

**РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНИТОРИНГ**  
(звітний період 01.07.2012 - 31.12.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

Директор VEMA S.A.  
(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

**Перший заступник Голови Правління –  
головний інженер  
Публічного Акціонерного Товариства  
«Державне Акціонерне  
Товариство «Чорноморнафтогаз»**  
(посада)



(підпис)

М.П.

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

**Звіт з моніторингу проекту СВ**

**«Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз»**

**Період моніторингу: 01/07/2012-31/12/2012**

**Версія: 02 від 11/02/2013**

**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

**Додатки:**

**Супровідний документ 1.**<sup>1</sup> Розрахунок скорочень викидів парникових газів

**Супровідний документ 2.** Типи вимірювального обладнання

---

<sup>1</sup> Супровідні документи 1,2 надаються в електронному вигляді

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

### А.1. Назва проекту

Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз»

Сектор застосування:

Сектор 1 – Енергетична промисловість (відновні/невідновні джерела)

Сектор 10 – Супутні викиди від палива (паливо тверде, нафта та газ)

### А.2. Статус проекту СВ

Проект Спільного Впровадження «Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, Детермінаційний звіт № UKRAINE-det/0415/2011 від 06.04.2012 р. Проект схвалено Державним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення №1271/23/7 від 17.05.2012) та Швейцарським Федеральним Відомством по Навколишньому Середовищу (Лист-схвалення № J294-0485 від 14.05.2012).

### А.3. Короткий опис проектної діяльності

Основною метою Проекту Спільного Впровадження (далі ПСВ) «Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз» є здійснення програми технічного вдосконалення та переоснащення системи добування, зберігання, підготовки та транспортування природного газу, впровадження прогресивних технологій, перехід на більш високий рівень організації передачі, обліку та зберігання природного газу.

В основу ПСВ покладено впровадження нового енергоефективного обладнання та комплексу заходів спрямованих на зменшення викидів від витоків природного газу в елементах системи добування, зберігання, підготовки та транспортування природного газу. Заходи, які будуть впроваджуватись в рамках проекту (див. розділ А.4.2 детермінованої ПТД), а також застосування та виконання постійного моніторингу можливих джерел виникнення витоків і попередження їх виникнення дозволяють значно зменшити витоки на технологічному устаткуванні ДАТ «Чорноморнафтогаз».

### А.4. Період моніторингу

- Дата початку періоду моніторингу: 01/07/2012
- Дата закінчення періоду моніторингу: 31/12/2012

### А.5. Методологія, використана для проектної діяльності

#### А.5.1. Методологія визначення базової лінії

Було використано специфічний підхід на основі схваленої Виконавчим Комітетом Механізму Чистого Розвитку методології АМ0023, версія 4.0.0 «Виявлення та усунення витоків природного

газу в системах видобутку, переробки, транспортування і зберігання природного газу та на нафтопереробних заводах»<sup>2</sup> з уточненням, яке стосується методу виміру обсягу витоків і яке викладено в п. В.1 ПТД версія 02.

#### A.5.2. Методологія з моніторингу

Запропонований проект використовує специфічний підхід на основі вимог проектів Спільного Впровадження у відповідності до пункту 9 (а) Керівництва з критеріїв встановлення базової лінії і моніторингу для проектів Спільного Впровадження, Версія 03 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 03).

З метою кількісної оцінки і підготовки звітності по скороченню викидів метану на підставі базової лінії та проектної діяльності використовується Специфічний Підхід, оснований на затвердженій методології AM0023 версія 4.0.0 «Виявлення та усунення витоків природного газу в системах видобутку, переробки, транспортування і зберігання природного газу та на нафтопереробних заводах».

Після виявлення та виміру витоків метану було розроблено програму моніторингу для всього газового устаткування лінійної та запірно-регулюючої газової арматури, фланцевих та різьбових з'єднань газопроводів ДАТ «Чорноморнафтогаз». Виконання такої програми є складовою частиною проектної діяльності. Моніторинг охоплює як викиди із джерел витоків, що виявляються знову, так і контроль за вже відремонтованим газовим обладнанням, на якому раніше були виявлені витки метану.

Відповідно до методології моніторингу, що описана у детермінованій ПТД версії 02, нижче наведені параметри і дані, які застосовуються для розрахунку досягнутих скорочень викидів.

Дані та параметри, які не контролюються протягом всього періоду кредитування, але визначаються тільки один раз, які доступні вже на стадії розробки ПТД:

$i$	Порядковий номер газового устаткування лінійної та запірно-регулюючої газової арматури, фланцевих та різьбових з'єднань, де виявлено виток метану, який було виявлено, усунено, а потім перевірено
$V_{bag}$	Об'єм ємкості, м <sup>3</sup>

Дані та параметри, які не контролюються на протязі всього періоду кредитування, але визначаються тільки один раз, які не доступні на стадії розробки ПТД: відсутні.

Дані та параметри, які контролюються протягом всього періоду кредитування:

$T_i$	Кількість годин експлуатації обладнання на якому було виявлено витік протягом року, год
$w_{sampleCH_4,i,p}$	Концентрація метану в зразку, %
$\tau_i$	Час за який концентрація метану в ємкості досягає певного рівня, год
$t_i$	Температура газу, °C
$P_i$	Тиск газу, Па
$UR_i$	Діапазон невизначеності методу виміру швидкості фізичного витоку, долі одиниць

<sup>2</sup> <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/PZN9ZCTGF3KHFH0W21NY0NYL6X5CIR/view.html>

<i>GWP<sub>CH4</sub></i>	Потенціал глобального потепління, т CO <sub>2</sub> е/т CH <sub>4</sub>
--------------------------	---

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

Проектні заходи в поточний моніторинговий період (01/01/2012-30/06/2012) полягали в подальшому здійсненні цілеспрямованого обстеження і технічного обслуговування (ЦОТО) всього газового устаткування та арматури, які було позапланово відремонтовано (замінено) за весь час дії проекту СВ.

Відремонтоване у попередні періоди проектної діяльності газове устаткування регулярно обстежується, як складова частина стандартної моніторингової програми, щоб упевнитися, що воно знову не стало джерелом витоку. Не було зафіксовано жодного витоку, величина якого б перевищила значення, що отримані після ремонту відповідних газової арматури або устаткування. Відомості вимірювань відповідно до Протоколу №13 засідання Робочої групи за проектом СВ «Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз» від 27/06/2012 зберігаються в електронному вигляді у секретаря Робочої групи.

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

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

В таблиці нижче наведено порівняння обсягів скорочення викидів за моніторинговий період (01/07/2012-31/12/2012) та передбачуваним обсягом скорочення викидів у детермінованій ПТД версії 02.

Обсяг скорочення ПГ за моніторинговий період (01/07/2012-31/12/2012), т CO <sub>2</sub> е	Передбачуваний обсяг скорочення ПГ у детермінованій ПТД версії 02, т CO <sub>2</sub> е
790 733	815 587 – за 6 місяців
	1 631 174 – за 12 місяців

Існує розбіжність між обсягом скорочення викидів за моніторинговий період (01/07/2012-31/12/2012) та передбачуваним обсягом скорочення викидів у детермінованій ПТД версії 02, яка складає менш ніж 5%. Це викликано тим, що:

1. Для кількісної оцінки скорочень викидів парникових газів у ПТД були використані значення попередніх вимірів на типовому газовому устаткуванні та арматурі;
2. Дані, що використовувались при виконанні розрахунків скорочення викидів ПГ у детермінованій ПТД версії 02, брались прогнозовані згідно плану розвитку галузі як сума звітних місячних показників за рік, 12 місяців, а в даному моніторингу при розрахунках обсягів викидів ПГ використовуються звітні місячні показники за пів року, 6 місяців.

#### 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

Державне акціонерне товариство «Чорноморнафтогаз»

Ясюк Валерій Миколайович

Голова правління

Телефон: +38 (0652) 52 34 58

Факс: +38 (0652) 52 34 34

e-mail: [office@gas.crimea.ua](mailto:office@gas.crimea.ua)

Державне акціонерне товариство «Чорноморнафтогаз» є учасником проекту.

VEMA S.A.

Роут де Тонон 2-А, Женева, СН-1222, Швейцарія

Фабіан Кнодель

Директор

Телефон: +41 (22) 855 09 69

Факс: +41 (22) 855 09 79

e-mail: [info@vemacarbon.com](mailto:info@vemacarbon.com)

VEMA S.A. є учасником проекту.

## 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 базової лінії АМ0023 версії 4.0.0 «Виявлення та усунення витоків природного газу в системах видобутку, переробки, транспортування і зберігання природного 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 м<sup>3</sup>), пакету, пластикового шлангу і манометра (Рис. 1). Всі з'єднання виконані герметично.



Рис. 1. Фото установки кількісного вимірювання витоків метану

Газоаналізатор EX-TEC® SR5 (Рис. 2). Для визначення концентрації метану в зразку використовується високоточний газоаналізатор EX-TEC® SR5.



Рис. 2. Фото газоаналізатору EX-TEC® SR5 та секундоміру СОС пр-2б-2

Газоаналізатор має захист від вибуху (CENELEC).

Застосування газоаналізатору та діапазони вимірів наведені нижче (Таблиця 1).

Таблиця 1. Застосування та діапазони вимірів газоаналізатор EX-TEC® SR5

Застосування	Діапазон вимірів
Надземна перевірка	Від 0 мільйонних долів до 10 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Виміри в заглибленнях траншей підземного трубопроводу	Від 0 до 100 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Перевірка в закритих просторах	Від 0 мільйонних долів до 10 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Перевірка в приміщеннях	Від 0 мільйонних долів до 10 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Сповіднення про наявність вибухонебезпечних газів	Від 0 мільйонних долів до 10 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Вимір кількості сумішей в газах	Від 0 до 100 об'ємних відсотків (%) CH <sub>4</sub>
Аналіз етану	CH, CH <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (додатково)

Крім зазначеного вище газоаналізатору EX-TEC® SR5 використовувались стаціонарні газоаналізатори, список та характеристики яких наведено в Супровідному документі 2 – «Типи вимірювального обладнання».

Відносна похибка складає 10%, що відповідає стандарту EN 50054/57<sup>3</sup> Європейського Комітету по Стандартизації<sup>4</sup>.

<sup>3</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).



**Секундомір СОС пр-26-2 (Рис. 2).** Секундомір призначений для виміру часу в хвилинах, секундах і долях секунд. Застосовується при проведенні наукових досліджень, а також при хронометражах. Секундомір має 60-секундну шкалу з ціною поділки 0,2 с і 60-хвилинний лічильник з ціною поділки 1 хв. Технічні характеристики секундоміру наведено нижче (Таблиця 2).

Таблиця 2. Технічні характеристики секундоміру СОС пр-26-2

Характеристика	СОС пр-101-2
Клас точності	2
Допустиме відхилення, с	
- за 10 хвилин	- $\pm 0,6$
- за 60 хвилин	- $\pm 1,8$
Діапазон робочих температур, °C	-20..+40
Габаритні розміри, мм	d55 x 19 x 76
Маса, кг	0,12
Механізм	протиударний пристрій вузла балансу

Після виявлення і виміру витоків виконується ремонт (заміна) газового устаткування і арматури систем добування, підготовки, зберігання і транспортування, який включатиме як використання сучасних матеріалів ущільнювачів (ГОСТ 7338-90<sup>5</sup>, ГОСТ 5152-84<sup>6</sup> або ГОСТ 10330-76<sup>7</sup>) так і повну заміну морально застарілого обладнання на нове, сучасне європейських виробників або їх аналогів вітчизняного виробництва.

### В.1.2. Процедура калібрування

Вимірювальне обладнання за проектом СВ підлягає регулярній повірці/калібруванню відповідно до національної процедури.

Одним з основних вимірювальних приладів є газоаналізатор EX-TEC® SR5, який відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»<sup>8</sup> потребує процедури повірки/калібрування та використовується в процесі моніторингу витоків метану. Інтервали повірки та калібрування складають 1 рік. В результаті повірки (калібрування) видається свідоцтво, що підтверджує технічну справність приладу.

Для стаціонарних газоаналізаторів дати та інтервали повірок вказані в Супровідному документі 2 – «Типи вимірювального обладнання».

Періодичність контролю метрологічних характеристик секундоміру механічного типу СОС пр-26-2 визначається відповідно до Закону України «Про метрологію і метрологічну діяльність», ДСТУ 7230:2011<sup>9</sup> та Держспоживстандарту України «Засоби вимірювальної техніки, занесені до Державного реєстру України»<sup>10</sup> і складає: інтервал повірки – 1 рік, інтервал калібрування – 1 рік.

<sup>4</sup> <http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>

<sup>5</sup> «Пластины резиновые и резинотканевые»

<sup>6</sup> «Набивки сальниковые»

<sup>7</sup> «Лен трепаный. Технические условия»

<sup>8</sup> <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр>

<sup>9</sup> «Метрологія. Секундоміри механічні. Методика повірки (калібрування)»

<sup>10</sup> <http://www.stand.lutsk.ua/downloads/ZVT.pdf>

Періодичність контролю метрологічних характеристик термометрів скляних ТЛ-4 визначається відповідно до Закону України «Про метрологію і метрологічну діяльність»<sup>11</sup> та Держспоживстандарту України «Засоби вимірювальної техніки, занесені до Державного реєстру України»<sup>12</sup> і складає: інтервал повірки – 3 роки, інтервал калібрування – 3 роки.

Періодичність контролю метрологічних характеристик барометрів-анероїдів БАММ-1 і М-67 визначається відповідно до Закону України «Про метрологію і метрологічну діяльність» та ТУ 25-04-1797-75<sup>13</sup> і складає: інтервал повірки – 2 роки, інтервал калібрування – 2 роки.

В результаті повірки (калібрування) секундоміру, барометра-анероїда та термометра на вимірювальний прилад ставиться метрологічне клеймо або видається свідоцтво, що підтверджує його технічну справність.

### В.1.3. Залучення третіх сторін

Калібрування газоаналізаторів виконує ДП «Кримський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації»<sup>14</sup>.

Державне підприємство «Кримський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» - територіальний орган Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики в Автономній Республіці Крим, який представляє Держспоживстандарт України в регіоні ДП «Кримський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» має законні повноваження проводити державну повірку та калібрування газових аналізаторів.

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

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

Координацію роботи всіх відділів і служб ДАТ «Чорноморнафтогаз», щодо впровадження проекту СВ здійснює Робоча група (протокол №1 засідання Робочої групи за проектом СВ «Зменшення витоків метану та впровадження заходів з енергозбереження на технологічному устаткуванні Публічного Акціонерного Товариства «Державне Акціонерне Товариство «Чорноморнафтогаз» від 07/12/2005). Структуру Робочої групи представлено на Рис. 3.

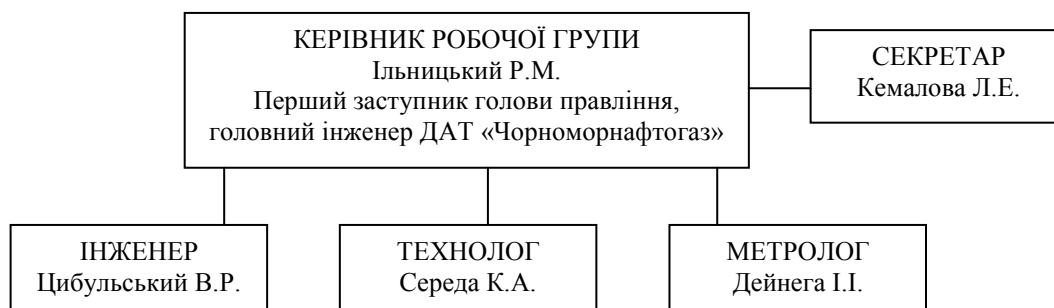


Рис. 3. Структура робочої групи

<sup>11</sup> <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр>

<sup>12</sup> <http://www.stand.lutsk.ua/downloads/ZVT.pdf>

<sup>13</sup> «Барометр анероид контрольный. Общие технические условия»

<sup>14</sup> <http://www.standard.crimea.ua/>

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

Під час розрахунку використовуються параметри, наведені нижче (Таблиця 3 - Таблиця 5).

Таблиця 3. Фіксовані параметри, що не контролюються протягом періоду моніторингу

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Значення, одиниці вимірювання	Коментарі
<i>i</i>	Порядковий номер газового устаткування лінійної та запірно-регулюючої газової арматури, фланцевих та різьбових з'єднань, де виявлено виток метану, який було виявлено, усунено, а потім перевірено	Методологія АМ0023 версія 4.0.0 <sup>15</sup>		Застосовується відповідно до затвердженої МЧР методології АМ0023 версія 4.0.0. Перелік газового устаткування і арматури наведено у Супровідному документі 1 – «Розрахунок скорочень викидів парникових газів»
<i>Vbag</i>	Об'єм ємкості	Методологія АМ0023 версія 4.0.0 <sup>16</sup>	0,11, м <sup>3</sup>	Застосовується відповідно до затвердженої МЧР методології АМ0023 версія 4.0.0

Таблиця 4. Параметри, які контролюються протягом всього періоду моніторингу, та використовуються для розрахунку проектних емісій.

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Одиниці вимірювання	Періодичність моніторингу	Коментарі
<i>T<sub>i</sub></i>	Кількість годин експлуатації обладнання на якому було виявлено витік протягом року	Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	год.	Щорічно	Кількість годин експлуатації обладнання протягом року з моменту його заміни (ремонту)
<i>GWP<sub>CH4</sub></i>	Потенціал глобального потепління	МГЕЗК	т CO <sub>2</sub> e/ т CH <sub>4</sub>	Щорічно	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в потенціалі глобального потепління для метану,

<sup>15</sup> <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/PZN9ZCTGF3KHFH0W21NY0NYL6X5CIR>

<sup>16</sup> <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/PZN9ZCTGF3KHFH0W21NY0NYL6X5CIR>

					опублікованому IPCC і ухваленому COP
$t_i$	Температура газу	Термометр ртутний скляний типу ТЛ-4 (ГОСТ 8.279-78 <sup>17</sup> ). Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	°C	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Вимірюється для визначення густини CH <sub>4</sub> для приведення швидкості витoku до нормальних умов
$P_i$	Тиск газу	Барометр анероїд БАММ-1 або М-67 (ТУ 25-04-1797-75 <sup>18</sup> ). Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	МПа	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Вимірюється для визначення густини CH <sub>4</sub> для приведення швидкості витoku до нормальних умов
$w_{sampleCH_4,i,p}$	Концентрація метану в зразку	Газоаналізатор EX-TEC® SR5. Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	%	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Концентрація метану в ємкості витoku $i$ є різницею між концентрацією метану в ємкості на початку і вкінці вимірювання. Концентрація вимірюється за допомогою газоаналізатору EX-TEC® SR5
$\tau_i$	Час за який концентрація метану в ємкості досягає певного рівня	Секундомір «СОС пр-26-2», ГОСТ 5072-72 <sup>19</sup> . Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	с	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Час за який концентрація метану в ємкості досягає певного рівня визначається за допомогою секундоміра. Вимір починається з моменту відкриття крану на кришці баку і закінчується через 180 секунд.

<sup>17</sup> <http://www.gosthelp.ru/gost/gost31800.html> - «Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методы и средства поверки»

<sup>18</sup> «Барометр анероид контрольный. Общие технические условия»

<sup>19</sup> «Секундомеры механические»

$UR_i$	Діапазон невизначеності методу виміру швидкості фізичного витоку	Інформація виробника і/або МГЕЗК	Долі одиниць	Щорічно	Оцінюється де можливо, 95% довірчий інтервал, порада Керівництва Хорошої Практики представленого в розділі 6 2000 IPCC Керівництво Хорошої Практики та Обліку Факторів Невизначеності в Національних Кадастрах Парникових Газів <sup>20</sup> . Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий 95%
--------	--	----------------------------------	--------------	---------	--

Таблиця 5. Параметри, які контролюються протягом всього періоду моніторингу, та використовуються для розрахунку емісії за базовим сценарієм.

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Одиниці вимірювання	Періодичність моніторингу	Коментарі
$T_i$	Кількість годин експлуатації обладнання на якому було виявлено витік протягом року	Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	год.	Щорічно	Кількість годин експлуатації обладнання протягом року з моменту його заміни (ремонту)
$GWP_{CH_4}$	Потенціал глобального потепління	МГЕЗК	т CO <sub>2</sub> e/ т CH <sub>4</sub>	Щорічно	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в потенціалі глобального потепління для метану, опублікованому IPCC і ухваленому COP
$t_i$	Температура газу	Термометр ртутній	°C	Кожний	Вимірюється для

<sup>20</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)

		скляний типу ТЛ-4 (ГОСТ 8.279-78 <sup>21</sup> ). Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)		раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	визначення густини СН <sub>4</sub> для приведення швидкості витoku до нормальних умов
$P_i$	Тиск газу	Барометр анероїд БАММ-1 або М-67 (ТУ 25-04-1797-75 <sup>22</sup> ). Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	МПа	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Вимірюється для визначення густини СН <sub>4</sub> для приведення швидкості витoku до нормальних умов
$W_{sampleCH4,i,b}$	Концентрація метану в зразку	Газоаналізатор EX-TEC® SR5. Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	%	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Концентрація метану в ємкості витoku $i$ є різницею між концентрацією метану в ємкості на початку і вкінці вимірювання. Концентрація вимірюється за допомогою газоаналізатору EX-TEC® SR5
$\tau_i$	Час за який концентрація метану в ємкості досягає певного рівня	Секундомір «СОС пр-2б-2», ГОСТ 5072-72 <sup>23</sup> . Результати обстежень (зберігаються в електронному вигляді у секретаря робочої групи)	с	Кожний раз при виконанні вимірів згідно з моніторинговим планом	Час за який концентрація метану в ємкості досягає певного рівня визначається за допомогою секундоміра. Вимір починається з моменту відкриття крану на кришці баку і закінчується через 180 секунд.
$UR_i$	Діапазон невизначеності методу виміру	Інформація виробника і/або МГЕЗК	Долі одиниць	Щорічно	Оцінюється де можливо, 95% довірчий інтервал,

<sup>21</sup> <http://www.gosthelp.ru/gost/gost31800.html> - «Термометры стеклянные жидкостные рабочие. Методы и средства поверки»

<sup>22</sup> «Барометр анероид контрольный. Общие технические условия»

<sup>23</sup> «Секундомеры механические»

	швидкості фізичного витоку				порада Керівництва Хорошої Практики представленого в розділі 6 2000 IPCC Керівництво Хорошої Практики та Обліку Факторів Невизначеності в Національних Кадастрах Парникових Газів <sup>24</sup> . Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий 95%
--	----------------------------	--	--	--	--

### В.2.3. Дані щодо витоків

При реалізації проекту витоків нема (Використаний Специфічний підхід, який ґрунтується на схваленій Методології АМ0023, версія 4.0.0, також як і сама Методологія АМ0023, версія 4.0.0 витоків не передбачає).

### В.3. Обробка та архівація даних

Всі дані обробляються та архівуються у електронному та/або паперовому вигляді на протязі періоду експлуатації проекту та двох років по його завершенню.

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

За поточний моніторинговий період (з 1 липня 2012 року по 31 грудня 2012 року) на ДАТ «Чорноморнафтогаз» не відбулось жодної надзвичайної ситуації.

### В.5. Процедури виявлення і ліквідації несправностей на технологічному обладнанні ДАТ «Чорноморнафтогаз»

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

Згідно затверджених графіків планово-попереджувальних ремонтів обслуговуючим персоналом систем добування, підготовки, зберігання і транспортування природного газу ведеться постійний (щоденний) контроль за технічним станом технологічного обладнання.

<sup>24</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)

У разі виявлення будь-яких несправностей персоналом негайно вживаються заходи щодо їх усунення. Перш за все, аварійну ділянку або обладнання відключаються від загальної технологічної схеми. Далі, залежно від характеру поломки, усунення несправності може відбуватися як власними силами атестованого обслуговуючого персоналу, так і з залученням сторонніх організацій при строгому дотриманні вимог охорони праці та пожежної безпеки.

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

В моніторингу використано такі зовнішні дані:

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Одиниці вимірювання	Періодичність моніторингу	Коментарі
$UR_i$	Діапазон невизначеності методу виміру швидкості фізичного витоку	Інформація виробника і/або МГЕЗК	Долі одиниць	Щорічно	Оцінюється де можливо, 95% довірчий інтервал, порада Керівництва Хорошої Практики представленого в розділі 6 2000 IPCC Керівництво Хорошої Практики та Обліку Факторів Невизначеності в Національних Кадастрах Парникових Газів <sup>25</sup> . Якщо виробник обладнання вимірювання витоків заявляє область невизначеності без уточнення довірчого інтервалу, він може бути прийнятий 95%
$GWP_{CH_4}$	Потенціал глобального потепління	МГЕЗК	т CO <sub>2</sub> e/ т CH <sub>4</sub>	Щорічно	Розробник проекту проводитиме моніторинг будь-яких змін в потенціалі глобального потепління для метану, опублікованому IPCC і ухваленому COP

<sup>25</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

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

#### С.1.2. Тренінги

Проектом не передбачається впровадження обладнання, яке б потребувало проведення додаткового навчання персоналу. У разі виникнення такої потреби представники фірм-виробників обладнання передбачають проведення навчання щодо користування та технічного обслуговування впровадженого обладнання для працівників ДАТ «Чорноморнафтогаз».

У Державному акціонерному товаристві «Чорноморнафтогаз» навчання (підвищення кваліфікації) працівників проводиться в відповідності з Положенням про систему навчання, затвердженим наказом № 133 від 16.03.2010 року і Програмою підготовки кадрів та створення кадрового резерву на період до 2015 року з врахуванням перспективи освоєння нових родовищ, придбання СПБУ і суден, затвердженої наказом № 534 від 27.08.2010 року.

Навчальна компанія на сьогоднішній день провела переговори з компанією National Oilwell Varco - the equipment manufacturer company, виробником 70% обладнання, яким оснащена нова СПБУ проекту В-312. При National Oilwell Varco існує навчальний центр, готовий надати свою навчальну базу для підготовки наших працівників.

В Державному акціонерному товаристві працює Учбово-курсний комбінат, який проводить підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації по 27 професіям, які практично повністю відповідають потребі навчання працівників ДАТ «Чорноморнафтогаз». Так в 2011 році вже пройшли підготовку, перепідготовку і підвищення кваліфікації 1094 працівника Товариства (з питань ОП та ПБ - 932 чол.; по професійно-технічній освіті робочих - 162 чол.). В даний час ведеться робота по отриманню нової ліцензії Учбово-курсним комбінатом Товариства на професійно-технічне навчання, перепідготовку та підвищення кваліфікації по 10 професіям.

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

Під керівництвом створеної робочої групи ДАТ «Чорноморнафтогаз» 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 проведених 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 арматури системи добування, підготовки, зберігання і транспортування природного газу проводиться один раз на рік, технічне обслуговування - один раз на півроку.

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

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

В результаті впровадження проекту 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. Формули, що використовуються для розрахунку скорочення ПГ

## D.1.1. Формули для розрахунку проектних викидів:

**Формула 1** – обсяг проектних викидів метану за період «у», для устаткування після ремонту або заміни (т CO<sub>2</sub>e)

$$PE_y = ConvFactor \sum_{i=1}^n [F_{CH_4,i,p}^{STP} \cdot T_i^y \cdot (1 + UR_i)] \cdot GWP_{CH_4}$$

$PE_y$  - викиди метану за період «у», для устаткування після ремонту або заміни (т CO<sub>2</sub>e);

$ConvFactor$  - Коефіцієнт перетворення м<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> в т CH<sub>4</sub>, при нормальних температурі та тиску (0 °C, 101,3 кПа) складає 0,0007168 т CH<sub>4</sub> / м<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>;

$UR_i$  - коефіцієнт, що враховує діапазон невизначеності методу виміру швидкості фізичного витоку, (долі одиниць);

$T_i^y$  - час для відповідного компонента «i», який функціонував протягом розглянутого періоду «у» (год);

$GWP_{CH_4}$  - коефіцієнт Глобального потепління для метану (т CO<sub>2</sub>e/т CH<sub>4</sub>);

$F_{CH_4,i,p}^{STP}$  - обсяг витоків метану з одного устаткування, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год).

[p] – індекс, що стосується проектного сценарію;

[i] – індекс, що стосується порядкового номера елемента, що підлягає реконструкції;

[STP] – індекс, що відповідає даним приведених до нормальних умов.

**Формула 2** – швидкість (об'єм) проектного (після ремонту, заміни) витоку метану для обладнання i, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год)

$$F_{CH_4,i,p}^{STP} = \frac{F_{CH_4,i,p} \cdot 273 \cdot P_i}{0,1013 \cdot (273 + t_i)}$$

$F_{CH_4,i,p}^{STP}$  – швидкість (об'єм) проектного (після ремонту, заміни) витоку метану для обладнання i, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год);

$F_{CH_4,i,p}$  – швидкість (об'єм) проектного (після ремонту, заміни) витоку метану для обладнання i (м<sup>3</sup>/год);

$P_i$  – тиск газу в баку (МПа);

$t_i$  – температура газу в баку (°C).

273 – температура газу при нормальних умовах, відповідає 0 °C (K);

0,1013 – тиск газу при нормальних умовах, відповідає атмосферному тиску 101,3 кПа (МПа).

[p] – індекс, що стосується проектного сценарію;

[i] – індекс, що стосується порядкового номера елемента, що підлягає реконструкції;

[STP] – індекс, що відповідає даним приведених до нормальних умов.

**Формула 3** – швидкість (об'єм) проектного (після ремонту, заміни) витоку метану для обладнання «i» (м<sup>3</sup>/год)

	$F_{CH_4,i,p} = \frac{Vbag \cdot w_{sampleCH_4,i,p} \cdot 3600}{\tau_i},$
	<p><math>F_{CH_4,i,p}</math> - швидкість (об'єм) <u>проектного</u> (після ремонту, заміни) витоку метану для обладнання <math>i</math> (м<sup>3</sup>/год);</p> <p><math>Vbag</math> - місткість герметичного баку для виміру (м<sup>3</sup>);</p> <p><math>w_{sampleCH_4,i,p}</math> - концентрація метану в зразку витоку «<math>i</math>», яка є різницею концентрацій спочатку та на кінці виміру (%);</p> <p><math>\tau_i</math> - середня тривалість наповнення баку для витоку «<math>i</math>» після реконструкції (секунди);</p> <p>3600 – коефіцієнт переводу з секунд у години (с/год).</p>
	<p><math>[p]</math> – індекс, що стосується <u>проектного сценарію</u>;</p> <p><math>[i]</math> – індекс, що стосується <u>порядкового номера елемента</u>, що підлягає реконструкції.</p>

### D.1.2. Формули, що використовуються для розрахунку викидів за базовим сценарієм:

<b>Формула 4 – викиди метану за період «у», для устаткування до ремонту або заміни (т CO<sub>2</sub>e)</b>	
	$BE_y = ConvFactor \sum_{i=1}^n [F_{CH_4,i,b}^{STP} \cdot T_i^y \cdot (1 - UR_i)] \cdot GWP_{CH_4}$
	<p><math>BE_y</math> - викиди метану за період «у», для устаткування до ремонту або заміни (т CO<sub>2</sub>e);</p> <p><math>ConvFactor</math> - коефіцієнт перетворення м<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> в т CH<sub>4</sub>, при нормальних температурі та тиску (0 °C, 101,3 кПа) складає 0,0007168 т CH<sub>4</sub>/м<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>;</p> <p><math>UR_i</math> - коефіцієнт, що враховує діапазон невизначеності методу виміру швидкості фізичного витоку, (долі одиниць);</p> <p><math>T_i^y</math> - час для відповідного компонента «<math>i</math>», який функціонував протягом розглянутого періоду «у» (год);</p> <p><math>GWP_{CH_4}</math> - коефіцієнт Глобального потепління для метану (т CO<sub>2</sub>e/т CH<sub>4</sub>);</p> <p><math>F_{CH_4,i,b}^{STP}</math> - обсяг витоків метану з одного устаткування, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год).</p>
	<p><math>[b]</math> – індекс, що стосується <u>базового сценарію</u>;</p> <p><math>[i]</math> – індекс, що стосується <u>порядкового номера елемента</u>, що підлягає реконструкції;</p> <p><math>[STP]</math> – індекс, що відповідає даним приведених до нормальних умов.</p>

<b>Формула 5 – швидкість (об'єм) <u>базового</u> (до ремонту, заміни) витоку метану для обладнання <math>i</math>, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год)</b>	
	$F_{CH_4,i,b}^{STP} = \frac{F_{CH_4,i,b} \cdot 273 \cdot P_i}{0,1013 \cdot (273 + t_i)},$
	<p><math>F_{CH_4,i,b}^{STP}</math> – швидкість (об'єм) <u>базового</u> (до ремонту, заміни) витоку метану для обладнання <math>i</math>, приведений до нормальних умов (м<sup>3</sup>/год);</p> <p><math>F_{CH_4,i,b}</math> – швидкість (об'єм) <u>базового</u> (до ремонту, заміни) витоку метану для обладнання <math>i</math> (м<sup>3</sup>/год);</p> <p><math>P_i</math> – тиск газу в баку (МПа);</p> <p><math>t_i</math> – температура газу в баку (°C);</p>

273 – температура газу при нормальних умовах, відповідає 0 °С (К); 0,1013 – тиск газу при нормальних умовах, відповідає атмосферному тиску 101,3 кПа (МПа).
[b] – індекс, що стосується базового сценарію; [i] – індекс, що стосується порядкового номера елемента, що підлягає реконструкції; [STP] – індекс, що відповідає даним приведених до нормальних умов.

**Формула 6** – швидкість (об'єм) базового (до ремонту, заміни) витoku метану для обладнання *i* (м<sup>3</sup>/год)

$F_{CH_4,i,b} = \frac{V_{bag} \cdot w_{sampleCH_4,i,b} \cdot 3600}{\tau_i},$
<i>F</i> <sub>CH<sub>4</sub>,i,b</sub> - швидкість (об'єм) базового (до ремонту, заміни) витoku метану для обладнання <i>i</i> (м <sup>3</sup> /год); <i>V</i> <sub>bag</sub> - місткість герметичного баку для виміру (м <sup>3</sup> ); <i>w</i> <sub>sampleCH<sub>4</sub>,i,b</sub> - концентрація метану в зразку витoku «i», яка є різницею концентрацій спочатку та на кінці виміру (%); <i>τ</i> <sub><i>i</i></sub> - середня тривалість наповнення баку для витoku «i» до реконструкції (секунди); 3600 – коефіцієнт переводу з секунд у години (с/год).
[b] – індекс, що стосується базового сценарію; [i] – індекс, що стосується порядкового номера елемента, що підлягає реконструкції.

### D.1.3. Формули для розрахунку скорочення викидів ПГ:

Загальні скорочення викидів є різницею між базовими викидами і проектними викидами.

**Формула 7** – Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ)

$ERU_y = BE_y - PE_y$
<i>BE</i> <sub><i>y</i></sub> - загальна кількість викидів ПГ за період «у», для устаткування до ремонту або заміни (т CO <sub>2</sub> e); <i>PE</i> <sub><i>y</i></sub> - загальна кількість викидів ПГ за період «у», для устаткування після ремонту або заміни (т CO <sub>2</sub> e).
[y] - індекс, що відповідає моніторинговому періоду.

## D.2. Результати моніторингу скорочення викидів ПГ

### D.2.1. Викиди ПГ за проектним сценарієм

В результаті впровадження заходів за проектом протягом звітнього періоду були досягнуті наступні обсяги викидів ПГ:

Період моніторингу:	Проектні викиди (т CO <sub>2</sub> e)
01/07/2012 – 31/12/2012	44 500
Загальні проектні викиди впродовж періоду моніторингу 01/07/2012 – 31/12/2012 (т CO <sub>2</sub> e)	<b>44 500</b>

**D.2.2. Викиди ПГ за базовим сценарієм**

Викиди, які відбулись би за відсутності впровадження проектних заходів, складають:

Період моніторингу:	Базові викиди (т CO <sub>2</sub> e)
01/07/2012 – 31/12/2012	835 233
Загальні базові викиди впродовж періоду моніторингу 01/07/2012 – 31/12/2012 (т CO <sub>2</sub> e)	<b>835 233</b>

**D.2.3. Скорочення викидів в результаті впровадження проекту протягом періоду моніторингу:**

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

Період моніторингу:	Скорочення викидів (т CO <sub>2</sub> e)
01/07/2012 – 31/12/2012	790 733
Загальні розрахункові скорочення викидів впродовж періоду моніторингу 01/07/2012 – 31/12/2012 (т CO <sub>2</sub> e)	<b>790 733</b>

Для кількісної оцінки скорочень викидів парникових газів у ПТД були використані значення попередніх вимірів на типовому газовому устаткуванні та арматурі. Також були використанні оціночно-прогнозовані кількості елементів газового устаткування та арматури. Водночас, відповідно до затвердженої у ПТД методології моніторингу, для розрахунку кількості ОСВ були виконані інструментальні виміри для кожної одиниці газового устаткування та арматури, що входять до меж проекту. Тому фактична розрахована кількість скорочень викидів для кожного проектного року дещо відрізняється від тих значень, які були передбачені у ПТД.