

**РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ**  
(звітний період 01.01.2008-31.03.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

**Директор CEP Carbon Emissions  
Partners S.A. (Швейцарія)**  
(посада)



**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 «Полтавагаз»**  
(посада)



**Гринчак Р.І.**  
(прізвище, ім'я та по-батькові особи)

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

**Період моніторингу: 01/01/2008-31/03/2012**

**Версія: 02 від 20/04/2012**

**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>** Розрахунок скорочень викидів ПГ за проектом СВ «Скорочення викидів метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих та різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Полтавагаз» за період з 01.01.2008 по 31.03.2012

---

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

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

### А.1. Назва проекту

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

### 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 «Полтавагаз» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, детермінаційний звіт № UKRAINE-DET/0459/2012 від 02/03/2012. Проект схвалено Державним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення № 972/23/7 від 13/04/2012) та Швейцарським Федеральним Відомством з охорони навколишнього середовища (Лист-схвалення №J294-0485 від 23/01/2012).

### А.3. Короткий опис проектної діяльності

В результаті проведених ПАТ «Полтавагаз» 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 березня 2012 року досягнуте наступне скорочення викидів парникових газів (ПГ)<sup>2</sup>:

Табл. 1. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/03/2012
Скорочення витоків метану за період, м <sup>3</sup>	60 459 644	62 636 861	62 912 306	62 912 306	15 512 623
Скорочення викидів ПГ за період, тСО <sub>2</sub> е.	910 087	942 860	947 006	947 006	233 508
<b>Всього скорочення витоків метану за період моніторингу, м<sup>3</sup></b>	<b>264 433 740</b>				
<b>Всього скорочення викидів ПГ за період моніторингу, тСО<sub>2</sub>е.</b>	<b>3 980 467</b>				

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

#### **A.4. Період моніторингу**

Початок періоду моніторингу: 01/01/2008

Завершення періоду моніторингу: 31/03/2012

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

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

Для визначення базової лінії було використано СВ Специфічний Підхід на основі затвердженої Виконавчим Комітетом Механізму Чистого Розвитку методології AM0023 версія 4.0 «Виявлення та усунення витоків в системах з виробництва, обробки, передачі, зберігання і розподілу газу та на нафтопереробних заводах»<sup>3</sup> з уточненням, яке стосується методу виміру обсягу витоків і яке викладено в розділі В.1 ПТД версія 03.

Базова лінія обиралась відповідно до вимог «Керівництва щодо критеріїв встановлення базової лінії та моніторингу», версія 03 (Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 03), згідно з Керівними вказівками для користувачів форми проектно-технічної документації для проектів Спільного Впровадження, версія 04.

##### **A.5.2. Методологія з моніторингу**

З метою кількісної оцінки й підготовки звітності по скороченню викидів на підставі базової лінії й діяльності за проектом використано СВ Специфічний Підхід на базі затвердженої методології проведення моніторингу AM0023, версії 4.0, з уточненням стосовно методу виміру обсягу витоків (розділ В.1 ПТД версія 03).

Невизначеність методу вимірювань врахована при розрахунках скорочення викидів парникових газів (див. розділ D ПТД версії 03).

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

У відповідності із ПТД версії 03, 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 «Полтавагаз». Всього в межі проекту було включено устаткування 2494 ГРП (ШРП) та 5047 одиниць газової арматури. За звітний моніторинговий період в рамках проекту було відремонтовано (замінено)

---

<sup>3</sup> “Leak detection and repair in gas production, processing, transmission, storage and distribution systems and in refinery facilities”, version 4.0

<http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/JY2L0XEKMB3HD18T7RPO6ZSFCQINGA>

устаткування 249 ГРП (ШРП) та 506 одиниць газової арматури. У звітному моніторинговому періоді ПАТ «Полтавагаз» завершило ремонти устаткування всіх ГРП (ШРП) та газової арматури, які увійшли до меж Проекту СВ. Кількість ГРП (ШРП), у яких було відремонтоване (замінене) обладнання та кількість відремонтованої (заміненої) газової арматури газорозподільних мереж ПАТ «Полтавагаз» 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>
2005	498	1 009
2006	998	2 018
2007	749	1 514
2008	204	373
2009	45	133
2010	-	-
2011	-	-
січень 2012 – березень 2012	-	-
<b>ВСЬОГО</b>	<b>2 494</b>	<b>5 047</b>

Перелік ГРП (ШРП) та газової арматури, які було відремонтовано за звітний моніторинговий період, наведено у Додатку А<sup>4</sup>.

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

Відремонтоване (замінено) 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 витоку.

<sup>4</sup> «Розрахунок скорочень викидів ПГ за проектом СВ «Скорочення викидів метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих та різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Полтавагаз» за період з 01.01.2008 по 31.03.2012» надається в електронному вигляді.

Поточний ремонт газового устаткування, відповідно до Плану моніторингу, наведеному у ПТД версії 03, 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 «Полтавагаз» не перевищують об'ємів витоків, які були виміряні після першого ремонту устаткування.

Зразки відремонтованого (заміненого) газового устаткування у ГРП (ШРП) наведено на Рис.1-2.



*Рис. 1. Відремонтований ГРП, м. Полтава, вул. Гожулянська, 28, реєстровий № 458*



Рис. 2. Замінений фільтр «Madas» у ГРП, реєстровий № 434

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

Значних відхилень від зареєстрованої версії ПТД не відзначено.

Згідно із СВ Специфічним Підходом, який базується на методології АМ0023, версії 4.0, скорочення викидів ПГ в рамках даного проекту розраховується по-факту. Очікувані розрахункові значення обсягів скорочення викидів парникових газів, наведених у детермінованій ПТД, версії 03 відрізняються від фактично отриманих скорочень викидів за звітний моніторинговий період на 2%. Пояснюється це тим, що приведені у детермінованій ПТД версії 03 оцінки скорочень викидів були попередніми та ґрунтувалися на теоретичних розрахунках, статистичних оцінках, а також на підставі первинних вимірів, виконаних на об'єктах газорозподільної інфраструктури ПАТ «Полтавагаз» до початку реалізації проекту.

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

Відхилень від зареєстрованого плану моніторингу нема.

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

Відповідальний за звіт з моніторингу від ПАТ «Полтавагаз» - керівник робочої групи, головний інженер ПАТ «Полтавагаз» Височенко І.П., 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.

Для виміру об'ємів витоків природного газу використовувався метод на основі технології Каліброваного мішка, що описаний в схваленій методології АМ0023 версії 4.0 «Виявлення та усунення витоків в системах виробництва, обробки, передачі, зберігання і розподілу газу та на нафтопереробних заводах». Однією з проблем використання даної методології є важкість врахування об'єму самої арматури на якій проводяться виміри, а також початкового об'єму повітря при визначенні об'єму газу, що надійшов до мішка.

Для вирішення цих проблем було виготовлено спеціальну установку на базі пластикової ємності відомого об'єму ( $0,11 \text{ м}^3$ ), пакету, пластикового шлангу і манометра (див. Рис. 3). Всі з'єднання виконані герметично.



Рис. 3. Фото установки для кількісного вимірювання витоків метану

Схему установки представлено на Рис. 4.

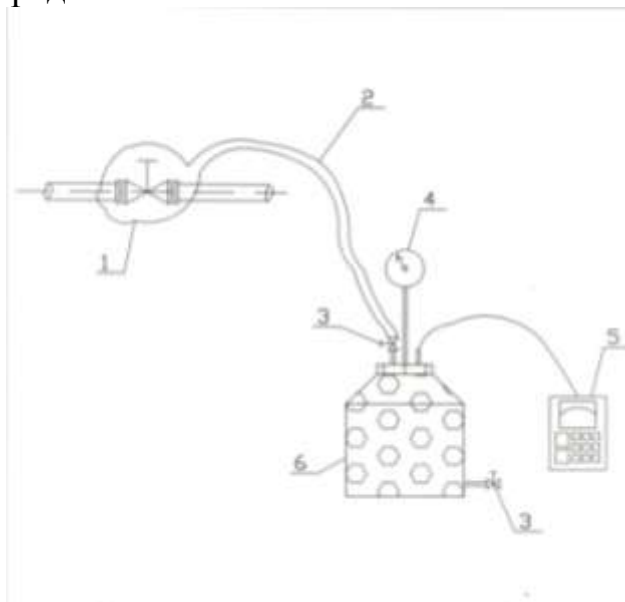


Рис. 4. Схема установки для кількісного вимірювання витоків метану

Позначення:

1. Герметичний мішок.
2. Шланг.
3. Кран.
4. Манометр.
5. Газоаналізатор Variotec® 8-EX.
6. Герметична ємність.

**Газоаналізатор Variotec® 8-EX.** Для визначення концентрації метану в зразку використовується високоточний газоаналізатор Variotec® 8-EX, зображення якого наведено на (Рис. 5).



Рис. 5. Фото газоаналізатору Variotec ® 8-EX.

Газоаналізатор має наступні характеристики:

- захист від вибуху (CENELEC);
  - калібровка: метан CH<sub>4</sub>/природний газ, пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>;
  - виявлення метану при контролі трубопровідних мереж (ppm-діапазон);
  - виявлення газу на внутрішніх інсталяціях (ppm-діапазон);
  - сигналізація при наближенні до нижньої границі вибуху (%UEG або Vol.%-діапазон);
  - вимірювання концентрації при загазовуванні та інертизації ліній (Vol.%-діапазон);
  - вимірювання концентрації в зондовому отворі (Vol.%-діапазон).
- Відносна похибка складає 10%, що відповідає стандарту EN 50054/57<sup>5</sup>.

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>6</sup>, ГОСТ 5152-84<sup>7</sup> або ГОСТ 10330-76<sup>8</sup>), так і повну заміну морально застарілого обладнання на нове, сучасне, європейських виробників або їх аналогів вітчизняного виробництва.

### **В.1.2. Процедура калібрування**

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

- газоаналізатор Variotec® 8-EX, міжповірчий інтервал складає 1 рік;
- манометр «Д-59Н-100-1.0 6 кПа», міжповірчий інтервал 1 рік;
- термометр типу ТЛ-4, міжповірчий інтервал 2 роки;
- секундомір типу «СОС пр-2б-2», міжповірчий інтервал 2 роки;
- барометр анероїд БАММ-1, міжповірчий інтервал 2 роки.

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

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

ДП «Харківстандартметрологія».

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

<sup>5</sup> «Електричні прилади для виявлення та визначення концентрації вибухонебезпечних газів. Загальні вимоги та методи випробувань» (Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases). General requirements and test methods).

<sup>6</sup> «Пластины резиновые и резинотканевые»

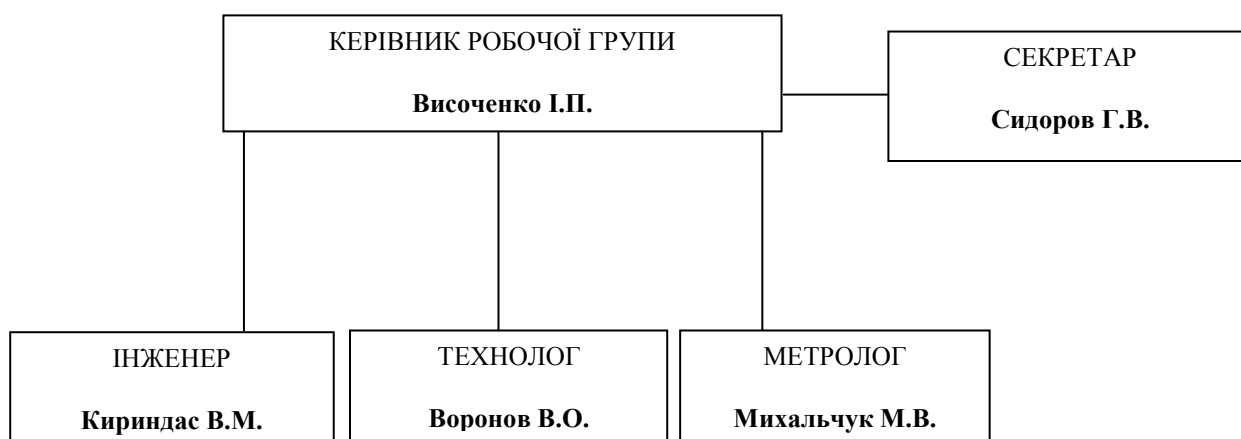
<sup>7</sup> «Набивки сальниковые»

<sup>8</sup> «Лен трепаный. Технические условия»

## **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 «Полтавагаз» щодо впровадження проекту СВ здійснює Робоча група, створена Наказом генерального директора ПАТ «Полтавагаз» № 29/1 від 07/02/2005 р. Оновлений склад Робочої групи затверджено Наказом Голови Правління ПАТ «Полтавагаз» № 352 від 10/11/2011 р. Структуру Робочої групи представлено на Рис. 6.



*Рис.6. Структура Робочої групи*

Височенко І.П – керівник Робочої групи, відповідальний за формування плану заходів за проектом СВ та визначення обсягів необхідних ресурсів;  
Кириндас В.М. – інженер Робочої групи, відповідальний за організацію проведення вимірів та усунення витоків на обладнанні ГРП(ШРП) та устаткуванні газорозподільних мереж;

Воронов В.О. – технолог Робочої групи, відповідальний за збір інформації та здійснення необхідних розрахунків, передбачених Планом моніторингу проекту СВ;

Сидоров Г.В. – секретар Робочої групи, відповідальний за зберігання, архівування та резервне копіювання інформації за результатами проведених вимірів і розрахунків та документів, що стосуються проекту СВ;

Михальчук М.В. – 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. 3.

Табл. 3. Параметри, які використовуються при розрахунках викидів ПГ

Ідентифікаційний номер, позначення	Змінні дані	Джерело даних	Одиниці виміру даних	Форма представлення отриманих даних	Коментарі
1. i	Порядковий номер ГРП (ШРП), засувки, крана, вентиля, фланцевого або різьбового з'єднання де виявлено виток газу, усунено, а потім перевірено	Діяльність з вимірювання витoku	Безрозмірний	Електронно	Виявленому на пристрої витoku присвоюється відповідний номер. Перелік газового устаткування ГРП (ШРП), вимикаючих пристроїв (засувок, кранів, вентилів), фланцевих та різьбових з'єднань наведено у Супровідному документі 1 до ПТД версії 03. Проводиться перевірка після ремонту.
2. Ti	Час	Записи результату в обстежень	Кількість годин експлуатації обладнання на якому було виявлено витік протягом року	Електронно	Кількість годин експлуатації обладнання протягом року з моменту його ремонту (заміни).
3. Data	Дата	Дані по ремонту (заміні) і моніторингу (реєстр)	Дата ремонту (заміни) і моніторингу	Електронно	Дата реконструкції, яка використовується разом з кількістю годин експлуатації обладнання для визначення загальної кількості годин експлуатації. У випадку повтору витоків приймається датаю останньої перевірки, що показала відсутність витoku.
4. GWP <sub>CH4</sub>	Потенціал Глобального Потепління для метану	МГЕЗК (IPCC)	tCO <sub>2</sub> e/tC H <sub>4</sub>	Електронно	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в Потенціалі Глобального Потепління для метану, опублікованому МГЕЗК (IPCC) і ухваленому COP .
5. F <sub>CH4,i</sub>	Обсяг витoku метану через негерметичний елемент витoku і після реконструкції	Діяльність з вимірювання витoku	м <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /год	Електронно	Розраховується із застосуванням найбільшого відхилення похибки приладу (10% для газоаналізатору).

Ідентифікаційний номер, позначення	Змінні дані	Джерело даних	Одиниці виміру даних	Форма представлення отриманих даних	Коментарі
6. t	Температура газу	Дані вимірів термометру у ртутного скляного типу ТЛ-4	$^{\circ}\text{C}$	Електронному	Вимірюється для визначення густини $\text{CH}_4$ .
7. P	Тиск газу	Дані вимірів барометру типу БАММ-1	МПа	Електронному	Вимірюється для визначення густини $\text{CH}_4$ .
8. URi	Коефіцієнт, що враховує невизначеність у методі вимірювання, що застосовується до витoku і	Інформація виробника і/або МГЕЗК (IPCC)	%	Електронному	Параметр оцінюється, де можливо, на рівні довірчого інтервалу 95%, що відповідає рекомендації представленій в Розділі 6 Керівництва Хорошої Практики і Управління Невизначенністю в Національних Кадастрах Парникових Газів, 2000 МГЕЗК. Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий 95%.
9. Vbag	Місткість герметичного баку для виміру	Дані вимірів витратоміра	$\text{m}^3$	Електронному і паперовому	Ємність наповнюється водою. Кількість води, що враховується витратоміром, і буде об'ємом ємності. Вимір показав, що об'єм ємності складає $0,11 \text{ m}^3$ .
10. $W_{\text{sampleCH}_4,i}$	Концентрація метану в баці при вимірі витoku і, яка є різницею значень концентрацій в кінці виміру та на початку виміру	Дані вимірів газоаналізатора Variotec® 8-EH.	%	Електронному	Концентрація метану в зразку (в ємності) витoku і є різницею між концентрацією метану в зразку на початку і в кінці вимірювання. Концентрація вимірюється за допомогою газоаналізатора Variotec® 8-EH.
11. $\tau_i$	Час, за який концентрація метану в баці досягає рівня наприкінці виміру витoku і після реконструкції	Дані вимірів секундоміру «СОС пр-2б-2»	секунди	Електронному	Час за який концентрація метану в ємності досягає певного рівня визначається за допомогою секундоміра. Вимір починається з моменту відкриття крану на кришці баку і закінчується через 180 секунд.

### В.2.3. Дані щодо витоків

При реалізації проекту витоків нема (Використаний 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 будуть оброблятися та архівуватися у електронному та/або паперовому вигляді, і зберігатися до 31/12/2019.

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

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

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

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

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

В моніторингу використано такі зовнішні дані:

Дані/Параметр	GWP <sub>CH<sub>4</sub></sub> ,
Одиниця виміру	tCO <sub>2</sub> e/tCH <sub>4</sub>
Опис	Потенціал Глобального Потепління для метану
Періодичність виміру/ моніторингу	Постійно
Джерело даних що було (буде) застосоване	МГЕЗК (IPCC)
Значення даних (для ex-ante обчислень/визначень)	21
Підтвердження вибору даних або опис методу і процедур вимірювання що були (будуть) застосовані	-
Процедури управління якістю / забезпечення якості вимірів, що були (будуть) застосовані	Щорічно відповідальний за моніторинг перевіряє дані.
Коментарі	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в потенціалі глобального потепління для метану, опублікованому IPCC (IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995 (SAR)) і

	ухваленому COP. Значення GWP <sub>CH4</sub> представлено на веб-сайті UNFCCC за адресою: <a href="http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php">http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php</a>
--	---

Дані/Параметр	UR <sub>i</sub>
Одиниця виміру	%
Опис	Коефіцієнт, що враховує невизначеність у методі вимірювання, що застосовується до витoku і
Періодичність виміру/ моніторингу	Щорічно
Джерело даних що було (буде) застосоване	МГЕЗК (IPCC)
Значення даних (для ex-ante обчислень/визначень)	95
Підтвердження вибору даних або опис методу і процедур вимірювання що були (будуть) застосовані	Методологія AM0023, версія 4.0
Процедури управління якістю / забезпечення якості вимірів, що були (будуть) застосовані	Щорічно відповідальний за моніторинг перевіряє дані.
Коментарі	Оцінюється де можливо, 95% довірчий інтервал, порада Керівництва Належної Практики, представленого в розділі 6 2000 IPCC, Керівництво з Належної Практики та Обліку Факторів Невизначеності в Національних Кадастрах Парникових Газів <sup>9</sup> . Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий 95%.

### **В.7. Рівень похибки вимірювального обладнання**

Відносна похибка газоаналізатора Variotec ® 8-EX складає 10%, що відповідає стандарту EN 50054/57. Прилад проходить щорічну повірку.

<sup>9</sup> IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000:  
[http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/6\\_Uncertainty.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/6_Uncertainty.pdf)



## **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 головний інженер ПАТ «Полтавагаз» Височенко І.П. 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 «Полтавагаз» 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.

Відремонтоване 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 буде покращено якість газопостачання населення регіону.

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

## Розділ D. Розрахунок скорочень викидів парникових газів

### D.1. Проектні викиди

Використовуючи метод виміру обсягу витоків за допомогою герметичної ємності, обсяг проектних витоків метану з одного місця витoku  $i$  розраховується за формулою:

$$F_{CH_4,i,P}^+ = V_{bag} * w_{sampleCH_4,i} * 3600 / \tau_i, \quad \text{де} \quad (1)$$

$F_{CH_4,i,P}^+$  – швидкість витoku метану (обсяг витoku) через негерметичний елемент витoku  $i$  після реконструкції (м<sup>3</sup>/год);

$V_{bag}$  – об'єм герметичного баку для виміру (м<sup>3</sup>);

$w_{sampleCH_4,i}$  – концентрація метану в зразку при вимірі витoku  $i$ , яка є різницею значень концентрацій в кінці виміру та на початку виміру (%);

$\tau_i$  – час, за який концентрація метану в баці досягає рівня наприкінці виміру витoku  $i$  після реконструкції (секунди).

Приведення швидкості (обсягу) витoku метану до нормальних умов:

Отримана в результаті вимірів швидкість (обсяг) витoku метану приводиться до нормальних умов ( $P_n = 0,1013$  МПа,  $T_n = 273$  К) за формулою:

$$F_{CH_4,i,P} = \frac{F_{CH_4,i}^+ \cdot 273 \cdot P}{0,1013 \cdot (273+t)}, \quad \text{де} \quad (2)$$

$F_{CH_4,i,P}$  – швидкість (об'єм) проектного (після ремонту, заміни) витoku метану для  $i$ -го обладнання, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год.);

$F_{CH_4,i,P}^+$  – швидкість витoku метану (обсяг витoku) через негерметичний елемент витoku  $i$  після реконструкції (м<sup>3</sup>/год);

$P$  – тиск газу в баку, МПа;

$t$  – температура газу в баку, °С.

Річні проектні викиди метану розраховуються за формулою:

$$Q_{yP} = ConvFactor * \sum [F_{CH_4,P,i} * T_{i,y} * UR_i] * GWP_{CH_4} * 0,9, \quad \text{де} \quad (3)$$

$Q_{yP}$  – проектні викиди метану за період  $y$ , для устаткування, яке було реконструйовано (тCO<sub>2</sub>e);

$ConvFactor$  – коефіцієнт перерахунку м<sup>3</sup>CH<sub>4</sub> в тCH<sub>4</sub> при нормальних умовах (0 °С та 0,1013 МПа), дорівнює 0,0007168 тCH<sub>4</sub>/м<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>;

$UR_i$  – Коефіцієнт, що враховує невизначеність у методі вимірювання, що застосовується до витoku  $i$  (дорівнює 95%);

$T_{i,y}$  – час у годинах для відповідного компонента  $i$  який функціонував протягом розглянутого періоду (періоду моніторингу)  $y$ ;

$GWP_{CH_4}$  - Потенціал Глобального Потепління для метану (21 тCO<sub>2</sub>е/тCH<sub>4</sub>);  
0,9 - Коефіцієнт, який враховує похибку вимірювання.

Розраховані проектні викиди наведені у Таблиці 4<sup>10</sup>.

Табл. 4. Проектні викиди тCO<sub>2</sub>е

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/03/2012
Обсяги проектних викидів ПГ за період, тCO <sub>2</sub> е.	189 281	198 388	199 537	199 537	49 201
Всього обсяги проектних викидів ПГ за період моніторингу, тCO <sub>2</sub> е.	<b>835 944</b>				

## D.2. Базові викиди

Використовуючи метод виміру обсягу витоків за допомогою герметичної ємності, обсяг базових витоків метану з одного місця витoku  $i$  розраховується за формулою:

$$F_{CH_4,i,B}^- = V_{bag} * w_{sampleCH_4,i} * 3600 / \tau_i, \quad \text{де} \quad (4)$$

$F_{CH_4,i,B}^-$  - обсяг витoku метану через негерметичний елемент витoku  $i$  до реконструкції (м<sup>3</sup>/год);

$V_{bag}$  - місткість герметичного баку для виміру (м<sup>3</sup>);

$w_{sampleCH_4,i}$  - концентрація метану в баці при вимірі витoku  $i$ , яка є різницею значень концентрацій в кінці виміру та на початку виміру (%);

$\tau_i$  - час, за який концентрація метану в баці досягає рівня наприкінці виміру витoku  $i$  до реконструкції, (секунди).

Отримана в результаті вимірів швидкість (об'єм) витoku метану приводиться до нормальних умов ( $P_n = 0,1013$  МПа,  $T_n = 273$  К) за формулою:

<sup>10</sup> Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.

$$F_{CH_4,i,B} = \frac{F_{CH_4,i}^- \cdot 273 \cdot P}{0,1013 \cdot (273+t)}, \text{ де} \quad (5)$$

$F_{CH_4,i,B}$  – швидкість (об'єм) базового витоку метану для  $i$ -го елемента, приведений до нормальних умов (до ремонту, заміни) (м<sup>3</sup>/год.);

$F_{CH_4,i,B}^-$  - обсяг витоку метану через негерметичний елемент витоку  $i$  до реконструкції (м<sup>3</sup>/год);

$P$  – тиск газу в баку, МПа;

$t$  – температура газу в баку, °С.

Річні базові витоки метану розраховуються за формулою:

$$Q_{yB} = ConvFactor * \Sigma [F_{CH_4,B,i} * T_{i,y} * UR_i] * GWP_{CH_4} * 0,9, \quad \text{де} \quad (6)$$

$Q_{yB}$  - базові викиди метану на газовому обладнанні за період  $y$  (до його ремонту, заміни) (тCO<sub>2</sub>e);

$ConvFactor$  - коефіцієнт перерахунку м<sup>3</sup>CH<sub>4</sub> в тCH<sub>4</sub> при нормальних умовах (0 градусів Цельсія та 0,1013 МПа) дорівнює 0,0007168 тCH<sub>4</sub>/м<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>;

$UR_i$  - Коефіцієнт, що враховує невизначеність у методі вимірювання, що застосовується до витоку  $i$  (дорівнює 95%);

$T_{i,y}$  - час (у годинах) для відповідного компонента  $i$  який функціонував протягом розглянутого періоду (періоду моніторингу)  $y$ ;

$GWP_{CH_4}$  - Потенціал Глобального Потепління для метану (21 тCO<sub>2</sub>e/тCH<sub>4</sub>);

0,9 - коефіцієнт, який враховує похибку вимірювальних приладів.

Розраховані базові викиди (викиди, які відбудуться, якщо заходи з реконструкції не будуть впроваджуватися) надані у Таблиці 5<sup>11</sup>.

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

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/03/2012
Обсяги базових викидів ПГ за період, тCO <sub>2</sub> e.	1 099 368	1 141 248	1 146 543	1 146 543	282 709
Всього обсяги базових викидів ПГ за період моніторингу, тCO <sub>2</sub> e.	<b>4 816 411</b>				

<sup>11</sup> Наведені обсяги базових викидів ПГ округлені до цілих значень.

### 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– березень 2012).

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:

$$ОСВ = \sum [ Q_{yB} - Q_{yP} ] \quad , \quad (7)$$

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

$Q_{yP}$ – проектні викиди, тСО<sub>2</sub>е;

$Q_{yB}$  – базові викиди, тСО<sub>2</sub>е.

У Таблиці 6 надані скорочення викидів за поточний період моніторингу (січень 2008– березень 2012) в результаті впровадження проекту<sup>12</sup>.

Табл. 6. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 31/03/2012
Кількість скорочень викидів ПГ за період, тСО <sub>2</sub> е.	910 087	942 860	947 006	947 006	233 508
Всього кількість скорочень викидів ПГ за період моніторингу, тСО <sub>2</sub> е.	<b>3 980 467</b>				

<sup>12</sup> Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.