

РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ

(звітний період - 01.01.2008 - 30.09.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

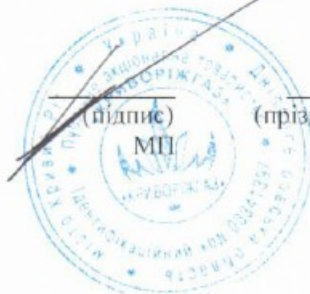
Директор
CEP Carbon Emissions Partners S.A.
(посада)



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 «Криворіжгаз»
(посада)



Вакуленко Іван Євгенович
(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 «Криворіжгаз»**

Період моніторингу: 01/01/2008-30/09/2012

Версія: 02 від 30/10/2012

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.¹ Супровідний документ 1. Розрахунок скорочень викидів ПГ за проектом СВ «Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Криворіжгаз» за період з 01 січня 2008 року по 30 вересня 2012 року.

¹ 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 – шафвий 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 «Криворіжгаз»

А.2. Статус проекту СВ

Проект СВ «Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Криворіжгаз» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, детермінаційний звіт № UKRAINE-DET /0691/2012 від 21/09/2012. Проект схвалено Державним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення № 3117/23/7 від 19/10/2012) 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 «Криворіжгаз» 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 30 вересня 2012 року досягнуте наступне скорочення викидів парникових газів (ПГ)²:

Табл. 1. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 30/09/2012
Скорочення витоків метану за період, м ³	6 074 843	7 817 808	8 530 222	8 542 578	6 363 625
Скорочення викидів ПГ за період, тСО ₂ e.	86 871	111 796	121 984	122 161	91 000
Всього, скорочення витоків метану за період моніторингу, м³	37 329 076				

² Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.

Всього скорочення викидів ПГ за період моніторингу, тСО₂е.	533 812
--	----------------

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, ущільнювального набиття з бавовняних волокон з жировим просоченням та азбестографітовим наповнювачем.

A.4. Період моніторингу

Початок періоду моніторингу: 01/01/2008

Завершення періоду моніторингу: 30/09/2012

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 03³) 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 AM0023 версія 4.0 «Виявлення та усунення витоків природного газу в системах видобутку, переробки, транспортування і зберігання

³ http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

природного газу та на нафтопереробних заводах»⁴ 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 витоку природного газу (ПФВПГ) на елементі газорозподільних мереж (ГРМ) витік вважається нормативним, а після його усунення для формування базового сценарію об'єм витоків природного газу за годину з елемента обирається із Таблиці 1 додатку А.1 Методики, згідно типу елемента та його робочого тиску.

A.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)⁵ 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 «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).

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 елементі тільки для годин знаходження під тиском.

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

⁵ http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

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, керівництвом ПАТ «Криворіжгаз» було створено наступні реєстри:

1. Реєстр газорозподільних пунктів та газової арматури проекту спільного впровадження «Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Криворіжгаз» (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 на газовому устаткуванні (регулятори тиску, клапани, фільтри, тощо) газорозподільних пунктів (шафових газорозподільних пунктів); та на газовій арматурі (крани, засувки, тощо), які розташовані на газорозподільних мережах ПАТ «Криворіжгаз». Всього в межі проекту було включено устаткування 176 ГРП (ШРП) та 1125 одиниць газової арматури. За звітний моніторинговий період в рамках проекту було відремонтовано (замінено) устаткування 63 ГРП (ШРП) та 450 одиниць газової арматури. У звітному моніторинговому періоді ПАТ «Криворіжгаз» 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 «Криворіжгаз» по періодах наведена у Таблиці 2:

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

Період	Кількість ГРП (ШРП), на яких було відремонтовано (замінено) газове устаткування	Кількість відремонтованої (заміненої) газової арматури газорозподільних мереж
2008	26	169
2009	33	281
2010	2	-
2011	2	-
01/01/2012-30/09/2012	-	-
ВСЬОГО	63	450

Кількість відремонтованого/ заміненого обладнання дещо відрізняється від заданої кількості, що зазначена в детермінованій ПТД версії 02, це пояснюється тим, що ПТД являє собою опис проектних, попередніх значень, а моніторингові показники являються відображенням дійсності, що підтверджується відповідною документацією. Різниця пояснюється тим, що за поточний моніторинговий період було ліквідовано 7 одиниць ГРП (ШРП), що обумовлено відсутністю потреби в них. Перелік ГРП (ШРП) та газової арматури, які було відремонтовано за звітний моніторинговий період, наведено у Додатку А⁶.

Проектні заходи за поточний період моніторингу (01 січня 2008 року – 30 вересня 2012 року) 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 повторно не стало джерелом витoku.

⁶ Додаток А Супровідний документ 1. Розрахунок скорочень викидів ПГ за проектом СВ «Скорочення витоків метану на газовому устаткуванні газорозподільних пунктів та на газовій арматурі, фланцевих, різьбових з'єднаннях газорозподільних мереж ПАТ «Криворіжгаз» за період з 01 січня 2008 року по 30 вересня 2012 року» надається в електронному вигляді.

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 «Криворіжгаз» не перевищують об'ємів витоків, які були виміряні після першого ремонту устаткування.

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



Рис. 1. Відремонтована засувка, м. Кривий Ріг

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 Методиці скорочення викидів ПГ в рамках даного проекту розраховується згідно статистичних даних в залежності від типу елемента 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 15%. 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 «Криворіжгаз» 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 «Криворіжгаз» 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 витоків 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 «Криворіжгаз» 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. Різниця пояснюється тим, що за поточний моніторинговий період було ліквідовано 7 одиниць ГРП (ШРП), що обумовлено відсутністю потреби в них.

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 «Криворіжгаз» - головний інженер ПАТ «Криворіжгаз» Безпрозваний Юрій Леонтійович, 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) обстеження газового обладнання, що входить до меж проекту, встановлення наявності витоків метану на ньому до проведення ремонту (заміни) газового обладнання;
- 2) проведення ремонту (заміни) газового обладнання, розрахунок об'єму витоків метану на ньому;
- 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 газоаналізатори Дозор С-П та газосигналізатори Варіотек – 6, технічні характеристики яких наведено нижче:

1. Газосигналізатор Дозор С-П.

Для встановлення наявності витoku метану в зразку використовується газосигналізатор Дозор С-П, зображення якого наведено на Рис. 2



Рис. 2. Газосигналізатор Дозор С-П

Технічні характеристики газосигналізатора Дозор С-П наведені в Таблиці 3.

Таблиця 3. Технічні характеристики газосигналізатора Дозор С-П

Характеристика	Значення
Діапазон вимірів, % НКПР	Від 0 до 50
Пороги включення сигналізації, % НКПР	одиначні імпульси - при 2% безперервний сигнал - при

	30%
Пороги включення сигналізації для контролю шкідливих речовин	ПОРОГ1 – 1 ПДК ПОРОГ2 – 3 или 5 ПДК
Поріг чутливості,% об, не більше	0,1
Межі основної абсолютної похибки, % НКПР	±5
Діапазон робочих температур	в □ д мінус 10 до плюс 50 ° □ С
маркування вибухозахисту	1ExibсІІВТ4Х
Час безперервної роботи без підзарядки акумулятора, не менше	12 г
Кількість циклів заряду-розряду акумуляторної батареї, не менш	500
Габаритні розміри, не більше	190x90x60 мм
Маса, не біл □ ше	0,48 кг

2. Газосигналізатор Варіотек – 6, зображення якого наведено на Рис. 3



Рис. 3. Газосигналізатор Варіотек – 6

Технічні характеристики газосигналізатора Варіотек – 6 наведені в Таблиці 4.

Таблиця 4. Технічні характеристики Варіотек – 6

Характеристики	Значення
Діапазон показань експлозіметра,% НКПР	Від 0 до 100
Номінальна ціна одиниці найменшого розряду цифрового індикатора експлозіметра,% НКПР	0,1
Межі допустимої основної абсолютної похибки,% НКПР	±3
Габаритні розміри, мм	129x192x65

Маса, кг	не більше 1,5
Час експлуатації пристрою при одній зарядці, год	не більше 8

Умови експлуатації:

Температура навколишнього середовища, від - 10 до + 40 ° С:

Відносна вологість, 5 – 90 %

Після виявлення витоків виконується ремонт (заміна) газового устаткування ГРП (ШРП) і газової арматури газопроводів, який включатиме як використання сучасних матеріалів ущільнювачів (ГОСТ 7338-90⁷, ГОСТ 5152-84⁸ або ГОСТ 10330-76⁹), так і повну заміну морально застарілого обладнання на нове, сучасне, європейських виробників або їх аналогів вітчизняного виробництва.

В.1.2. Процедура калібрування

Відповідно до діючого законодавства «Про метрологію та метрологічну діяльність»¹⁰, все вимірювальне обладнання в Україні повинно відповідати зазначеним вимогам відповідних стандартів та підлягає періодичній повірці. Калібрування вимірювальних приладів проводиться згідно з національними стандартами. Приладами, які потребують процедури повірки та використовуються в процесі моніторингу витоків метану є:

- Газосигналізатор Дозор С-П, міжповірчий інтервал складає 6 місяців;
- Газосигналізатор Варіютек – 6 міжповірчий інтервал складає 12 місяців.

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

В.1.3. Залучення третіх сторін

ДП «Кривбасстандартметрологія».

Державне підприємство «Криворізький науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» - це підприємство, яке виконує державну повірку 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.

⁷ «Пластины резиновые и резинотканевые»

⁸ «Набивки сальниковые»

⁹ «Лен трепаный. Технические условия»

¹⁰ <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр>

Координацію роботи всіх відділів і служб ПАТ «Криворіжгаз» щодо впровадження Проекту СВ здійснює Робоча група створена Наказом №821 керівництва ПАТ «Криворіжгаз» від 21/09/2012 р.. Структуру Робочої групи представлено на Рис. 4.

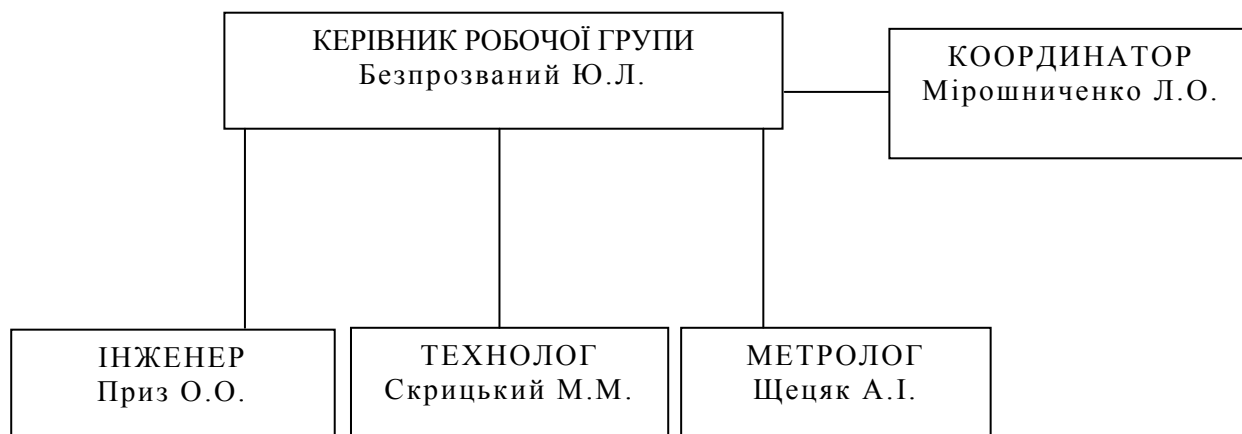


Рис.4. Структура Робочої групи

Безпрозваний Ю.Л. - керівник Робочої групи, визначає план заходів по Проекту і обсяг необхідних ресурсів на основі отриманої інформації.

Приз О.О. - інженер Робочої групи, відповідальний за організацію проведення моніторингових вимірів витоків та їх усунення.

Скрицький М.М. - технолог Робочої групи, відповідальний за збір всієї інформації, передбаченої планом моніторингу, а також виконання всіх необхідних розрахунків.

Мірошніченко Л.О. - координатор Робочої групи, відповідальний за зберігання, архівування та резервне копіювання інформації за проектом.

Щецяк А.І. - метролог Робочої групи, забезпечує наявність повіреного вимірювального обладнання та технічне супроводження.

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

Під час розрахунку використовуються параметри, наведені у Табл. 5.

Табл. 5. Параметри, які використовуються при розрахунках викидів ПГ

Номер параметру, позначення	Змінні дані	Джерела даних	Одиниці виміру даних	Форма представлення отриманих даних	Коментарі
1. i	Порядковий номер елемента ГРМ (ГРП, ШРП),	Діяльність з вимірювання ви токів	Безрозмірний	В електронному та паперовому	Всі ГРП, ШРП та газова арматура, що входять до меж проекту занесенні в Реєстр,

	газової арматури, газопроводу, що входить до границь проекту			вигляді	та відповідним чином пронумеровані
2. GWP_{CH_4}	Потенціал Глобального Потепління метану	МГЗЕК(IPCC) (IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995(SAR)) і ухваленоу COP. Значення GWP метану надається на сайті UNFCCC ¹¹	tCO_2e / tCH_4	В електронному та паперовому вигляді	В разі зміни потенціалу глобального потепління метану базова і проектна лінії будуть перераховані у відповідності до нових значень
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 границі проекту присвоюється свій порядковий номер
4. W_y	Середня масова частка метану в природному газі в період «у»	Використовуються данні на основі офіційних даних підприємств	%	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства

¹¹ http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php

	проектного сценарію	тва за моніторинговий період			
5. $K_{i'h}^g$	Коефіцієнт витоків природного газу елементу i' ГРМ, що знаходиться в УГС	Нормативні значення або дані «Методики визначення скорочення викидів парникових газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A 816 від 2012 р.)	м ³ /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 «Методики визначення скорочення викидів парникових	м ³ /год	В електронному та паперовому вигляді	Розраховується на основі даних підприємства

		х газів за рахунок усунення понаднормативних витоків природного газу в газорозподільних мережах» (реєстраційний номер УкрНТІ 0112U00A 816 від 2012 р.)			
7. $H_{i^{hy}}^g$	Час роботи елемента ГРМ під тиском з початку моніторингового періоду «у» до впровадження проекту 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. $H_{i^{hy}}^n$	Час роботи елемента ГРМ під тиском від моменту впровадження	Дані підприємства, отримані в процесі експлуатації	год	В електронному та паперовому вигляді	Дані підприємства. Розраховується для кожного елемента ГРМ на якому було

	ня проектного заходу (ремонт/за міни), що призвів до усунення ПФВПП на ньому до кінця моніторинг ового періоду «у»	ії ГРМ та діяльності з усунення витоків			реалізоване впровадження заходів з усунення витого для моніторингового періоду
--	--	--	--	--	---

В.2.3. Дані щодо витоків

При реалізації проекту витоків нема (Методика, згідно якої проведено розрахунок викидів ПГ, як і Методологія АМ0023 версії 4.0 на якій ґрунтується Методика, 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 – вересень 2012 року) на газорозподільних мережах ПАТ «Криворіжгаз» не відбулось жодної надзвичайної ситуації.

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

Виявлення, ліквідація і реєстрація несправностей і надзвичайних ситуацій на запірних станціях ПАТ «Криворіжгаз» 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 ₂ e/тCH ₄
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 ¹²
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 якості / забезпечення якості вимірів, що були (будуть) застосовані	В разі зміни потенціалу глобального потепління для метану базова і проектна лінії будуть перераховані у відповідності до нових значень
Коментарі	Дані, які дозволяють розрахувати викиди парникових газів, інформація архівуватиметься в паперовому та електронному вигляді

Дані/Параметр	$K_{i'h}^g$
Одиниця виміру	м ³ /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 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

¹² http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php

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
Процедури управління якості / 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 ³ /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 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	Н/В

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

В.7. Рівень похибки вимірювального обладнання

Межі допустимої основної абсолютної похибки по перевірному компоненту газоаналізатора Дозор С-П та газоаналізатора Варіотек – 6 складають 5 % і 3 % відповідно.

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 заступник голови правління ПАТ «Криворіжгаз» головний інженер. Він керує та координує діяльність всіх відділів.

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

С.1.2. Тренінги

Навчання працівників та спеціалістів ПАТ «Криворіжгаз» відбувається відповідно до існуючої до початку проекту практики, та в разі необхідності, а саме недостатньої їх кваліфікації для роботи з обладнанням, що впроваджується в рамках проектної діяльності, виробники обладнання проводить інструктажі та навчання, що обумовлено контрактами на закупівлю обладнання.

С.2. Заходи з внутрішнього аудиту та контролю

Під керівництвом ПАТ «Криворіжгаз» відбувається 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, відбувається зменшення втрат природного газу, скорочення викидів парникових газів в атмосферу, які спричиняють парниковий ефект і зміну клімату. Впровадження даного Проекту дозволяє підвищити безпеку експлуатації газорозподільних мереж, що в свою чергу зменшує ймовірність вибухів або пожеж.

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_{2e});

GWP_{CH_4} – потенціал глобального потепління метану (тCO_{2e}/тCH₄);

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 (м³ природного газу);

$ConvFactor$ – коефіцієнт перерахунку витоків метану з об'ємних одиниць виміру у вагові (т CH₄ / м³ CH₄). При нормальних умовах – температура нуль градусів за Цельсієм та тиск 0.1013 МПа, $ConvFactor = 0.0007168$ т/м³.

[y] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[CH_4] – індекс, що відповідає метану.

Викиди природного газу (що на 92-95 % складається з метану) в атмосферу зумовлені витокami з газотранспортних мереж розраховуються за формулою:

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

$K_{i'h}^g$ – коефіцієнт витоків природного газу, елемента i' ГРМ, що знаходиться в УГС (тобто відповідає НФВПГ) проектного сценарію (м³/год);

$K_{i''h}^g$ – коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає НФВПГ елемента i'' ГРМ проектного сценарію (м³/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);

$H_{i^{nh}}^n$ – 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 границь 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 границь 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.

Розраховані проектні викиди наведені у Таблиці 6¹³.

Табл. 6. Проектні викиди тCO_{2e}

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 30/09/2012
Обсяги проектних викидів ПГ за період, тCO _{2e} .	28 155	28 139	28 126	28 127	21 024
Всього, обсяги проектних викидів ПГ за період моніторингу, тCO _{2e} .	133 571				

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:

¹³ Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.

BE_y – об'єм викидів парникових газів за період «у» базового сценарію (т CO₂e);

GWP_{CH_4} – потенціал глобального потепління метану (тCO₂e/тCH₄);

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 (м³ природного газу);

$ConvFactor$ – коефіцієнт перерахунку витоків метану з об'ємних одиниць виміру у вагові (т CH₄ / м³ CH₄). При нормальних умовах – температура нуль градусів за Цельсієм та тиск 0.1013 МПа, $ConvFactor = 0.0007168$ т/м³.

[y] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[CH_4] – індекс, що відповідає метану.

Викиди природного газу (що на 92-95 % складається з метану в атмосферу зумовлені витокami 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, елемента i' ГРМ, що знаходиться в УГС (тобто що відповідає НФВПГ) базового сценарію (м³/год);

$K_{i''}^n$ – коефіцієнт витоків природного газу, що відповідає ПФВПГ елемента i'' ГРМ базового сценарію (м³/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);

[y] – 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 границь 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 границь 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* 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.

Розраховані базові викиди (викиди, які відбудуться, якщо заходи з реконструкції не будуть впроваджуватися) надані у Таблиці 7¹⁴.

Табл. 7. Базові викиди тСО₂е.

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 30/09/2012
Обсяги базових викидів ПГ за період, тСО ₂ е.	115 026	139 935	150 110	150 288	112 024
Всього, обсяги базових викидів ПГ за період моніторингу, тСО ₂ е.	667 383				

Д.3. Витоки

При реалізації проекту витоків нема (Методика, згідно якої проведено розрахунок викидів ПГ, як і Методологія АМ0023 версії 4.0 на якій ґрунтується Методика, витоків не передбачає).

Д.4. Скорочення викидів в результаті впровадження проекту СВ за поточний період (січень 2008– вересень 2012).

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

Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ) в тСО₂е розраховується за формулою:

$$ОСВ_y = BE_y - PE_y; \quad (5)$$

Де:

ОСВ_y – одиниці скорочення викидів за період «у» (т СО₂е);

BE_y – об'єм викидів парникових газів за період «у» базового сценарію (т СО₂е);

¹⁴ Наведені обсяги базових викидів ПГ округлені до цілих значень.

PE_y – об'єм викидів парникових газів за період «у» проектного сценарію (т CO₂e);
[у] – індекс, що відповідає моніторинговому періоду.

У Таблиці 8 надані скорочення викидів за поточний період моніторингу (січень 2008– вересень 2012) в результаті впровадження проекту¹⁵.

Табл. 8. Скорочення викидів ПГ

	2008	2009	2010	2011	01/01/2012 – 30/09/2012
Кількість скорочень викидів ПГ за період, тCO ₂ e.	86 871	111 796	121 984	122 161	91 000
Всього, кількість скорочень викидів ПГ за період моніторингу, тCO ₂ e.	533 812				

¹⁵ Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.