

## РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ

(звітний період 01.01.2008 – 31.10.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

Директор CEP Carbon Emissions Partners S.A.

\_\_\_\_\_  
(дата)



(підпис)

Фабіан Кнодель  
(прізвище, ім'я та по-батькові особи)

Посада керівника суб'єкта господарювання - власника джерела, на якому виконується проект спільного впровадження

Голова правління ПАТ «Харківгаз»

\_\_\_\_\_  
(дата)



(підпис)

В.В.Зленко  
(прізвище, ім'я та по-батькові особи)

**Звіт з моніторингу проекту СВ**  
«Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз»»

**Період моніторингу: 01/01/2008-31/10/2012**

**Версія: 02 від 08/11/2012**

**Зміст:**

- A.** Загальна інформація про проектну діяльність та моніторинг
- B.** Ключова моніторингова діяльність
- C.** Заходи з контролю якості та гарантії якості
- D.** Розрахунок скорочень викидів парникових газів

**Додаток А.<sup>1</sup>** Супровідний документ 1. Розрахунок скорочень викидів ПГ на за проектом СВ «Скорочення викидів метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих та різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз» за період з 01 січня 2008 року по 31 жовтня 2012 року.

---

<sup>1</sup> Додаток А надається в електронному вигляді

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ПРЕДСТАВЛЕНИХ В МОНІТОРИНГОВОМУ ЗВІТІ**

ГРМ – газорозподільна мережа

УГС – умовно-герметичний стан

НФВПГ – нормативний фізичний витік природного газу

ПФВПГ – понаднормовий фізичний витік природного газу

ЦОТО – цілеспрямоване обстеження і технічне обслуговування

КВПГ – коефіцієнти витоків природного газу

ПГ – парниковий газ

ПБСГУ – Правила безпеки систем газопостачання України

ГРП – газорозподільний пункт

ШРП – шафовий газорозподільний пункт

МЧР – Механізм Чистого Розвитку

НКРЕ – Національна Комісія Регулювання Енергетики

ПАТ – публічне акціонерне товариство

ПТД – Проектно-Технічна Документація

СВ – Спільне Впровадження

## Розділ А. Загальна інформація про проектну діяльність та моніторинг

### А.1. Назва проекту

«Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз».

### А.2. Статус проекту СВ

Проект СВ «Скорочення викидів метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих та різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, детермінаційний звіт № UKRAINE-DET/0721/2012 від 15/10/2012. Проект схвалено Державним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення № 3257/23/7 від 31/10/2012) та Швейцарським Федеральним Відомством з охорони навколишнього середовища (Лист-схвалення № J294-0485 від 24/10/2012).

### А.3. Короткий опис проектної діяльності

В результаті проведених ПАТ «Харківгаз» позапланових реконструкцій газорозподільних пунктів (ГРП), шафових газорозподільних пунктів (ШРП) та газової арматури газорозподільних мереж у відповідності із даним проектом за період моніторингу з 01 січня 2008 року по 31 жовтня 2012 року досягнуте наступне скорочення викидів парникових газів (ПГ)<sup>2</sup>:

Табл. 1. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/10/2012
Скорочення витоків метану за період, м <sup>3</sup>	44 243 152	53 958 761	59 288 180	60 024 645	50 629 459
Скорочення викидів ПГ за період, тСО <sub>2</sub> е.	632 685	771 618	847 830	858 362	724 009
<b>Всього скорочення витоків метану за період моніторингу, м<sup>3</sup></b>	268 144 197				
<b>Всього скорочення викидів ПГ за період моніторингу, тСО<sub>2</sub>е.</b>	3 834 504				

<sup>2</sup> Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.

В рамках Проекту СВ, з метою усунення витоків метану на газовому устаткуванні та на газовій арматурі, використовуються два типи ремонтів:

1. Повна заміна старого газового устаткування та газової арматури на нові зразки.
2. Заміна герметизуючих елементів з використанням сучасних матеріалів ущільнювачів, змінюючи практику обслуговування і ремонту, що склалася, на основі паронітових прокладок, ущільнювальнонабиття з бавовняних волокон з жировим просоченням та азбестографітовим наповнювачем.

#### **A.4. Період моніторингу**

Початок періоду моніторингу: 01/01/2008

Завершення періоду моніторингу: 31/10/2012

#### **A.5. Методологія, використана для проектної діяльності**

##### **A.5.1. Методологія визначення базової лінії**

Для визначення базової лінії (визначення і розрахунку витоків метану) запропонований проект СВ використовує Специфічний Підхід на основі вимог проектів Спільного Впровадження в відповідності до пункту 9 (а) Керівництва щодо критеріїв встановлення базової лінії та моніторингу для проектів Спільного Впровадження, Версія 03 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 03<sup>3</sup>) та «Методики визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України (далі Методика). Учасниками проекту було прийнято рішення використовувати розрахунковий метод обчислень скорочення викидів парникових газів.

Методика базується на основі затвердженої методології Механізму Чистого Розвитку АМ0023 версія 4.0 «Виявлення та усунення витоків природного газу в системах видобутку, переробки, транспортування і зберігання природного газу та на нафтопереробних заводах»<sup>4</sup> та враховує специфіку діяльності з виявлення та усунення витоків метану в умовах України.

Для формування базової лінії використовується припущення, що до моменту встановлення понаднормового фізичного витoku природного газу

---

<sup>3</sup> [http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline\\_setting\\_and\\_monitoring.pdf](http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf)

<sup>4</sup> <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/LV8NU1GYWTK06COJPDIXQ35FR2MA47>

(ПФВПГ) на елементі газорозподільних мереж (ГРМ) витік вважається нормативним, а після його усунення для формування базового сценарію об'єм витоків метану за годину з елемента обирається із Таблиці 1 додатку А.1 Методики, згідно типу елемента та його робочого тиску.

### **А.5.2. Методологія з моніторингу**

Запропонований Проект використовує Специфічний Підхід для проектів Спільного Впровадження на основі «Керівництва щодо критеріїв для встановлення базової лінії та моніторингу» (Версія 03)<sup>4</sup> Комітету з нагляду за проектами спільного впровадження (Joint Implementation Supervisory Committee – JISC).

План моніторингу розроблений з метою достовірного і зрозумілого розрахунку обсягів викидів парникових газів і підготовки звітності по скороченню викидів метану на підставі базової лінії та проектної діяльності. СВ Специфічний Підхід розроблений відповідно до «Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНПІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України (далі Методика).

З метою кількісної оцінки й підготовки звітності по скороченню викидів ПГ згідно розрахункового методу Методики були використанні дані по витокам природного газу з елементів ГРМ, які формуються з нормативних величин витоків природного газу для кожного елемента ГРМ, а також даних, отриманих на основі статистичної обробки результатів фактичних вимірів витоків природного газу до і після проведення заходів з їх усунення з урахуванням специфіки функціонування та експлуатації ГРМ України.

Скорочення витоку метану на елементі ГРМ за період моніторингу відбувається тільки після усунення його ПФВПГ, та визначається як різниця між коефіцієнтами витоків природного газу при ПФВПГ та нормативного фізичного витоку природного газу (НФВПГ) для елементів тільки для годин знаходження під тиском.

Згідно розрахункового методу Методики, з метою виконання чіткого контролю стану газового устаткування газорозподільних пунктів (ГРП) та шафових газорозподільних пунктів (ШРП), а також арматури на газопроводах, що входять до меж проекту, робочою групою було створено наступні реєстри:

1. Реєстр газорозподільних пунктів та газової арматури проекту спільного впровадження Скорочення витоків природного газу на

---

<sup>5</sup> [http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline\\_setting\\_and\\_monitoring.pdf](http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf)

газорозподільних мережах ПАТ «Харківгаз» (див. Додаток А), який включає в себе повну інформацію про всі ГРП (ШРП), запірно-регулюючу газову арматуру, фланцеві і різьбові з'єднання, які входять в межі Проекту.

2. Реєстр усунення ПФВПГ на елементах ГРМ (див. Додаток А).
3. Реєстр моніторингу режиму роботи елементів ГРМ – під тиском або за його відсутності, тобто коли КВПГ дорівнює нулю (див. Додаток А).

Невизначеність методу вимірювань врахована при розрахунках скорочення викидів парникових газів (див. розділ D ПТД версії 02).

#### **А.6. Статус впровадження, включаючи графік для основних складових проекту**

У відповідності із ПТД версії 02, в межі проекту було включено місця витоків метану із-за негерметичності газового устаткування ГРП (ШРП), газової арматури, фланцевих та різьбових з'єднань газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз». Всього в межі проекту було включено устаткування 1708 ГРП (ШРП) та 3751 одиниця газової арматури. За звітний моніторинговий період в рамках проекту було відремонтовано (замінено) устаткування 683 ГРП (ШРП) та 1500 одиниці газової арматури. У звітному моніторинговому періоді ПАТ «Харківгаз» завершило ремонти устаткування всіх ГРП (ШРП) та газової арматури, які увійшли до меж Проекту СВ. Кількість ГРП (ШРП), у яких було відремонтоване (замінено) обладнання та кількість відремонтованої (заміненої) газової арматури газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз» по періодах наведена у Таблиці 2:

*Табл. 2. Кількість відремонтованих ГРП (ШРП) та відремонтованої (заміненої) газової арматури газопроводів за проектом по періодах*

<b>Період</b>	<b>Кількість ГРП (ШРП), на яких було відремонтовано (замінено) газове устаткування</b>	<b>Кількість відремонтованої (заміненої) газової арматури газорозподільних мереж</b>
2008	342	750
2009	289	672
2010	8	26
2011	23	25
січень 2012 – жовтень 2012	21	27
<b>ВСЬОГО</b>	<b>683</b>	<b>1500</b>

Кількість відремонтованого/ заміненого обладнання дещо відрізняється від заданої кількості, що зазначена в детермінованій ПТД версії 02, це пояснюється недостатнім фінансуванням проекту. Відсутність коштів призвела до того, що частина ремонтних робіт, що були заплановані на 2011 рік, була виконана в першій половині 2012 року. Перелік ГРП (ШРП) та газової арматури, які було відремонтовано за звітний моніторинговий період, наведено у Додатку А<sup>6</sup>.

Проектні заходи за поточний період моніторингу (01 січня 2008 – 31 жовтня 2012) також полягали в подальшому здійсненні цілеспрямованого обстеження і технічного обслуговування (ЦОТО) всього газового устаткування ГРП (ШРП) та газової арматури, яке було відремонтоване (замінене) за весь час дії проекту СВ.

Відремонтоване (замінене) у попередні періоди проектної діяльності газове устаткування ГРП (ШРП) та газової арматури газопроводів регулярно обстежується, як складова частина стандартної моніторингової програми, щоб упевнитися, що воно знову не стало джерелом витоків.

Поточний ремонт газового устаткування, відповідно до Плану моніторингу, наведеному у ПТД версії 02, проводиться один раз на рік, технічне обслуговування - один раз на півроку.

Отримані в результаті вимірів об'єми витоків метану з відремонтованого (заміненого) газового устаткування ГРП (ШРП) та газової арматури газопроводів ПАТ «Харківгаз» не перевищують об'ємів витоків, які були виміряні після першого ремонту устаткування.

Зразки відремонтованого (заміненого) газового устаткування у ГРП (ШРП) наведено на Рис.1.

---

<sup>6</sup> Додаток А Супровідний документ 1. «Розрахунок скорочень викидів парникових газів на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів (шафових газорозподільних пунктів), на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Харківгаз» за період з 01 січня 2008 року по 31 жовтня 2012 року» надається в електронному вигляді.





*Рис. 1. Відремонтоване ГРП, м. Харків*

#### **А.7. Можливі відхилення або перегляди зареєстрованої версії ПТД**

Присутні відхилення від плану ремонту, це пов'язано з недостатнім фінансуванням проекту.

Згідно із СВ Специфічним Підходом, який базується на Методиці скорочення викидів ПГ в рамках даного проекту розраховується згідно статистичних даних в залежності від типу елементу ГРМ та його робочого тиску. Очікувані розрахункові значення обсягів скорочення викидів парникових газів, наведених у детермінованій ПТД, версії 02 відрізняються від фактично отриманих скорочень викидів за звітний моніторинговий період на 17%. Пояснюється це тим, що приведені у детермінованій ПТД версії 02 оцінки скорочень викидів були попередніми та ґрунтувалися на теоретичних розрахунках, ефект від впроваджень розраховувався починаючи з першого числа року, а у звіті з моніторингу у розрахунках використовувалися фактичні дати ремонтів та їх фактична кількість.

#### **А.8. Можливі відхилення або перегляди зареєстрованого плану моніторингу**

Згідно зареєстрованого плану моніторингу, на ПАТ «Харківгаз» виконувався постійний контроль стану елементів ГРМ після їх заміни або ремонту, а саме:

- моніторинг стану газового устаткування елементів ГРП (ШРП) проводився кожні чотири дні, результати обстежень заносилися в журнал технічної перевірки газового обладнання ГРП (ШРП);

- моніторинг стану газової арматури на газопроводах ПАТ «Харківгаз» виконувався один раз на місяць, результати обстежень заносилися в журнал технічної перевірки газової арматури.

Регулярні перевірки газового обладнання ГРП (ШРП) та газової арматури у звітний моніторинговий період не виявили жодного повторного витoku на заміненому в рамках проекту обладнанні, що пояснюється тим, що в рамках проектної діяльності встановлювалося найсучасніше обладнання іноземних виробників та їх аналогів вітчизняного виробництва, які відрізняються високою надійністю та мають значно більший термін експлуатації ніж звітний моніторинговий період. Виходячи з вищенаведеного ПАТ «Харківгаз» було прийнято рішення не створювати Реєстр моніторингу стану елементів ГРМ, на яких були усуненні ПФВПГ через відсутність повторних витоків як таких.

Існує деяка різниця в кількості відремонтованого/заміненого обладнання, що передбачалася проектною діяльністю. Це передусім пояснюється наданням на стадії підготовки ПТД попередніх даних, тоді як на стадії розробки Моніторингового звіту за даний період було визначено точну кількість проектного обладнання, що підлягає зміні/ремонту. Головним чином, план впровадження був виконаний в повній мірі, але з деяким запізненням з причини недостатнього фінансування.

Значних відхилень від зареєстрованого плану моніторингу не відзначено.

#### **А.9. Особи, які відповідають за підготовку та подання звіту з моніторингу**

Відповідальний за звіт з моніторингу від ПАТ «Харківгаз» - Бескоровайний Євген Вікторович, керівник робочої групи, головний інженер ПАТ «Харківгаз», від компанії CEP Carbon Emissions Partners S.A. – директор Фабіан Кнодель.

## Розділ В. Ключова моніторингова діяльність

### В.1.1. Використане обладнання

Система контролю та моніторингу поділяється на три частини:

- 1) виміри величини витоків метану до проведення ремонту (заміни) газового обладнання;
- 2) виміри величини витоків метану після проведення ремонту (заміни) газового обладнання;
- 3) архівування і обробка отриманих результатів.

Згідно розрахункового методу Методики оцінка стану елемента ГРМ – умовно-герметичний стан чи ні (відсутність або наявність витoku метану), визначається з використанням систем аудіо, візуального і нюхового реагування, виявленням індивідуальними дозиметрами при проведенні перевірки щодо наявності витоків при проведенні проектної діяльності.

Для вирішення цих проблем було придбано індивідуальні Шахтні інтерферометри ШИ-10 (ШИ-11), технічні характеристики якого наведено нижче в Табл. 3:



*Рис. 2. Фото вимірювальних робіт, м. Харків*

**Шахтний інтерферометр ШИ-10 (ШИ-11).** Для встановлення наявності витоку метану в зразку використовується сигналізатор-експлозіметр термохімічний ШИ-10 (ШИ-11), зображення якого наведено на Рис. 3



*Рис. 3. Шахтний інтерферометр ШИ-10 (ШИ-11)*

Технічні характеристики Шахтного інтерферометра ШИ-10 (ШИ-11) наведені в Таблиці 3.

Таблиця 3. Технічні характеристики Шахтного інтерферометра ШИ-10 (ШИ-11)

Наіменування параметру	Значення
Габаритні розміри, мм	не більше 115x54x186
Маса, г	не більше 1500
Напруга живлення, В	від 3,05 до 4,5
Межа чутливості, об'ємна доля, %	
- по метану	6
- по пропану	6
Межа спрацьовування сигналізації, об'ємна доля, %	
- по метану	1,00±0,4
- по пропану	0,4±0,16
Час виходу на робочий режим, с	не більше 45
Час спрацьовування сигналізації, с	не більше 3
Максимальна потужність	1,5
Час роботи без підзарядки акумуляторної батареї, год	не менше 5
Напруга холостого ходу на акумуляторній батареї, В	не більше 4,5
Струм короткого замикання на акумуляторній батареї, А	не більше 0,6
Індикатор має маркування вибухозахисту	1ExibdIICT5
Індикатор способу захисту від враження електричним струмом	3 клас
Ступінь захисту	
- оболонки електронного блоку	IP20
- акумуляторного блоку	IP54

Після виявлення і виміру витоків виконується ремонт (заміна) газового устаткування ГРП (ШРП) і газової арматури газопроводів, який включатиме як використання сучасних матеріалів ущільнювачів (ГОСТ 7338-90<sup>7</sup>, ГОСТ 5152-84<sup>8</sup>, або ГОСТ 10330-76<sup>9</sup>), так і повну заміну морально застарілого обладнання на нове, сучасне, європейських виробників або їх аналогів вітчизняного виробництва.

### **В.1.2. Процедура калібрування**

Відповідно до процедур управління якістю та Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»<sup>10</sup> всі вимірювальні прилади, що використовуються для визначення витоків природного газу, потребують процедури калібрування.

Приладами, які потребують процедури перевірки та використовуються в процесі моніторингу витоків метану є:

- Шахтний інтерферометр ШИ-10 (ШИ-11), міжповірчий інтервал складає 1 рік;

В результаті перевірки (калібрування) видаються свідоцтва, що підтверджують технічну справність приладів.

### **В.1.3. Залучення третіх сторін**

ЗАТ «Харківстандартметрологія».

ЗАТ «Харківстандартметрологія» - це підприємство, яке виконує державну перевірку та калібровку газових аналізаторів.

## **В.2. Збір даних (зібрані дані для всього періоду моніторингу).**

### **В.2.1. Структура управління та менеджменту для того, щоб оператор проекту впровадив план моніторингу.**

Координацію роботи всіх відділів і служб ПАТ «Харківгаз» щодо впровадження Проекту СВ здійснює Робоча група, створена Наказом керівництва ПАТ «Харківгаз» № 153 від 17/02/2012 р. Структуру Робочої групи представлено на Рис. 4.

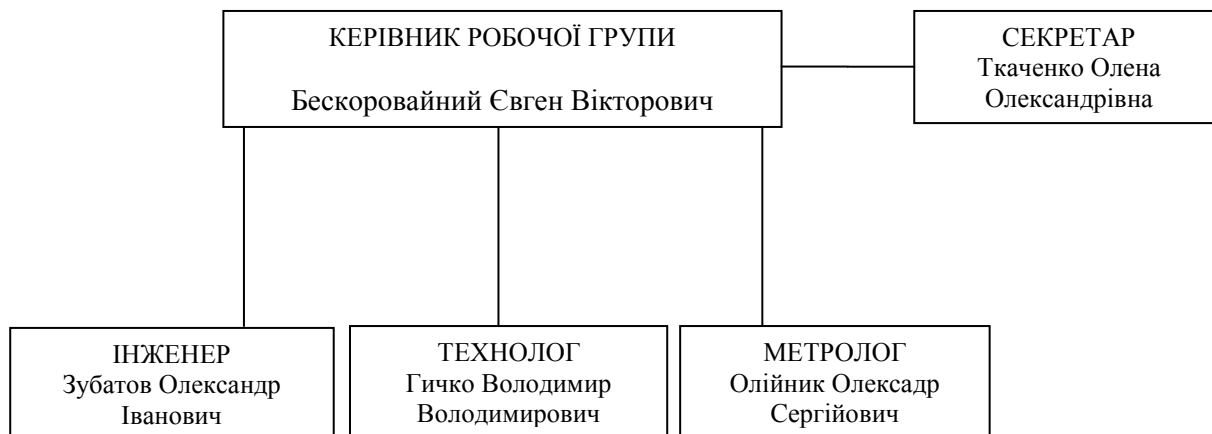
---

<sup>7</sup> «Пластинырезиновые и резинотканевые»

<sup>8</sup> «Набивки сальниковые»

<sup>9</sup> «Лен трепаный. Технические условия»

<sup>10</sup> <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1765-15>



*Рис.4. Структура Робочої групи*

Затверджен наступний склад обов'язків між членами Робочої групи:

Бескорвайний Євген Вікторович - керівник Робочої групи, відповідальний за формування плану заходів за проектом СВ та визначення обсягів необхідних ресурсів;

Зубатов Олександр Іванович - інженер Робочої групи, відповідальний за організацію проведення вимірів та усунення витоків на обладнанні ГРП (ШРП) та устаткуванні газорозподільних мереж;

Гичко Володимир Володимирович - технолог Робочої групи, відповідальний за збір інформації та здійснення необхідних розрахунків, передбачених Планом моніторингу проекту СВ;

Ткаченко Олена Олександрівна - секретар Робочої групи, відповідальний за зберігання, архівування та резервне копіювання інформації за результатами проведених вимірів і розрахунків та документів, що стосуються проекту СВ;

Олійник Олександр Сергійович - метролог Робочої групи, забезпечує наявність повіреного вимірювального обладнання при виконанні проекту СВ.

### **В.2.2. Перелік параметрів, які використовуються під час розрахунку**

Під час розрахунку використовуються параметри, наведені у Табл. 4.

Табл. 4. Параметри, які використовуються при розрахунках викидів ПГ

Ідентифікаційний номер (Будь ласка, використовуйте номери для того, щоб полегшити перехресні посилання до D.2.)	Змінні дані	Джерела даних	Одиниці виміру даних	У якому вигляді будуть архівуватися дані (в електронному/паперовому вигляді)	Коментарі
1. $i$	Порядковий номер елемента ГРМ (ГРП, ШРП), газової арматури, газопроводу, що входить до меж проекту	Діяльність з вимірювання витоків	Безрозмірний	В електронному та паперовому вигляді	Всі ГРП, ШРП та газова арматура, що входять до меж проекту занесенні в Реєстр, та відповідним чином пронумеровані наведено у Супровідному документі 1 до ЗМ версії 02.
2. $GWP_{CH_4}$	Потенціал Глобального Потепління метану	МГЗЕК(ІРСС) (IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995(SAR)) і ухвалену COP. Значення $GWP$ метану надається на сайті UNFCCC <sup>11</sup>	$tCO_2e/tCH_4$	В електронному та паперовому вигляді	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в Потенціалі Глобального Потепління для метану опублікованому МГЗЕК (IPCC) і ухваленому COP
3. $h$	Номер заходу (заміна/ремонт) на елементі ГРМ після встановлення наявності ПФВПГ на ньому	Діяльність з вимірювання витоків	Безрозмірний	В електронному та паперовому вигляді	Кожному заходу впровадженому на елементі ГРМ, що входить в межі проекту присвоюється свій порядковий номер
4. $W_y$	Середня масова частка метану в природному газі в період «у» проектного сценарію	Розраховується на основі офіційних даних отриманих підприємства	%	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства

<sup>11</sup> [http://unfccc.int/ghg\\_data/items/3825.php](http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php)

		щодо середньої теплоти згорання газу за моніторинговий період				
5.	$K_{i,h}^g$	Коефіцієнт витоків природного газу елементу $i'$ ГРМ, що знаходиться в УГС	Нормативні значення або дані «Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах»	м <sup>3</sup> /год	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства або розраховується на основі даних підприємства
6.	$K_{i''}^n$	Коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає ПФВПГ елементу $i''$ ГРМ	Визначається за допомогою «Методика визначення зниження викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах»	м <sup>3</sup> /год	В електронному та паперовому вигляді	Розраховується на основі даних підприємства
7.	$H_{i,h,y}^g$	Час роботи елемента ГРМ під тиском з початку моніторингового періоду «у» до впровадження проектного заходу (ремонт/заміни), що призвів до усунення ПФВПГ на ньому	Дані підприємства, отримані в процесі експлуатації ГРМ та діяльності з усунення витоків	год	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства. Розраховується для кожного елемента ГРМ для моніторингового періоду



8. $H_{i,h,y}^n$	Час роботи елемента ГРМ під тиском від моменту впровадження проектного заходу (ремонт/заміни), що призвів до усунення ПФВПГ на ньому до кінця моніторингового періоду «у»	Дані підприємства, отримані в процесі експлуатації ГРМ та діяльності з усунення витоків	год	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства. Розраховується для кожного елемента ГРМ на якому було реалізоване впровадження заходів з усунення витого для моніторингового періоду
------------------	---	---	-----	--------------------------------------	---

### В.2.3. Дані щодо витоків

При реалізації проекту витоків нема (використаний СВ Специфічний Підхід, який ґрунтується на схваленій Методології АМ0023, версії 4.0, також як і сама Методологія АМ0023, версії 4.0 витоків не передбачає).

### В.3. Обробка та архівація даних

Всі дані та документи за проектом будуть оброблятися та архівуватися в паперовому та/чи електронному вигляді, відповідно до Наказу № 153 від 17/02/2012 р. керівництва ПАТ «Харківгаз» з і зберігатися до 31/12/2019 року.

### В.4. Надзвичайні ситуації та технологічні порушення

За поточний моніторинговий період (січень 2008 – жовтень 2012 року) на газорозподільних мережах ПАТ «Харківгаз» не відбулось жодної надзвичайної ситуації.

### В.5. Процедури виявлення і ліквідації несправностей на газорозподільних пунктах та газорозподільних мережах ПАТ «Харківгаз».

Виявлення, ліквідація і реєстрація несправностей і надзвичайних ситуацій на запірних станціях ПАТ «Харківгаз» здійснюється відповідно до Правил безпеки систем газопостачання України.

### В.6. Зовнішні дані (тип, джерело, доступ)

В моніторингу використано такі зовнішні дані:

Дані/Параметр	$GWP_{CH_4}$
Одиниця виміру	тCO <sub>2</sub> e/тCH <sub>4</sub>
Опис	Потенціал Глобального Потепління метану
Періодичність виміру/моніторингу	Протягом всього періоду кредитування
Джерело даних, що було (буде) застосоване	МГЗЕК(IPCC) (IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995(SAR)) і ухвалену COP. Значення GWP метану надається на сайті UNFCCC <sup>12</sup>
Значення даних (для ex-ante обчислень/визначень)	21
Підтвердження вибору даних або опис методу і процедур вимірювання, що були (будуть) застосовані	Н/В
Процедури управління якістю / забезпечення якісті вимірів, що були (будуть) застосовані	В разі зміни потенціалу глобального потепління метану базова і проектна лінії будуть перераховані у відповідності до нових значень
Коментарі	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в Потенціалі Глобального Потепління для метану опублікованому МГЗЕК (IPCC) і ухваленому COP

Дані/Параметр	$K_{i,h}^g$
Одиниця виміру	м <sup>3</sup> /год
Опис	Коефіцієнт витоків природного газу з елементу $i'$ ГРМ, що знаходиться в УГС
Періодичність виміру/моніторингу	Після кожного заходу на елементі ГРМ
Джерело даних, що було (буде) застосоване	Нормативні значення або дані методики «Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України
Значення даних (для ex-ante обчислень/визначень)	Н/В
Підтвердження вибору даних або опис методу і процедур вимірювання, що були (будуть) застосовані	Використовуються нормативні значення викидів або дані за Таблиці А.1 Додатку А методики «Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України

<sup>12</sup> [http://unfccc.int/ghg\\_data/items/3825.php](http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php)

Процедури управління якістю / забезпечення якості вимірів, що були (будуть) застосовані	Н/В
Коментарі	Дані, які дозволяють розрахувати викиди парникових газів, інформація архівуватиметься в паперовому та електронному вигляді

Дані/Параметр	$K_i^n$
Одиниця виміру	м <sup>3</sup> /год
Опис	Коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає ПФВПГ елементу $i$ " ГРМ
Періодичність виміру/моніторингу	Один раз на початку проекту для кожного типу елементу
Джерело даних, що було (буде) застосоване	«Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України
Значення даних (для ex-ante обчислень/визначень)	Н/В
Підтвердження вибору даних або опис методу і процедур вимірювання, що були (будуть) застосовані	Значення застосовуються у відповідності до Таблиці А.1 Додатку А методики «Методика визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A816 від 2012 р.), розробленої Інститутом газу Національної академії наук України
Процедури управління якістю / забезпечення якості вимірів, що були (будуть) застосовані	Н/В
Коментарі	Дані, які дозволяють розрахувати викиди парникових газів, інформація архівуватиметься в паперовому та електронному вигляді

### В.7. Рівень похибки вимірювального обладнання

Відносна похибка Шахтного інтерферометра ШИ-10 (ШИ-11) складає 5 %, що відповідає стандарту EN 50054/57. Прилад проходить щорічну повірку.

## **Розділ С. Заходи з контролю якості та гарантії якості**

### **С.1. Задokumentовані процедури та структура управління**

#### **С.1.1. Ролі та обов'язки**

Управління проектом здійснює керівник робочої групи ПАТ «Харківгаз» - Бескоровайний Євген Вікторович. Він керує та координує діяльність всіх відділів. За збір і обробку параметрів відповідає спеціально створена робоча група.

Структура збору даних та управління Проектом надана у Розділі В.2 даного Звіту з моніторингу.

#### **С.1.2. Тренінги**

Спеціальних тренінгів для роботи з новим обладнанням не потрібно. Всі тренінги, щодо проекту, були проведені постачальниками обладнання і їх вартість входить до вартості обладнання.

### **С.2. Заходи з внутрішнього аудиту та контролю**

Під керівництвом спеціально створеної робочої групи ПАТ «Харківгаз» сформовано групу проведення вимірів всіх необхідних параметрів передбачених планом моніторингу витоків метану.

Моніторингові виміри здійснюються спеціально вивченим персоналом відповідно до Методики проведення вимірів. Дані по проведенням моніторинговим вимірам безпосередньо при здійсненні вимірів фіксуються на папері. Потім на підставі даних на папері по вимірам формується єдина електронна база даних моніторингових вимірів витоків.

Поточний ремонт газового устаткування ГРП (ШРП) та газової арматури газорозподільних мереж проводиться один раз на рік, технічне обслуговування - один раз на півроку.

Відремонтване газове устаткування регулярно обстежується, як складова частина стандартної моніторингової діяльності, щоб упевнитися, що воно знову не стало джерелом витоку.

### **С.3. Інформація про показники соціального впливу проекту та впливу проекту на навколишнє середовище**

В результаті впровадження проекту покращується якість газопостачання населення регіону.

Також, відбудеться зменшення втрат природного газу, скорочення викидів парникових газів в атмосферу, які спричиняють парниковий ефект і зміну клімату. Підвищується рівень безпеки експлуатації газопроводів.

## Розділ D. Розрахунок скорочень викидів парникових газів

### D.1. Проектні викиди

Викиди парникових газів за проектним сценарієм згідно специфічного підходу для проектів Спільного впровадження (розраховується за допомогою табличного методу Методики) розраховуються за формулою:

$$PE_y = GWP_{CH_4} \cdot ConvFactor \cdot W_y \cdot P_y \quad (1)$$

Де:

$PE_y$  – об'єм викидів парникових газів за період «у» проектного сценарію (т CO<sub>2</sub>e);

$GWP_{CH_4}$  – потенціал глобального потепління метану (тCO<sub>2</sub>e/тCH<sub>4</sub>);

$W_y$  – середня масова частка метану в природному газі в період «у» проектного сценарію (%);

$P_y$  – об'єм витоків природного газу в атмосферу за період «у» проектного сценарію (м<sup>3</sup>);

$ConvFactor$  – коефіцієнт перерахунку витоків метану з об'ємних одиниць виміру у вагові (т CH<sub>4</sub>/ м<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>). При нормальних умовах – температура нуль градусів за Цельсієм та тиск 0.1013 МПа,  $ConvFactor=0.0007168$  т/м<sup>3</sup>.

[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[CH<sub>4</sub>] – індекс, що відповідає метану.

Викиди природного газу в атмосферу зумовлені витоками з газотранспортних мереж розраховуються за формулою:

$$P_y = \sum_{h \in H_i'} \sum_{i' \in I'} K_{i'h}^g \cdot H_{i'hy}^g + \sum_{h \in H_i''} \sum_{i'' \in I''} K_{i''h}^g \cdot H_{i''hy}^n \quad (2)$$

$K_{i'h}^g$  - коефіцієнт витоків природного газу, елемента  $i'$  ГРМ, що знаходиться в УГС (тобто відповідає НФВПГ) за період «у» проектного сценарію (м<sup>3</sup>/год);

$K_{i''h}^g$  - коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає НФВПГ елемента  $i''$  ГРМ за період «у» проектного сценарію (м<sup>3</sup>/год);

$H_{i'hy}^g$  - час роботи елемента ГРМ з початку моніторингового періоду «у» до впровадження проектного заходу (ремонт/заміни), що призвів до усунення ПФВПГ на ньому(год);

$H_{i^{ny}}^n$  - час роботи елемента ГРМ від моменту впровадження проектного заходу (ремонт/заміни), що призвів до усунення ПФВПГ на ньому до кінця моніторингового періоду «у» (год);

[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[i'] – індекс, що відповідає номеру елемента ГРМ, що входить до множини елементів  $I'$  ( $(I'+I'')=I$ , де  $I$  множина, що включає всі елементи ГРМ, що входять до меж проекту) на яких в звітний моніторинговий період проектна діяльність не призвела до скорочення викидів (не відбулося заміни/ремонт елемента);

[i''] – індекс, що відповідає номеру елемента ГРМ, що входить до множини елементів  $I''$  ( $(I'+I'')=I$ , де  $I$  множина, що включає всі елементи ГРМ, що входять до меж проекту) на яких в звітний моніторинговий період проектна діяльність призвела до скорочення викидів (відбулася заміна/ремонт елемента);

[h] – індекс, що відноситься до номеру заходу за проектом на елементі ГРМ, якщо за моніторинговий період було виконано більше ніж один захід на звітному елементі (де  $H$  кількість заходів за проектним сценарієм на елементі ГРМ за моніторинговий період);

[g] – індекс, що відповідає ПФВПГ;

[n] – індекс, що відповідає ПФВПГ.

Викиди, які утворюються після впровадження заходів по проекту надані у Табл. 5<sup>13</sup>.

Табл. 5. Проектні викиди тCO<sub>2e</sub>

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/10/2012
Обсяги проектних викидів ПГ за період, тCO <sub>2e</sub> .	209 843	221 801	209 901	209 888	174 808
Всього обсяги проектних викидів ПГ за період моніторингу, тCO <sub>2e</sub> .	1 026 241				

<sup>13</sup> Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.

## D.2. Базові викиди

Викиди парникових газів за базовим сценарієм згідно специфічного підходу для проектів Спільного впровадження (розраховується за допомогою табличного методу Методики) розраховуються за формулою:

$$BE_y = GWP_{CH_4} \cdot ConvFactor \cdot W_y \cdot B_y \quad (3)$$

Де:

$BE_y$  – об'єм викидів парникових газів за період «у» базового сценарію (т CO<sub>2e</sub>);

$GWP_{CH_4}$  - потенціал глобального потепління метану (тCO<sub>2e</sub>/тCH<sub>4</sub>);

$W_y$  – середня масова частка метану в природному газі в період «у» проектного сценарію (%);

$B_y$  – об'єм витоків природного газу в атмосферу в період «у» базового сценарію ( м<sup>3</sup>);

$ConvFactor$  - коефіцієнт перерахунку витоків метану з об'ємних одиниць виміру у вагові (тCH<sub>4</sub>/м<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>). При нормальних умовах – температурануль градусів за Цельсієм та тиск 0.1013 МПа,  $ConvFactor=0.0007168$  т/м<sup>3</sup>.

[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[CH<sub>4</sub>] – індекс, що відповідає метану.

Викиди природного газу в атмосферу зумовлені витоками з газотранспортних мереж розраховуються за формулою:

$$B_y = \sum_{h \in H_i} \left( \sum_{i' \in I'} K_{i'h}^g \cdot H_{i'hy}^g + \sum_{i'' \in I''} K_{i''}^n \cdot H_{i''hy}^n \right) \quad (4)$$

$K_{i'h}^g$  – коефіцієнт витоків природного газу елементу  $i'$  ГРМ, що знаходиться в УГС (тобто, що відповідає НФВПГ) за період «у» базового сценарію (м<sup>3</sup>/год);

$K_{i''}^n$  - коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає ПФВПГ елементу  $i''$  ГРМ за період «у» базового сценарію (м<sup>3</sup>/год);

$H_{i'hy}^g$  – час роботи елемента ГРМ в УГС під тиском за період «у» базового сценарію (год);

$H_{i''hy}^n$  - час роботи елемента ГРМ від моменту впровадження проектного заходу (ремонт/заміни), що призвів до усунення ПФВПГ на ньому до кінця моніторингового періоду «у» (год);

[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;



[ $i'$ '] – індекс, що відповідає номеру елементу ГРМ, що входить до множини елементів  $I'$  ( $(I'+I'')=I$ , де  $I$  множина, що включає всі елементи ГРМ, що входять до меж проекту) на яких в звітний моніторинговий період проектна діяльність не призвела до скорочення викидів (не відбулося заміни/ремонту елементу);

[ $i''$ '] – індекс, що відповідає номеру елементу ГРМ, що входить до множини елементів  $I''$  ( $(I'+I'')=I$ , де  $I$  множина, що включає всі елементи ГРМ, що входять до меж проекту) на яких в звітний моніторинговий період проектна діяльність призвела до скорочення викидів (відбулася заміна/ремонт елементу);

[ $h$ ] – індекс, що відноситься до номеру заходу за проектом на елементі ГРМ, якщо за моніторинговий період було виконано більше ніж один захід на звітному елементі (де  $H$  множина, що включає всю кількість заходів за проектним сценарієм на елементі ГРМ за моніторинговий період);

[ $g$ ] – індекс, що відповідає НФВПГ;

[ $n$ ] – індекс, що відповідає ПФВПГ.

Викиди, які відбудуться, якщо заходи з реконструкції не будуть впроваджуватися надані у Табл. 6<sup>14</sup>.

Табл. 6. Базові викиди тСО<sub>2</sub>е.

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/10/2012
Обсяги базових викидів ПГ за період, тСО <sub>2</sub> е.	842 528	993 419	1 057 731	1 068 250	898 817
Всього обсяги базових викидів ПГ за період моніторингу, тСО <sub>2</sub> е.	4 860 745				

### D.3. Витоки

При реалізації проекту витоків нема (використаний СВ Специфічний Підхід, який ґрунтується на затвердженій Методології АМ0023 версії 4.0, так як і сама Методологія АМ0023 витоків не передбачає).

### D.4. Скорочення викидів в результаті впровадження проекту СВ за поточний період (січень 2008 – жовтень 2012).

<sup>14</sup> Наведені обсяги базових викидів ПГ округлені до цілих значень.

Скорочення викидів в результаті впровадження проекту розраховуються як різниця між базовими та проектними викидами.

Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ) в тСО<sub>2</sub>е розраховується за формулою:

$$ОСВ = \sum [ BE_y - PE_y ] \quad , \quad (7)$$

ОСВ– одиниці скорочення викидів, тСО<sub>2</sub>е;

$BE_y$  – об'єм викидів парникових газів за період «у» базового сценарію (т СО<sub>2</sub>е);

$PE_y$  – об'єм викидів парникових газів за період «у» проектного сценарію (т СО<sub>2</sub>е);

[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду.

У Таблиці 7 надані скорочення викидів за поточний період моніторингу (січень 2008– жовтень 2012) в результаті впровадження проекту<sup>15</sup>.

Табл. 7. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/10/2012
Кількість скорочень викидів ПГ за період, тСО <sub>2</sub> е.	632 685	771 618	847 830	858 362	724 009
Всього кількість скорочень викидів ПГ за період моніторингу, тСО <sub>2</sub> е.	3 834 504				

<sup>15</sup> Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.