

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій і екології

Кафедра *екології*
Допускається до захисту
« ____ » _____ 2021р.
Зав. кафедри _____
(підпис)
доцент, к.б.н. Хірівський П.Р.
наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

ДИПЛОМНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

на тему «Технологічно-екологічна оцінка Установки попередньої
підготовки газу -2 Залужани Газопромислового управління
«Львівгазвидобування» як джерела забруднення
навколишнього середовища»

Виконала студентка ІV курсу, групи Тз-41
Спеціальності 183 «Технології захисту
навколишнього середовища»

Гандз Наталія Михайлівна

Керівник _____ академік НААНУ Снітинський В.В.

Консультант _____ к.с.-г.н., доцент Ковальчук Ю.О.

Дубляни 2021

Міністерство освіти та науки України

Львівський національний аграрний університет
 Факультет агротехнологій і екології
 Кафедра екології
 Рівень вищої освіти «бакалавр»
 Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____
 доцент, к.б.н. Хірівський П.Р.

« _____ » _____ 2019р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

Гандз Н.М.

1. Тема роботи: **«Технологічно-екологічна оцінка Установки попередньої підготовки газу -2 Залужани Газопромислового управління «Львівгазвидобування» як джерела забруднення навколишнього середовища»**

Керівник дипломної роботи Снітинський Володимир Васильович, доктор біологічних наук, професор, академік НААН України

Затверджені наказом по університету від « _____ » _____ 20 ____ р. № _____

2. Строк подання студентом дипломної роботи 01 травня 2021 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали інвентаризації викидів забруднюючих речовин Установки попередньої підготовки газу -2 Залужани Газопромислового управління «Львівгазвидобування»

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

ВСТУП

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив газоперекачувальних установок на довкілля та заходи щодо зниження їх негативного впливу

2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика Установки попередньої підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування»

2.2 Характеристика технологічного процесу на УППГ-2 Залужани

2.3 Методи досліджень

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Технологічно-екологічна характеристика УППГ-2 Залужани як джерела забруднення атмосфери

3.1.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

3.1.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

3.1.3 Характеристика викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

3.1.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря УППГ-2 Залужани

3.1.5 Оцінка забруднення атмосферного повітря населених місць, прилеглих УППГ-2 Залужани

3.2 Характеристика УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» як джерела шумового забруднення

3.2.1 Оцінка рівнів шуму від джерел шуму УППГ-2 Залужани в прилеглий житловій забудові

3.2.2 Характеристика фактичних рівнів виробничого шуму та інфразвуку від УППГ-2 Залужани, їх вплив на прилеглу територію

3.3 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони УППГ-2 Залужани

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз стану охорони праці на підприємстві

4.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки

ВИСНОВКИ

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості Світлини, рисунки(5) _____

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Снітинський В. В., д. б. н., професор, академік НААН України		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва		

7. Дата видачі завдання _____ 10 вересня 2019 р. _____

Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	10.09.19-29.12.19	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	29.12.19-20.05.20	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	20.05.20-20.12.20	
4	Написання розділу «Охорона праці», підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку	20.12.20-01.05.21	

Студент _____

Керівник дипломної роботи _____ В.В. Снітинський
(підпис)

УДК 504:055

Технологіко-екологічна оцінка Установки попередньої підготовки газу -2 Залужани Газопромислового управління «Львівгазвидобування» як джерела забруднення навколишнього середовища. Гандз Н.М.– Дипломна робота. Кафедра екології. - Дубляни, Львівський НАУ, 2021.

62с. текст. част., 13 табл., 5 рис., 34 джерел.

Проведено техніко-екологічну оцінку впливу виробничої діяльності установки комплексної підготовки газу Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» на стан навколишнього середовища. Дано характеристику підприємства як джерела забруднення атмосфери: охарактеризовано джерела утворення та викидів забруднюючих речовин на УППГ-2 Залужани, ідентифіковано основні забруднюючі речовини, які викидаються в атмосферу, проведено розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі, дано оцінку рівня забруднення атмосфери населених місць прилеглих до УППГ-2 Залужани. Дано характеристику УППГ-2 Залужани як джерела акустичного забруднення: проведено оцінку рівнів шуму від джерел шуму УППГ-2 Залужани в прилеглий житловій забудові та фактичні заміри виробничого шуму та інфразвуку від УППГ-2 Залужани, їх вплив на прилеглу територію і розмір санітарно-захисної зони. Проведено уточнення розмірів санітарно-захисної зони установки комплексної підготовки газу.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1 Вплив газоперекачувальних установок на довкілля та заходи щодо зниження їх негативного впливу.....	9
2. ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1 Загальна характеристика Установки попередньої підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської ділянки Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування».....	14
2.2 Характеристика технологічного процесу на УППГ-2 Залужани.....	16
2.3 Методи досліджень.....	19
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1 Технолого - екологічна характеристика УППГ-2 Залужани як джерела забруднення атмосфери	20
3.1.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани	20
3.1.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани	23
3.1.3 Характеристика викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани	24
3.1.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря УППГ-2 Залужани	28
3.1.5 Оцінка забруднення атмосферного повітря населених місць, прилеглих УППГ-2 Залужани	38
3.2 Характеристика УППГ-2 Залужани Самбірської ділянки Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» як джерела шумового забруднення	39

3.2.1 Оцінка рівнів шуму від джерел шуму УППГ-2 Залужани в прилеглій житловій забудові.....	39
3.2.2 Характеристика фактичних рівнів виробничого шуму та інфразвуку від УППГ-2 Залужани, їх вплив на прилеглу територію	46
3.3 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони УППГ-2 Залужани	48
4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	52
4.1. Аналіз стану охорони праці на підприємстві.....	52
4.2. Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки.....	53
ВИСНОВКИ.....	58
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	60

ВСТУП

Газова галузь України є складною системою, до складу якої входить низка об'єктів, що пов'язані з видобутком, транспортуванням, зберіганням і перетворенням газу. Кожна частина цього газового комплексу слугує значним джерелом потенційної екологічної небезпеки. Проте, ступінь впливу кожної на довкілля суттєво різниться. Загалом, вважається, що використання газу порівняно до інших видів палива має значні переваги. Проте, об'єкти галузі прямо або опосередковано негативно впливають на довкілля. Цей вплив суттєво різниться за значимістю на різних етапах функціонування підприємств, від будівництва до експлуатації та ліквідації[1-3,4,5,13,14,38].

Якщо негативний вплив в час будівництва носить активний, але короткочасний характер, то під час функціонування об'єктів матиме постійний, довготривалий характер протягом всього часу експлуатації.

Щодо негативного впливу період розробки родовищ та будівництва газопроводів значної протяжності, то основною небезпекою вважається утворення нових значних за площею техногенних ландшафтів, суттєве відчуження територій під будівництво, як наслідок скорочення площ лісів, сільськогосподарських угідь, пасовищ. При прокладанні трубопроводів відбувається активний вплив на ґрунтовий шар, порушуються і забруднюються водні системи, завдається збитків всьому рослинному та тваринному світу.

В період експлуатації трубопроводів екологічною проблемою є забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, приземного шару атмосфери, а також викиди до атмосфери продуктів згоряння газотурбінних агрегатів - оксидів вуглецю, оксидів азоту, вуглеводнів.

Значні збитки пов'язані з втрати природного газу, які відбуваються по всьому технологічному ланцюжку (видобуток, транспортування і переробка) і становлять близько 1% від обсягу видобутого газу. Аварійні розриви газопроводів, як правило викликають вибухи і наступне займання

природного газу, що веде до забруднення навколишнього середовища, знищення рослинного і тваринного світу, а також становить значну небезпеку для населення.

При будівництві і експлуатації магістральних газопроводів виникають досить потужні джерела шуму, такі як компресорні станції, транспортні магістралі. Високий рівень шуму може створювати несприятливі умови для обслуговуючого персоналу, для місцевих жителів, а також для диких тварин і птахів.

Повністю уникнути впливу на навколишнє середовище навіть при сучасних методах освоєння родовищ газу та роботи технологічного обладнання, звичайно ж, неможливо. Тому головне завдання щодо охорони довкілля полягає в тому, щоб звести до мінімуму небажані наслідки роботи газової галузі.

Головною метою екологічної політики в галузі повинна бути мінімізація негативного дії виробничої діяльності кожного об'єкта на навколишнє середовище. А підвищення екологічної безпеки може бути досягнуто за допомогою різноманітних дій, реалізація яких найбільш оптимальним шляхом дозволяє вирішувати наявні екологічні проблеми або попереджувати їх появу. Основні інституційні дії повинні носити в основному попереджувальний характер, на рівні удосконалення екологічного законодавства, система екологічного менеджменту. Проте важливо запроваджувати також різні технічні та технологічні дії, що спрямовані на посилення екологічної безпеки об'єктів газової галузі.

Для виявлення екологічних проблем, що виникають при роботі конкретних об'єктів галузі, а також для пошуку оптимальних рішень цих проблем необхідно знати особливості природного і соціального середовища того регіону, де розташовані підприємства, враховувати технологічні особливості та обирати відповідні технологічні рішення [16,17,23,24,26,36].

Метою роботи є технологічно-екологічна оцінка Установки попередньої підготовки газу - 2 Залужани Газопромислового управління «Львівгазвидобування» як джерела забруднення навколишнього середовища.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- визначення джерел утворення і викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря УППГ-2 Залужани,

- визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу при експлуатації технологічного обладнання,

- розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери,

- оцінка стану атмосферного повітря в районі розташування об'єкта,

- оцінка рівнів шуму від джерел шуму УППГ-2 Залужани в прилеглий житловій забудові,

- проведення фактичних замірів виробничого шуму та інфразвуку від УППГ-2 Залужани, їх вплив на прилеглу територію та розмір санітарно-захисної зони,

- уточнення розмірів санітарно захисної зони об'єкта.

Об'єктом дослідження є діяльність (УППГ) Залужани-2 Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування».

Предметом дослідження є технологічні процеси УППГ-2 Залужани.з точки зору впливу на атмосферне повітря та рівні шумового забруднення.

I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.2 Вплив газоперекачувальних установок на довкілля та заходи щодо зниження їх негативного впливу

Одним з основних об'єктів системи транспорту газу, що мають значний негативний вплив на навколишнє середовище, є компресорні станції. Саме на цих об'єктах зосереджена найбільша кількість різноманітного устаткування, що забезпечує технологічний процес транспортування газу. До складу таких станцій зазвичай входять об'єкти технологічної зони - газоперекачувальні агрегати та пов'язані з ними технологічні установки очищення газу, вузли збору рідини, охолодження газу, ємності збору конденсату та інші[20,24,36].

До складу компресорних станцій може входити допоміжне обладнання - дизельні електростанції, котельні, ремонтні майстерні. Кожен з цих додаткових об'єктів також має певний специфічний вплив на компоненти навколишнього середовища.

До основних видів впливу компресорних станцій на довкілля можна віднести:

- вилучення ресурсів (землі, води, повітря, ліси та ін.);
- викиди шкідливих речовин в атмосферу;
- скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти;
- утворення токсичних відходів;
- вплив на ґрунт і надра;
- шумове та теплове вплив;
- вплив на здоров'я і спосіб життя населення.

В результаті такого впливу компресорних станцій суттєво змінюються параметри навколишнього середовища: зростає концентрація шкідливих речовин у воді, повітрі та ґрунті, посилюється рівень шуму, погіршуються показники здоров'я населення, змінюються характеристики популяцій і біоценозів (зменшується чисельність особин, видовий склад). Рівень впливу

та наслідки для довкілля значно залежать від параметрів джерела впливу і чутливості середовища, що прямо пов'язано з місце розташування джерел забруднення.

Забруднення атмосферного повітря при експлуатації обумовлено наступними процесами:

- витоками газу через негерметичні з'єднання трубопроводів, через запірну арматуру, а також через мікротріщини і свищі в самій трубі;
- натравлюванням великих обсягів природного газу в атмосферу при аварійних ситуаціях, що супроводжуються пошкодженням газопроводу, або при проведенні на трубопроводі ремонтних і будівельних робіт;
- викидами забруднюючих речовин - продуктів згоряння природного газу, що має місце при аварійних розривах труб з послідуєчим горінням газу.

Викиди природного газу при планових ремонтних роботах на конкретній ділянці газопроводу здійснюються через спеціальні свічки. Вони носять короточасний залповий характер і трапляються досить рідко. Значно частіше має місце аварійний викид природного газу, пов'язаний з відмовою на лінійній частині газопроводу, що можуть бути викликані використанням неякісних матеріалів; корозією матеріалу трубопроводів; недотриманням технології будівельно-монтажних робіт, ремонту та експлуатації тощо[24].

Значна частина організованих викидів природного газу пов'язана з проведенням таких операцій, як запуск і зупинка газоперекачувальних установок, продування апаратів очистки газу, а також з ремонтними роботами на газопроводі. Тому до основних заходів, що направлені на зниження технологічних втрат природного газу, можна віднести такі: підвищення загальної експлуатаційної надійності з метою зменшення кількості вимушених і аварійних зупинок агрегату; застосування повітряних і електричних систем запуску газоперекачувальних установок; впровадження безіхідних методів продувки апаратів очищення газу, що виключають прямі втрати продувається газу в атмосферу; застосування

високонапірних пересувних повітряних компресорних установок для продувок і випробувань нових і відремонтованих ділянок газопроводу; використання різних пристроїв для перекачування і утилізації газу при проведенні ремонтних робіт на газопроводі; використання прогресивних методів ремонту газопроводу без зупинки процесу перекачування газу (врізка відводів в діючий газопровід під тиском; безпомумяний методи ремонту дефектних ділянок за допомогою клейових композицій або підсилюючих муфт та ін.).

Підвищенню надійності газоперекачувальних установок багато в чому сприяє якісний і своєчасний планово-попереджувальний ремонт. Система планово-попереджувальних ремонтів - це комплекс організаційних і технічних заходів щодо догляду, нагляду, експлуатації і ремонту технологічного устаткування, направлених на попередження передчасного зносу деталей, вузлів і механізмів та зміст їх в працездатному стані.

Однією з найважливіших завдань забезпечення екологічної безпеки газокомпресорних станцій є зниження викидів в атмосферу шкідливих речовин - продуктів згоряння палива, переважна кількість яких утворюється в газотурбінних установках. Істотну роль в забезпеченні екологічних характеристик газоперекачувальних установок має камера згоряння. Оскільки для газоперекачувальних установок найбільш небезпечною речовиною, що містяться в продуктах згоряння, є термічні оксиди азоту, які утворюються в зоні загорання при температурі вище 1700 К, то більшість методів зниження токсичності відпрацьованих газів направлено або на зниження температури в камері згоряння, або на зниження часу горіння.

Крім активних методів, спрямованих на зменшення кількості забруднюючих речовин, що утворюються в ході роботи обладнання газокомпресорної станції, існує ще й низка інших спеціальних заходів, що також спрямовані на зниження негативного впливу системи транспорту газу на навколишнє середовище, загалом, так і зокрема на атмосферне повітря. Це впершу чергу і планувальні заходи, які передбачають вибір місця

тарозміщення об'єктів підприємства на майданчику таким чином, щоб потрапляння шлейфу димових газів на селитебную зону було з мінімальною концентрацією забруднюючих речовин.

Вибір майданчика для будівництва нових об'єктів повинен пропроводитися з урахуванням їх взаємного розташування з діючими технологічними лініями та населеними пунктами, а також з зрахуванням пануючими вітрами в даному регіоні. При цьому після введення цих об'єктів в експлуатацію концентрації забруднюючих речовин в населених пунктах і на робочих місцях не повинні перевищувати встановлені ГДК.

Важливими заходами також є функціональне зонування і планування житлових районів, озеленення території поселень, організація санітарно-захисних зон. Розміри СЗЗ також повинні забезпечувати зниження рівнів шуму, вібрації та інших негативних виробничих факторів в селитебной зоні до меж, припустимих санітарними та гігієнічними нормативами[24,36,37].

Ще одним планувальним заходом щодо захисту атмосферного повітря населених місць є регулювання умов розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері шляхом збільшення висоти викиду.

Методи зниження шуму і вібрації на КС магістральних газопроводів можна розділити на 3 групи:

- активне придушення шуму в самому джерелі;
- пасивні способи захисту від шуму;
- планувальні заходи.

Найбільшого поширення набули пасивні способи зменшення шуму технологічного обладнання:

- установка різних глушників на вихлопі і всмоктуванні ГПА;
- покриття найбільш гучних агрегатів звукоізолюючими кожухами;
- установка шумопоглинаючих екранів, огорож, перекриттів, дверей, облицювання стелі та стін;
- пристрій звукоізолюючих кабін тощо;

Пасивні способи дозволяють значно знизити рівень шуму машин, але їх застосування призводить до збільшення маси і габаритів машин, додаткового опору газоповітряного потоку газоперекачувальних агрегатів. Крім того, зниження шуму експлуатованих агрегатів вимагає великих матеріальних витрат.

Основним напрямом природоохоронної діяльності в газовій промисловості є боротьба з забрудненням довкілля способом удосконалення існуючих і розроблення нових технологічних процесів.

2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Загальна характеристика Установки попередньої підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування»

Виробничий майданчик Установки попередньої підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» функціонує з 1975 року. УППГ-2 Залужани призначена для забезпечення підготовки газу 23 свердловин Залужанського газового родовища з подальшою його подачею в промисловий колектор УППГ – УКПГ Залужани. Фактична потужність об'єкту складає 21,5 млн.м куб., витрати природного газу на основні технологічні потреби (паливний газ, продувки та стравлювання газу) складають 874,727 тис. м куб./рік.

Залужанського газового родовища з подальшою його подачею в промисловий колектор УППГ – УКПГ Залужани. Фактична потужність об'єкту складає 21,5 млн.м куб., витрати природного газу на основні технологічні потреби (паливний газ, продувки та стравлювання газу) складають 874,727 тис. м куб./рік.

Земельна ділянка проммайданчика УППГ-2 Залужани площею 1,991 га знаходиться на землях Великобілинської сільської ради на північний схід від с. Велика Білина Самбірського району Львівської області. На підставі рішення Самбірської районної Ради народних депутатів № 9 від 21.05.1999 р. і Державного Акту ІІ-ЛВ № 001657 від 28.12.1999 р. земельна ділянка передана у постійне користування для виробничих потреб ГПУ «Львівгазвидобування» ДК «Укргазвидобування» Національної Акціонерної Компанії «Нафтогаз України».

Виробничий майданчик УППГ-2 Залужани межує із сільськогосподарськими угіддями і землями несільськогосподарського призначення. В південно-західному напрямку від території УППГ

знаходиться с. Велика Білина. Найменші відстані від джерел забруднення підприємства до житлової забудови, представленої одноповерховими будинками садибного типу становлять 620 м і 730 м. Ситуаційна карта-схема УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу наведена на рисунку 2.1

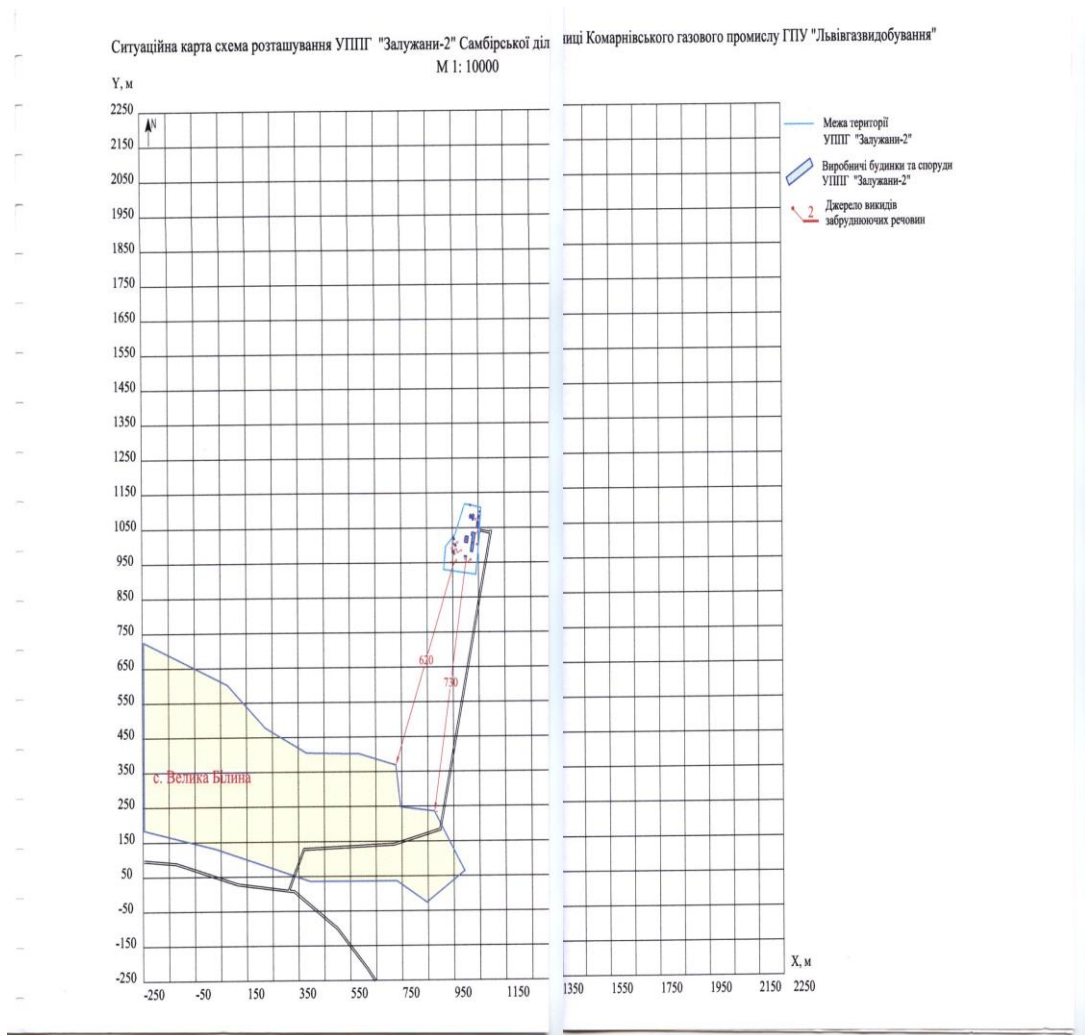


Рис.2.1 Ситуаційна карта-схема УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу

Режим роботи УППГ цілодобовий і складає 365 робочих днів в рік; на майданчику позмінно працює 4 працівники, тривалість зміни 12 годин. По периметру промайданчика встановлено огорожу з металевої сітки, рельєф

місцевості на території рівний, дороги та під'їзні шляхи з твердим покриттям.

Нормативний розмір санітарно-захисної зони для підприємств по видобуванню природного газу з комплексом установок очищення газу становить 1000 м від джерел забруднення до житлової забудови та прирівняних до неї об'єктів[7,8].

Ситуаційна карта-схема розташування підприємства виконана в масштабі 1:1000 з нанесеними джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, координатною сіткою та межами розташування підприємства. На ситуаційній карті-схемі в масштабі 1:10000 нанесено межі житлової забудови с. Велика Білина і виробничого майданчика УППГ-2 Залужани та позначено межі нормативної та пропонованої санітарно-захисної зони підприємства.

2.2 Характеристика технологічного процесу УППГ-2 Залужани

Установка попередньої підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу забезпечує підготовку газу 23 свердловин Залужанського газового родовища з подальшою його подачею в промисловий колектор УППГ – УКПГ «Залужани» Ду=114 мм. Фактична потужність об'єкту складає 21,5 млн. м куб., витрати природного газу на основні технологічні потреби (паливний газ, продувки та стравлювання газу) складають 874,727 тис. м куб./рік.

До складу технологічної частини на проммайданчику УППГ входять наступні об'єкти:

- вхідна газорозподільна гребінка,
- блок 21-ої вхідної нитки для підключення шлейфів 23 свердловин,
- вхідні регулюючі вентилі,
- газосепаратори вертикальні гравітаційні індивідуального заміру,

- лічильник індивідуального заміру,
- підігрівач газу,
- котел приміщення вузла заміру газу,
- газосепаратори загального потоку газу,
- блок запобіжних клапанів (СППК-4),
- метанольна установка та ємність для зберігання метанолу (інгібітор гідратуутворення,
- одоризаційна установка та ємність для зберігання одоранту,
- продувочні свічки шлейфів свердловин,
- пункт заміру та обліку газу,
- котельня приміщення операторної,
- дренажне господарство.

Вхідна система складається з 21 ідентичних одна одній ниток відключаючих пристроїв умовним діаметром $D_u=114$ мм для підключення 23 свердловин. У склад кожної нитки входять (по ходу газу) – вхідна засува, засува на свічу, вентиль з манометром (0-10 МПа), регулюючий кутовий вентиль, зворотній клапан, засувка подачі газу на індивідуальний замір. Розрахунковий тиск всіх елементів системи, аж до регулюючого вентиля на виході з кожної нитки, прийнято рівним статичному тиску на головках свердловин 10,0 МПа. Усі нитки відключаючих пристроїв після вхідних кутових вентилів під'єднані до групи сепараторів індивідуального заміру, а після засув – до групи газосепараторів загальної очистки. На вхідному патрубку кожного сепаратора встановлено запобіжні клапани з можливістю стравлювання газу на свічу.

Загальна очистка потоку газу проходить на гравітаційних газосепараторах, які дозволяють виділити з газового потоку рідину та механічні домішки. Сепаратори вертикальні $D_u=800$ мм з розташованими всередині трьома відбивними тарілками дозволяють очистити потік газу по твердих частинках розміром 10 мкм і вище - до 90%, розміром 6-10 мкм - до 82%; ефективність очистки потоку по рідких частинках розміром 10 мкм і

більше – 95%. Рідина з апарату через вентилі скидається в ручному режимі по дренажних лініях Ду=50 мм на мірник-вивітрювач (МВ-2), звідки самопливом поступає в підземні ємності накопичення СПВ.

Газ із газозбірної гребінки через регулюючі вентилі можна подати на групу гравітаційних газосепараторів індивідуального заміру. Сепаратори вертикальні Ду=1000 мм з розташованими всередині двома відбивними тарілками. На вхідних лініях розміщені манометри (0-5 МПа) для контролю тиску газу після регулювання кутовими вентилями. Рідина з газосепараторів скидається в ручному режимі вентилями по дренажних лініях Ду=50 мм на мірник-вивітрювач (МВ-1). Доочищений природний газ по збірному газопроводу Ду=325 мм поступає на замірний пункт. Система виміру витрати товарного газу розташована на виході з установки УППГ-2 Залужани і складається з двох паралельних вимірювальних ліній (робоча й резервна – ЗГ-1, ЗГ-2). Забір проводиться електронним приладом обліку витрати газу – витратоміром «Флоутек»; забір газу, що поступає на власні потреби проводиться лічильником РЛ-4.

На виробничому майданчику УППГ-2 Залужани передбачено утилізацію супутньої пластової води шляхом повернення в відпрацьовані горизонти газоносного пласту та використання під час проведення капітальних ремонтів на свердловинах.

Обсяг видобутку СПВ становить 96,53 м куб. Утилізація СПВ проводиться шляхом закачки у нагнітальну свердловину Р = 130. Об'єми госпитного водопостачання УППГ-2 Залужани – 500 л.

Характеристика сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для виробництва продукції наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції

№ з/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання	Документація, що регламентує вимоги санітарного законодавства
1	2	3	4	5	6
1	Природний газ	Вироблення теплової енергії, продувка свердловин і сепараторів, продувка метанольних і одоризаційних ємностей	Газотранспортна мережа	834,061 тис.м куб.	ГОСТ 5542-87
2	Етантіол (етилмеркаптан)	Одоризація газу	Ємність	27,0 кг	ТУ 6-09-13-311-74
3	Спирт метиловий	Боротьба з гідратоутворенням	Метанольний бачок	4500,0 кг	ТУ 113-05-323-77

2.3 Методи досліджень

Проводили інвентаризація викидів забруднюючих речовин в атмосферу при нормальному експлуатаційному режимі роботи технологічного обладнання згідно загально прийнятих рекомендацій [5,6,15,16,22,25,27-29]. Прямі інструментально-лабораторні вимірювання проводилися згідно методик [22]. Проводили розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря за стандартними методиками із використанням програми ЕОЛ-Плюс (версія 5.23 згідно «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86»[19].

Акустичний розрахунок очікуваних рівнів звукового тиску в розрахункових точках на середньгеометричних частотах октавних смуг і рівнів звуку виконано у відповідності з нормативно технічною документацією[7,8,10].

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Технологічно - екологічна характеристика УППГ-2 Залужани як джерела забруднення атмосфери

3.1.1 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

Видобуток природного газу на виробничому майданчику УППГ-2 Залужани супроводжується його очисткою від вологи і механічних домішок, одоризацією газу та подачею газу з родовища в магістральний газопровід. До основних технологічних процесів, на які витрачається природний газ, відносять процеси пов'язані з виробництвом теплової енергії в паливних установках, продувку та стравлювання газу.

Встановили, що на території УППГ-2 Залужани є 9 джерел утворення забруднюючих речовин. До джерел утворення забруднюючих речовин належать:

- Котельня операторної (*джерело № 01*), яка використовується для забезпечення тепловою енергією приміщення, що обладнана одним котлом марки АОГВ-24,5 - на природному газі.
- Котел КС-ГС-16 приміщення вузла заміру газу (*джерело № 02*), який використовується для забезпечення тепловою вузла заміру газу, що працює на природному газі.
- Підігрівач газу ПГ-6 (*джерело № 03*), який використовується для підігріву газу в зимовий період, що також працює на природному газі.
- Свічка продувки свердловин і шлейфів (*джерело № 04*), під час продування свердловин і шлейфів на неї скидається природний газ – метан.

Джерела, що працюють на природному газі є джерелами надходження до атмосфери азоту діоксид, вуглецю оксид, а також парникові гази – вуглецю діоксид, діазоту оксид, метан.

— Свічка продувки сепараторів (*джерело № 05*), під час ремонтів та профілактичних робіт при продуванні сепараторів та при передавлюванні конденсату і води в конденсатопровід на неї скидається газ для втравлювання - скидається природний газ – метан.

— Метанольний бачок (*джерело № 06*), який використовується для боротьби з гідратоутворенням на газорозподільній гребінці, під час заповнення якого метанолом в атмосферу надходить пари метилового спирту (метанол) та природний газ.

— Ємність з метанолом (*джерело № 07*), під час заповнення якого в атмосферу надходять пари метилового спирту, природний газ.

— Одоризаційна установка, що включає одоризаційний бачок (*джерело № 08*), який використовується для одоризації газу, що надходить споживачам та ємність для зберігання одоранту (*джерело № 09*). При одоризації та при заповненні одорантом бачка в атмосферу викидаються пари одоранту (етилмеркаптан) та природний газ.

Розташування джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани наведено на рисунку 3.1

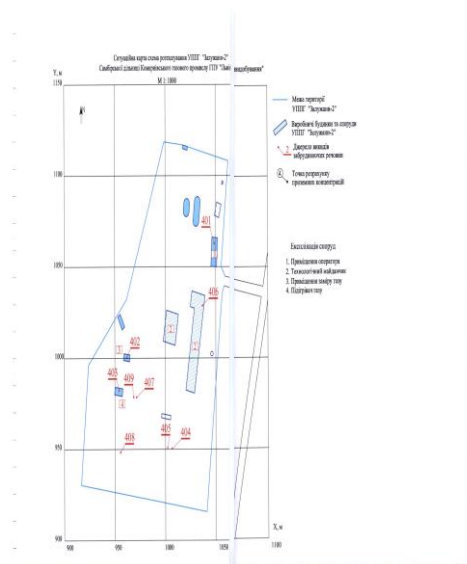


Рис.3.1 Розташування джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

Номер дже-рела викиду	Джерела утворення		Місце відбору проб	Діаметр газоходу, м	Параметри газопилового потоку в газоході			Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Максимальна масова концентрація забруднюючої речовини, мг/м ³	Потужність викиду	
	найменування	номер			витрата на вході в ГОУ, м ³ /с	швидкість, м/с	температура, °С				г/сек	кг/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ 01	Котел АОГВ-24,5	1	Димохід	0,100	0,033	4,20	150,0	4001 / 301	Азоту діоксид	78,788	0,0026	0,00936
								6000 / 337	Вуглецю оксид	39,394	0,0013	0,00468
№ 02	Котел КС-ГС-16	2	Димохід	0,150	0,026	1,47	90,0	4001 / 301	Азоту діоксид	76,923	0,0020	0,0072
								6000 / 337	Вуглецю оксид	38,462	0,0010	0,0036
№ 03	Підігрівач газу «Метан-5»	3	Димохід	0,150	0,077	4,36	180,0	4001 / 301	Азоту діоксид	67,532	0,0052	0,01872
								6000 / 337	Вуглецю оксид	35,065	0,0027	0,00972
№ 04	Свічка продувки свердловин	4		0,150	0,379	21,45	22,7	12000 / 410	Метан	26195,251	9,9280	35,7408
№ 05	Свічка продувки сепараторів	5		0,150	0,494	27,96	22,7	12000 / 410	Метан	392748,785	194,0179	698,4644
№ 06	Метанольний бачок	6		0,025	0,028	57,04	22,7	12000 / 410	Метан	729410,714	20,4235	73,5246
								11036 / 1052	Спирт метиловий	882,143	0,0247	0,0889
№ 07	Ємність з метанолом	7		0,015	0,017	96,20	22,7	12000 / 410	Метан	737829,412	12,5431	45,1552
								11036 / 1052	Спирт метиловий	23082,353	0,3924	1,4126
№ 08	Одоризаційний бачок	8		0,015	0,001	5,66	22,7	12000 / 410	Метан	4600,000	0,0046	0,0166
								05000 / 1728	Етантіол (етилмеркаптан)	0,350	0,00000035	0,00000126
№ 09	Ємність з одорантом	9		0,015	0,001	5,66	22,7	05000 / 1728	Етантіол (етилмеркаптан)	0,110	0,00000011	0,000000396

3.1.2 Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин

УППГ-2 Залужани

Видобуток природного газу на виробничому майданчику УППГ-2 «Пиняни» супроводжується його очисткою від вологи і механічних домішок, одоризацією газу та подачею газу з родовища в магістральний газопровід.

Встановили, що на підприємстві є 9 джерел викидів забруднюючих речовин.

При спалюванні природного газу (джерело № 01 – димохід котельні операторної, джерело № 02 димохід котла приміщення вузла заміру газу) в атмосферу виділяються азоту діоксид, вуглецю оксид, а також парникові гази – вуглецю діоксид, діазоту оксид, метан.

В зимовий період проводиться підігрівання газу, для чого використовується підігрівач газу, через димохід якого (джерело № 03) в атмосферу викидаються

Під час продування свердловин і шлейфів на продувочну свічку (джерело № 04 - свічка продувки свердловин) та при проведенні профілактичних робіт і ремонтів, при продуванні сепараторів та при передавлюванні конденсату і води в конденсатопровід на свічку для стравлювання газу (джерело № 05 - свічка продувки сепараторів) скидається природний газ – метан, який може викидатися в атмосферне повітря.

Для боротьби з гідратоутворенням на газорозподільній гребінці використовують метанольний бачок (джерело № 06 - метанольний бачок) та ємність зберігання метанолу (джерело № 07 - ємність з метанолом), під час заповнення яких метанолом в атмосферне повітря виділяються пари спирту метилового і природний газ – метан.

Для одоризації газу, який поступає споживачам, використовується одоризаційна установка (джерело № 08 - одоризаційний бачок) і ємність для зберігання одоранту (джерело № 09 - ємність з одорантом); при заповненні одорантом бачка виділяються пари одоранту – етилмеркаптан і природний

газ – метан, при заповненні ємності в атмосферу потрапляють пари одоранту – етилмеркаптан.

Джерела викидів забруднюючих речовин №№ 01-03 є організованими постійно діючими, джерела №№ 04-09 є організованими періодично діючими. Забруднення атмосфери викидами природного газу (метану), парів спирту метилового та одоранту при продуванні або стравлюванні із продувочних свічок можливе тільки від одного джерела залпових викидів на протязі 15 хв.

Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» наведена в таблиці 3.2. Важливо зауважити, що основний вклад у забруднення атмосферного повітря з названих джерел вносить свічки продувки свердловин, шлейфів та сепараторів.

3.1.3 Характеристика викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

В результаті діяльності підприємства в атмосферу викидається 5 забруднюючих речовин. Загалом, розрахунки викидів забруднюючих речовин від окремих джерел свідчать, що фактичні валові викиди забруднюючих речовин від підприємства 439,85 т/рік, в тому числі діоксиду азоту 0,1032 т/рік, оксиду вуглецю 0,0536 т/рік, метану 439,684 т/рік, спирту метилового 0,000102т/рік, етантіолу (етилмеркаптану) 0,0000004 т/рік. Основною забруднюючою речовиною від підприємства є метан.

Характеристика викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2 - Характеристика джерел викидів забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани

Виробництво процес, установка, устаткування	Номер джерела викиду	Найменування джерела викиду	Параметри джерел викиду		Координати джерела на карті-схемі				Місце відбору проб	Параметри газопилового потоку у місці вимірювання			Код забруднюючої речовини	Найменування забруднюючої речовини	Максимальна масова концентрація забруднюючої речовини, мг/м ³	Потужність викиду		
					Точкового або початок лінійного; центра симетрії площинного		Другого кінця лінійного; ширина і довжина площинного			витрата, м ³ /с	швидкість, м/с	температура, °С				г/сек	кг/год.	т/рік
			висота, м	діаметр вихідного отвору, м	X ₁ , м	Y ₁ , м	X ₂ , м	Y ₂ , м										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Видобування природного газу	№ 01	Котельня операторної	5,0	0,100	1047	1162	-	-	Димохід	0,033	4,20	150,0	4001 / 301	Азоту діоксид	78,788	0,0026	0,00936	0,0339
													6000 / 337	Вуглецю оксид	39,394	0,0013	0,00468	0,0176
Видобування природного газу	№ 02	Котел вузла замірів газу	3,5	0,150	961	1001	-	-	Димохід	0,026	1,47	90,0	4001 / 301	Азоту діоксид	76,923	0,0020	0,0072	0,0263
													6000 / 337	Вуглецю оксид	38,462	0,0010	0,0036	0,0137
Видобування природного газу	№ 03	Підігрівач газу	4,0	0,150	953	981	-	-	Димохід	0,077	4,36	180,0	4001 / 301	Азоту діоксид	67,532	0,0052	0,01872	0,0430
													6000 / 337	Вуглецю оксид	35,065	0,0027	0,00972	0,0223
Видобування природного газу	№ 04	Свічка продувки свердловин	6,0	0,150	1006	950	-	-		0,379	21,45	22,7	12000 / 410	Метан	26195,251	9,9280	35,7408	420,3110
Видобування природного газу	№ 05	Свічка продувки сепараторів	10,0	0,150	1002	951	-	-		0,494	27,96	22,7	12000 / 410	Метан	392748,78	194,0179	698,4644	19,0671
Видобування природного газу	№ 06	Метанольний бачок	4,0	0,025	1035	1028	-	-		0,028	57,04	22,7	12000 / 410	Метан	729410,71	20,4235	73,5246	0,2941
													11036 / 1052	Спирт метиловий	882,143	0,0247	0,0889	0,000012

Продовження табл.3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Видобування природного газу	№ 07	Ємність з метанолом	4,0	0,015	971	978	-	-		0,017	96,20	22,7	12000 / 410	Метан	737829,41 2	12,5431	45,1552	0,0113
													11036 / 1052	Спирт метиловий	23082,353	0,3924	1,4126	0,00009
Видобування природного газу	№ 08	Одоризаційний бачок	2,5	0,015	955	946	-	-		0,001	5,66	22,7	12000 / 410	Метан	4600,000	0,0046	0,0166	0,00005
													05000 / 1728	Етантіол етилмеркаптан	0,350	0,0000004	0,0000013	0,0000000
Видобування природного газу	№ 09	Ємність з одорантом	3,5	0,015	968	978	-	-		0,001	5,66	22,7	05000 / 1728	Етантіол етилмеркаптан	0,110	0,0000001	0,0000004	0,0000004

Таблиця 3.3 - Характеристика викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від основних виробництв УПШГ-2 Залужани Самбірської ділянки Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування»

Виробництво	Найменування	Продукція що випускається		Характеристика сировини, матеріалу			Викиди забруднюючих речовин				Питомий викид на одиницю сировини, продукції
		одиниця виміру	кількість	найменування	одиниця виміру	кількість	код	найменування	одиниця виміру	фактичний викид	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Видобування природного газу	природний газ	млн м ³ /рік	12500.0	Природний газ	тис м ³ /рік	853,8	301	Азоту двоокис	т/рік	0.10320	0.0000004
				Спирт метиловий	кг/рік	4500,0	337	Вуглецю окис	т/рік	0.05360	0.0000021
				Етилмеркаптан	кг/рік	27,0	410	Метан	т/рік	439.68335	0.0169109
							1052	Спирт метиловий	т/рік	0.00010	0.0000001
							1181	Вуглецю діоксид	т/рік	69.74530	0.001739
							2				

3.1.4 Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря УППГ-2 Залужани

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря виконано за стандартними методиками із використанням програми ЕОЛ-Плюс (версія 5.23). Очікувані приземні концентрації забруднюючих речовин визначені для розрахункового майданчика розміром 3000 x 3000 м з кроком сітки 250 м.

Перелік забруднюючих речовин УППГ-2 Залужани, які викидаються в атмосферне повітря наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря УППГ-2 Залужани

№ п/п	Забруднююча речовина	Гігієнічні нормативи ГДК ОБРД мг/м ³ мг/м ³	Фонова концентрація С _ф , мг/м ³	Клас небезпеки речовини	Валовий викид речовини т/рік
1	Азоту діоксид	0,085	0,034	2	0,1032
2	Вуглецю оксид	5,0	2,0	4	0,0536
3	Метан	50,0	20,0	0	439,684
4	Спирт метиловий	1,0	0,4	3	0,000102
5	Етантіол (етилмеркаптан)	0,00003	0,000012	0	0,0000004

Серед забруднюючих речовин, що виділяються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами викидів виробничого майданчика УППГ-2 Залужани груп речовин односпрямованої дії не виявлено.

Перед проведенням розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери провели визначення коефіцієнта доцільності проведення розрахунку розсіювання.

Визначення коефіцієнта доцільності проведення розрахунку УППГ-2 Залужани свідчать, що для забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу від підприємства мають наступні значення:

для азоту діоксиду	$H < 10 \text{ м}$	$0,0098 / 0,085 = 0,115 > 0,1$
для вуглецю оксиду	$H < 10 \text{ м}$	$0,0050 / 5,0 = 0,001 < 0,1$
для метану	$H < 10 \text{ м}$	$236,917 / 50 = 4,738 > 0,1$
для спирту метилового	$H < 10 \text{ м}$	$0,4171 / 1,0 = 0,4171 > 0,1$
для етантіолу (етилмеркаптану)	$H < 10 \text{ м}$	$0,00000046 / 0,00003 = 0,015 < 0,1$

Результати вирахування коефіцієнта доцільності проведення розрахунку наведена в таблиці 3.5.

Відповідно до вимог ОНД-86 (п.5.21) доцільність розрахунків очікуваного забруднення атмосферного повітря визначена для 3-х забруднюючих речовин: азоту діоксид, метан, спирт метиловий.

Таблиця 3.5 - Коефіцієнт доцільності проведення розрахунків розсіювання на ЕОМ для УППГ-2 Залужани

N п/п	Найменування забруднюючої речовини	Доцільність проведення розрахунків розсіювання /так чи ні/ МГДК > Ф
1	2	3
1	Азоту діоксид	Так
2	Вуглецю оксид	Ні
3	Метан	Так
4	Спирт метиловий	Так
5	Етантіол (етилмеркаптан)	Ні

Для визначення концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі пропонованої СЗЗ УППГ-2 Залужани був проведений розрахунок приземних концентрацій в контрольних точках, вибраних на межі нормативної СЗЗ і на межі наближеної житлової забудови с. Велика Білина:

т.1 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 03,

т.2 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північно-західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.3 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.4 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.5 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 06,

т.6 – на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в південно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 04,

т.7 – на межі житлової забудови с. В.Білина в південному напрямку на відстані 730 м від джерела № 08,

т.8 – на межі житлової забудови с. В.Білина в південно-західному напрямку на відстані 620 м від джерела № 08.

Розрахунок очікуваного забруднення атмосферного повітря проводився для номінального навантаження технологічного обладнання Установки попередньої підготовки газу УППГ-2 Залужани.

Результати розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі показали, що максимальні приземні концентрації з урахуванням фонового забруднення атмосфери на межі житлової забудови с. Велика Білина Самбірського району не перевищують ГДК і мають наступні значення:

- азоту діоксид $0,035 \text{ мг/м}^3$ (0,41 ГДК), вклад підприємства – 0,01 ГДК,
- вуглецю оксид $2,0 \text{ мг/м}^3$ (0,40 ГДК), вклад підприємства – 0,00 ГДК,
- метан $36,0 \text{ мг/м}^3$ (0,72 ГДК), вклад підприємства – 0,32 ГДК,
- спирт метиловий $0,44 \text{ мг/м}^3$ (0,44 ГДК), вклад підприємства – 0,04 ГДК,
- етантіол (етилмеркаптан) $0,000012 \text{ мг/м}^3$ (0,40 ГДК), вклад підприємства – 0,00 ГДК.

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарних джерел УППГ-2 Залужани на межі пропонованої СЗЗ наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин* від викидів стаціонарних джерел УППГ-2 Залужани на межі пропонованої СЗЗ

№ п/п	Забруднююча речовина	ГДК, мг/м ³	Розрахункова концентрація С _р , мг/м ³	Фонові концентрація С _ф , мг/м ³	Вклад підприємства С _р - С _ф , мг/м ³
1	2	3	4	5	6
1	Азоту діоксид	0,085	0,035	0,034	0,001
2	Вуглецю оксид	5,0	2,0	2,0	0,00
3	Метан	50,0	36,0	20,0	16,0
4	Спирт метиловий	1,0	0,44	0,4	0,04
5	Етантіол (етилмеркаптан)	0,00003	0,000012	0,000012	0,00

* Парникові гази – оксид діазоту, діоксид вуглецю, метан, згідно спільного листа Мінпаливенерго України, Мінекоресурсів України та Державної податкової адміністрації України від від 13.12.2002р. № 05/15-1215/11.12.02 10825/16/3-8/10072/5/11-1316 "Про взаємовідносини сторін у процесі регулювання забруднення атмосферного повітря" – не нормуються, тому їх концентрація в атмосферному повітрі не визначалась.

Карти розсіювання забруднюючих речовин від УППГ-2 Залужани наведені на рисунках 3.2-3.4.

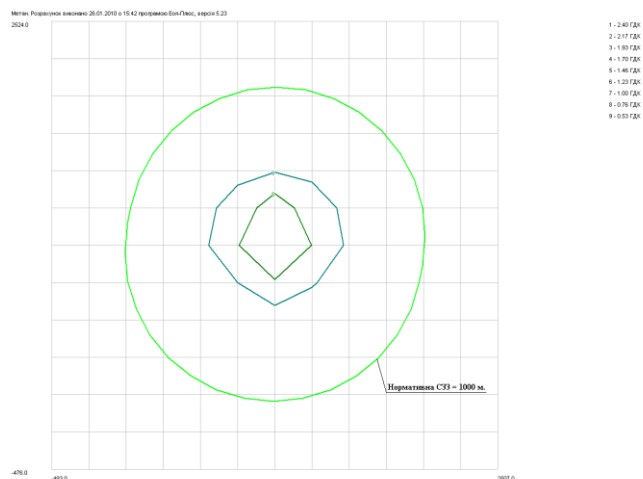


Рис. 3.2 Карти розсіювання метану від УППГ-2 Залужани

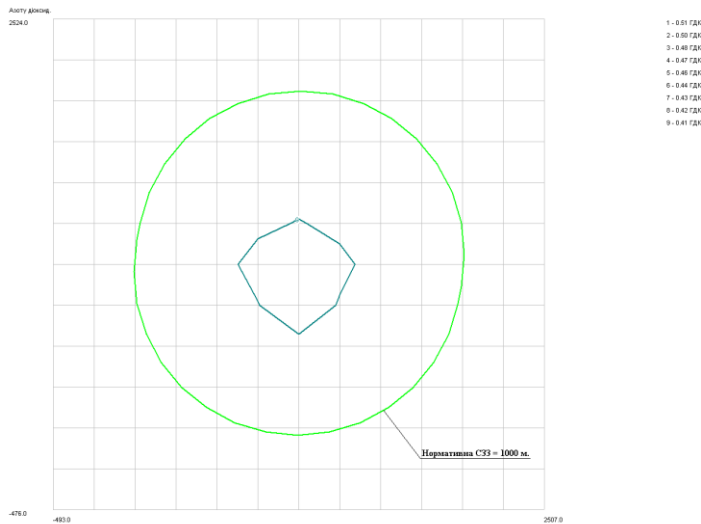


Рис.3.3 Карти розсіювання азоту діоксиду від УППГ-2 Залужани

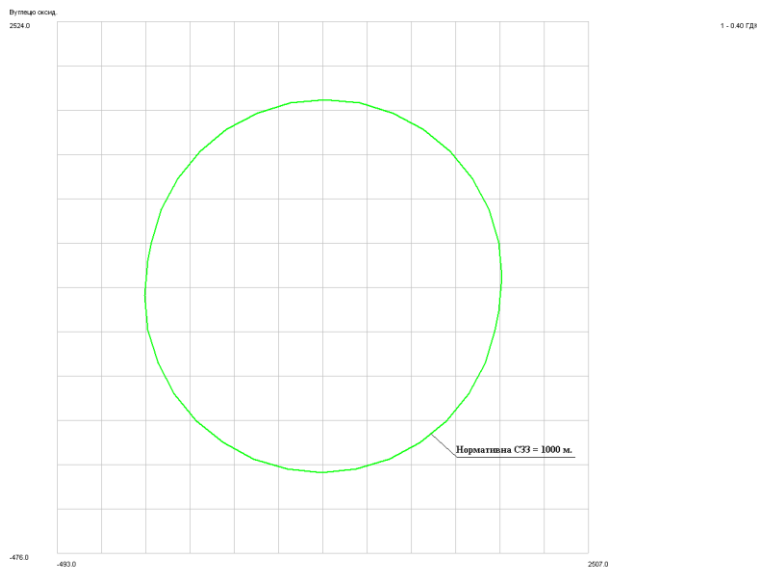


Рис. 3.4 Карти розсіювання вуглецю оксиду від УППГ-2 Залужани

Розрахунок приземних концентрацій забруднюючих речовин в контрольних точках, встановлених на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани і межі житлової забудови с. Велика Білина показав наступні результати:

Точка № 1. Розміщена на межі нормативної СЗЗ в західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 03,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксин – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,15 ГДК; сумарне 0,55 ГДК;
- спирт метиловий – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,03 ГДК; сумарне 0,43 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 2. Розміщена на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північно-західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,15 ГДК; сумарне 0,55 ГДК;
- спирт метиловий – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,03 ГДК; сумарне 0,43 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 3. Розміщена на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;

- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,14 ГДК; сумарне 0,54 ГДК;
- спирт метиловий– фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,02 ГДК; сумарне 0,42 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 4. Розміщена на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в північно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксид– фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид– фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,14 ГДК; сумарне 0,54 ГДК;
- спирт метиловий– фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,02 ГДК; сумарне 0,42 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 5. Розміщена на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 06,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,18 ГДК; сумарне 0,58 ГДК;
- спирт метиловий – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,03 ГДК; сумарне 0,43 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 6. Розміщена на межі нормативної СЗЗ УППГ-2 Залужани в південно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 04,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксин – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,16 ГДК; сумарне 0,56 ГДК;
- спирт метиловий – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,02 ГДК; сумарне 0,42 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 7. Розміщена на межі житлової забудови с. В.Білина в південному напрямку на відстані 730 м від джерела № 08,

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксин – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонова 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,27 ГДК; сумарне 0,67 ГДК;

- спирт метиловий – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,04 ГДК; сумарне 0,44 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Точка № 8. Розміщена на межі житлової забудови с. В.Білина в південно-західному напрямку на відстані 620 м від джерела № 08.

Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин становлять:

- азоту діоксид – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,01 ГДК; сумарне 0,41 ГДК;
- вуглецю оксид – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,0001 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;
- метан – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,32 ГДК; сумарне 0,72 ГДК;
- спирт метиловий – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,04 ГДК; сумарне 0,44 ГДК;
- етантіол (етилмеркаптан) – фонові 0,4 ГДК; вклад УППГ-2 Залужани 0,00 ГДК; сумарне 0,40 ГДК;

Враховуючи, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарних джерел УППГ-2 Залужани Самбірської ділянки Комарнівського газового промислу в контрольних точках на межі пропонованої СЗЗ не перевищують гранично допустимі гігієнічні нормативи, функціонування газовидобувного УППГ-2 Залужани відповідає вимогам Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів та не створює загрози здоров'ю населення. Зведена таблиця результатів розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі території, прилеглої до УППГ-2 Залужани наведена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 -Результати розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі території, прилеглої до УППГ-2 Залужани

№ п/п	Назва речовини, сумарних показників	ГДК мг/м ³	C _ф частка ГДК	Максимальні концентрації (в частках ГДК)					
				На території УППГ-2 Залужани		На межі пропонуваної СЗЗ – 620 м		На межі нормативної СЗЗ – 1000 м	
				C _р	C _р - C _ф	C _р	C _р - C _ф	C _р	C _р - C _ф
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Азоту діоксид	0,085	0,4	0,72	0,32	0,41	0,01	0,41	0,01
2	Вуглецю оксид	5,0	0,4	0,40	0,00	0,40	0,00	0,40	0,00
3	Метан	50,0	0,4	3,35	2,95	0,72	0,32	0,58	0,18
4	Спирт метиловий	1,0	0,4	1,67	1,27	0,44	0,04	0,43	0,03
5	Етантіол (етилмеркаптан)	0,00003	0,4	0,45	0,05	0,40	0,00	0,40	0,00

де : C_р – розрахункова концентрація, C_ф – фонова концентрація

3.1.5 Оцінка забруднення атмосферного повітря населених місць, прилеглих УППГ-2 Залужани

Проводили розрахунок показника прогнозованого забруднення атмосферного повітря та показника гранично допустимого забруднення для УППГ-2 Залужани.

Показник прогнозованого забруднення атмосферного повітря для УППГ-2 Залужани становить

$$\begin{aligned}\sum \text{ПЗ} &= [0,035 / (0,085 \cdot 0,9) + 36,0 / (50,0 \cdot 1,0) + 0,44 / (1,0 \cdot 1,0)] \cdot 100\% = \\ &= [0,458 + 0,72 + 0,44] \cdot 100\% \\ \sum \text{ПЗ} &= 1,618 \cdot 100\% = 161,8\%\end{aligned}$$

Показник гранично допустимого забруднення для атмосферного повітря для УППГ-2 Залужани становить:

$$\text{ГДЗ} = \sqrt{7} \cdot 100\% = 2,646 \cdot 100\% = 264,6\%$$

Оцінка забруднення атмосферного повітря проводиться з урахуванням кратності перевищення показників забруднення їх нормативного значення і згідно таблиці 2.2.

Для УППГ-2 Залужани кратність перевищення ГДЗ становить:

$$\sum \text{ПЗ} / \text{ГДЗ} = 161,8 / 264,6 = 0,612$$

На основі отриманих результатів розрахунків можна констатувати, що прогнозний розрахунковий рівень забруднення атмосферного повітря за ДСП 201-97 для виробничого майданчика УППГ-2 Залужани є допустимий і безпечний з кратністю перевищення ГДЗ = 0,612 (< 1).

3.2 Характеристика УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» як джерела шумового забруднення

3.2.1 Оцінка рівнів шуму від джерел шуму УППГ-2 Залужани в прилеглий житловій забудові

Для оцінки впливу виробничого шуму УППГ-2 Залужани в межах нормативної санітарно-захисної зони, рівної 1000 м, а також поширення його на прилеглу житлову забудову с. Велика Білина Самбірського району Львівської області проведено розрахунок рівнів шуму в контрольних точках, вибраних на межі нормативної СЗЗ та на межі наближеної житлової забудови, представленої одноповерховими будинками садибного типу.

На виробничій території УППГ-2 Залужани головним джерелом шумового забруднення є вхідна газорозподільна гребінка шлейфів свердловин, від якої широкосмуговий постійний шум генерується цілодобово протягом всього року. Також періодично виникають короткотривалі шуми під час проведення технологічних операцій продування природним газом шлейфів свердловин і газосепараторів. Продування свердловин виконується лише під час їх капітальних ремонтів і може тривати до 15 хвилин. Продування кожного газосепаратора від пластової води проводиться до 4-х разів на добу, тривалість продування до 5 хвилин.

Проводили розрахунки шумового навантаження в контрольних точках використано:

Точка № 6. Розміщена на межі нормативної СЗЗ в південно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 04,

Точка № 7. Розміщена на межі житлової забудови с. В.Білина в південному напрямку на відстані 730 м від джерела № 08,

Точка № 8. Розміщена на межі житлової забудови с. В.Білина в південно-західному напрямку на відстані 620 м від джерела № 08.

Акустичний розрахунок очікуваних рівнів звукового тиску в розрахункових точках на середньгеометричних частотах октавних смуг і рівнів звуку виконано у відповідності з нормативно технічною документацією:

- ГОСТ 12.1-003-83 «Шум. Общие требования безопасности»,
- ДБН 360.92 «Містобудування, планування і забудова міських і сільських поселень»,
- СНиП II-12-77 «Защита от шума»,
- СН 3077-84 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»
- ДСН 3.3.6.037.99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

Розрахунок шумового впливу технологічного обладнання УППГ-2 Залужани проведено з використанням програми Microsoft Office Excel 2007. Через відсутність шумових характеристик технологічного обладнання для розрахунку рівнів шуму в контрольних точках використано дані натурних замірів рівнів шуму біля джерел шумоутворення, розміщених на виробничій території УППГ. В розрахунки внесено величини рівнів шуму від вхідної газорозподільної гребінки шлейфів свердловин, розташованої на відкритому майданчику, та продувочної газосепараторів, яка знаходиться в приміщенні цегляної будівлі.

Проводили розрахунок рівнів шуму від технологічного обладнання УППГ-2 Залужани в зоні житлової забудови с. Велика Білина в денний (8.00-22.00) та нічний (22.00-8.00) час доби. При проведенні розрахунків враховували певні поправки: для обладнання, що працює 1,3 год на добу вводиться поправка -13,4 дБ, для обладнання, що знаходиться в приміщеннях вводиться поправка -25 дБ за рахунок звукопоглинаючих властивостей стін. Результати розрахунку представлено в таблиці 3.8. Шумові параметри обладнання з врахуванням всіх поправок наведено в таблиці 3.9.

Сумарний звуковий тиск розраховується за формулою

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{Pi}}$$

Звуковий тиск на відстані r розраховується за формулою

$$L = L_{\text{сум}} - 15 \lg(r) + 10 \lg(\Phi)$$

де Φ - фактор направленості джерела дорівнює 1 (для джерел з рівномірним випромінюванням звуку).

Результати визначення звукового тиску наведено в таблиці 3.10
Еквівалентний рівень звукового тиску в контрольній точці розраховуємо за формулою:

$$La_2 = La_1 - 15 \lg(r) + 10 \lg(\Phi) - 10 \lg(\Omega)$$

де: r - відстань від джерела шуму, до контрольної точки.

Φ - фактор направленості джерела шуму (приймаємо за 1, для рівномірного випромінювання).

Ω - просторовий кут випромінювання. Дорівнює 2π для джерел на поверхні території конструкцій.

Проводили визначення сумарного звукового навантаження в контрольних точках за формулою:

$$La_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1La_2i}$$

Результати розрахунків зведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.8 - Розрахунок рівнів шуму від технологічного обладнання УППГ-2 Залужани в зоні житлової забудови с. Велика Білина в денний (8.00-22.00) та нічний (22.00-8.00) час доби

№ п/п	Найменування джерел шуму (звуку)	Середньгеометричні частоти октавних смуг, Гц								Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, La, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
		Рівні звукового тиску (потужність). дБ								
1	Газорозподільна гребінка	82	74	69	64	73	70	69	67	76
2	Продувочна газосепараторів	38	40	45	50	56	68	73	75	78

Таблиця 3.9 - Шумові параметри обладнання з врахуванням всіх поправок

№ п/п	Найменування джерел шуму (звуку)	Середньгеометричні частоти октавних смуг, Гц								Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, La, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
		Рівні звукового тиску (потужність). дБ								
1	Газорозподільна гребінка	82	74	69	64	73	70	69	67	76
2	Продувочна газосепараторів	0	1,6	6,6	11,6	17,6	29,6	34,6	36,6	39,6

Таблиця 3.10 - Результати визначення звукового тиску від виробничих процесів

№ п/п	Найменування джерел шуму (звуку)	Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, L_a , дБА	Зменшення рівня звуку за рахунок кожуха, дБ	Зменшення рівня звуку за рахунок стіни, дБ	Поправка на тривалість робочої зміни	Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, L_{a1} , дБА, з урахуванням всіх поправок
1	2	3	4	5	6	7
1	Газорозподільна гребінка	76	0	0	0	76
2	Продувочна газосепараторів	78	0	-25	-13,4	39,6

Таблиця 3.11 - Рівні звуку, еквівалентні рівні шуму, L_{a2} , дБА, в контрольній точці

№ п/п	Найменування джерел шуму (звуку)	Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, L_{a1} , дБА, з урахуванням всіх поправок	Точка 6	Точка 7	Точка 8
1	2	3	4	5	6
1	Газорозподільна гребінка	76	23	25	25
2	Продувочна газосепараторів	39,6	0	0	0

**Таблиця 3. 12 - Звукове навантаження від джерел шуму УППГ-2
Залужани в контрольних точках на межі нормативної СЗЗ та на межі
житлової забудови с. Велика Білина в денний (8.00-22.00) та нічний
(22.00-8.00) час доби**

Контрольна точка	Рівні звуку, еквів. Рівні шуму, $L_{a_{пов}}$, дБА
т.6 Межа нормативної СЗЗ на відстані 1000 м	24
т.7 Одноповерховий житловий будинок на відстані 730 м	25
т.8 Одноповерховий житловий будинок на відстані 620 м	25

Аналіз розрахункових таблиць, поданих нижче, показує, що рівні очікуваного звукового тиску на межі житлової забудови с. Велика Білина є меншими гранично допустимих значень по всіх середньо геометричних частотах октавної лінії як в денні (8.00-22.00), так і нічні (22.00-8.00) години доби. Таким чином пропонована санітарно-захисна зона за умовами поширення шуму в перспективі не погіршить умов проживання населення на межі прилеглої житлової забудови, що задовольняє нормативні, санітарні та екологічні вимоги; рівень звукового тиску в розрахункових точках відповідає СП № 3077-84 «Санітарні норми можливого шуму на території житлової забудови».

3.2.2 Характеристика фактичних рівнів виробничого шуму та інфразвуку від УППГ-2 Залужани, їх вплив на прилеглу територію

Для визначення необхідності коригування в бік зменшення межі нормативної СЗЗ за умовами акустичного впливу проведено натурні заміри рівнів шуму та рівнів інфразвуку в октавних смугах частот 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц на виробничій території УППГ-2 Залужани і на прилеглий до підприємства території житлової забудови с. Велика Білина Самбірського району у визначених точках; точки вимірів

позначені на ситуаційному плані. Для оцінки шумового впливу виробництва на прилеглу житлову забудову проводились натурні заміри рівнів шуму та інфразвуку під час роботи всього виробничого обладнання УППГ-2 Залужани.

Виміри рівнів шуму в октавних смугах частот 31,5 – 8000 Гц та рівнів інфразвуку в октавних смугах частот 2 – 31,5 Гц були проведені в денні (8.00 – 22.00) та нічні (22.00 – 8.00) години доби триразово, з наступним вирахуванням середніх величин.

Для проведення вимірів рівнів шуму та інфразвуку використовувалась вимірювальна апаратура: шумомір ВШВ-003 - М2/М -101 № 4122 / 2062 (копія свідоцтва про державну повірку додається).

Характеристика точок вимірів шуму:

Точка № 7. Розміщена на межі житлової забудови с. Велика Білина в південному напрямку на відстані 730 м від джерела 08,

Точка № 8. Розміщена на межі житлової забудови с. Велика Білина в південно-західному напрямку на відстані 620 м від джерела 08.

Виміри шуму проводились на висоті 1,5 м над рівнем землі. По вимірних значеннях рівнів шуму та рівнях звукового тиску в октавних смугах частот 31,5 – 8000 Гц в кожній точці була проведена статистична обробка результатів вимірів у відповідності до ГОСТ 23337-78 (СТ СЕВ 2600-80) та ГОСТ 12.1.050.84 та порівняння їх з граничнодопустимими рівнями згідно вимог СН 3077-84, ДСН 3.3.6.037-99, результати яких зведені в протоколах вимірів шуму та інфразвуку.

На основі проведеного аналізу результатів виміру шуму і рівнів звукового тиску в октавних смугах частот 31,5 – 8000 Гц та рівнів інфразвуку в октавних смугах частот 2 – 31,5 Гц можна зробити наступні висновки:

1. Джерелами шуму та інфразвуку на виробничому майданчику УППГ-2 Залужани розташованому у с. Велика Білина Самбірського району Львівської області є технологічне обладнання.

2. Виробничий шум та інфразвук, що досліджувався, є постійним, широкосмуговим.
3. В усіх точках вимірів в денний час (8.00-22.00) та нічний час (22.0-8.00) доби рівні шуму та рівні звукового тиску в октавних смугах частот 31,5-8000 Гц не перевищують гранично допустимих величин на прилеглий території житлової забудови, згідно санітарного законодавства (ДСН 3.3.6.037-99 та СН 3077-84).
4. Рівні інфразвуку в октавних смугах частот 2 - 31,5 Гц в усіх точках вимірів на межі наближеної житлової забудови також не перевищують гранично допустимих величин, згідно СанПиН 42-128-4948-89.

3.3 Уточнення розмірів санітарно-захисної зони УППГ-2 Залужани

Визначення меж санітарно-захисної зони підприємства проводилося відповідно з Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів (ДСППЗНП). За основу береться радіус з нормативною СЗЗ. Після проведеного розрахунку забруднення атмосфери розмір нормативної СЗЗ коригується у відповідності з відстанню, до якої концентрація забруднюючих речовин більше гранично допустимих концентрацій (ГДК). Нормативна санітарно-захисна зона для газовидобувного підприємства УППГ-2 Залужани Самбірської ділянки Комарнівського ГП становить 1000 м від стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Розмір розрахункової СЗЗ для різних напрямів вітру, в залежності від середньої рози вітрів згідно ОНД-86, уточнюються по формулі:

$$L = L_0 \left(\frac{P}{P_0} \right),$$

Де: L – розрахунковий розмір СЗЗ, м;

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

P – середньорічна повторюваність напрямків вітрів ромба, що розглядається, %;

P_0 – повторюваність напрямку вітру одного ромба при круговій розі вітрів, %;

$$\text{При восьмирумбовій розі вітрів} \quad P_0 = \frac{100}{8} = 12.5\%$$

$$L = 1000 \cdot 7,4/12,5 = 592,0 \text{ м на північ;}$$

$$L = 1000 \cdot 5,7/12,5 = 456,0 \text{ м на північний схід;}$$

$$L = 1000 \cdot 9,5/12,5 = 760,0 \text{ м на схід;}$$

$$L = 1000 \cdot 20,9/12,5 = 1672,0 \text{ м на південний схід;}$$

$$L = 1000 \cdot 8,9/12,5 = 712,0 \text{ м на південь}$$

$$L = 1000 \cdot 11,7/12,5 = 936,0 \text{ м на південний захід;}$$

$$L = 1000 \cdot 23,3/12,5 = 1864,0 \text{ м на захід;}$$

$$L = 1000 \cdot 12,6/12,5 = 1008,0 \text{ м на північний захід}$$

Згідно п.5.7 ДСППЗНП розміри нормативної СЗЗ можуть бути зменшені, якщо в результаті розрахунків і натурних замірів, проведених для району розташування підприємства коли встановлено, що на межі житлової забудови концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та рівні шуму не перевищують гігієнічні норми і є допустимими і безпечними.

Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі проводився за програмою ЕОЛ-Плюс (версія 5.23) з врахуванням фонових концентрацій. В даній роботі був проведений аналіз оцінки забруднення атмосферного повітря підприємством УППГ-2 Залужани згідно ДСП-201-97, який показав, що рівень забруднення – допустимий, ступінь небезпечності – безпечний, з кратністю перевищення ГДЗ < 1 (0,612).

Для розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі в районі прилеглої до УППГ «Залужани» території були задані контрольні точки:

т.1 – на межі нормативної СЗЗ в західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 03,

т.2 – на межі нормативної СЗЗ в північно-західному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.3 – на межі нормативної СЗЗ в північному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.4 – на межі нормативної СЗЗ в північно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 01,

т.5 – на межі нормативної СЗЗ в східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 06,

т.6 – на межі нормативної СЗЗ в південно-східному напрямку на відстані 1000 м від джерела № 04,

т.7 – на межі житлової забудови с. В.Білина в південному напрямку на відстані 730 м від джерела № 08,

т.8 – на межі житлової забудови с. В.Білина в південно-західному напрямку на відстані 620 м від джерела № 08.

Результати розрахунку показали, що приземні концентрації в заданих контрольних точках на межі нормативної СЗЗ та на межі наближеної житлової забудови с. Велика Білина не перевищують ГДК.

Підприємство УППГ-2 Залужани оснащено технологічним обладнанням, що є джерелами шуму та інфразвуку. Результати замірів рівнів шуму, рівнів звукового тиску в октавних смугах частот 31,5 - 8000 Гц та рівнів інфразвуку в октавних смугах частот 2 - 31,5 Гц показали, що їх значення не перевищують гранично допустимих величин на прилеглій до підприємства території житлової забудови.

За результатами розрахунку приземних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі в районі наближеної житлової забудови с.

Велика Білина, а також розрахунку і натурних замірів рівнів шуму та інфразвуку пропонується встановити для виробничого майданчика УППГ-2 Залужани санітарно-захисну зону розміром 620 м в південно-західному напрямку і 730 м в південному напрямку від стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин, збільшити СЗЗ на південний схід до 1600 м, на захід – до 1800 м.. На інших напрямках нормативна СЗЗ є такою, що відповідає п.4 ДСППЗНП і становить 1000 м.

Враховуючи, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин та рівні шуму від діяльності підприємства УППГ-2 Залужани в межах пропонованої санітарно-захисної зони не перевищують гранично допустимі гігієнічні нормативи (за ДСП-201-97 та СН 3077-84), функціонування газовидобувного підприємства за умови обмеження його потужності на рівні проектної і дотримання пропонованої санітарно-захисної зони в південно-західному напрямку до межі наближеної житлової забудови с. Велика Білина відповідає вимогам Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів (ДСП № 173-96, п. 5.7) та не створить загрози здоров'ю населення.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз стану охорони праці на підприємстві

На підприємстві, відповідно до чинного положення, функціонує відділ охорони праці та техніки безпеки, який здійснює процес управління, планування, організацію, облік, розробка заходів та контроль робіт, пов'язаних з охороною праці та технікою безпеки на підприємстві.

При проведенні технологічного процесу, виконанні регламентних технологічних операцій необхідно дотримуватись вимог безпеки, системи стандартів безпеки праці, регламенту та інструкцій, а також вимог забезпечення вибухо- та пожежонебезпеки, забезпечувати справний стан обладнання, комунікацій, будівель і споруд, систем автоматизації та блокування запобіжних пристроїв, електрообладнання, вентиляційних систем[12,17,20,27].

Допуск персоналу до постійної роботи проводиться відповідно до «Інструкції про порядок проведення інструктажів, перевірки знань по техніці безпеки та допуску персоналу до самостійної роботи».

Експлуатація встановлених кранів на відділеннях поводитьсь відповідно до вимог «Правил влаштування і безпечної експлуатації підприємств видобування природного газу з комплексом установок очищення газу».

Ремонт та експлуатацію виробничих будівель та споруд проводиться відповідно до вимог «Положення та технічну експлуатацію і ремонт виробничих будівель та споруд підприємств видобування природного газу з комплексом установок очищення газу».

Експлуатація установок проводиться згідно вимог «Правил технічної експлуатації і правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів (ПТР і ПТБ) [12,27].

Всі роботи на підприємстві з експлуатації обладнання проводяться

відповідно до загальних інструкцій по охороні праці та техніці безпеки на підприємстві:

- інструкція про порядок проведення інструктажів, перевірки знань по техніці безпеки і допуск до самостійної роботи;

- інструкція по застосуванню захисних засобів (фільтруючих, ізолюючих проти газів, респіраторів).

- інструкція по зберіганню, транспортуванню та безпечній експлуатації газових установок.

- інструкція по перевірці справності поточного ремонту газозварювальної апаратури і газорізальної апаратури. [20].

Для проведення аналізу виробничого травматизму на підприємстві, проведено дослідження умов та забезпечення охорони праці для потенційно небезпечних з точки зору травматизму професій працівників.

Внаслідок строгого виконання всіх необхідних правил техніки безпеки, травматизм на підприємстві відсутній.

4.2 Заходи щодо покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки

Для всіх працівників підприємства розроблені інструкції з техніки безпеки, які передбачають для них безпечні прийоми роботи. Для попередження травматизму працівники зобов'язані виконувати правила, основними з яких є :

- виконувати правила техніки безпеки і охорони праці;
- вивчати і вдосконалювати методи безпечної роботи;
- виконувати тільки доручену роботу;
- не працювати на несправному обладнанні, несправним інструментом при відсутності чи несправності огорожень; перш ніж розпочати роботу на тій чи іншій машині, добре знати схему управління машиною точно виконувати всі операції, які повинні виконуватися на даній

машині;

- переконатися в справності спецодягу.
- перевірити надійність кріплення, заземлення, переконатись у надійності проводів;
- знати у змінника про недоліки під час роботи, якщо вони не усунені, повідомити про це керівництво;
- при роботі паливом небезпечними є виконання робіт без відповідного спецодягу і захисних пристосувань, ;
- строго придержуватися виробничої і трудової дисципліни;
- знати правила користування з хімічними матеріалами;
- при одержанні травми на виробництві негайно звернутися в за медичною допомогою;
- надати необхідну допомогу потерпілому на виробництві і повідомити керівника;
- за невиконання інструкцій, винні притягаються до дисциплінарної відповідальності згідно правил трудового розпорядку[11].

Для попередження травматизму на підприємстві дотримуються встановлених норм технологічного режиму, вимог регламенту, відповідних інструкцій на робочих місцях.

Для своєчасного попередження порушень технологічного режиму повинні бути передбачені системи сигналізації, блокування і регулювання.

У всіх приміщеннях, на площадках і території повинно бути робоче і аварійне освітлення. Для проведення ремонтних робіт, огляду і чистки всередині обладнання повинна бути передбачена мережа освітлення з напругою 12 В, не допускати проведення робіт на несправному обладнанні з несправною арматурою, приладами КВПІА та інструментом, не допускати порушення паспортних норм завантаження обладнання. Всі рухомі і обертові частини обладнання повинні бути надійно огорожені.

Знімати огороження для чистки і змащування обладнання дозволяється тільки при повній зупинці, електропривод при цьому повинен

бути знеструмлений. Пуск механізму дозволяється тільки після встановлення на місця всіх огорожень і їх закріплення[19].

Обладнання і трубопроводи, які мають нагріті поверхні з температурою більше 60°C в місцях, що рідко обслуговуються і з температурою більше 45°C в місцях постійного обслуговування, повинні мати термоізоляцію. -

Вогневі роботи проводити згідно інструкції, повинна безперервно працювати припливно-витяжна система вентиляції.

Газонебезпечні роботи проводити згідно інструкції[11,21].

Перед тим як приступити до газонебезпечних робіт необхідно перевірити наявність і справність індивідуальних засобів захисту. Перед початком робіт провести інструктаж виконавців, а також опитати їх самопочуття.

Кожний працюючий несе відповідальність за протипожежний стан свого робочого місця, слідкує за наявністю і справністю протипожежного інвентарю.

Освітленість на робочих місцях і якісні характеристики освітлювальних приладів прийняті згідно СНиП 11-4-79.

Індивідуальними засоби захисту органів дихання є: фільтруючі протигази марки «БКФ» для апаратників - респіратори типу «Пелюсток», Ф – 62 – 111.

Індивідуальними засобами органів зору є окуляри «Г», «З» та спеціальні щитки для зварювальників металу, окуляри і щитки мають світлофільтри[12].

Засоби захисту шкіри – рукавиці – виготовлені з полімерних матеріалів, гуми, бавовни, шкіри, в залежності на якій операції використовуються. При роботі на висоті використовуються запобіжні пояси.

Працюючим видаються спецодяг, спецвзуття і запобіжні пристрої у відповідності з типовими галузевими нормами безкоштовної видачі спецодягу, спецвзуття і запобіжних пристроїв. Порядок видачі, зберігання і використання спецодягу, а також прання і ремонт проводяться у

відповідності з інструкцією[12,21].

Всі працівники повинні дотримуватись санітарно – гігієнічних вимог. Пити воду можна тільки із спеціальних питних фонтанчиків, або з автомату газової води. Пити воду з технологічних трубопроводів забороняється. Приймання їжі дозволяється тільки в кімнаті приймання їжі. Приймання їжі на робочих місцях заборонено.

В приміщеннях повинні наявні медичні аптечки з набором перев'язочних матеріалів та медикаментів. Всі працівники повинні вміти подавати першу медичну допомогу потерпілому. При необхідності подальшого надання медичної допомоги викликається швидка допомога.

Виробничі приміщення УКПГ-2 Залужани побудовані у відповідності до проектної документації, розробленої у відповідності із галузевими нормами, інструкціями і держстандартами, у т. ч. нормами і правилами вибухо- і пожежобезпеки. Усім виробничим і приміщенням УКПГ-2 Залужани надано категорію виробництва по пожежній небезпеці “В”. Конструкції будинків відповідають вимогам пожежної безпеки згідно СНиП 2.01.02- 85. Всі оздоблювальні матеріали відносяться до негорючих.

Пожежна безпека забезпечується використанням електрообладнання і електропроводів згідно ВСН 59-88 і ПУЕ, захист електромереж від струмів короткого замикання і перевантажень шляхом вибору перерізу проводів і розчіплювачів автоматичних вимикачів на розподільному щиті, заземленням всіх не струмоведучих частин електрообладнання на нульовий провід електромережі і внутрішній контур заземлення. На підприємстві функціонує автоматична пожежна сигналізація і система повідомлення про пожежу [20].

Можливі причини пожежі технічні та організаційні неполадки на виробництві, дія блискавки при несправності громовідводу, коротке замикання в електромережі, неправильне збереження горючих речовин і промаслених ганчірок, порушення при проведенні вогневих робіт.

Для попередження пожежі необхідно дотримуватись правил проведення вогневих і газонебезпечних робіт. Всі виробничі приміщення

повинні бути обладнані первинними засобами пожежогасіння. Підтримувати чистоту на робочих місцях і території. Не загромождувати дороги, проїзди, проходи, виходи з приміщень, доступи до протипожежних щитів і засобів пожежогасіння. Дотримуватись правил поведження з горючими речовинами і матеріалами.

Курити на території УКПГ-2 Залужани тільки в спеціально обладнаних місцях. У випадку виникнення пожежі необхідно прийняти оперативні заходи для ліквідації її в початковій стадії, оповістити про пожежу адміністрацію станції[27].

У випадку виникнення пожежі необхідно використовувати всі наявні засоби пожежогасіння, а саме повинні бути встановлені протипожежні щити, обладнані вогнегасниками ОХП – 10, вуглекислотними вогнегасниками, лопатою, ломом, відрами, багром, повинен бути встановлений ящик з піском.

Для попередження аварійних ситуацій, які можуть привести до травмування працюючих, необхідно: Здачу обладнання в ремонт проводити після його обезструмлення і встановлення видимого розриву в кінематичній схемі. Всі обертові частини барабанів, механізмів повинні мати надійні огороження[12,27].

Небезпечними трубопроводами в є трубопроводи палива. Для попередження їх аварійності необхідно:

- систематично, згідно графіку, проводити їх технічний огляд і ремонт;
- перевіряти справність регулюючих клапанів, манометрів, запірної арматури;
- матеріал, з якого виготовлені трубопроводи, а також прокладки , вибирати з врахуванням корозійності середовищі.

Безпека виробничих умов, показники травматизму на підприємстві завжди залежить від організації роботи з охорони праці, дієвість якої в свою чергу залежить від створення та впровадження системи управління охороною праці.

ВИСНОВКИ

1. Установа комплексної підготовки газу (УППГ-2) Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу ГПУ «Львівгазвидобування» є джерелом забруднення атмосферного повітря та акустичного забруднення.
2. Утворення та викиди забруднюючих речовин відбуваються на всіх технологічних ділянках.
3. На території УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу є 9 джерел утворення та викидів забруднюючих речовин: котельня операторної, котел для підігріву газу в зимовий період, свічка продувки свердловин і шлейфів, свічка продувки сепараторів, підігрівач газу, метанольний бачок, ємність з метанолом, одоризаційний бачок, ємність з одорантом. Основний вклад у забруднення атмосферного повітря з джерел вносить свічки продувки свердловин та сепараторів.
4. Технологічні процеси видобування природного газу на підприємстві супроводжуються викидами в атмосферне повітря діоксиду азоту, оксиду вуглецю, метану, спирту метилового, етантіолу (етилмеркаптану).
5. Фактичні валові викиди забруднюючих речовин від підприємства 439,8409 т/рік. Основною забруднюючою речовиною від підприємства є метан.
6. Максимальні приземні концентрації з урахуванням фонового забруднення атмосфери на межі житлової забудови с. Велика Білина Самбірського району не перевищують ГДК.
7. Показник прогнозованого забруднення атмосферного повітря для УППГ-2 Залужани становить 161,8%. Показник гранично допустимого забруднення для атмосферного повітря становить 264,6%. Прогнозний розрахунковий рівень забруднення атмосферного повітря є допустимий і безпечний з кратністю перевищення ГДЗ = 0,612 (< 1).
8. Для виробничого майданчика УППГ-2 Залужани пропонується встановити санітарно-захисну зону розміром 620 м в південному напрямку від стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин газового промислу до

наближеної житлової забудови с. Велика Білина, збільшити розміри СЗЗ на захід до 1800м, на південний схід – 1600 м, в інших напрямках санітарно-захисна зона є такою, що відповідає п. 5 ДСППЗНП і становить 1000 м.

9. Максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин від викидів стаціонарних джерел УППГ-2 Залужани Самбірської дільниці Комарнівського газового промислу в контрольних точках на межі пропонованої СЗЗ не перевищують гранично допустимі гігієнічні нормативи (за ДСП-201-97), функціонування газовидобувного підприємства відповідає вимогам Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів (ДСП №173-96) та не створює загрози здоров'ю населення.

10. Джерелами шуму та інфразвуку на виробничому майданчику УППГ-2 Залужани є технологічне обладнання. Виробничий шум та інфразвук, що досліджувався, є постійним, широкосмуговим.

11. В усіх точках вимірів в денний час (8.00-22.00) та нічний час (22.0-8.00) доби рівні шуму та рівні звукового тиску в октавних смугах частот 31,5-8000 Гц не перевищують гранично допустимих величин на прилеглий території житлової забудови, згідно санітарного законодавства (ДСН 3.3.6.037-99 та СН 3077-84).

12. Рівні інфразвуку в октавних смугах частот 2 - 31,5 Гц в усіх точках вимірів на межі наближеної житлової забудови також не перевищують гранично допустимих величин, згідно СанПиН 42-128-4948-89.

13. Враховуючи, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин та рівні шуму від діяльності підприємства УППГ-2 Залужани в межах пропонованої санітарно-захисної зони не перевищують гранично допустимі гігієнічні нормативи, функціонування підприємства за умови обмеження його потужності на рівні проектної і дотримання пропонованої санітарно-захисної зони в південно-західному напрямку до межі наближеної житлової забудови с. Велика Білина відповідає вимогам ДСП № 173-96, п. 5.7 та не створить загрози здоров'ю населення.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Апостолюк С. О., Апостолюк А. С., Джигирей В. С. та ін. Промислова екологія. Навчальний посібник. К: Знання, 2005. 474 с.
2. Белов С. В., Барбинов Д.А. и др. Охрана окружающей среды. р. М: Высшая школа, 1991. 319 с.
1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фундуй Р.С. Основи загальної екології.-К.: Либідь, 1995. 368с.
2. Бобков А. С, Блинов А.А. Охрана труда и экологическая безопасность в химической промышленности Охрана труда и экологическая безопасность в нефтохимической промышленности. . М: Химия, 1998. 399 с.
3. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. Симферополь, СОНАТ, 1998.224 с.
4. Бредшнайдер Б., Курфюст Й. Охрана воздушного бассейна от загрязнений. Л: Химия, 1989. 288 с.
5. Викиди забруднювальних речовин у атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення. ГКД 34.02.305—2002.
6. ГОСТ 2.2.3.02 - 78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. М: Изд. стандартов. 1979.-14 с.
7. ГОСТ 12.1-003-83 «Шум. Общие требования безопасности».
8. ДБН 360-92*.Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Держанні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19 червня 1996р. №173.
9. ДСН 3.3.6.037.99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».
10. Джигирей В.С. Безопаска життєдіяльності. Підручник/ В.С.Джигирей, В.С. Жидецький. Львів, 2001.- 256с.

11. Джигирей В. С, Сторожук В. М. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Л.: Афіша, 2000. 272 с.
12. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. - К.: Знання, 2000.-203сДСТУ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления предельно допустимых выбросов вредных веществ». «.
13. Изменение климата и геоэкологические риски газовой отрасли. Самсонов Р.О., Лесных В.В. (ООО «ВНИИГАЗ»). *Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций*. Москва. №1, 2007, стр. 54-59.
14. Контроль за выбросами в атмосферу и работой газоочистных установок на промышленных предприятиях / Н. Г. Булгакова, Л. С. Василевская, Л. Я. Градус и др. М: Машиностроение, 1984. 218 с.
15. КНД 211.2.3063-98 Метрологічне забезпечення. Відбір проб промислових викидів.
16. Ливчак И. Ф., Воронов Ю. В. Охрана окружающей среды. М: Стройиздат, 1988. 196 с.
17. Мазур И. И. , Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. М: Высшая школа, 2001. 510 с.
18. Методика розрахунку технологічних втрат газу в процесах видобутку, підготовки і транспортування. Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України.
19. Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей. – М., 1995.
20. Нефтегазовое строительство. Москва: Издательство ОМЕГАЛ, 2005 231с.
21. Овсяник А.И., Песков А.В., Брык Д.И. Оценка опасности участков газопроводов, проходящих через морские акватории . *Актуальные проблемы регулирования природной и техногенной безопасности*. X Международная научно-практическая конференция. Москва, 2005, с. 262-267.
22. ОНД-86. Госкомгидромет. Методика рачета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся у выбросах предприятий. Л.: Гидрометиздат, 1987.92 с.

23. Применение методов системного анализа для оценки геоэкологических рисков в газовой отрасли. К.т.н. Р.О. Самсонов, д.т.н. А.С. Казак, д.биол.н. В.Н. Башкин (ООО «ВНИИГАЗ») . *Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций*. Москва. №2, 2007 , с. 25-35.
24. Практикум з охорони праці. Навчальний посібник/ Жидацький В.С., Джигирей В.С., Сторожук В.М. та інші. Львів, 2000. 352с.
25. Промышленная экология / К.Н. Ткачук и др. К.: УМК ВО, 1992.270с.
26. Перелік тимчасово допущених до використання та атестованих методик визначення складу та властивостей проб об'єктів довкілля, викидів та скидів забруднюючих речовин в них. К., 1997.
27. РД 50-210-80. Методические указания по внедрению ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. М.: Изд. стандартов, 1981,-9с.
28. Сборник методик по расчету содержания загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников загрязнения атмосферы,» Донецк 1994 год, с. 58
29. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производителями. Л: Гидрометеиздат, 1986. 101 с.
30. Сборник методик по расчету содержания загрязняющих веществ в выбросах от неорганизованных источников. Донецк: Гидрометеиздат, 1986.
31. Стадницький Г. В., Родионов А. И. Экология. М: Висшая школа, 1998. 272 с.
32. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навч. посіб. для студ. вузів. Л.: «Новий Світ», 2004. 256с.
33. Торочешников Н. С. Техника защиты окружающей среды. . М: Химия, 1981. 368 с.
34. Шариков А. П. Охрана окружающей среды: Справочник. Л.: Судостроение, 1978. 314 с.