

РІЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ
(звітний період 01.01.2008 - 30.06.2012 рр.)

Посада керівника організації, установи, закладу – розробника документу

Директор CEP Carbon Emissions Partners S.A
(посада)



(підпис)

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

М.П.

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

В.о. генерального директора
ТОВ «ВКП «Техногаз»
(посада)



(підпис)

Коваль А.М.
(прізвище, ім'я та по-батькові особи)

М.П.

Звіт з моніторингу проекту СВ

«Впровадження заходів по зниженню рівня енергоспоживання та скорочення викидів парникових газів на ТОВ «ВКП «Техногаз»

Період моніторингу: 01/01/2008-30/06/2012

Версія: 02 від 04/12/2012

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

Додатки:

Додаток 1.¹ Розрахунок скорочень викидів парникових газів

¹ Додаток 1 надається в електронному вигляді

Розділ А. Загальна інформація про проектну діяльність та моніторинг

А.1. Назва проекту

Впровадження заходів по зниженню рівня енергоспоживання та скорочення викидів парникових газів на ТОВ «ВКП «Техногаз»

Сектор застосування:

Сектор 3 – Енергоспоживання

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

А.2. Статус проекту СВ

Проект Спільного Впровадження (ПСВ) «Впровадження заходів по зниженню рівня енергоспоживання та скорочення викидів парникових газів на ТОВ «ВКП «Техногаз» було детерміновано Бюро Верітас Сертифікейшн, Детермінаційний звіт № UKRAINE-det/0798/2012 від 12/11/2012 р. Проект схвалено Державним Агентством Екологічних Інвестицій України (Лист-схвалення №3712/23/7 від 03/12/2012) та Швейцарським Федеральним Відомством по Навколишньому Середовищу (Лист-схвалення № J294-0485 від 23/11/2012).

А.3. Короткий опис проектної діяльності

Основною метою проекту є скорочення викидів парникових газів (ПГ) внаслідок проведення модернізації обладнання технологічних ліній виробництва зрідженої вуглекислоти на ТОВ «ВКП «Техногаз». Модернізація обладнання призведе до зменшення питомого показника споживання енергоресурсів для виробництва одиниці продукції. Проектом також буде досягнуто зниження викидів ПГ за рахунок рекуперації тепла вторинних енергоресурсів, що утворюються при спалюванні природного газу при виробництві продукції. Проект, що ініціюється ТОВ «ВКП «Техногаз», зумовить скорочення ПГ в атмосферу та сприятиме покращенню екологічної ситуації в регіоні.

Загалом проектна діяльність спрямована на:

- Модернізацію існуючого теплогенеруючого обладнання;
- Використання сучасних приладів обліку газу, теплового обліку; систем контролю теплових мереж; контролю, управління і автоматизації теплогенеруючих об'єктів;
- Впровадження нового енергоефективного, енергозберігаючого технологічного обладнання, яке задіяне в процесі виробництва;
- Автоматизацію виробництва та встановлення контрольно-вимірювальних приладів (КВП), з виведенням показників на центральний щит технологічної лінії;
- Встановлення теплообмінного обладнання для утилізації тепла парогазової суміші, і використання нагрітої води в системах опалення та вентиляції;
- Установку резервуарів для зберігання виробленої рідкої переохолодженої вуглекислоти.

А.4. Період моніторингу

- Дата початку періоду моніторингу: 01/01/2008
- Дата закінчення періоду моніторингу: 30/06/2012

А.5. Методологія, використана для проектної діяльності

А.5.1. Методологія визначення базової лінії

Базова лінія обиралась відповідно до вимог «Керівництва щодо критеріїв встановлення базової лінії і моніторингу»² для Проектів Спільного Впровадження, Версія 03.

Серед затверджених CDM методологій близькими до запропонованого проекту є наступні методології:

- Методологія АМ0044 «Проекти по енергоефективності: реконструкція або заміна котлів в промисловому секторі або секторі централізованого теплопостачання» - АМ0044 «Energy efficiency improvement projects: boiler rehabilitation or replacement in industrial and district heating sectors» - Version 01³;
- Методологія АМ0068 «Методологія для підвищення ефективності використання енергії шляхом модифікації установок по виробництву феросплавів» - АМ0068 «Methodology for improved energy efficiency by modifying ferroalloy production facility» - Version 01⁴;
- Консолідована методологія АСМ0012 «Об'єднана методологія базової лінії для скорочення викидів парникових газів в системах утилізації ВЕР (відвідні гази, вторинне тепло або надлишковий тиск)» - АСМ0012 «Consolidated baseline methodology for GHG emission reductions from waste energy recovery projects» - Version 04.0.0⁵.

Жодна з наведених методологій не відображає комплексної сутності Проекту Спільного Впровадження «Впровадження заходів по зниженню рівня енергоспоживання та скорочення викидів парникових газів на ТОВ «ВКП «Техногаз». Таким чином, для запропонованого проекту, був обраний специфічний підхід на основі вимог проектів Спільного Впровадження в відповідності до пункту 9 (а) «Керівництва щодо критеріїв встановлення базової лінії і моніторингу» для проектів Спільного Впровадження, Версія 03⁶ (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 03).

А.5.2. Методологія з моніторингу

Для запропонованого проекту, був обраний специфічний підхід на основі вимог проектів Спільного Впровадження в відповідності до пункту 9 (а) «Керівництва щодо критеріїв встановлення базової лінії і моніторингу» для проектів Спільного Впровадження, Версія 03 (JI Guidance on criteria for baseline setting and monitoring, Version 03).

Всі відповідні дані, пов'язані з розрахунком скорочення викидів ПГ в атмосферу, зберігаються в електронній базі даних. Кожний моніторинговий звіт буде включати всю необхідну інформацію із цієї бази даних. Первинні моніторингові дані, необхідні для розрахунку скорочення викидів ПГ будуть зберігатися у відокремлених підрозділах підприємства протягом всього кредитного періоду та щонайменше два роки з моменту останньої передачі ОСВ в межах проекту.

Таблиця параметрів, що будуть включені у процес моніторингу та перевірки для розрахунку ОСВ, представлені у Розділі В.2.2.

² http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

³ <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/XKLX4J2HLMVXZN8DYXH3WLSZNPZKYU>

⁴ <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/VUJ7B2WM7G0VJADXC5G9QMAE9QW1Q8>

⁵ <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/L731WMCXLT0WE6ALG5AYAGLTJP7KW7>

⁶ http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

План моніторингу включає в себе комплекс заходів (виміри, технічне обслуговування, реєстрацію та калібрування), який повинен бути виконаний, щоб задовольнити вимоги обраної методології моніторингу та гарантувати можливість перевірки розрахунків скорочення викидів ПГ.

Дані та параметри, які не контролюються протягом всього періоду кредитування, але визначаються тільки один раз:

$FC_{b,NG}^j$	Загальна кількість природного газу спожитого за історичний період «j» базового сценарію, тис. м ³
$PC_{b,CO2}^j$	Кількість виробленої продукції за історичний період «j» базового сценарію, т
$EC_{b,ELEC}^j$	Споживання електроенергії за історичний період «j» базового сценарію, МВт*год

Дані та параметри, які контролюються протягом всього періоду кредитування:

$PC_{p,CO2}^y$	Кількість виробленої продукції за моніторинговий період «y» проектного сценарію, т
NCV_{NG}^y	Нижча теплота згорання природного газу за моніторинговий період «y», ГДж/тис. м ³
$EF_{C,NG}^y$	Коефіцієнт викидів вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «y», т С/ТДж
$OXID_{NG}^y$	Коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «y», відн. од.
$EF_{CO_2,ELEC}^y$	Коефіцієнт питомих непрямих викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, за моніторинговий період «y», т CO ₂ /МВт*год
$HG_{p,NG,heat,com}^y$	Загальна кількість теплової енергії, яка вироблена підприємством за моніторинговий період «y», проектного сценарію, Ткал
$EC_{p,ELEC}^y$	Споживання електроенергії за моніторинговий період «y» проектного сценарію, МВт*год
$FC_{p,NG}^y$	Загальна кількість природного газу спожитого за моніторинговий період «y» базового сценарію, тис. м ³

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

Датою початку проекту вважається 01/04/2007 р., коли розпочато реалізацію заходів в рамках Проекту Спільного Впровадження. Кількість проектних заходів за 2007 рік була не значна, тому приймаємо за дату початку життєвого циклу проекту 01/01/2008.

У даному моніторинговому звіті представлені скорочення, що досягнуті за проектом протягом періоду 01/01/2008-30/06/2012. У відповідності із ПТД версія 02, графік впровадження проекту за поточний моніторинговий період наведено нижче (

Таблиця 1).

Таблиця 1. Графік виконання основних стадій проекту за моніторинговий період

Основні етапи реалізації проекту	Рік				
	2008	2009	2010	2011	2012*
1. Інвестиційна фаза					
1.1. Впровадження нового енерго-ефективного, енергозберігаючого технологічного обладнання, яке задіяне в процесі виробництва					
1.2. Модернізація існуючого теплогенеруючого обладнання та встановлення теплообмінного обладнання для утилізації тепла парогазової суміші, і використання нагрітої води в системах опалення та вентиляції					
1.3. Впровадження сучасних приладів обліку газу, теплового обліку; систем контролю теплових мереж; контролю, управління і автоматизації систем					
1.4. Впровадження ефективної системи очистки води					
1.5. Установка резервуарів для зберігання та очищення виробленої рідкої переохолодженої вуглекислоти					
2. Експлуатаційна фаза					
3. Виробництво ОСВ					

* Період 01/01/2012-30/06/2012

А.7. Можливі відхилення або перегляди зареєстрованої версії ПТД

Відхилень від зареєстрованої версії ПТД немає.

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

ТОВ «ВКП «Техногаз»
21021, Україна, м. Вінниця, вул. Космонавтів, буд. 39
Коваль Андрій Михайлович,
В.о. генерального директора.
Телефон: +38 (0432) 52 30 52
Факс: +38 (0432) 52 30 52
Електронна пошта: tekhnogaz.vn@gmail.com

ТОВ «ВКП «Техногаз» є учасником проекту.

СЕР Carbon Emissions Partners S.A.
Route de Thonon, 52, Женева, Швейцарія, Case postale 170 CH-1222 Vésenaz
Фабіан Кнодель
Директор
Телефон: +41 (76) 3461157
Факс: +41 (76) 3461157
e-mail: 0709bp@gmail.com

СЕР Carbon Emissions Partners S.A. є учасником проекту.

Розділ В. Ключова моніторингова діяльність**В.1.1. Використане обладнання**

В рамках ключової моніторингової діяльності застосовувалось вимірювальне обладнання, перелік якого наведено нижче.

Таблиця 2. Перелік вимірювального обладнання

№	Назва вимірювального обладнання	Тип обладнання	Заводський номер	Клас точності	Міжповірочний інтервал	Дата останньої повірки
1	Лічильник електричної енергії	ЦЕ6803В	0867280600 213018	1	16 років	30/05/2008
2	Лічильник теплової енергії	Теплолічильник MULTICAL UF	6599925	1	4 роки	06/11/2010
3	Лічильник газу	Лічильник газу роторний GMS-G160	018474	1	5 років	07/06/2011

Для вимірювання кількості теплової енергії, що отримана за рахунок рекуперації, використовується сучасний комплекс MULTICAL UF виробництва компанії ТОВ «Техномір-Енергія»⁷. Лічильник теплової енергії MULTICAL UF функціонально складається з трьох основних елементів:

- Вимірювач теплової енергії MULTICAL 601;
- Датчики температури типу Pt 500;
- Ультразвуковий витратомір ULTRAFLOW 65S/R/T.



Рис. 1. Лічильник теплової енергії MULTICAL UF

⁷ <http://www.kamstrup.com.ua/>

Для вимірювання кількості спожитої електроенергії застосовується лічильник ЦЕ6803В виробництва концерну «Енергомiра»⁸.



Рис. 2. Лічильник електричної енергії ЦЕ6803В.

Для вимірювання кількості спожитого газу використовується лічильник газу GMS-G160 виробництва ДП «Арсенал»⁹.

В.1.2. Процедура калібрування

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

Періодичність контролю метрологічних характеристик теплового лічильника MULTICAL UF визначається відповідно Держспоживстандарту України «Засоби вимірювальної техніки, занесені до Державного реєстру України»¹⁰ і складає: інтервал повірки – 4 роки, процедура калібрування – не є необхідною.

Періодичність контролю метрологічних характеристик лічильника електроенергії ЦЕ6803В, що використовується на підприємстві, визначається відповідно до Держспоживстандарту України «Засоби вимірювальної техніки, занесені до Державного реєстру України» і складає: інтервал повірки – 16 років, процедура калібрування – не є необхідною.

Періодичність контролю метрологічних характеристик лічильника газу GMS-G160, що використовується на підприємстві, визначається відповідно до Держспоживстандарту України «Засоби вимірювальної техніки, занесені до Державного реєстру України» і складає: інтервал повірки – 5 років, процедура калібрування – не є необхідною.

В результаті повірки (калібрування) вимірювальних засобів видається свідоцтво, що підтверджує їх технічну справність.

⁸ <http://www.energomera.ru/>

⁹ <http://zavodarsenal.kiev.ua/>

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

В.1.3. Залучення третіх сторін

Повірку лічильнику газу виконує ТОВ «НВП «Гремпис»¹¹.

Повірку лічильнику електроенергії виконує завод-виробник ДП «Арсенал»¹².

Повірку лічильнику теплоенергії виконує виробник ТОВ «Техномір-Енергія»¹³.

Залучені організації мають законні повноваження проводити державну повірку (калібрування) відповідного вимірювального обладнання.

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

Операційна структура і структура управління, які ТОВ «ВКП «Техногаз» застосовуватиме для здійснення моніторингу проекту, зображені нижче.

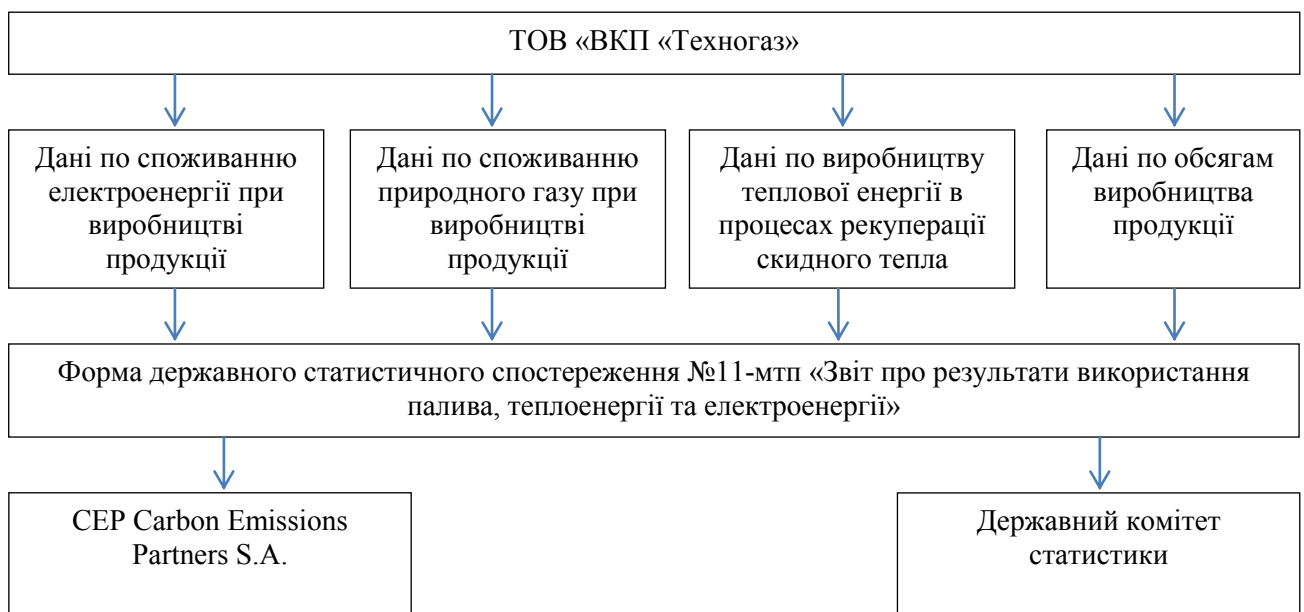


Рис. 3. Структура збору і обробки даних в рамках моніторингової діяльності

Основним джерелом даних необхідних оператору для проведення моніторингу та розрахунків скорочення викидів ПГ в результаті проектної діяльності є Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії». Виходячи з цього операційна структура і структура менеджменту, яка застосовується для впровадження проекту буде інтегрована в структуру збору даних відповідно до практики, яка встановилася на підприємстві, що дозволяє збирати вихідні дані, консолідувати та робити перехресну перевірку, без залучення будь яких додаткових заходів та змін в практиці, яка встановилася на підприємстві.

Дані, що підлягають моніторингу і необхідні для детермінації та подальшої верифікації, будуть архівуватися і зберігатися на підприємстві два роки після передачі одиниць скорочення викидів, генерованих проектом.

¹¹ <http://grempis.com.ua/>

¹² <http://zavodarsenal.kiev.ua/>

¹³ <http://www.kamstrup.com.ua/>

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

Під час розрахунку використовуються параметри, наведені нижче (Таблиця 3 – Таблиця 4).

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

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Значення, одиниці вимірювання	Коментарі
$FC_{b,NG}^j$	Загальна кількість природного газу спожитого за історичний період «j» базового сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	Наведено у Додатку 1 (файл Excel), тис. м ³	Н/В
$PC_{b,CO2}^j$	Кількість виробленої продукції за історичний період «j» базового сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	Наведено у Додатку 1 (файл Excel), т	Н/В
$EC_{b,ELEC}^j$	Споживання електроенергії за історичний період «j» базового сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	Наведено у Додатку 1 (файл Excel), МВт*год	Н/В

Таблиця 4. Параметри, які контролюються протягом всього періоду моніторингу, та використовуються для розрахунку емісії за базовим та проектним сценарієм.

Позначення параметру	Опис	Джерело даних	Одиниці вимірювання	Періодичність моніторингу	Коментарі
$PC_{p,CO2}^y$	Кількість виробленої продукції за моніторинговий період «y» проектного сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	т	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)

NCV_{NG}^y	Нижча теплота згорання природного газу за моніторинговий період «у»	«Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2010 рр.» ¹⁴	ГДж/тис. м ³	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)
$EF_{C,NG}^y$	Коефіцієнт викидів вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у»	«Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2010 рр.» ¹⁵	т С/ТДж	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)
$OXID_{NG}^y$	Коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у»	«Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2010 рр.» ¹⁶	відн. од.	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)
$EF_{CO_2,ELEC}^y$	Коефіцієнт питомих непрямих викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, за моніторинговий період «у»	Наказ №62 від 15.04.2011 Національного агентства екологічних інвестицій України «Про затвердження показників питомих викидів двоокису вуглецю у 2008 році» ¹⁷ ; Наказ №63 від 15.04.2011 Національного агентства екологічних інвестицій України «Про затвердження показників питомих викидів двоокису вуглецю у 2009 році» ¹⁸ ; Наказ №43 від 28.03.2011 Національного агентства екологічних інвестицій	т CO ₂ /МВт *год	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)

¹⁴ http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2012-nir-13apr.zip

¹⁵ http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2012-nir-13apr.zip

¹⁶ http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2012-nir-13apr.zip

¹⁷ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127171>

¹⁸ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127172>

		України «Про затвердження показників питомих викидів двоокису вуглецю у 2010 році» ¹⁹ ; Наказ №75 від 12.05.2011 Національного агентства екологічних інвестицій України «Про затвердження показників питомих викидів двоокису вуглецю у 2011 році» ²⁰ .			
$HG_{p,NG,heat,com}^y$	Загальна кількість теплової енергії, яка вироблена підприємством за моніторинговий період «У» проектного сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	Ткал	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)
$EC_{p,ELEC}^y$	Споживання електроенергії за моніторинговий період «У» проектного сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	МВт*год	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)
$FC_{p,NG}^y$	Загальна кількість природного газу спожитого за моніторинговий період «У» проектного сценарію	Форма державного статистичного спостереження №11-мтп «Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії»	тис. м ³	Один раз за моніторинговий період	Наведено у Додатку 1 (файл Excel)

В.2.3. Дані щодо витоків

Витоки відсутні.

¹⁹ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=126006>

²⁰ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>

В.3. Обробка та архівація даних

Всі дані щодо проекту «Впровадження заходів по зниженню рівня енергоспоживання та скорочення викидів парникових газів на ТОВ «ВКП «Техногаз» будуть зберігатися ТОВ «ВКП «Техногаз» протягом всього кредитного періоду та щонайменше два роки з моменту останньої передачі ОСВ в межах проекту.

В.4. Надзвичайні ситуації та технологічні порушення

За поточний моніторинговий період (з 01/01/2008 по 30/06/2012) на ТОВ «ВКП «Техногаз» не відбулось жодної надзвичайної ситуації.

В.5. Процедури виявлення і ліквідації несправностей

Виявлення несправностей проводить мікропроцесор з подальшим фіксуванням на моніторі та подачею звукового сигналу. При можливості оператор цеху ліквідує дану несправність з подальшим записом в експлуатаційному журналі. При неможливості ліквідації даної неполадки силами інженерної служби проводяться ремонтні роботи з відповідним записом в журналі ремонтних робіт.

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

В моніторингу не використовуються зовнішні дані.

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 ТОВ «ВКП «Техногаз».

С.2. Заходи з внутрішнього аудиту та контролю

Відповідно до процедур управління якістю, Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»²¹, засоби виміральної техніки, що використовуються для моніторингу проектної діяльності, підлягають періодичній державній повірці. Персонал ТОВ «ВКП «Техногаз» підлягає періодичній перевірці на знання вимог щодо:

- збору даних відповідно до плану моніторингу (збір даних в рамках моніторингу проекту співпадає зі звичайною практикою, встановленою на підприємстві);
- охорони праці.

Кожен квартал представники розробника проекту CEP Carbon Emissions Partners S.A. проводять внутрішній аудит системи моніторингу проекту на підприємстві ТОВ «ВКП «Техногаз».

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

В результаті впровадження проекту відбудеться скорочення викидів парникових газів в атмосферу, які спричиняють парниковий ефект і зміну клімату. Підвищиться рівень безпеки експлуатації виробничих ліній.

²¹<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр>

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 – викиди ПГ , за моніторинговий період «у» проектного сценарію, (т CO ₂ -екв)	
	$PE_p^y = PE_{p,NG}^y + PE_{p,ELEC}^y$
	<p>$PE_{p,NG}^y$ - викиди ПГ від спалювання природного газу для виробництва продукції за моніторинговий період «у», проектного сценарію, (т CO₂-екв);</p> <p>$PE_{p,ELEC}^y$ - викиди ПГ від спалювання викопного палива при виробництві електроенергії, яка споживається для виробництва продукції, за моніторинговий період «у», проектного сценарію, (т CO₂-екв).</p>
	<p>[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду;</p> <p>[р] - індекс, що відповідає проектному сценарію;</p> <p>[NG]- індекс, що відноситься до природного газу;</p> <p>[ELEC] – індекс, що відноситься до електроенергії.</p>

Формула 2 – викиди ПГ від спалювання природного газу для виробництва продукції за моніторинговий період «у», проектного сценарію, (т CO ₂ -екв)	
	$PE_{p,NG}^y = \frac{FC_{p,NG}^y \cdot NCV_{NG}^y \cdot EF_{CO_2,NG}^y}{10^3}$
	<p>$FC_{p,NG}^y$ - загальна кількість природного газу спожитого за моніторинговий період «у» проектного сценарію, (тис. м³);</p> <p>NCV_{NG}^y - нижча теплота згорання природного газу за моніторинговий період «у», (ГДж/тис. м³);</p> <p>$EF_{CO_2,NG}^y$ - коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «у», (т CO₂-екв /ГДж);</p> <p>10³ – коефіцієнт для переходу від ГДж до ТДж (ГДж/ТДж).</p>
	<p>[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду;</p> <p>[р] - індекс, що відповідає проектному сценарію;</p> <p>[NG]- індекс, що відноситься до природного газу;</p> <p>[CO₂]- індекс, що відповідає двоокису вуглецю.</p>

Формула 3 – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «у», (т CO₂-екв /ТДж)

	$EF_{CO_2,NG}^y = EF_{C,NG}^y \cdot OXID_{NG}^y \cdot \frac{44}{12}$
	<p>$EF_{C,NG}^y$ - коефіцієнт викидів вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у», (т С/ТДж);</p> <p>$OXID_{NG}^y$ - коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у», (відн. од.);</p> <p>$\frac{44}{12}$ - стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, (т CO₂ /т С).</p>
	<p>[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду;</p> <p>[C]- індекс, що відповідає вуглецю;</p> <p>[NG]- індекс, що відноситься до природного газу.</p>

Формула 4 – викиди ПП від спалювання викопного палива при виробництві електроенергії, яка споживається для виробництва продукції, за моніторинговий період «у», проектного сценарію, (т CO₂-екв)

	$PE_{p,ELEC}^y = EC_{p,ELEC}^y \cdot EF_{CO_2,ELEC}^y$
	<p>$EC_{p,ELEC}^y$ - споживання електроенергії за моніторинговий період «у» проектного сценарію, (МВт*год.);</p> <p>$EF_{CO_2,ELEC}^y$ - коефіцієнт питомих непрямих викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, за моніторинговий період «у», (т CO₂-екв /МВт*год).</p>
	<p>[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду;</p> <p>[p] - індекс, що відповідає проектному сценарію;</p> <p>[ELEC] – індекс, що відноситься до електроенергії.</p>

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

Формула 5 – викиди ПП, за моніторинговий період «у» базового сценарію, т CO₂-екв;

	$BE_b^y = BE_{b,NG}^y + BE_{b,ELEC}^y + BE_{b,NG,heat}^y$
	<p>$BE_{b,NG}^y$ - викиди ПП від спалювання природного газу для виробництва продукції за моніторинговий період «у», базового сценарію, (т CO₂-екв);</p> <p>$BE_{b,ELEC}^y$ - викиди ПП від спалювання викопного палива при виробництві електроенергії, яка споживається для виробництва продукції, за моніторинговий період «у», базового сценарію, (т CO₂-екв);</p>

	$BE_{b,NG,heat}^y$ - викиди ПГ від спалювання природного газу для виробництва заміщеної теплової енергії за моніторинговий період «у», базового сценарію, (т CO ₂ -екв).
	[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду; [b] - індекс, що відповідає базовому сценарію; [j] - індекс, що відповідає історичному періоду; [NG]- індекс, що відноситься до природного газу; [heat] - індекс, що відноситься до виробництва тепла; [ELEC] – індекс, що відноситься до електроенергії.

Формула 6 – викиди ПГ від спалювання природного газу для виробництва продукції за моніторинговий період «у», базового сценарію, (т CO₂-екв)

	$BE_{b,NG}^y = \frac{PPER_{NG} \cdot PC_{p,CO_2}^y \cdot NCV_{NG}^y \cdot EF_{CO_2,NG}^y}{10^3}$
	PC_{p,CO_2}^y - кількість виробленої продукції за моніторинговий період «у» проектного сценарію, (т); NCV_{NG}^y - нижча теплота згорання природного газу за моніторинговий період «у», (ГДж/тис. м ³); $EF_{CO_2,NG}^y$ - коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «у», (т CO ₂ -екв /ГДж); $PPER_{NG}$ - перед проектний коефіцієнт ефективності споживання природного газу, за історичний період «j», базового сценарію, (тис. м ³ / т); 10 ³ – коефіцієнт для переходу від ГДж до ТДж (ГДж/ТДж).
	[у]- індекс, що відповідає моніторинговому періоду; [b] - індекс, що відповідає базовому сценарію; [CO ₂] - індекс, що відповідає двоокису вуглецю; [NG]- індекс, що відноситься до природного газу.

Формула 7 – перед проектний коефіцієнт ефективності споживання природного газу, за історичний період «j», базового сценарію, (тис. м³ / т)

	$PPER_{NG} = \frac{\sum FC_{b,NG}^j}{3 \cdot PC_{b,CO_2}^j}$
	$FC_{b,NG}^j$ - загальна кількість природного газу спожитого за історичний період «j» базового сценарію, (тис. м ³); PC_{b,CO_2}^j - кількість виробленої продукції за історичний період «j» базового сценарію, (т); 3 – кількість років історичного періоду, 2004р.-2006р.

[j]- індекс, що відповідає історичному періоду;
 [b] - індекс, що відповідає базовому сценарію;
 [CO₂] - індекс, що відповідає двоокису вуглецю;
 [NG]- індекс, що відноситься до природного газу.

Формула 8 – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «y», (т CO₂-екв /ГДж)

$$EF_{CO_2,NG}^y = EF_{C,NG}^y \cdot OXID_{NG}^y \cdot \frac{44}{12}$$

$EF_{C,NG}^y$ - коефіцієнт викидів вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «y», (т С/ГДж);

$OXID_{NG}^y$ - коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «y», (відн. од.);

$\frac{44}{12}$ - стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, (т CO₂ /т С).

[b] - індекс, що відповідає базовому сценарію;
 [y] - індекс, що відповідає моніторинговому періоду;
 [C] - індекс, що відповідає вуглецю;
 [NG]- індекс, що відноситься до природного газу.

Формула 9 – викиди ПП від спалювання викопного палива при виробництві електроенергії, яка споживається для виробництва продукції, за моніторинговий період «y», базового сценарію, (т CO₂-екв)

$$BE_{b,ELEC}^y = PPER_{ELEC} \cdot PC_{p,CO_2}^y \cdot EF_{CO_2,ELEC}^y$$

PC_{p,CO_2}^y - кількість виробленої продукції за моніторинговий період «y» проектного сценарію, (т CO₂);

$EF_{CO_2,ELEC}^y$ - коефіцієнт питомих непрямих викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, за моніторинговий період «y», (т CO₂-екв /МВт*год);

$PPER_{ELEC}$ - перед проектний коефіцієнт ефективності споживання електроенергії, за історичний період «j», базового сценарію, (МВт*год/т).

[p] - індекс, що відповідає проектному сценарію;
 [y] - індекс, що відповідає моніторинговому періоду;
 [CO₂] - індекс, що відповідає двоокису вуглецю;
 [ELEC] – індекс, що відноситься до електроенергії.

Формула 10 – перед проектний коефіцієнт ефективності споживання електроенергії, за історичний період «j», базового сценарію, (МВт*год/т)

$$PPER_{ELEC} = \frac{\sum \frac{EC_{b,ELEC}^j}{PC_{b,CO_2}^j}}{3}$$

$EC_{b,ELEC}^j$ - споживання електроенергії за історичний період «j» базового сценарію, (МВт*год);

PC_{b,CO_2}^j - кількість виробленої продукції за історичний період «j» базового сценарію, (т);

3 – кількість років історичного періоду, 2004-2006.

[b] - індекс, що відповідає базовому сценарію;

[j] - індекс, що відповідає історичному періоду;

[CO₂] - індекс, що відповідає двоокису вуглецю;

[ELEC] – індекс, що відноситься до електроенергії.

Формула 11 – викиди ПП від спалювання природного газу для виробництва заміщеної теплової енергії за моніторинговий період «y», базового сценарію, (т CO₂-екв)

$$BE_{b,NG,heat}^y = 4,1868 \cdot HG_{p,NG,heat,com}^y \cdot EF_{CO_2,NG}^y$$

$HG_{p,NG,heat,com}^y$ - загальна кількість теплової енергії, яка вироблена підприємством за моніторинговий період «y», проектного сценарію, (Ткал);

4,1868 – перевідний коефіцієнт Ткал у ТДж;

$EF_{CO_2,NG}^y$ - коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «y», (т CO₂ /ТДж).

[b] - індекс, що відповідає базовому сценарію;

[p] - індекс, що відповідає проектному сценарію;

[y] - індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[CO₂] - індекс, що відповідає двоокису вуглецю;

[NG]- індекс, що відноситься до природного газу;

[heat] - індекс, що відноситься до виробництва тепла.

Формула 12 – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю за умовчанням для стаціонарного спалювання природного газу за моніторинговий період «y», (т CO₂-екв /ТДж)

$$EF_{CO_2,NG}^y = EF_{C,NG}^y \cdot OXID_{NG}^y \cdot \frac{44}{12}$$

$EF_{C,NG}^y$ - коефіцієнт викидів вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у», (т С/ТДж);

$OXID_{NG}^y$ - коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу за моніторинговий період «у», (відн. од.);

$\frac{44}{12}$ - стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, (т CO₂ /т С).

[b] - індекс, що відповідає базовому сценарію;

[y] - індекс, що відповідає моніторинговому періоду;

[C] - індекс, що відповідає вуглецю;

[NG]- індекс, що відноситься до природного газу.

D.1.3. Формули для розрахунку скорочення викидів ПГ:

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

Формула 13 – Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ)

	$ER^y = BE_b^y - PE_p^y$
	PE_p^y - сумарні очікувані викиди ПГ, за моніторинговий період «у» проектного сценарію, т CO ₂ -екв; BE_b^y - сумарні очікувані викиди ПГ, за моніторинговий період «у» базового сценарію, т CO ₂ -екв.
	[b] - індекс, що відповідає базовому сценарію; [p] - індекс, що відповідає проектному сценарію; [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 звітної періоду були досягнуті наступні обсяги викидів ПГ:

Період моніторингу: (01/01/2008 – 30/06/2012)	Проектні викиди (т CO ₂ -екв)
2008	155 180
2009	156 871
2010	157 850
2011	158 598
2012	98 003
Загальні проектні викиди впродовж періоду моніторингу (т CO ₂ -екв)	726 502

D.2.2. Викиди ПГ за базовим сценарієм

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

Період моніторингу: (01/01/2008 – 30/06/2012)	Базові викиди (т CO ₂ -екв)
2008	677 518
2009	693 378
2010	691 962
2011	701 513
2012	446 234
Загальні базові викиди впродовж періоду моніторингу (т CO ₂ -екв)	3 210 605

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: (01/01/2008 – 30/06/2012)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв)
2008	522 338
2009	536 507
2010	534 112
2011	542 915
2012	348 231
Загальні розрахункові скорочення викидів впродовж періоду моніторингу (т CO ₂ -екв)	2 484 103