

РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ
(звітний період 01.03.2012 – 31.08.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

Директор VEMA S.A.
(Швейцарія)
(посада)



(підпис)

М.П.

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 «Київгаз»
(посада)



(підпис)

М.П.

С.О. Горовий
(прізвище, ім'я та по-батькові особи)

**Звіт з моніторингу проекту СВ
Зменшення витоків метану на фланцевих, різьбових з'єднаннях та
вимикаючих пристроях устаткування ВАТ «Київгаз»¹**

Період моніторингу: 01/03/2012 – 31/08/2012

Версія: 02 від 10/09/2012

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.² Зведений розрахунок скорочень викидів парникових газів на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ПАТ «Київгаз» за 6 місяців (з 01 березня по 31 серпня 2012 р.).

¹ Відкрите Акціонерне Товариство «Київгаз» на початку 2011 року було переіменоване на Публічне Акціонерне Товариство «Київгаз».

² Додаток А надається в електронному вигляді.

Розділ А. Загальна інформація про проектну діяльність та моніторинг

А.1. Назва проекту

Зменшення витоків метану на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ВАТ «Київгаз»

А.2. Статус проекту СВ

Проект СВ «Зменшення витоків метану на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ВАТ «Київгаз»» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, детермінаційний звіт № UKRAINE/0125/2010 від 08/07/2010. Проект схвалено Національним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення № 1121/23/7 від 28/07/2010) та Швейцарським Федеральним відомством з охорони навколишнього середовища (Лист-схвалення № J294-0463 від 23/07/2010).

А.3. Короткий опис проектної діяльності

В результаті проведених ПАТ «Київгаз» реконструкцій фланцевих, різьбових з'єднань та вимикаючих пристроїв у відповідності із даним проектом з 01 березня по 31 серпня 2012 року досягнуте наступне скорочення викидів парникових газів (ПГ)³:

Табл. 1. Скорочення викидів ПГ.

	01/03/2012 - 31/08/2012
Скорочення витоків метану за період моніторингу, м ³	37 623 096
Скорочення викидів ПГ за період моніторингу, тСО ₂ е.	566 333

А.4. Період моніторингу

Початок: 01/03/2012

Завершення: 31/08/2012

³ Наведені обсяги скорочення викидів ПГ округлені до цілих значень.

A.5. Методологія, використана для проектної діяльності

A.5.1. Методологія визначення базової лінії

Було використано специфічний підхід на основі затвердженої Виконавчим Комітетом Механізму Чистого Розвитку методології АМ0023 версії 3.0 від 30/10/2009 «Зменшення витоків природного газу на компресорних і газорозподільних станціях»⁴ з уточненням, яке стосується методу виміру обсягу витоків і яке викладено в розділі В.1 детермінованої ПТД версії 03.

A.5.2. Методологія з моніторингу

З метою кількісної оцінки та підготовки звітності по скороченню викидів парникових газів на підставі базової лінії та діяльності за проектом використано специфічний підхід на основі затвердженої методології проведення моніторингу АМ0023 версії 3.0 з уточненням стосовно методу виміру обсягу витоків, як представлено в розділі В.1 детермінованої ПТД версії 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

Проектні заходи полягають в зниженні витоків метану, які є наслідком негерметичності наземної та підземної арматури, які впроваджуються на вимикаючих пристроях (засувки, крани, вентиля), фланцевих та різьбових з'єднаннях газопроводів ПАТ «Київгаз» загальною кількістю 60 613. Типи арматури та їх кількість наведена у ПТД версії 03.

За період з 2005 по 2009 рік було реконструйовано та відремонтовано кожний з 60 613 вимикаючих пристроїв (засувок, кранів, вентилів), фланцевих та різьбових з'єднань газопроводів ПАТ «Київгаз».

Завдання звітного моніторингового періоду (березень - серпень 2012 р.) полягають в подальшому здійсненні цілеспрямованого обстеження і технічного обслуговування (ЦОТО) всіх вимикаючих пристроїв (засувок, кранів, вентилів), фланцевих та різьбових з'єднань. Відремонтовані у 2005-2009 роках компоненти устаткування у звітному моніторинговому періоді регулярно обстежувалися, як складова частина стандартної моніторингової програми, щоб упевнитися, що вони знову не стали джерелом витоку.

⁴ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/JY2L0XEKMB3HD18T7RPO6ZSFCQINGA>

Поточний ремонт компонентів 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 устаткування газопроводів ПАТ «Київгаз» не перевищують об'єми витоків, які були виміряні після першого ремонту устаткування.

Фотографії вимикаючих пристроїв європейського виробництва, на які в рамках проекту було замінено морально застаріле газове устаткування радянського та пострадянського періоду наведено на Рис. 1-3.



Рис. 1. Шаровий кран DN100, реєстровий номер 8051 (вул. Кіквідзе, 4)



Рис. 2. Шаровий кран DN80, реєстровий номер 3944 (пр. 40-річчя Жовтня 46-А).



Рис. 3. Шаровий кран DN50, реєстровий номер 3927 (пр. 40-річчя Жовтня 108/2)

Фотографії моніторингових вимірів за звітний період наведені на Рис. 4-5:



Рис. 4. Моніторинговий вимір на шаровому крані, реєстровий номер 3944 (пр. 40-річчя Жовтня 46-А).



Рис. 5. Моніторинговий вимір на шаровому крані, реєстровий номер 2525 (вул. Щербакова, 62-А).

А.7. Можливі відхилення або перегляди зареєстрованої версії ПТД

Значних відхилень від зареєстрованої версії ПТД не відзначено.

Очікувані розрахункові значення обсягів скорочення викидів парникових газів, наведених в детермінованій ПТД версії 03, є вищими на 0,3% ніж фактично отримані скорочення за поточний моніторинговий період.

Причиною такого відхилення є той факт, що приведені у детермінованій ПТД версії 03 оцінки скорочень викидів є попередніми та ґрунтуються на теоретичних розрахунках, статистичних оцінках, а також на підставі первинних вимірів, виконаних на об'єктах газорозподільної інфраструктури ПАТ «Київгаз» до початку реалізації проекту.

Згідно обраного специфічного підходу скорочення викидів ПГ в рамках даного проекту розраховується по факту.

А.8. Можливі відхилення або перегляди зареєстрованого плану моніторингу

Відхилень від зареєстрованого плану моніторингу немає.

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

Відповідальні за звіт з моніторингу від ПАТ «Київгаз» - керівник робочої групи головний інженер Струк О.В., від компанії VEMA 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 реконструкції (герметизації) об'єкту;
- 2) Виміри величини витоків метану після проведення реконструкції (герметизації) об'єкту;
- 3) Архівування та обробка отриманих результатів.

Для виміру об'ємів витоків природного газу використовувався метод на основі технології Каліброваного мішка, що описаний в Затвердженій методології базової лінії та моніторингу АМ0023 «Скорочення витоків природного газу з компресорів і запірних станцій». 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 (0,87 м³), пакету, пластикового шлангу і манометра. Всі з'єднання виконані герметично. Схему установки наведено на Рис. 6.

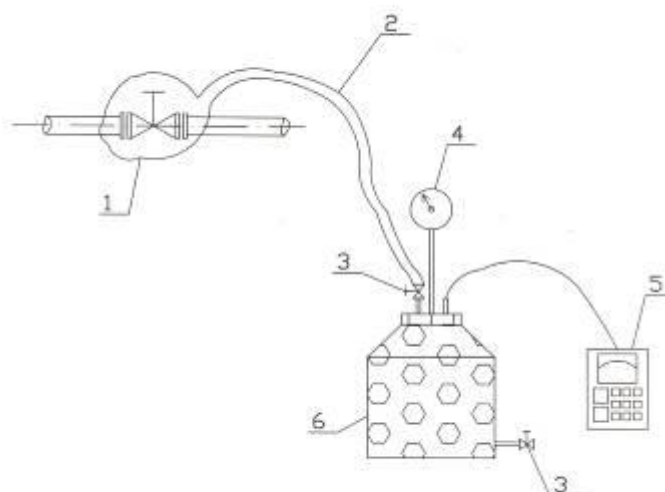


Рис. 6. Схема установки для кількісного вимірювання витоків метану

Позначення:

1. Герметичний мішок.
2. Шланг.

3. Кран.
4. Манометр.
5. Газоаналізатор EX-TEC® SR5.
6. Герметична ємкість.

Газоаналізатор EX-TEC® SR5. Для визначення концентрації метану в зразку використовується високоточний газоаналізатор EX-TEC® SR5.



Рис. 7. Фото газоаналізатору EX-TEC® SR5

Газоаналізатор має наступні характеристики:

- захист від вибухів (CENELEC);
- виявлення газу при контролі трубопроводних мереж (ppm-діапазон);
- виявлення газу на внутрішніх інсталяціях (ppm-діапазон);
- сигналізація при наближенні до нижнього рівня вибуху (%UEG або Vol.%-діапазон);
- вимірювання концентрації при загазуванні та інертизації лінії (Vol.%-діапазон);
- вимірювання концентрації в зондовому отворі (Vol.%-діапазон).

Відносна похибка складає 10%, що відповідає стандарту EN 50054/57⁵.

Після виявлення і виміру витоків виконується ремонт (заміна) газового устаткування газопроводів, який включатиме як використання сучасних матеріалів ущільнювачів (ГОСТ 7338-90⁶, ГОСТ 5152-84⁷ або ГОСТ 10330-76⁸), так і повну заміну морально застарілого обладнання на нове, сучасне, європейських виробників або їх аналогів вітчизняного виробництва.

В.1.2. Процедура калібрування

Прилади, які потребують процедури перевірки та використовується в процесі моніторингу витоків метану є:

⁵ «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).

⁶ «Пластины резиновые и резинотканевые»

⁷ «Набивки сальниковые»

⁸ «Лен трепаный. Технические условия»

- газоаналізатор EX-TEC® SR5 (серійні номери 04111002306 та 04111002308), міжповірчий інтервал 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 1 рік.

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

В.1.3. Залучення Третіх Сторін

ДП «Аналітгаз-Сервіс» - державне підприємство, яке організовує державну повірку та калібровку газових аналізаторів в установах державного стандарту.

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 «Київгаз», щодо впровадження проекту здійснює спеціально створена Робоча група. Оновлений склад Робочої групи затверджено наказом в.о. Голови Правління Овчаруком С.С. від 14.08.2012 № 394. Структуру Робочої групи наведено на Рис. 8.

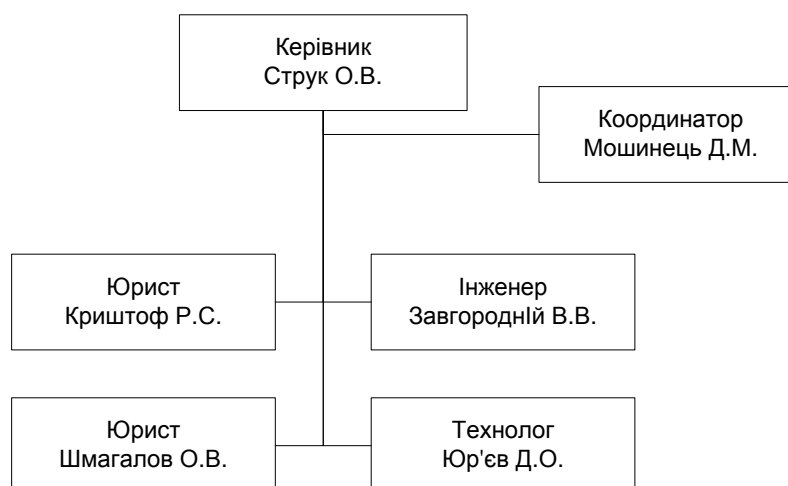


Рис.8. Структура Робочої групи

Загальне керівництво проектом та координацію дій сторін, визначення плану заходів за Проектом та обсяги необхідних ресурсів здійснює керівник Робочої групи Струк О.В. Збір всієї інформації, передбаченої планом

моніторингу, а також виконання всіх необхідних розрахунків координує Юр'єв Д.О. Архівування всієї отриманої інформації в результаті проведених вимірів і розрахунків здійснюється під керівництвом Мошинця Д.М. Технічна підтримка Проекту здійснюється Завгороднім В.В. Юридична підтримка Проекту здійснюється Криштофом Р.С. та Шмагаловим О.В.

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

Під час розрахунку використовуються параметри, перелічені нижче у Таблиці 2.

Таблиця 2. 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 вимикаючого пристрою, де виявлено виток газу, було усунуто, а потім перевірено	Діяльність з вимірювання витоків	Безрозмірний	Електронному	Виявленому на пристрої витоків присвоюється відповідний номер. Перелік вимикаючих пристроїв, (засувки, кранів, вентилів), фланцевих та різьбових з'єднань наведено у Супровідному документі 1 до ПТД. Проводиться перевірка після ремонту.
2. Ti	Час	Записи результатів в обстежень	Кількість годин експлуатації обладнання, на якому було виявлено витік протягом року	Електронному	Кількість годин експлуатації обладнання протягом року з моменту його ремонту (заміни).
3. Data	Дата	Данні по ремонту (заміні) і моніторингу (реєстр)	Дата ремонту (заміни) і моніторингу	Електронному	Дата реконструкції, яка використовується разом з кількістю годин експлуатації обладнання для визначення загальної кількості годин експлуатації. У випадку повтору витоків приймається дата останньої перевірки, що показала відсутність витоків.
4. GWP _{CH4}	Потенціал Глобального Потепління для метану	МГЕЗК (IPCC)	tCO ₂ e/tCH ₄	Електронному	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в потенціалі глобального потепління для метану, опублікованому МГЕЗК (IPCC) і ухвалену COP .

Ідентифікаційний номер, позначення	Змінні дані	Джерело даних	Одиниці виміру даних	Форма представлення отриманих даних	Коментарі
5. $F_{CH_4,i}$	Швидкість витоку для кожного знайденого витоку	Діяльність з вимірювання витоку	$m^3CH_4/год$	Електронному	Розраховується із застосуванням найбільшої похибки приладу (10% для газоаналізатору).
6. t	Температура газу	Дані вимірів термометру ртутного скляного типу ТЛ-4	$^{\circ}C$	Електронному	Вимірюється для визначення густини CH_4 .
7. P	Тиск газу	Дані вимірів манометру «Д-59Н-100-1.0 6 кПа».	кПа	Електронному	Вимірюється для визначення густини CH_4 .
8. UR_i	Фактор невизначеності обладнання виміру витоків	Інформація виробника і/або ІРСС	%	Електронному	Оцінюється де можливо, 95% - довірчий інтервал, порада Керівництва з Належної Практики, що представлена в розділі 6 2000 ІРСС. Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий як 95%.
9. V_{bag}	Об'єм ємності	Дані вимірів витратоміра	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 $0,87 m^3$.
10. $W_{sampleCH_4,i}$	Концентрація метану в зразку	Дані вимірів газоаналізатора EX-TEC® SR5	%	Електронному	Концентрація метану в зразку (в ємності) витоку i є різницею між концентрацією метану в зразку на початку і в кінці вимірювання. Концентрація вимірюється за допомогою газоаналізатора EX-TEC®SR5.
11. τ_i	Час за який концентрація метану в ємності досягає певного рівня	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 немає (використаний специфічний підхід, який ґрунтується на затвердженій Методології АМ0023 версії 3.0, так як і сама Методологія АМ0023 витоків не передбачає).

В.3. Обробка та архівація даних

Всі дані будуть оброблятися та архівуватися в електронному та/або паперовому вигляді, і зберігатися до 31 грудня 2019 року.

В.4. Надзвичайні ситуації та технологічні порушення

За 6 місяців (з 01 березня по 31 серпня 2012 р.) звітного моніторингового періоду на газорозподільних мережах ПАТ «Київгаз» не відбулось жодної надзвичайної ситуації.

В.5. Процедури виявлення і ліквідації несправностей на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ПАТ «Київгаз»

Виявлення, ліквідація та реєстрація несправностей і надзвичайних ситуацій на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ПАТ «Київгаз» 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	tCO_2e/tCH_4
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 МГЕЗК (IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995 (SAR)) і ухваленому COP. Значення GWP_{CH_4} представлено на веб-сайті UNFCCC за адресою: http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php
--	--

Дані/Параметр	UR _i
Одиниця виміру	%
Опис	Фактор невизначеності обладнання виміру витоків
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 3.0
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 ⁹ . 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 EX-TEC® SR5 складає 10%, що відповідає стандарту EN 50054/57. Газоаналізатор проходить щорічну повірку.

⁹ 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

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 «Київгаз» Струк О.В. Він керує та координує діяльністю всіх підрозділів. 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 та їх вартість входить до вартості обладнання

С.2. Заходи з внутрішнього аудиту та контролю

Відповідно до розподілу обов'язків між сторонами проекту організацію моніторингових вимірів витоків метану на фланцевих, різьбових з'єднаннях та вимикаючих пристроях устаткування ПАТ «Київгаз» бере на себе компанія VEMA S.A. З цією метою компанія VEMA S.A. укладає відповідні угоди з іншими компаніями на проведення таких моніторингових вимірів. Таким чином, безпосереднє проведення моніторингових вимірів здійснюється персоналом цих компаній, але в присутності та при нагляді представників ПАТ «Київгаз» та компанії VEMA S.A. При проведенні моніторингових вимірів сторони проекту координують свою діяльність через спеціально створену у ПАТ «Київгаз» робочу групу. Дані моніторингових вимірів витоків фіксуються та в електронній формі передаються учасникам проекту для подальшої їх обробки, проведення розрахунків та зберігання.

Спеціально створена робоча група ПАТ «Київгаз» забезпечує контроль проведення вимірів всіх параметрів, передбачених планом моніторингу.

Поточний ремонт (один раз на рік) та технічне обслуговування (один раз в півроку) фланцевих, різьбових з'єднань та вимикаючих пристроїв, відповідно до розподілу обов'язків між сторонами проекту, здійснює ПАТ «Київгаз».

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.

Розділ D. Розрахунок скорочень викидів парникових газів

D.1. Проектні викиди

Використовуючи метод виміру обсягу витоків за допомогою герметичної ємності, обсяг витоків метану з одного устаткування можна розрахувати за формулою:

$$F_{CH_4,iP} = V_{bag} * w_{sampleCH_4,i} * 3600 / \tau_i, \quad de \quad (1)$$

$F_{CH_4,iP}$ - виток метану через компоненту i в наслідок негерметичності елемента після реконструкції (м³/год);

V_{bag} - місткість герметичного баку для виміру (м³);

$w_{sampleCH_4,i}$ - концентрація метану в зразку витoku i , яка є різницею концентрацій на початку та вкінці виміру (%);

τ_i - середня тривалість наповнення баку для витoku i після реконструкції (секунди).

Приведення об'ємів метану до нормальних умов.

Отримані в результаті вимірів об'єми витоків метану приводяться до нормальних умов ($P_n = 0,1013$ МПа, $T_n = 273$ К) по формулі:

$$F_{n,CH_4,iP} = \frac{F_{CH_4,iP} * 273 * P}{0,1013 * (273 + t)} \quad (2)$$

де $F_{n,CH_4,iP}$ – об'єм витoku метану, приведений до нормальних умов м³/год;

P – тиск газу в баку, МПа;

t – температура газу в баку, °С.

Проектні викиди метану за період моніторингу у розраховуються за формулою:

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

Q_{yP} - викиди метану за період y , для устаткування, яке було реконструйовано (тСО₂е);

$ConvFactor$ - коефіцієнт перерахунку м³СН₄ в тСН₄ при нормальних умовах (0 °С та 101.3 кПа), дорівнює 0,0007168 тСН₄/м³СН₄;

UR_i - коефіцієнт, що враховує невизначеність методу вимірів (95%);

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

GWP_{CH_4} - Потенціал Глобального Потепління для метану (21 тСО₂екв./тСН₄).

0,9 - Коефіцієнт, який враховує похибку устаткування.

Викиди, які утворюються після впровадження заходів, визначених у проекті, надані у Таблиці 3¹⁰.

Таблиця 3. Проектні викиди ПГ

	01/03/2012 - 31/08/2012
Обсяги проектних викидів ПГ за період моніторингу, тСО ₂ е.	35 633

D.2. Базові викиди

Використовуючи метод виміру обсягу витоків за допомогою герметичної ємності, обсяг витоків метану з одного устаткування можна розрахувати за формулою:

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

$F_{CH_4,iB}$ - виток метану через компоненту i в наслідок негерметичності елементу до реконструкції (м³/год);

V_{bag} - місткість герметичного бака для виміру (м³);

$w_{sampleCH_4,i}$ - концентрація метану в зразку витоків i , яка є різницею концентрацій на початку та вкінці виміру (%);

τ_i - середня тривалість наповнення бака для витоків i до реконструкції (секунди).

Приведення об'ємів метану до нормальних умов.

Отримані в результаті вимірів об'єми витоків метану приводяться до нормальних умов ($P_n = 0,1013$ МПа, $T_n = 273$ К) по формулі:

$$F_{n,CH_4,iB} = \frac{F_{CH_4,iB} * 273 * P}{0,1013 * (273 + t)} \quad (5)$$

де $F_{n,CH_4,iB}$ – об'єм витоків метану, приведений до нормальних умов м³/год;

P – тиск газу в баку, МПа;

t – температура газу в баку, °С.

Базові викиди метану за період моніторингу у розраховуються за формулою:

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

Q_{yB} - викиди метану за період y , для устаткування до реконструкції (тСО₂е);

$ConvFactor$ - коефіцієнт перерахунку м³СН₄ в тСН₄ при нормальних умовах (0 градусів Цельсія та 101.3 кПа), дорівнює 0,0007168 тСН₄/м³СН₄;

¹⁰ Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.

UR_i - коефіцієнт, що враховує невизначеність методу вимірів (95%);
 $T_{i,y}$ - час для відповідного компонента i , який функціонував протягом розглянутого періоду (періоду моніторингу) у (години);
 GWP_{CH_4} - Потенціал Глобального Потепління для метану (21 тCO₂екв./тCH₄);
 $0,9$ - коефіцієнт, який враховує похибку устаткування.

Викиди, які відбудуться, якщо заходи з реконструкції не будуть впроваджуватися надані у Таблиці 4¹¹.

Таблиця 4. Базові викиди ПГ

	01/03/2012 - 31/08/2012
Обсяги базових викидів ПГ за період моніторингу, тCO ₂ е.	601 966

Д.3. Витоки

При реалізації проекту витоків немає (використаний специфічний підхід, який ґрунтується на затвердженій Методології АМ0023 версії 3.0, так як і сама Методологія АМ0023 витоків не передбачає).

Д.4. Скорочення викидів в результаті впровадження Проекту.

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

Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ), тCO₂е:

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

ОСВ – одиниці скорочення викидів, тCO₂е;

Q_{yP} – проектні викиди, тCO₂е;

Q_{yB} – базові викиди, тCO₂е.

У Таблиці 5. надані скорочення викидів за 6 місяців (01/03/2012 – 31/08/2012) в результаті впровадження проекту¹².

Таблиця 5. Скорочення викидів ПГ

	01/03/2012 - 31/08/2012
Кількість скорочень викидів ПГ за період моніторингу, тCO ₂ е.	566 333

¹¹ Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.

¹² Наведені обсяги проектних викидів ПГ округлені до цілих значень.