

ПРОЕКТ СПІЛЬНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ

**"Реалізація комплексу енергозберігаючих заходів на
ВАТ "Одеський припортовий завод"**

(назва проекту)

Третій звіт про моніторинг за період з 01.01.2009 по 31.12.2009 року

Посада керівника організації,
установи, закладу - розробника
документа

Генеральний директор ТОВ «Центр ТЕСТ»
(посада)



Колеснікова Н.Ф.
(прізвище, ім'я та
по батькові особи)

М.П.

Посада керівника суб'єкта
господарювання - власника джерела,
на якому планується виконання
проекту спільного впровадження

Голова правління ВАТ "ОПЗ"
(посада)



Горбатко В.С.
(прізвище, ім'я та
по батькові особи)

М.П.

Місто Київ

Листопад 2010 рік

СВ форма моніторингового звіту
Моніторинговий період: 01.01.2009 – 31.12.2009

Версія: 04

Зміст:

- A.** Загальна інформація щодо діяльності за проектом та моніторингу
- B.** Ключові моніторингові дії
- C.** Перевірка якості та заходи щодо контролю якості
- D.** Розрахунок скорочення викидів парникових газів

Розділ А. Загальна інформація щодо діяльності за проектом та моніторингової інформації

А.1. Найменування проектної діяльності

"Реалізація комплексу енергозберігаючих заходів на ВАТ "Одеський припортовий завод".

А.2. Реєстраційний номер СВ

Проектна документація проекту спільного впровадження "Реалізація комплексу енергозберігаючих заходів на ВАТ "Одеський припортовий завод" після закінчення процедури детермінації була представлена до Національного агентства екологічних інвестицій України для отримання листа-схвалення, після чого проект буде зареєстровано у Національному агентстві екологічних інвестицій та у Наглядovому Комітеті зі Спільного Впровадження, де проекту присвоять відповідний реєстраційний номер.

А.3. Короткий опис діяльності за проектом

Проектна діяльність націлена на поліпшення енергоефективності підприємства внаслідок реалізації 3 підпроектів. Головною метою впровадження запланованих заходів з підвищення енергоефективності виробництва на ВАТ "ОПЗ" є зменшення обсягів спалювання природного газу на виробництво аміаку та на виробництво теплової енергії для виробничих та теплофікаційних потреб підприємства, що призведе до зниження викидів парникових газів.

1. Встановлення котлів-утилізаторів тепла димових газів – внаслідок реалізації цього підпроекту у 2001-2004 роках були встановлені котли-утилізатори, які дозволяють утилізувати тепло димових газів газотурбінних двигунів. Головною метою цього заходу є зменшення обсягів спалювання природного газу котельним цехом ВАТ "ОПЗ" для виробництва теплової енергії для виробничих та теплофікаційних потреб підприємства. Утилізація тепла димових газів котлами-утилізаторами дозволяє виробляти пару для виробництва карбаміду та здійснити підігрів теплофікаційної води у заводській мережі. Ця тепла енергія частково заміщує теплову енергію, яка виробляється котельним цехом підприємства, що призводить до зменшення спалювання котельним цехом природного газу для вироблення теплової енергії.

2. Модернізація двох агрегатів виробництва карбаміду – реалізація цього підпроекту була розпочата у 2001 році та передбачає поетапну модернізацію двох агрегатів виробництва карбаміду. Метою модернізації є встановлення вискоефективного обладнання, яке дозволить зменшити витрати теплової та електричної енергії на виробництво карбаміду, тим самим дозволить зменшити обсяг спалювання вичопного палива для виробництва енергії. Скорочення споживання теплової енергії на виробництво карбаміду призводить до зменшення обсягів споживання теплової енергії з котельного цеху підприємства, і у наслідок цього, до зменшення спалювання котельним цехом природного газу. Скорочення споживання електричної енергії при виробництві карбаміду призводить до скорочення споживання електричної енергії з енергетичної мережі України, що дозволить зменшити обсяги спалювання вичопного палива на виробництво електричної енергії енергетичними підприємствами України.

3. Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку – внаслідок реалізації цього підпроекту була розпочата у 2004 році поетапна модернізація двох агрегатів виробництва аміаку. Метою модернізації є зниження споживання природного газу для виробництва аміаку. Природний газ, що використовується для синтезу аміаку виконує дві функції:

- технологічного призначення – це природний газ, який використовується безпосередньо для хімічного синтезу аміаку і є постачальником необхідних хімічних елементів. Дані про витрати технологічного газу використовуються для розрахунку кількості виробленого аміаку;

- паливного призначення – це природний газ, який використовується для отримання необхідних температурних режимів при хімічному синтезі шляхом спалювання. Саме паливний газ є об'єктом для скорочення витрат природного газу при виробництві аміаку.

Скорочення споживання природного газу було досягнуто за рахунок встановлення енергоефективного обладнання, яке дозволило скоротити питому витрату природного газу на виробництво аміаку.

A.4. Моніторинговий період

Дата початку: 01.01.2009

Дата закінчення: 31.12.2009

A.5. Методології, що відносяться до проектної діяльності

Для цього проекту базовий сценарій та план моніторингу були обрані згідно з "Керівними критеріями для встановлення базової лінії та моніторингу" (версія 02). Відповідно до вимог цього документу вибір базового сценарію та плану моніторингу може ґрунтуватись на певному підході, який застосовується тільки для конкретного проекту спільного впровадження, або на стандартному підході, при застосуванні якого використовуються методології, в тому числі дрібномасштабні, які є схваленими Наглядним Комітетом за проектами спільного впровадження.

Оскільки цей проект складається з декількох підпроектів, які націлені на різні ключові фактори, що дозволяють скоротити викиди парникових газів, то при встановленні базового сценарію та плану моніторингу був обраний певний підхід. Відповідно до вимог "Керівних критеріїв для встановлення базової лінії та моніторингу" (версія 02) для подібних проектів основаних на певному підході для встановлення базового сценарію та плану моніторингу можна включати окремі частини з методологій, які є схваленими Наглядним Комітетом за проектами спільного впровадження. Для встановлення базового сценарію та плану моніторингу цього проекту були використані окремі елементи схваленої консолідованої методології АСМ0012 "Об'єднана основна методологія для скорочення викидів парникових газів з відходів енергії у відновлюваних проектах" (версія 3.2). Один з трьох підпроектів, а саме: "Встановлення котлів-утилізаторів тепла димових газів", повністю відповідає призначенню цієї методології, тому для визначення базових викидів та встановлення плану моніторингу цього підпроекту використовувалися вимоги зазначеної методології. Підпроект "Модернізація двох агрегатів виробництва карбаміду" передбачає розрахунок витрат теплової та електричної енергії при виробництві карбаміду, а у методології АСМ0012 "Об'єднана основна методологія для скорочення викидів парникових газів з відходів енергії у відновлюваних проектах" (версія 3.2) наведено вимоги до розрахунку кількості теплової та електричної енергії, тому для цього підпроекту були використані окремі частини зазначеної методології. План моніторингу, прийнятий для запропонованого проекту спільного впровадження, має своїм завданням забезпечити наявність всіх даних, що є необхідними для визначення рівнів викидів за базовим і проектним сценаріями, та відповідно обсягу скорочення викидів за рахунок реалізації запропонованого проекту спільного впровадження, тому для встановлення базового сценарію та плану моніторингу підпроекту "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку" були використані дані "Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбцій поглиначами

парникових газів в Україні за 1990-2008 рр" (далі за текстом – "Національний кадастр України").

А.6. Стан виконання, включаючи розклад основних проектних частин

Таблиця 1 – Стан виконання проекту у звітному моніторинговому періоді

Найменування етапу	Початок робіт	Закінчення робіт
Модернізація турбіни 103-ТТ компресора синтез-газу на агрегаті виробництва аміаку №2	14/02/2008	25/11/2009
Модернізація компресора синтез-газу 103-Т на агрегаті виробництва аміаку №2	23/12/2005	30/12/2009

Стан виконання відповідно до ПТД версія 01.

А.7. Заплановані відхилення та перегляд зареєстрованої ПТД

- був змінений підхід до розрахунку викидів підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку" (більш детальну інформацію наведено у розділі А.8 цього звіту);
- змінено значення коефіцієнту окислення вуглецю при спалюванні природного газу (OXID_{NG}). Дані цього параметру у ПТД були прийняті згідно з відомостями "Керівних принципів національних інвентаризацій парникових газів МГЕЗК, 2006", але оскільки зазначений документ ще не є прийнятим конференцією сторін, а лише підготовлений до прийняття на конференції сторін, то при розрахунку у цьому моніторинговому звіті був використаний коефіцієнт визначений у "Переглянутих керівних принципах національних інвентаризацій парникових газів МГЕЗК, 1996";
- було використане лише одне значення коефіцієнту викидів парникових газів для Об'єднаної енергетичної системи України (ОЕСУ) (на відміну від ПТД), а саме: коефіцієнт викидів парникових газів при скороченні чи збільшенні споживання електроенергії з ОЕСУ.

А.8. Заплановані відхилення та перегляд зареєстрованого плану моніторингу

- був змінений підхід до розрахунку викидів підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку". Як зазначено у розділі А.2 ПТД та розділі А.3 цього звіту саме природний газ паливного призначення є об'єктом для скорочення витрат природного газу при виробництві аміаку, тому замість формули, яка була зазначена у ПТД для розрахунку викидів при виробництві аміаку, була використана формула яка застосовується для розрахунку викидів при спалюванні викопного палива.

А.9. Особи, які відповідають за підготовку та представлення моніторингового звіту

ВАТ "ОПЗ":

Заступник головного інженера – начальник виробничо-технічного відділу – Лісовський Л.В.

Розділ В. Ключові моніторингові дії

Ключові моніторингові дії:

- вимірювання кількості теплової енергії, яка виробляється котлами-утилізаторами тепла димових газів;
- облік часу роботи котлів-утилізаторів тепла димових газів;
- вимірювання кількості електричної енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду;
- вимірювання кількості теплової енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду;
- розрахунок кількості виробленого карбаміду;
- вимірювання кількості природного газу, який споживається агрегатами виробництва аміаку;
- розрахунок кількості виробленого аміаку.

Вимірювання кількості теплової енергії, яка виробляється котлами-утилізаторами тепла димових газів та теплової енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду здійснюється за допомогою вузлів обліку тепла. Схема розташування вузлів обліку тепла задіяних у проекті наведена на рисунку 1.

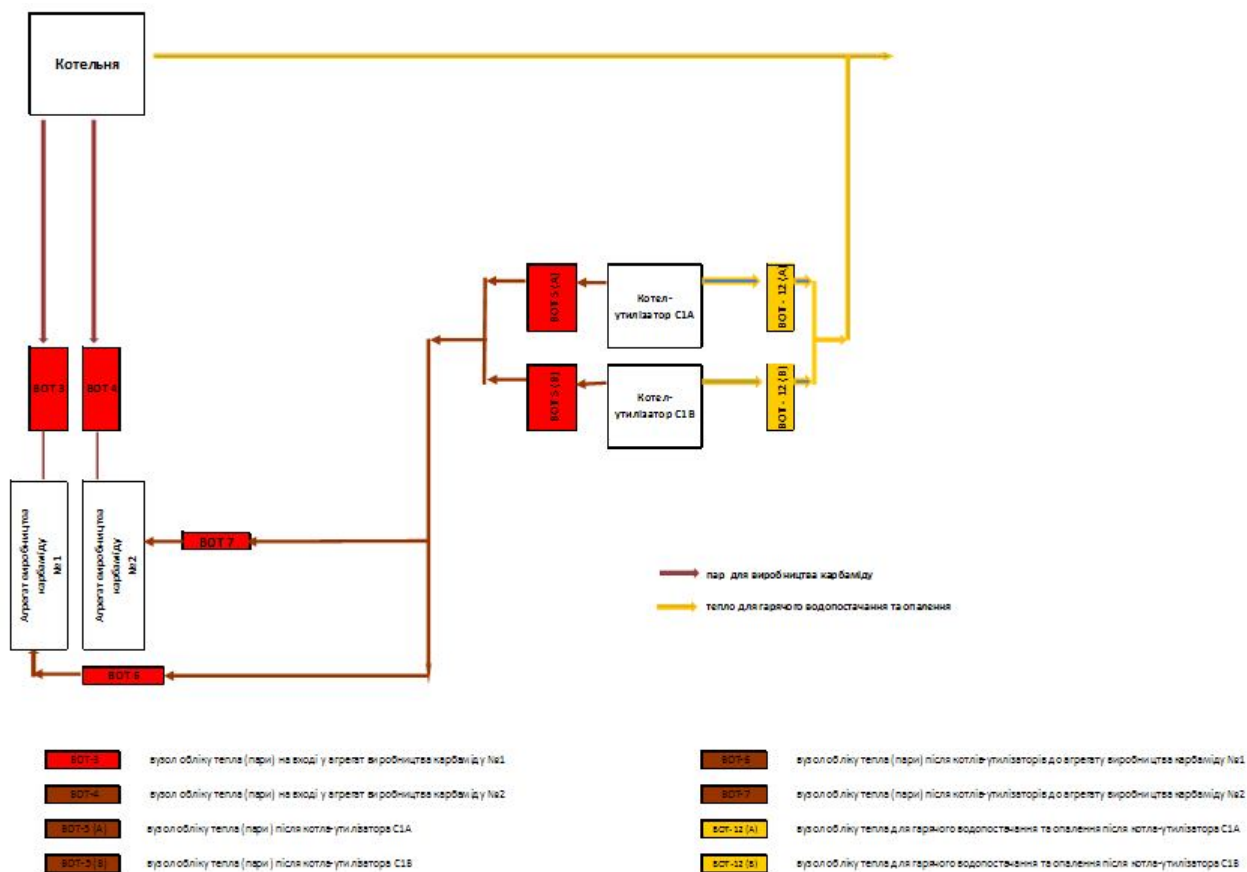


Рисунок 1 – Схема розташування вузлів обліку тепла задіяних у проекті

Вимірювання кількості електричної енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду здійснюється за допомогою вузлів обліку електроенергії. Схема розташування вузлів обліку електроенергії задіяних у проекті наведена на рисунку 2.

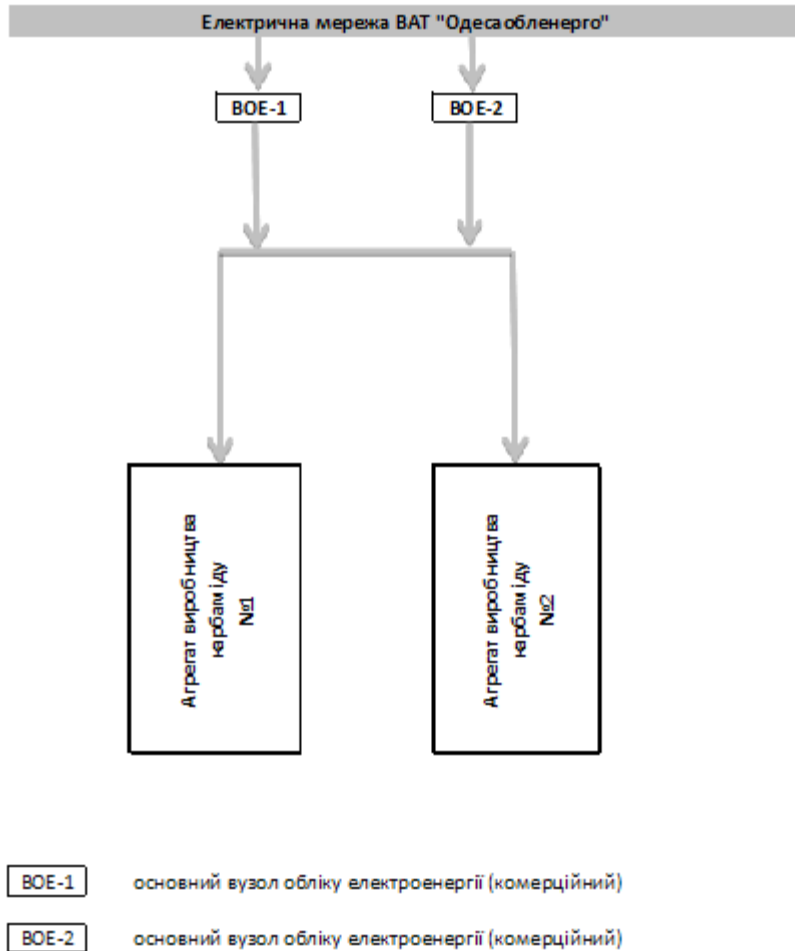


Рисунок 2 – Схема розташування вузлів обліку електроенергії задіяних у проекті

Вимірювання кількості природного газу, який споживається агрегатами виробництва аміаку здійснюється за допомогою вузлів обліку газу. Схема розташування вузлів обліку газу задіяних у проекті наведена на рисунку 3.

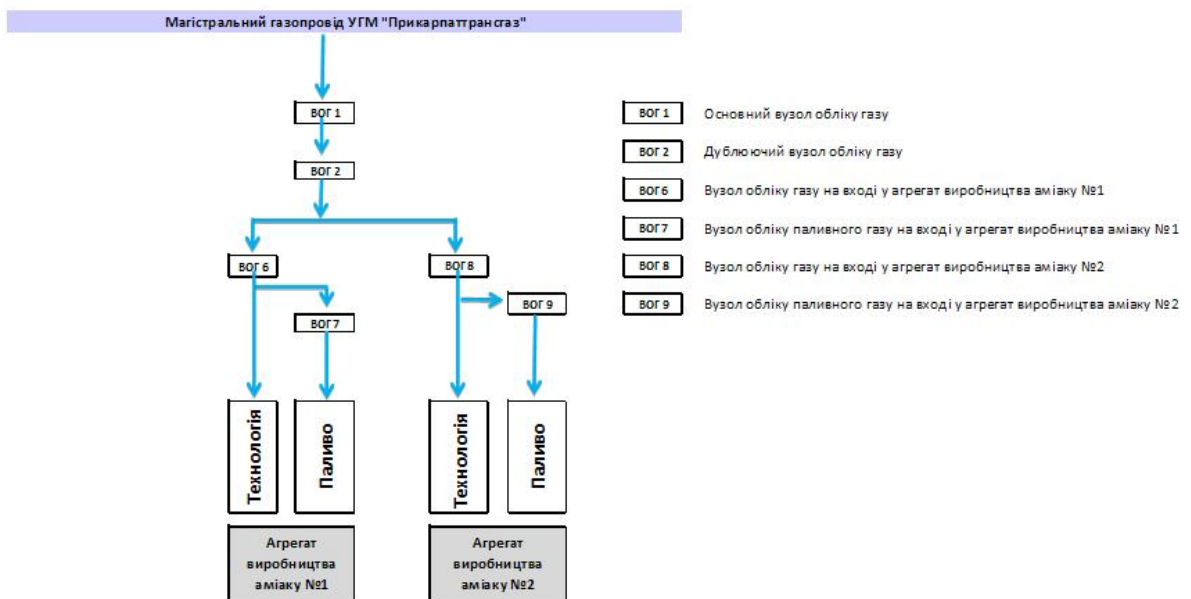


Рисунок 3 – Схема розташування вузлів обліку газу задіяних у проекті

Облік часу роботи котлів-утилізаторів тепла димових газів у цеху перевантаження аміаку рівнозначний до часу роботи газотурбінних двигунів. Час роботи газотурбінних двигунів підлягає контролю начальником зміни цеху перевантаження аміаку. Результати обліку часу роботи газотурбінних двигунів реєструються у технологічному журналі (обліку пробігу обладнання), після чого економіст реєструє дані у програмі АРМ Механік, яка автоматично здійснює відповідні розрахунки для внесення даних до щомісячних виробничо-технічних звітів.

Розрахунок кількості виробленого карбаміду та аміаку здійснюється згідно з "Методикою розрахунку вироботки карбаміду агрегатом з виробництва карбаміду" та "Методикою розрахунку продуктивності агрегатів аміаку ЦВрА" відповідно.

В.1. Тип моніторингового обладнання

Моніторинговим обладнанням цього проекту є вузли обліку відповідних енергоресурсів. Основним елементом вузлів обліку є первинний перетворювач (датчик), який підлягає періодичній повірці або калібруванню. Детальна інформація щодо вузлів обліку та первинних перетворювачів (датчиків) наведено в таблиці 2 нижче.

В.1.1. Таблиця, в якій наведена інформація стосовно вимірювального обладнання (включаючи тип, заводський номер, дату останньої повірки, інформацію про похибку, необхідність заміни або внесення змін):

Відповідні дані наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Вузол обліку (відповідно до схеми)	Засіб вимірювальної техніки (датчик, перетворювач)	Тип	Заводський номер	Похибка	Дата останньої повірки (калібрування)	Дата наступної повірки (калібрування)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8
Вузол обліку тепла (пари) на вході у агрегат виробництва карбаміду №1 ВОТ-3	Перетворювач різниці тиску	STD-120	701002	клас точності 0,5	08.09.2008	III кв. 2010	
	Перетворювач надлишкового тиску	STG-674	0797701018	клас точності 0,5	08.09.2008	III кв. 2010	
	Термоперетворювач опору	ТСП-1287	01	клас допуску "В"	03.09.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла (пари) на вході у агрегат виробництва карбаміду №2 ВОТ-4	Перетворювач різниці тиску	STD-120	0457006	клас точності 0,5	27.06.2010	II кв. 2012	
	Перетворювач надлишкового тиску	STG-674	660017	клас точності 0,5	25.06.2010	II кв. 2012	
	Термоперетворювач опору	ТСП-1287	02	клас допуску "В"	03.09.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла (пари) після котлів-утилізаторів до агрегату виробництва карбаміду №1 ВОТ-6	Перепадомір	ST-3000	600904	клас точності 0,5	08.09.2008	III кв. 2010	
	Перетворювач тиску	STG94LR-A10	001003	клас точності 0,5	19.08.2010	III кв. 2012	
	Перетворювач термоелектричний	ТХК-2088	011	±2,5 °С	09.09.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла (пари) після котлів-утилізаторів до агрегату виробництва карбаміду №2 ВОТ-7	Перепадомір	ST-930	600905	клас точності 0,5	27.06.2010	II кв. 2012	
	Перетворювач тиску	STG94LR-A10	001003	клас точності 0,5	19.08.2010	III кв. 2012	
	Перетворювач термоелектричний	ТХК-2088	022	±2,5 °С	09.09.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла (пари) після котла-утилізатора С1А ВОТ-5 (А)	Датчик перепаду тиску	STD-924	985109	клас точності 0,5	15.07.2010	III кв. 2011	
	Датчик тиску	STG-94L	985032	клас точності 0,5	13.05.2010	II кв. 2011	
	Термоперетворювач опору	ТСП-8040P	476	клас допуску "В"	30.08.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла (пари) після котла-утилізатора С1В ВОТ-5 (В)	Датчик перепаду тиску	STD-924	985109	клас точності 0,5	15.07.2010	III кв. 2011	
	Датчик тиску	STG-94LR	985028	клас точності 0,5	10.02.2010	I кв. 2011	
	Термоперетворювач опору	ТСП-8040P	477	клас допуску "В"	30.08.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла для гарячого водопостачання та опалення після котла-утилізатора С1А ВОТ-12 (А)	Датчик перепаду тиску	STD-930	300301	клас точності 0,5	23.11.2009	IV кв. 2010	
	Датчик тиску	STG-94LR	985041	клас точності 0,5	16.06.2010	II кв. 2011	
	Термоперетворювач опору	ТСП-8040P	05	клас допуску "В"	30.08.2010	III кв. 2012	
Вузол обліку тепла для гарячого водопостачання та опалення після котла-утилізатора С1В ВОТ-12 (В)	Датчик перепаду тиску	STD-930	300301	клас точності 0,5	23.11.2009	IV кв. 2010	
	Датчик тиску	STG-94LR	985041	клас точності 0,5	16.06.2010	II кв. 2011	
	Термоперетворювач опору	ТСП-8040P	05	клас допуску "В"	30.08.2010	III кв. 2012	
Основний вузол електроенергії (комерційний) ВОЕ-1	Лічильник електричної енергії	AIR-3-AL-C8-T	01005047	клас точності 0,2	16.12.2008	IV кв. 2014	
Основний вузол електроенергії (комерційний) ВОЕ-2	Лічильник електричної енергії	AIR-3-AL-C8-T	01005043	клас точності 0,2	17.11.2008	IV кв. 2014	

1	2	3	4	5	6	7	8
Основний вузол обліку газу ВОГ-1	Комплекс вимірювальний	Флоутек-ТМ	1-945	основна допустима відносна похибка вимірювань об'єму газу $\pm 1,1\%$	18.12.2008	IV кв. 2010	
Дублюючий вузол обліку газу ВОГ-2	Комплекс вимірювальний	Флоутек-ТМ	704	основна допустима відносна похибка вимірювань об'єму газу $\pm 1,1\%$	26.11.2009	IV кв. 2011	
Вузол обліку газу на вході у агрегат виробництва аміаку №1 ВОГ-6	Датчик витрат природного газу	STD 924-E1A	820392	клас точності 0,5	15.04.2009	II кв. 2011	
Вузол обліку паливного газу на вході у агрегат виробництва аміаку №1 ВОГ-7	Датчик витрат природного газу	STD 924	820394	клас точності 0,5	14.10.2009	IV кв. 2011	
Вузол обліку газу на вході у агрегат виробництва аміаку №2 ВОГ-8	Датчик витрат природного газу	STD 924	820391	клас точності 0,5	13.11.2008	IV кв. 2010	
Вузол обліку паливного газу на вході у агрегат виробництва аміаку №2 ВОГ-9	Датчик витрат природного газу	STD 924	820393	клас точності 0,5	20.07.2010	III кв. 2012	

В.1.2. Періодичність повірки (калібрування)

Засоби вимірювальної техніки, датчики та перетворювачі, які наведені у таблиці 2 підлягають періодичній повірці або калібруванню. Дані щодо міжповірочних (міжкалібрувальних) інтервалів наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Засіб вимірювальної техніки (датчик, перетворювач)	Міжповірочний (міжкалібрувальний) інтервал, роки
Перетворювач різниці тиску STD-120	2
Перетворювач надлишкового тиску STG-674	2
Перепадомір ST-3000, ST-930	2
Перетворювач тиску STG94LR-A10	2
Датчик перепаду тиску STD-924, STD-930	1
Датчик тиску STG-94L, STG-94LR	1
Термоперетворювач опору ТСП-1287	2
Перетворювач термоелектричний ТХК-2088	2
Термоперетворювач опору ТСП-8040Р	2
Лічильник електричної енергії AIR-3-AL-C8-Т	6
Комплекс вимірювальний Флоутек-ТМ	2
Датчик витрат природного газу STD 924	2
Датчик витрат природного газу STD 924-E1A, STD 924	2

В.1.3. Участь Третіх Осіб

ДП "Одесастандартметрологія" уповноважений орган на право проведення повірки та калібрування засобів вимірювальної техніки.

В.2. Збір даних (накопичені дані за весь моніторинговий період)

Структура управління моніторингом наведена на рисунку 4.

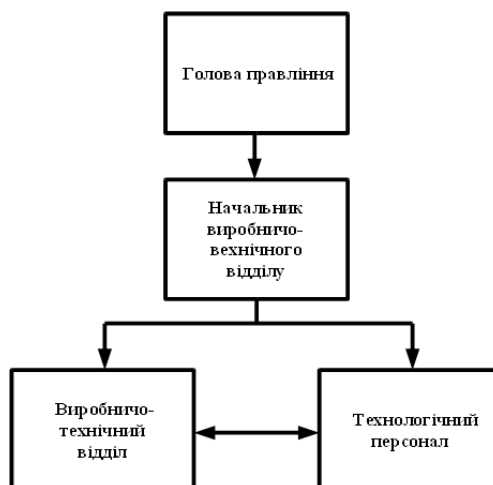


Рисунок 4 – Структура управління моніторингом та експлуатацією

Виконання вимірювань та збір даних за результатами вимірювань входить до обов'язків технологічного персоналу. Результати вимірювань технологічний персонал передає до виробничо-технічного відділу для організації робіт з розрахунку скорочення викидів парникових газів. Обчислення обсягів скорочення викидів виконує розробник проекту спільного впровадження. До обов'язків працівників виробничо-технічного відділу також входить збір даних, які не підлягають вимірюванню, але підлягають моніторингу.

За результатами моніторингу були визначені відповідні дані, що використовуються для розрахунку скорочення викидів. Числове значення цих даних наведено у таблиці 4 відповідно до позначень наведених у ПТД.

Таблиця 4

Найменування	Позначення	Числове значення та одиниця вимірювання	
1	2	3	
Кількість теплової енергії, яка виробляється котлами-утилізаторами тепла димових газів	HG _{boilers}	Місяць	Ткал
		січень	-
		лютий	1,990
		березень	9,230
		квітень	9,080
		травень	6,963
		червень	-
		липень	-
		серпень	5,685
		вересень	8,763
		жовтень	11,517
		листопад	11,058
		грудень	7,606
		загалом за 2009 рік	71,892
Час роботи котлів-утилізаторів тепла димових газів	T _{boilers}	Місяць	год
		січень	-
		лютий	180
		березень	744
		квітень	720
		травень	417
		червень	-
		липень	-
		серпень	494
		вересень	720
		жовтень	742
		листопад	720
		грудень	741
		загалом за 2009 рік	5 478
Кількість електричної енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду	EC _{urea}	Місяць	МВт·год
		січень	9 080
		лютий	12 920
		березень	13 770
		квітень	13 830
		травень	12 400
		червень	12 940
		липень	14 563
		серпень	14 410
		вересень	14 300
		жовтень	15 000
		листопад	14 536
		грудень	15 000
		загалом за 2009 рік	162 749

1	2	3		
Кількість теплової енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду	HC _{urea}	Місяць	Ткал	
			Агрегат виробництва карбаміду №1	Агрегат виробництва карбаміду №2
		січень	18,770	18,696
		лютий	23,936	24,027
		березень	26,678	26,633
		квітень	26,103	25,604
		травень	20,557	20,158
		червень	21,979	22,923
		липень	23,634	24,413
		серпень	24,002	26,584
		вересень	23,449	24,333
		жовтень	21,898	19,541
		листопад	25,692	21,329
		грудень	25,971	25,231
загалом за 2009 рік	282,669	279 472		
Кількість виробленого карбаміду	P _{urea}	Місяць	т	
			Агрегат виробництва карбаміду №1	Агрегат виробництва карбаміду №2
		січень	20 275	21 580
		лютий	34 760	34 616
		березень	38 164	38 385
		квітень	37 400	37 087
		травень	31 002	33 102
		червень	33 634	32 799
		липень	37 578	37 489
		серпень	38 080	36 202
		вересень	37 352	37 099
		жовтень	39 035	38 615
		листопад	37 023	38 615
		грудень	39 546	39 116
загалом за 2009 рік	423 849	424 705		
Кількість природного газу, який споживається агрегатами виробництва аміаку	FC _{NG, ammonia}	Місяць	млн. м ³	
			Агрегат виробництва аміаку №1	Агрегат виробництва аміаку №2
		січень	21,717	13,645
		лютий	50,361	-
		березень	56,290	-
		квітень	53,596	-
		травень	47,186	-
		червень	48,581	-
		липень	53,980	-
		серпень	53,724	-
		вересень	52,653	-
		жовтень	55,175	-
		листопад	9,439	48,836
		грудень	-	55,626
загалом за 2009 рік	502,702	118,107		

1	2	3		
Кількість виробленого аміаку	P _{ammonia}	Місяць	Т	
			Агрегат виробництва аміаку №1	Агрегат виробництва аміаку №2
		січень	16 356	11 190
		лютий	46 816	-
		березень	52 367	-
		квітень	50 835	-
		травень	41 423	-
		червень	45 495	-
		липень	51 081	-
		серпень	51 430	-
		вересень	49 954	-
		жовтень	52 015	-
		листопад	8 863	42 324
		грудень	-	52 613
загалом за 2009 рік	466 635	106 127		
Нижча теплота згорання природного газу	NCV _{NG}	Місяць	Ткал/млн. м ³	
		січень	8,066	
		лютий	8,098	
		березень	8,085	
		квітень	8,129	
		травень	8,126	
		червень	8,169	
		липень	8,182	
		серпень	8,231	
		вересень	8,138	
		жовтень	8,127	
		листопад	8,099	
грудень	8,055			

В.2.1. Перелік інших параметрів, які використовуються для розрахунку

Інші параметри, що використовуються для розрахунку скорочення викидів не підлягають вимірюванню, перелік цих параметрів наведено у таблиці 7. Позначення параметрів у таблиці 5 наведено відповідно до позначень наведених у ПТД.

Таблиця 5

Найменування	Позначення	Числове значення та одиниця вимірювання	Джерело даних
1	2	3	4
Коефіцієнт викидів ОЕСУ для проєктів скорочення чи збільшення споживання електроенергії	EF _{CO2,elec}	0,896 т CO _{2e} /МВт·год	Study "Standardized emission factors for the Ukrainian electricity grid" (Version 5)
Електрична потужність обладнання, яке підтримує робочі режими роботи одного котла-утилізатора тепла димових газів	W _{boilers}	0,0888 МВт	Паспорт обладнання
Енергоефективність (ККД) котельні котельного цеху підприємства	η _{boiler}	87%	"Інструмент для визначення базової ефективності систем генерації теплової або електричної енергії" (версія 01)
Коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу	OXID _{NG}	0,995	"Керівні принципи національних інвентаризацій парникових газів МГЕЗК"

1	2	3	4
Вміст вуглецю у природному газі	W_{NG}	15,3 т С/ТДж	"Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбцій поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2008 рр" (далі за текстом – "Національний кадастр України")
Питома витрата електричної енергії на виробництво карбаміду за базовим сценарієм	$SEC_{urea,elec,b}$	0,1935 МВт·год/т	Для цього параметру було прийнято фіксоване значення на основі історичних даних про роботу агрегатів виробництва карбаміду протягом 3 років до початку діяльності за проектом
Питома витрата теплової енергії на виробництво карбаміду за базовим сценарієм	$SEC_{urea,term,b}$	$0,8242 \cdot 10^{-3}$ Ткал/т	Для цього параметру було прийнято фіксоване значення на основі історичних даних про роботу агрегатів виробництва карбаміду протягом 3 років до початку діяльності за проектом
Питома витрата природного газу на виробництво аміаку за базовим сценарієм	$SEC_{ammonia,b}$	1 156 м ³ /т – для агрегату виробництва аміаку №1; 1 147 м ³ /т – для агрегату виробництва аміаку №2	Для цього параметру було прийнято фіксоване значення на основі історичних даних про роботу агрегатів виробництва аміаку протягом 3 років до початку діяльності за проектом

В.2.2. Дані щодо витоків

До цього проекту не застосовується.

В.2.3. Вплив на навколишнє середовище

Запропоновані втручання в існуючу схему виробництва позитивно вплинуть на стан навколишнього природного середовища завдяки зменшенню витрат енергоресурсів на виробництво продукції, що призведе до скорочення викидів парникових газів та забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Скорочення викидів відбудеться за рахунок реалізації цього проекту, а саме:

- підпроект "Встановлення котлів-утилізаторів тепла димових газів" дозволить скоротити обсяги спалювання природного газу для виробництва теплової енергії котельним цехом підприємства, тим самим дозволить скоротити викиди парникових газів та забруднюючих речовин у атмосферне повітря;
- підпроект "Модернізація двох агрегатів виробництва карбаміду" дозволить зменшити питому витрату теплової енергії та питому витрату електричної енергії на тону виробленого карбаміду. Зменшення питомої витрати теплової енергії призведе до зменшення обсягів спалювання природного газу котельним цехом підприємства для виробництва теплової енергії. Зменшення обсягів спалювання природного газу дозволить скоротити викиди парникових газів та забруднюючих речовин у атмосферне повітря. Зменшення питомої витрати електричної енергії призведе до зменшення обсягів споживання електричної енергії з енергетичної мережі України, що дозволить скоротити спалювання викопного палива для виробництва електричної енергії на енергетичних підприємствах України;
- підпроект "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку" дозволить скоротити обсяг витрат природного газу на виробництво аміаку, що дозволить скоротити викиди парникових газів та забруднюючих речовин у атмосферне повітря.

Скорочення викидів, яке буде досягнуто в наслідок реалізації цього проекту, не має негативного впливу на навколишнє природне середовище України та не впливає на викиди парникових газів поза межами України.

Відповідно до вимог чинного законодавства України, а саме: Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 р за №1264-ХІІ та ДБН А.2.2-1, впровадження цього проекту не вимагає проведення екологічної експертизи та відповідно розробки ОВНС.

В.2.4. Обробка та зберігання даних

Виконання вимірювань та первинна реєстрація вимірювань входить до обов'язків технологічного персоналу. Результати вимірювань технологічний персонал передає до виробничо-технічного відділу для організації робіт з розрахунку скорочення викидів парникових газів. Обчислення обсягів скорочення викидів виконує розробник проекту спільного впровадження. До обов'язків працівників виробничо-технічного відділу також входить збір даних, які не підлягають вимірюванню, але підлягають моніторингу. Працівники виробничо-технічного відділу зобов'язані здійснювати резервне копіювання моніторингових даних, зберігати резервні дані необхідно у відокремленому місці для уникнення їх втрати у випадку виникнення форс-мажорних обставин, які можуть визвати втрату основних моніторингових даних.

Вся інформація про дані моніторингу та коригувальні заходи підлягають архівації для цілей майбутньої верифікації обсягів скорочення викидів. Начальник виробничо-технічного відділу відповідає за підготовку та архівацію звітів про моніторинг. Голова правління періодично аналізує зведені дані моніторингу й відповідну документацію.

На рисунку 5 наведена схема збору даних та архівації даних моніторингу.

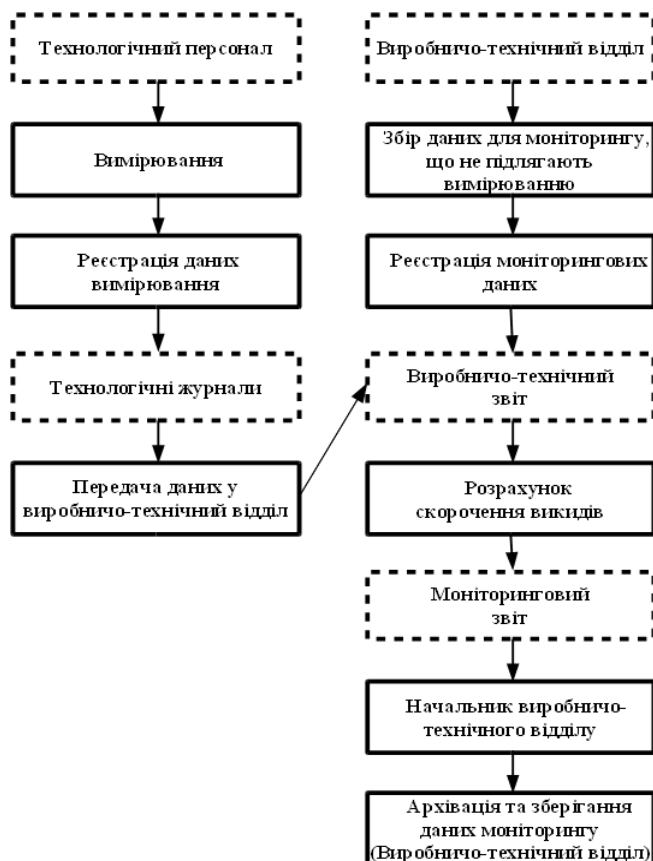


Рисунок 5 – Схема збору даних та архівації даних моніторингу

В.2.5. Реєстрація особливих випадків та технологічних аварій

За звітний моніторинговий період були зареєстровані наступні особливі випадки в роботі обладнання задіяного у проекті:

- 07.01.2009 – зупинка агрегатів виробництва карбаміду №1 та №2 в результаті обмеження поставок природного газу;
- 07.01.2009 - 05.11.2009 – зупинка агрегату виробництва аміаку №2 в результаті обмеження поставок природного газу та збуту продукції;
- 10.03.2009 – блокування агрегату виробництва карбаміду №1 в результаті зупинки відцентрового компресору;
- 04.04.2009 – в результаті відключення ВЛ 110 кВ "Центроліт-Більшовик" виникла аварійна зупинка основного та допоміжного обладнання агрегату виробництва карбаміду №2;
- 19.04.2009 – виникла зупинка поршневого компресору в результаті спрацювання блокування по мінімальному показнику тиску в системі змащування агрегату виробництва карбаміду №2;
- 25.04.2009 – виникла зупинка поршневого компресору в результаті спрацювання блокувальної позиції тиску в системі змащування по максимальному значенню агрегату виробництва карбаміду №2;
- 24.06.2009 – зупинка агрегату виробництва аміаку №1 у зв'язку з пропуском по підйомній трубі 10 ряду печі первинного риформінгу;
- 24.06.2009 – зупинка агрегатів виробництва карбаміду №1 та №2 у зв'язку з відсутністю сировини;
- 05.08.2009 – виникла зупинка поршневого компресору в результаті спрацювання блокувальної позиції тиску в системі змащування по мінімальному значенню агрегату виробництва карбаміду №1;
- 10.08.2009 – виникла аварійна зупинка відцентрового компресору по блокуванню мінімального всмоктування агрегатів виробництва карбаміду №1 та №2;
- 18.08.2009 – зупинка агрегату виробництва карбаміду №2 у зв'язку з пропуском по роз'єму нижньої кришки конденсатора ВТ;
- 26.08.2009 – в результаті падіння напруги в електромережі виникла аварійна зупинка основного та допоміжного обладнання агрегату виробництва карбаміду №2;
- 05.09.2009 – в результаті падіння напруги в електромережі виникла аварійна зупинка поршневого компресору агрегату виробництва карбаміду №2;
- 27.09.2009 – в результаті падіння напруги в зовнішній електромережі виникла аварійна зупинка відцентрового компресору агрегатів виробництва карбаміду №1 та №2;
- 06.11.2009 - 31.12.2009 – зупинка агрегату виробництва аміаку №1 в результаті обмеження збуту продукції;
- 20.12.2009 – в результаті збоїв живлення в системі блокування відцентрового компресору виникла зупинка відділення компресії CO₂ агрегату виробництва карбаміду №2.

Всі наведені вище особливі випадки були своєчасно ліквідовані технологічним персоналом ВАТ "ОПЗ".

Розділ С. Перевірка якості та заходи щодо контролю якості

С.1. Зареєстровані процедури та план управління

С.1.1. Ролі та обов'язки

Склад групи моніторингу, її функції та обов'язки визначені наказом голови правління ВАТ "ОПЗ" за №282 від 19.07.2010 р. До видання цього наказу обов'язки групи моніторингу виконував виробничо-технічний відділ, а обов'язки керівника групи моніторингу – начальник виробничо-технічного відділу.

Голова правління ВАТ "ОПЗ" призначає персонал підприємства, до обов'язків яких входить експлуатація та обслуговування технологічного обладнання, що задіяне у проекті. Ці функції передбачають, крім іншого, реєстрацію всіх даних, необхідних для моніторингу. Групу моніторингу робочих показників паливної системи очолюватиме заступник головного інженера – начальник виробничо-технічного відділу ВАТ "ОПЗ". Моніторинг здійснюватиметься в тісному контакті з технологічним персоналом і включатиме в себе власне моніторинг, а також аналіз та архівацію всіх даних, що визначені у попередньому розділі. Організація робіт з обчислення обсягів скорочення викидів також входить до обов'язків групи моніторингу. Обчислення обсягів скорочення викидів виконує розробник проекту спільного впровадження. Періодичні дані про витрати енергоресурсів аналізуватимуться відносно відповідних зареєстрованих показників, одержаних від технологічного персоналу, для підтвердження їхньої достовірності. У разі виникнення розбіжностей між даними у взаємодії з технологічним персоналом має бути з'ясоване їхнє походження. Якщо виявлено невідповідність даних моніторингу, в системі моніторингу відповідного показника робляться відповідні коригування.

Керівник групи моніторингу відповідає за підготовку та архівацію звітів про моніторинг. Голова правління періодично аналізує зведені дані моніторингу й відповідну документацію.

Результати вимірювань технологічний персонал реєструє у відповідних технологічних журналах та передає групі моніторингу для організації робіт з розрахунку скорочення викидів парникових газів. Обчислення обсягів скорочення викидів виконує розробник проекту спільного впровадження. До обов'язків групи моніторингу також входить збір даних, які не підлягають вимірюванню, але підлягають моніторингу. Реєстрацію моніторингових даних моніторингова група здійснює у виробничо-технічних звітах.

Моніторингові дані зберігаються протягом всього періоду кредитування та ще 2 роки після останнього нарахування одиниць скорочення викидів.

С.1.2. Навчання

Технологічний персонал ВАТ "ОПЗ" пройшов спеціальне навчання з експлуатації нового обладнання та проведення відповідних попереджувальних дій.

С.2. Заходи з внутрішнього аудиту та контролю

Персонал ВАТ "ОПЗ" підлягає періодичній перевірці на знання вимог охорони праці та техніки безпеки. Засоби вимірювальної техніки (датчики, перетворювачі), що використовуються для моніторингу підлягають періодичній повірці (калібруванню).

Відповідальність за знаходження засобів вимірювальної техніки (датчиків, перетворювачів) у справному стані та своєчасного направлення їх до ремонту, повірки (калібрування), несе головний метролог ВАТ "ОПЗ".

Під час перебування засобів вимірювальної техніки (датчиків, перетворювачів) у ремонті, моніторингові дані збираються за допомогою допоміжних (дублюючих) вузлів обліку відповідного енергоресурсу. Завдяки наявності допоміжних (дублюючих) вузлів обліку ризик у відсутності моніторингових даних для проведення розрахунку скорочення викидів відсутній.

Розділ D. Розрахунок скорочення викидів парникових газів

D.1. Проектні викиди

Викиди за проектним сценарієм розраховані за наступною формулою:

$$PE_y = PE_{boilers,y} + PE_{urea,y} + PE_{ammonia,y},$$

де:

PE_y – викиди за рік за проектним сценарієм, т CO_2 е;

$PE_{boilers,y}$ – викиди за рік за проектним сценарієм підпроєкту "Встановлення котлів-утилізаторів тепла димових газів", т CO_2 е;

$PE_{urea,y}$ – викиди за рік за проектним сценарієм підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва карбаміду", т CO_2 е;

$PE_{ammonia,y}$ – викиди за рік за проектним сценарієм підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку", т CO_2 е.

$$PE_{boilers,y} = EC_{boilers} \cdot EF_{co2,elec},$$

де:

$EC_{boilers}$ – кількість електричної енергії, яка необхідна для підтримання робочих режимів роботи котлів-утилізаторів тепла димових газів, МВт·год;

$EF_{co2,elec}$ – коефіцієнт викидів ОЕСУ для проєктів скорочення чи збільшення споживання електроенергії, т CO_2 е/МВт·год.

$$EC_{boilers} = W_{boilers} \cdot T_{boilers},$$

де:

$W_{boilers}$ – електрична потужність обладнання, яке підтримує робочі режими роботи одного котла-утилізатора тепла димових газів, МВт;

$T_{boilers}$ – час роботи котлів-утилізаторів димових газів, год.

$$PE_{urea,y} = PE_{urea,elec,y} + PE_{urea,term,y},$$

де:

$PE_{urea,elec,y}$ – викиди за проектним сценарієм, які зумовлені споживанням електричної енергії, т CO_2 е;

$PE_{urea,term,y}$ – викиди за проектним сценарієм, які зумовлені споживанням теплової енергії, т CO_2 е.

$$PE_{urea,elec,y} = EC_{urea} \cdot EF_{co2,elec},$$

де:

EC_{urea} – кількість електричної енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду, МВт·год;

$EF_{co2,elec}$ – коефіцієнт викидів ОЕСУ для проєктів скорочення чи збільшення споживання електроенергії, т CO_2 е/МВт·год.

$$PE_{urea,term,y} = HC_{urea} \cdot 4,1868 \cdot EF_{co2,NG} / \eta_{boilers},$$

де:

HC_{urea} – кількість теплової енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду, Ткал;

$EF_{co2,NG}$ – коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO_2 е/ТДж;

η_{boiler} – енергоефективність (ККД) котельні котельного цеху підприємства;
 4,1868 – стандартизований коефіцієнт для переводу Ткал у ТДж, ТДж/Ткал.
 $EF_{\text{co}_2,\text{NG}} = \text{OXID}_{\text{NG}} \cdot W_{\text{NG}} \cdot 44/12,$

де:

OXID_{NG} – коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу;
 W_{NG} – вміст вуглецю у природному газі, т С/ТДж;
 44/12 – стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, т CO_2 /т С.

$$PE_{\text{ammonia},y} = FC_{\text{NG,ammonia}} \cdot \text{NCV}_{\text{NG}} \cdot 4,1868 \cdot EF_{\text{co}_2,\text{NG}},$$

де:

$FC_{\text{NG,ammonia}}$ – кількість природного газу призначення, яка споживається агрегатами виробництва аміаку, млн. м³;
 NCV_{NG} – нижча теплота згоряння природного газу, Ткал/млн. м³;
 $EF_{\text{co}_2,\text{NG}}$ – коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO_2 /ТДж;
 4,1868 – стандартизований коефіцієнт для переводу Ткал у ТДж, ТДж/Ткал.

Моніторингові дані для розрахунку проектних викидів за звітний моніторинговий період наведено у таблицях 4 та 5 цього моніторингового звіту.

Викиди за проектним сценарієм за звітний моніторинговий наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Місяць	Кількість викидів за проектним сценарієм, т CO_2e
січень	84 860
лютий	119 785
березень	133 078
квітень	128 160
травень	111 691
червень	116 404
липень	129 174
серпень	129 884
вересень	125 846
жовтень	129 426
листопад	136 014
грудень	131 969
загалом за 2009 рік	1 476 291

D.2. Базові викиди

Викиди за базовим сценарієм розраховані за наступною формулою:

$$BE_y = BE_{\text{boilers},y} + BE_{\text{urea},y} + BE_{\text{ammonia},y},$$

де:

BE_y – викиди за рік за базовим сценарієм, т CO_2e ;
 $BE_{\text{boilers},y}$ – викиди за рік за базовим сценарієм підпроєкту "Встановлення котлів-утилізаторів тепла димових газів", т CO_2e ;
 $BE_{\text{urea},y}$ – викиди за рік за базовим сценарієм підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва карбаміду", т CO_2e ;
 $BE_{\text{ammonia},y}$ – викиди за рік за базовим сценарієм підпроєкту "Модернізація двох агрегатів виробництва аміаку", т CO_2e .

$$BE_{\text{boilers},y} = HG_{\text{boilers}} \cdot 4,1868 \cdot EF_{\text{co2,NG}} / \eta_{\text{boiler}},$$

де:

HG_{boilers} – кількість теплової енергії, яка виробляється котлами-утилізаторами тепла димових газів, Ткал;

$EF_{\text{co2,NG}}$ – коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO_2 /ТДж;

η_{boiler} – енергоефективність (ККД) котельні котельного цеху підприємства;

4,1868 – стандартизований коефіцієнт для переводу Ткал у ТДж, ТДж/Ткал.

$$EF_{\text{co2,NG}} = \text{OXID}_{\text{NG}} \cdot W_{\text{NG}} \cdot 44/12,$$

де:

OXID_{NG} – коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу;

W_{NG} – вміст вуглецю у природному газі, т С/ТДж;

44/12 – стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, т CO_2 /т С.

$$BE_{\text{urea},y} = BE_{\text{urea},\text{elec},y} + BE_{\text{urea},\text{term},y},$$

де:

$BE_{\text{urea},\text{elec},y}$ – викиди за базовим сценарієм, які зумовлені споживанням електричної енергії, т CO_2e ;

$BE_{\text{urea},\text{term},y}$ – викиди за базовим сценарієм, які зумовлені споживанням теплової енергії, т CO_2e .

$$BE_{\text{urea},\text{elec},y} = EC_{\text{urea}} \cdot EF_{\text{co2,elec}},$$

де:

EC_{urea} – кількість електричної енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду, МВт·год;

$EF_{\text{co2,elec}}$ – коефіцієнт викидів ОЕСУ для проектів скорочення чи збільшення споживання електроенергії, т CO_2e /МВт·год.

$$EC_{\text{urea}} = P_{\text{urea}} \cdot SEC_{\text{urea},\text{elec},b},$$

де:

P_{urea} – кількість виробленого карбаміду, т;

$SEC_{\text{urea},\text{elec},b}$ – питома витрата електричної енергії на виробництво карбаміду за базовим сценарієм, МВт·год/т.

$$BE_{\text{urea},\text{term},y} = HC_{\text{urea},b} \cdot EF_{\text{co2,NG}} / \eta_{\text{boiler}},$$

де:

$HC_{\text{urea},b}$ – кількість теплової енергії, яка споживається агрегатами виробництва карбаміду, ТДж;

$EF_{\text{co2,NG}}$ – коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO_2 /ТДж;

η_{boiler} – енергоефективність (ККД) котельні котельного цеху підприємства.

$$HC_{urea,b} = P_{urea} \cdot SEC_{urea,term,b} \cdot 4,1868,$$

де:

P_{urea} – кількість виробленого карбаміду, т;

$SEC_{urea,term,b}$ – питома витрата теплової енергії на виробництво карбаміду за базовим сценарієм, Ткал/т;

4,1868 – стандартизований коефіцієнт для переведу Ткал у ТДж, ТДж/Ткал.

$$EF_{co2,NG} = OXID_{NG} \cdot W_{NG} \cdot 44/12,$$

де:

$OXID_{NG}$ – коефіцієнт окислення вуглецю при спалюванні природного газу;

W_{NG} – вміст вуглецю у природному газі, т С/ТДж;

44/12 – стехіометричне співвідношення між молекулярною масою двоокису вуглецю та вуглецю, т CO_2 /т С.

$$BE_{ammonia,y} = FC_{NG,ammonia} \cdot NCV_{NG} \cdot 4,1868 \cdot EF_{co2,NG},$$

де:

$FC_{NG,ammonia}$ – кількість природного газу, яка споживається агрегатами виробництва аміаку, млн. m^3 ;

NCV_{NG} – нижча теплота згоряння природного газу, Ткал/млн. m^3 ;

$EF_{co2,NG}$ – коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, т CO_2 /ТДж;

4,1868 – стандартизований коефіцієнт для переведу Ткал у ТДж, ТДж/Ткал.

$$FC_{NG,ammonia} = P_{ammonia} \cdot SEC_{ammonia,b},$$

де:

$P_{ammonia}$ – кількість виробленого аміаку, т;

$SEC_{ammonia,b}$ – питома витрата природного газу на виробництво аміаку, m^3 /т.

Моніторингові дані для розрахунку базових викидів за звітний моніторинговий період наведено у таблицях 4 та 5 цього моніторингового звіту.

Викиди за базовим сценарієм за звітний моніторинговий наведено у таблиці 7.

Таблиця 7

Місяць	Кількість викидів за базовим сценарієм, т CO_2e
січень	76 360
лютий	130 346
березень	147 083
квітень	143 487
травень	118 115
червень	126 632
липень	142 548
серпень	145 218
вересень	141 574
жовтень	147 953
листопад	144 109
грудень	146 700
загалом за 2009 рік	1 610 125

D.3. Витоки

До цього проекту не застосовується.

D.4. Скорочення викидів за звітний моніторинговий період

Скорочення викидів за звітний моніторинговий період наведено у таблиці 8.

Таблиця 8

Місяць	Кількість одиниць скорочення викидів, т CO _{2e}
січень	-8 500
лютий	10 561
березень	14 005
квітень	15 327
травень	6 424
червень	10 228
липень	13 374
серпень	15 333
вересень	15 728
жовтень	18 528
листопад	8 095
грудень	14 731
загалом за 2009 рік	133 834