

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 1

ЧЕТВЕРТИЙ ПЕРІОДИЧНИЙ ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ

Версія 2.0
25 жовтня 2012 року

ЗМІСТ

- A. Загальна інформація про Проект та процедуру моніторингу
- Б. Основні види діяльності з моніторингу відповідно до плану моніторингу за період моніторингу
- В. Процедури з контролю якості та забезпечення якості
- Г. Розрахунки скорочення викидів парникових газів

Додаток 1 Визначення та скорочення

РОЗДІЛ А. Загальна інформація про Проект та процедуру моніторингу

A.1 Назва проекту:

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область.

A.2. Реєстраційний номер проекту СВ:

Ідентифікатор міжнародного журналу транзакцій: UA1000181

A.3. Короткий опис проектної діяльності:

Метою цього проекту є скорочення викидів парникових газів за рахунок застосування сучасних технологій для поліпшення процесу виробництва сталі в регіоні.

Проект передбачає будівництво нового сталеплавильного комплексу з використанням сучасної дугової сталеплавильної печі (ДСП). Застосування ДСП дозволяє виробляти сталь із сировини, що на 100% складається з металобрухту¹. Нове технологічне обладнання буде використовувати метод виробництва сталі, який є менш кліматично активний ніж той, що використовується на більшості українських підприємств. Таким чином утворюється скорочення викидів.

A.4. Період проведення моніторингу:

- Дата початку періоду моніторингу: 01.08.2011 р. о 00:00;
- Дата закінчення періоду моніторингу: 31.07.2012 р. о 24:00.

A.5. Методологія, яку було застосовано для проектної діяльності:

Для моніторингу скорочень викидів застосовано особливий підхід СВ відповідно до «Керівництва з вибору критеріїв для визначення та моніторингу вихідних даних», Редакція 02.

A.5.1. Методологія за базовим сценарієм:

Специфічний підхід до проектів СВ був розроблений для цього проекту відповідно до «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу» (редакція 02). Отриманий в результаті План моніторингу був визначений як частина детермінаційного процесу.

A.6. Статус впровадження основних етапів проекту згідно з графіком:

Як і було заплановано, перша плавка була проведена 2 березня 2008 року. Все необхідне для нормальної роботи обладнання було встановлено до цієї дати. Офіційне введення в експлуатацію відбулось 16 грудня 2008 року, що можна пояснити складною та бюрократичною процедурою.

Таким чином, проект може вважатись повністю реалізованим.

¹ За технологією необхідно використовувати чавун у кількості 5 кг на 1 т сталі, у якості джерела вуглецю. Весь чавун, що використовується в проекті являється брухтовим, а тому може вважатись кліматично нейтральним.

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 3

Етап	Дата, вказана у ПТД	Фактична дата
Дата початку проекту	27.02.2006 р.	27.02.2006 р.
Перша плавка	02.03.2008 р.	02.03.2008 р.
Дата початку періоду моніторингу	-	01.04.2008 р.
Офіційне введення в експлуатацію	-	16.12.2008 р.

Таблиця 1: План впровадження

Листи-схвалення були видані обома Сторонами:

- Лист-схвалення від України №1243/23/7 від 19.08.2010 року.
- Лист-схвалення від Нідерландів №2010J11 від 22.04.2010 року.

A.7. Внесення змін або поправок до проектно-технічної документації (ПТД):

Змін до проектно-технічної документації (ПТД) внесено не було.

Фактичне скорочення викидів в звіті про моніторинг відрізняється від прогнозованого в зареєстрованій ПТД:

	Дані в ПТД	Дані в цьому звіті
Скорочення викидів у 2011 (з поправкою на 5-ти місячний період), тCO ₂ e	202 567	186 131
Скорочення викидів у 2012 (з поправкою на 7-ми місячний період), тCO ₂ e	283 593	231 609
Всього скорочення викидів в період моніторингу, тCO ₂ e	486 160	417 740

Таблиця 2: Порівняння скорочення викидів

Є розходження в зв'язку з тим, що оцінки в ПТД були засновані на прогнозованих даних. В результаті об'єм скорочень викидів менший, ніж очікувалося, що є консервативним.

A.8. Внесення змін або поправок до плану моніторингу

Зміни не були внесені до плану моніторингу.

A.9. Зміни з моменту останньої перевірки:

Не застосовується в даному випадку.

A.10. Особа(и) відповідальні за підготовку та надання звіту про моніторинг:

ТОВ «Електросталь» Серов Олександр Іванович, керівник технічного відділу
Global Carbon B.V. Наталя Бельська, консультант з проектів СВ

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 4

А.11. Особа(и) відповідальні за перевірку та схвалення звіту про моніторинг:

ТОВ «Електросталь» Лам Матвій Маркович, Генеральний директор
Global Carbon B.V. Наталя Бельська, консультант з проектів СВ

РОЗДІЛ Б. Основні заходи моніторингу згідно з планом моніторингу на період проведення моніторингу

Для наведеного у пункті А.4 періоду моніторингу передбачено збір та реєстрацію наступних параметрів:

1. Кількість сталі, виробленої за проектом.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для цілей моніторингу використовується значення остаточної кількості відливої сталі, що буде направлена до покупця. Для цього використовуються автомобільні ваги ВТА-60, що розташовані на виїзді з підприємства. Також можливо використовувати вагонні ваги ВВЕТ-150 на залізничному в'їзді, залежно від того який транспорт було застосовано для транспортування. Коли порожній автомобіль/вагон проїжджає через ваги, оператор реєструє номер транспортного засобу (ТЗ) у базі даних, а система автоматично вимірює вагу ТЗ. На зворотному шляху, навантажений ТЗ зважується на вагах, протягом чого система розраховує різницю у масі, що відповідає вазі сталі, що транспортується. Ці дані збираються та зберігаються у базі даних та можуть відображати рівень виробництва сталі протягом довгого періоду. Паперові журнали заповнюються оператором паралельно з автоматичними вимірюваннями. На базі цих даних щомісячно готуються звіти ділянки пакування та відпуску продукції.

Технічний відділ готує місячні технічні звіти базуючись на даних цих звітів ділянки пакування та відпуску продукції. Технічні звіти є основним джерелом даних для моніторингових звітів.

2. Споживання електродів на ДСП.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для початкового обліку електродів, що надходять на підприємство, використовуються автомобільні ваги ВТА-60, що розташовані на в'їзді до підприємства. Також можливо використовувати вагонні ваги ВВЕТ-150 на залізничному в'їзді, залежно від того який транспорт було застосовано для транспортування. Коли навантажений автомобіль/вагон проїжджає через ваги, оператор реєструє номер транспортного засобу (ТЗ) у базі даних та тип сировини, а система автоматично вимірює вагу ТЗ. На зворотному шляху, порожній ТЗ зважується на вагах, протягом чого система розраховує різницю у масі, що відповідає вазі сировини, що транспортується. Ці дані збираються та зберігаються у базі даних та можуть відображати рівень споживання сировини протягом довгого періоду. Паперові журнали заповнюються оператором паралельно з автоматичними вимірюваннями.

В кінці кожної зміни в журналі стійкості електродів відображається фактична швидкість витрати електродів. Цей журнал заповнюється черговим зміни та підписується майстром цеху та сталеваром. Технічний відділ готує технічні звіти базуючись на даних журналів стійкості електродів в щомісячному порядку. Технічні звіти є основним джерелом даних для моніторингових звітів.

3. Споживання кисню.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для цілей моніторингу використовуються показники комерційного приладу (Optimass 8000), що встановлений на території заводу Linde². Паралельно з автоматичними вимірами, оператор від ТОВ «Електросталь» щоденно уточнює значення витрати по телефону та реєструє їх в журналі. Внутрішні витратоміри можуть бути застосовані для перехресної перевірки. Узагальнені дані за місяць використовуються працівниками технічного відділу як база для місячних технічних звітів. Технічні звіти є основним джерелом даних для звіту про моніторинг.

4. Споживання електроенергії.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для цілей моніторингу використовуються показники комерційного приладу, що відображає споживання електроенергії на ДСП та УПК (установка «під-ківш»). Автоматизована система контролю та обліку енергоресурсів (АСКОЕ) на базі приладів “EuroAlpha Metronics” використовується для реєстрації та зберігання даних, паралельно з ручним архівуванням даних у журналах. Оператор щоденно реєструє дані щодо споживання електроенергії у журналі. Внутрішні лічильники можуть бути застосовані для перехресної перевірки. В кінці кожного місяця, енергопостачальна компанія направляє акти прийому-передачі на ТОВ «Електросталь», які є підставою для здійснення платежів за спожитою електроенергією. Данні щодо комерційного лічильника споживання електроенергії на ДСП та УПК також відображаються у цих актах під кодом «Тр № 1».

Акти прийому-передачі від компанії-постачальника енергоресурсів є основним джерелом даних для моніторингових звітів, щодо кількості спожитої електроенергії.

5. Споживання природного газу.

Споживання природного газу вимірюється за допомогою наступних систем:

а) комерційний облік встановлено на газорозподільній станції (ГРС) – система обліку та автоматичний обчислювальний комплекс «FLOWSIC600». ГРС належить УМГ «Донбастрансгаз», ДК «Укртрансгаз» та НАК «Нафтогаз України».

б) технічний облік («Лідер ВГ-1» №456) встановлено на газорозподільному пункті (ГРП), що належить ТОВ «Електросталь». Система метрологічно атестована. Роздруковані аркуші з погодинними витратами надається щоденно. Витрата також фіксується у журналі. Для внутрішнього контролю можливо використовувати внутрішні витратоміри.

Для цілей моніторингу використовуються технічні звіти з відділу енергетики. Акти прийому-передачі від УМГ «Донбастрансгаз» на ТОВ «Електросталь» використовується для перехресної перевірки.

² Весь кисень, що споживається на ТОВ «Електросталь» виробляється на міні-заводі Linde, який знаходиться на території ТОВ «Електросталь»

6. Споживання антрациту.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для початкового обліку сипучих матеріалів, що надходять на підприємство використовуються автомобільні ваги ВТА-60, що розташовані на в'їзді до підприємства. Також можливо використовувати вагонні ваги ВВЕТ-150 на залізничному в'їзді, залежно від того який транспорт було застосовано для транспортування. Коли навантажений автомобіль/вагон проїжджає через ваги, оператор реєструє номер транспортного засобу (ТЗ) у базі даних та тип сировини, а система автоматично вимірює вагу ТЗ. На зворотному шляху, порожній ТЗ зважується на вагах, протягом чого система розраховує різницю у масі, що відповідає вазі сировини, що транспортується. Ці дані збираються та зберігаються у базі даних та можуть відображати рівень споживання сировини протягом довгого періоду. Паперові журнали заповнюються оператором паралельно з автоматичними вимірюваннями.

Фактична витрата на сталеваріння вимірюється за допомогою автоматичної вагової воронки, що завантажує піч, відповідно до завдання сталевара, а також напольних вагів, що використовуються для зважування матеріалів у ручному режимі. Дані щодо фактичної витрати заносяться у паспорт плавки через систему АСКТП (автоматизована на система керування технологічним процесом) та вручну. Дані паспортів плавок кожен день заносяться у базу даних оператором. Звіти ділянки печі та печі-ковша компонуються щомісячно.

Технічний відділ готує місячні технічні звіти базуючись на цих звітах. Технічні звіти є основним джерелом даних для моніторингових звітів.

7. Споживання вапна.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для початкового обліку сипучих матеріалів, що надходять на підприємство використовуються автомобільні ваги ВТА-60, що розташовані на в'їзді до підприємства. Також можливо використовувати вагонні ваги ВВЕТ-150 на залізничному в'їзді, залежно від того який транспорт було застосовано для транспортування. Коли навантажений автомобіль/вагон проїжджає через ваги, оператор реєструє номер транспортного засобу (ТЗ) у базі даних та тип сировини, а система автоматично вимірює вагу ТЗ. На зворотному шляху, порожній ТЗ зважується на вагах, протягом чого система розраховує різницю у масі, що відповідає вазі сировини, що транспортується. Ці дані збираються та зберігаються у базі даних та можуть відображати рівень споживання сировини протягом довгого періоду. Паперові журнали заповнюються оператором паралельно з автоматичними вимірюваннями.

Фактична витрата на сталеваріння вимірюється за допомогою автоматичної вагової воронки, що завантажує піч, відповідно до завдання сталевара, а також напольних вагів, що використовуються для зважування матеріалів у ручному режимі. Дані щодо фактичної витрати заносяться у паспорт плавки через систему АСКТП (автоматизована на система керування технологічним процесом) та вручну. Дані паспортів плавок кожен день заносяться у базу даних оператором. Звіти ділянки печі та печі-ковша компонуються щомісячно. Технічний відділ готує місячні технічні звіти базуючись на цих звітах. Ці звіти є основним джерелом даних для моніторингових звітів.

8. Споживання електродів на УПК.

Цей параметр вимірюється за допомогою багатьох приладів на різних стадіях виробництва. Для початкового обліку електродів використовуються автомобільні ваги ВТА-60, що розташовані на в'їзді до підприємства. Також можливо використовувати вагонні ваги ВВЕТ-150 на залізничному в'їзді, залежно від того який транспорт було застосовано для транспортування. Коли навантажений автомобіль/вагон проїжджає через ваги, оператор реєструє номер транспортного засобу (ТЗ) у базі даних та тип сировини, а система автоматично вимірює вагу ТЗ. На зворотному шляху, порожній ТЗ зважується на вагах, протягом чого система розраховує різницю у масі, що відповідає вазі сировини, що транспортується. Ці дані збираються та зберігаються у базі даних та можуть відображати рівень споживання сировини протягом довгого періоду. Паперові журнали заповнюються оператором паралельно з автоматичними вимірюваннями.

В кінці кожної зміни в журналі стійкості електродів відображається фактична швидкість витрати електродів. Цей журнал заповнюється черговим зміни та підписується майстром цеху та сталеваром. Технічний відділ готує місячні технічні звіти базуючись на даних журналів стійкості електродів, звіряючи їх з даними щодо фактичного надходження електродів. Ці звіти є основним джерелом даних для моніторингових звітів.

9. Кількість сталі, виробленої за базовим сценарієм.

Ця величина ґрунтуються на рівні виробництва сталі за проектним сценарієм.

Б.1. Типи обладнання для моніторингу:

1. Автомобільні ваги ВТА-60
2. Вагонні ваги ВВЕТ-150
3. Система комерційного вимірювання природного газу «FLOWSIC600»
4. Витратомір кисню «Optimass 8000»
5. Лічильник електроенергії «Альфа А1140»
6. Ваговий дозатор дискретної дії (вагова воронка) «BCS M584»
7. Ваги для статичного зважування (напольні ваги) «4BDU 1500 (1212)»

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 9

Б.1.2. Таблиця даних застосованого обладнання:

Інд. номер	Вимірювальний параметр	Одиниці	Назва лічильника	Серійний номер	Ступінь точності	Дата останньої повірки	Дата наступної повірки
1	Автомобільні ваги для вимірювання постачання та вивозу сировини та готової продукції	кг	ВТА-60	061002044	20 кг	22.06.2011 р. 22.06.2012 р.	22.06.2012 р. 22.06.2013 р.
2	Вагонні ваги для вимірювання постачання та вивозу сировини та готової продукції	т	ВВЕТ-150	061202763	50 кг	22.06.2011 р. 22.06.2012 р.	22.06.2012 р. 22.06.2013 р.
3(о) *	Система вимірювання природного газу, що споживається на підприємстві	м ³	FLOINEK	3060147	0,5%	04.11.2011 р.	04.11.2013 р.
3(t)*	Система вимірювання природного газу, що споживається на підприємстві	м ³	Leader VG-1	456	0,5%	20.12.2010 р.	20.12.2012 р.
3*	Система вимірювання природного газу, що споживається на підприємстві	м ³	FLAWSIC600	12058684	0,5%	11.06.2012 р.	11.06.2014 р.
4	Вимірювання споживання кисню на підприємстві	м ³	Optimass 8000	G070000006200029 DN40	0,11%	03.01.2011 р.	03.01.2013 р.
5	Витрата електроенергії на ДСП та УПК	кВт·год	Альфа А1140	01144644	0,2	13.09.2006 р.	13.09.2014 р.
6	Вагова воронка	кг	BCS M584	07 M174	4	19.07.2011 р. 02.07.2012 р.	19.07.2012 р. 02.07.2013 р.
7	Напольні ваги	кг	4BDU 1500 (1212)	73642	1%	29.12.2011 р.	29.12.2012 р.

*3(о) старий лічильник працював до 01.06.2012 року.

3(t) тимчасовий лічильник працював з 01.06.2012 року до 11.06.2012 року (обидві дати включені)

3 новий лічильник працював з 12.06.2012 року та після

Таблиця 2: Обладнання, що використовується для діяльності моніторингу

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 10

Дати калібрування надані в наступних форматах:

- DD/MM/YYYY – точна дата;
- MM/YYYY – місяць року, в якому потрібно виконати калібрування;
- Q/YYYY – квартал, в якому потрібно виконати калібрування.

Калібрування вимірювальних приладів та обладнання було проведено на періодичній основі відповідно до процедур приймаючої Сторони та внутрішньої політики компанії.

Б.1.3. Процедури перевірки:

На підприємстві було розроблено графік перевірки приладів. Головний метролог є відповідальним за всі роботи, що пов'язані з перевіркою приладів.

Для всіх приладів:

Процедури з КЯ/ЗЯ	Орган, відповідальний за перевірку
Максимальний міжповірочний термін для автомобільних ваг дорівнює 1 року	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для вагонних ваг дорівнює 1 року	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для системи FLOWSIC600 дорівнює 2 рокам	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для витратоміру «Optimass 8000» дорівнює 2 рокам	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для лічильнику «Альфа А1140» дорівнює 8 рокам	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для вагового дозатору дискретної дії (Вагова воронка) “BCS M584” дорівнює 1 року	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України
Максимальний міжповірочний термін для ваг для статичного зважування (напольні ваги) 4BDU 1500 (1212) дорівнює 1 рокам	Калібрування буде здійснюватися уповноваженими представниками Державної метрологічної системи України

Таблиця 3: Процедури калібрування

Б.1.4. Залучення третіх сторін:

Періодична перевірка та калібрування лічильників знаходиться під контролем уповноважених представників Державної метрологічної системи України.

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 11

Б.2. Збір даних (накопичені дані на весь період моніторингу): Схема, що відображає рух даних, що використовуються для моніторингу

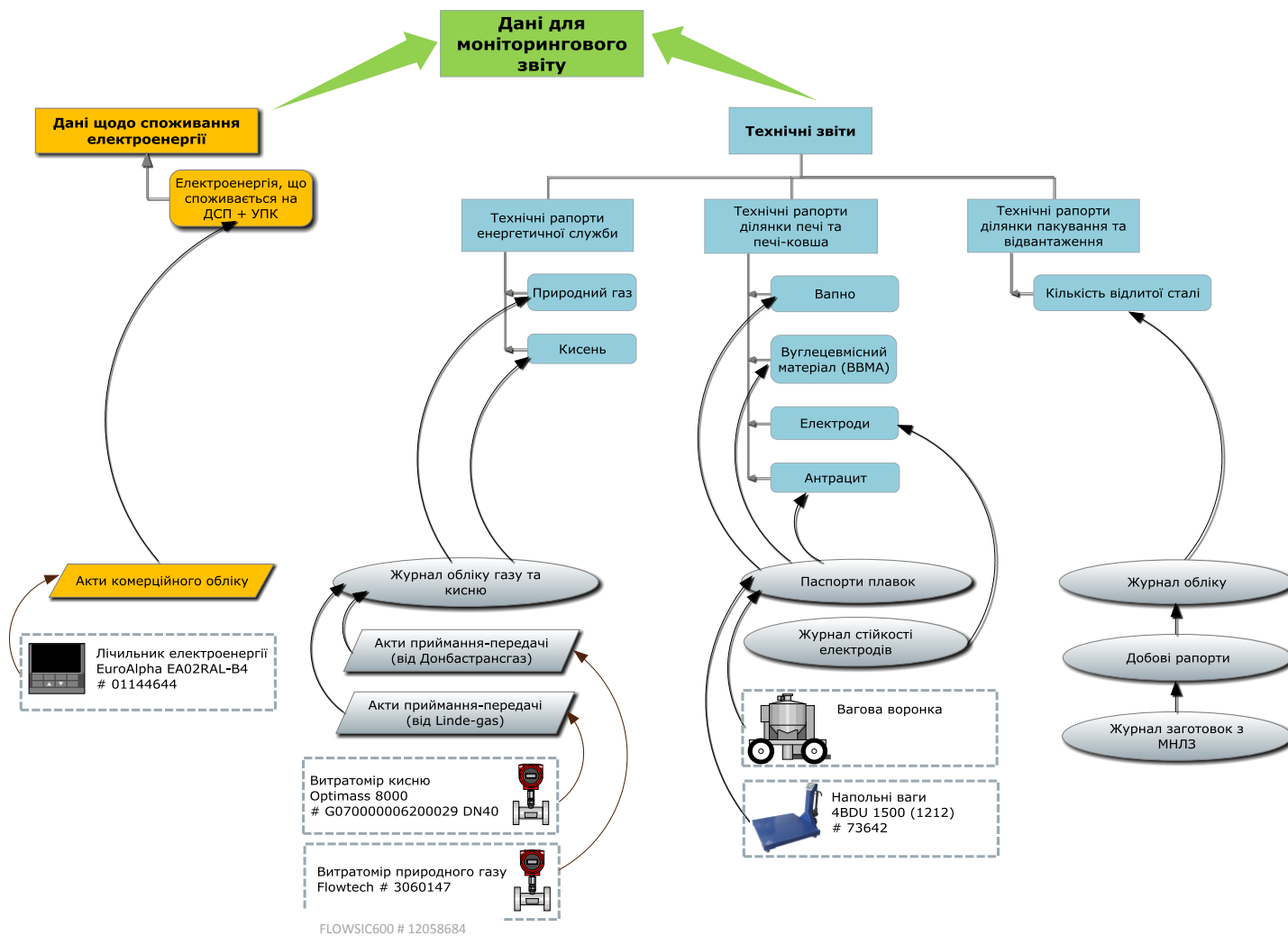


Рисунок 1: Схема збору даних

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 12

Б.2.1. Перелік фіксованих стандартних значень і очікуваних коефіцієнтів за базовим сценарієм:

Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання даних	Значення
Глобальний коефіцієнт викидів для виробництва сталі за базовим сценарієм $GIEF_{Bl,steel}$	Формула 1.1 в Додатку 2 детермінованої ПТД.	т CO ₂ /т сталі	1,543
Коефіцієнт викидів для споживання електродів у процесі виробництва сталі за базовим сценарієм $EF_{electrodes,y}$	2006, Керівництво МГЕЗК для нац. кадастрів парникових газів. Частина 3: Промислові процеси та використання продуктів. Глава 4: Викиди металургійної промисловості, стор. 4.27, таблиця 4.3 та Рівняння 1 в цьому документі.	т CO ₂ /т	3,007
Коефіцієнт викидів для споживання електроенергії за базовим сценарієм у процесі виробництва сталі (дорівнює питомим непрямим викидам двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, які віднесені до 1 класу відповідно до Порядку визначення класів споживачів, затвердженого Національною комісією регулювання електроенергетики України від 13 серпня 1998 № 1052) в 2011 році ³ $EF_{electricity,y}$	Наказ Національного агентства екологічних інвестицій України № 75 від 12.05.2011 року	кгCO ₂ / кВт·год = т CO ₂ / МВт·год	1,090*
Коефіцієнт викидів для споживання природного газу у процесі виробництва сталі за базовим сценарієм $EF_{NG,y}$	2006, Керівництво МГЕЗК для нац. кадастрів парникових газів. Частина 2 Енергетика, Глава 1 Вступ, стор. 24, таблиця 1.4 та Рівняння 2 в цьому документі.	т CO ₂ /1000 м ³	1,879
Коефіцієнт викидів для споживання антрациту у процесі виробництва сталі за базовим сценарієм $EF_{antracite,y}$	2006, Керівництво МГЕЗК для нац. кадастрів парникових газів. Частина 2 Енергетика, Глава 1 Вступ, стор. 1.23, таблиця 1.4 та стор. 1.14, таблиця 1.1 та Рівняння 3 в цьому документі.	т CO ₂ /т	2,346

³ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 13

Коефіцієнт викидів для споживання вапна у процесі виробництва сталі за базовим сценарієм $EF_{lime,y}$	2006, Керівництво МГЕЗК для нац. кадастрів парникових газів. Частина 3: Промислові процеси та використання продуктів Глава 2: Викиди гірничодобувної промисловості, стор. 2.22, таблиця 2.4.	т CO ₂ /т	0,77
Коефіцієнт викидів для споживання кисню у процесі виробництва сталі за базовим сценарієм $EF_{oxygen,y}$	Дані ТОВ «Електросталь» були зафіксовані в Додатку 2 детермінованої ПТД та Рівнянні 4 в цьому документі.	т CO ₂ /1000 м ³	1,445

**останнє доступне значення використовується для 2011 і 2012 рр. в цьому моніторинговому звіті*

Таблиця 4: Фіксовані параметри

Коефіцієнт викидів для споживання електродів у процесі виробництва сталі був розрахований таким чином:

$$EF_{electrodes,y} = CC_{electrodes,y} \times 44/12, \quad (\text{Рівняння 1})$$

де:

$CC_{electrodes,y}$ - вміст вуглецю в електроді, кг С/кг. Цей параметр дорівнює 0,82 відповідно до Керівних принципів МГЕЗК 2006 для національних кадастрів парникових газів, Глава 3, Викиди металургійної промисловості, Глава 4 Викиди металургійної промисловості, стор. 4.27, таблиця 4.3; 44/12 - відношення молекулярних мас CO₂ і вуглецю (описує процес окислення (горіння) електродів).

Після цього, Коефіцієнт викидів для споживання електродів в процесі виробництва сталі дорівнює 3,007 т CO₂/т.

Коефіцієнт викидів для споживання природного газу у процесі виробництва сталі був розрахований таким чином:

$$EF_{NG,y} = \frac{EF_{NG,IPCC,y} \times NCV_{NG,default} \times 4.187}{10^9}, \quad (\text{Рівняння 2})$$

де:

$EF_{NG,IPCC,y}$ - за замовчуванням коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу, кг CO₂/ТДж. Цей параметр дорівнює 56100 кг CO₂/ТДж відповідно до Керівними принципами МГЕЗК 2006 для національних кадастрів парникових газів, Том 2 Енергетика, Глава 1 Вступ (таблиця 1.4, стор 24);

$NCV_{NG,default}$ - нижча теплота згоряння природного газу. Значення рівне 8000 ккал/м³ використовується на ТОВ «Електросталь» і на багатьох інших заводах, як значення за замовчуванням⁴.

⁴ <http://www.complexdoc.ru/ntdtext/536274/6>

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 14

4,187 - перевідний коефіцієнт. 1 ккал = 4,187 кДж.

1000000 - перевідний коефіцієнт щоб отримати в результаті значення в тCO₂/1000 м³

Після цього, Коефіцієнт викидів при спалюванні природного газу у процесі виробництва сталі дорівнює 1,189 т CO₂/1000 м³.

Коефіцієнт викидів для споживання антрациту у процесі виробництва сталі був розрахований таким чином:

$$EF_{anthracite,y} = \frac{EF_{anthracite,IPCC,y} \times NCV_{anthracite,y}}{10^9}, \quad (\text{Рівняння 3})$$

де:

$EF_{anthracite,IPCC,y}$ - за замовчуванням коефіцієнт викидів для згоряння антрациту, кг CO₂/ТДж. Цей параметр дорівнює 98 300 кг CO₂/ТДж відповідно до Керівними принципами МГЕЗК 2006 для національних кадастрів парникових газів, Том 2 Енергетика, Глава 1 Вступ (таблиця 1.4, стор 1.23);

$NCV_{anthracite,y}$ – нижча теплота згоряння антрациту. Цей параметр дорівнює 23 865 кДж/кг відповідно до Керівних принципів МГЕЗК 2006 для національних кадастрів парникових газів, Том 2 Енергетика, Глава 1 Вступ (таблиця 1.1, стор 1.14);

10⁹ - перевідний коефіцієнт щоб отримати в результаті значення в т CO₂/т

Після цього, Коефіцієнт викидів для споживання антрациту у процесі виробництва сталі дорівнює 2,346 т CO₂/т.

Коефіцієнт викидів для споживання вапна у процесі виробництва сталі базується на значенні для доломітового вапна у відповідності з Керівними принципами МГЕЗК 2006 для національних кадастрів парникових газів. Глава 3, Таблиця 2.4.

Коефіцієнт викидів для споживання кисню у процесі виробництва сталі розраховувався за наступним підходом:

$$EF_{oxygen,y} = \frac{G_{electricityoxygen,y}}{G_{oxygen,y}} \times 10^3 \times EF_{electricity,y}, \quad (\text{Рівняння 4})$$

де:

$G_{electricityoxygen,y}$ - фіксована кількість електроенергії, що споживається кисневою станцією в 2009 р. становила 22 760 МВт-год.

$G_{oxygen,y}$ – фіксоване використання кисню для технологічних потреб на підприємстві Електросталь в 2009 р. склало 17170000 м³.

$EF_{electricity,y}$ - Коефіцієнт викидів для споживання електроенергії за базовим сценарієм в процесі виробництва сталі (дорівнює питомим непрямим викидам двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії споживачами електричної енергії, які віднесені до 1 класу відповідно до Порядку визначення класів споживачів, затвердженого Національною комісією регулювання електроенергетики України від 13 серпня 1998 № 1052).

Після цього, Коефіцієнт викидів для споживання кисню у процесі виробництва сталі дорівнює 1,445 т CO₂/1000 м³.

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 15

Б.2.2. Список змінних:

Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання даних	Метод розрахунків	Вимір. прилад (відп. до В.1.2)
$Steel_{PL}$ Кількість сталі виробленої за проектом	Показання лічильників з Технічних звітів	т	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання маси сталі, що буде направлена покупцеві	1, 2
$G_{electrodes_EAF,y}$ Споживання електродів	Показання лічильників з Технічних звітів	т	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання маси електродів, що споживаються підприємством	1, 2
$G_{oxygen,y}$ Споживання кисню	Показання лічильників з Технічних звітів	1000 м ³	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання витрати кисню, що споживається підприємством	4
$G_{electricity_EAF+LF,y}$ Споживання електроенергії	Показання лічильників з Актів прийому-передачі	МВт·год	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання витрати електроенергії, що споживається ДСП та УПК	5
$G_{NG,y}$ Споживання природного газу	Показання лічильників з Технічних звітів	1000 м ³	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання витрати природного газу, що споживається підприємством	3
$G_{antracite,y}$ Споживання антрациту	Показання лічильників з Технічних звітів	т	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання маси антрациту, що споживається підприємством	6, 7
$G_{lime,y}$ Споживання вапна	Показання лічильників з Технічних звітів	т	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання маси вапна, що споживається підприємством	6, 7
$G_{electrodes_LF,y}$ Споживання електродів на УПК	Показання лічильників з Технічних звітів	т	Ця величина отримується шляхом прямого вимірювання маси електродів, що споживаються підприємством	1, 2
$Steel_{BL}$ Кількість сталі виробленої за базовим сценарієм	Розрахунки	т	Ця величина ґрунтуються на рівні виробництва сталі за проектним сценарієм	1, 2

Таблиця 5: Дані, що підлягають моніторингу

Б.2.3. Дані щодо викидів ПГ антропогенного походження з джерел в межах проектної діяльності:

Змінна	Опис	Одиниця вимірювання	Значення
			01.08.2011 – 31.07.2012
$Steel_{PL}$	Кількість сталі, виробленої за проектом	т	488 712,407
$G_{electrodes_EAF,y}$	Споживання електродів	т	882,183
$G_{oxygen,y}$	Споживання кисню	1000 м ³	18 045,298
$G_{electricity_EAF+LF,y}$	Споживання електроенергії	МВт·год	234 799,810
$G_{NG,y}$	Споживання природного газу	1000 м ³	5 558,594
$G_{antracite,y}$	Споживання антрациту	т	7 160,29
$G_{lime,y}$	Споживання вапна	т	30 951,107
$G_{electrodes_LF,y}$	Споживання електродів на установці «піч-ковш» (УПК)	т	203,21

Таблиця 6: Дані, які були зібрані в моніторингу викидів ПГ з джерел проектної діяльності

Б.2.4. Дані щодо викидів ПГ антропогенного походження з джерел за базовим сценарієм:

Змінна	Опис	Одиниця вимірювання	Значення
			01.08.2011 – 31.07.2012
$Steel_{BL}$	Кількість сталі, виробленої за базовим сценарієм	т	488 712,407

Таблиця 7: Дані, які були зібрані в моніторингу викидів ПГ з джерел базового сценарію

Б.2.5. Дані стосовно витоків:

Не застосовується

Б.2.6. Дані щодо впливу на навколишнє середовище:

Відповідно до розрахунків, зробленими в ОВНС для цього проекту, рівень викидів забруднюючих речовин вважається незначним. Керівництво заводу дуже серйозно ставиться до навколишнього середовища. Для очищення димових газів були встановлені найсучасніші системи газоочищення. Дозвіл на викиди шкідливих речовин в атмосферу # 1413845600-3 був виданий підприємству 8 грудня 2008 року та

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 17

діє до 8 грудня 2013. У якості форми звітності використовується статистична форма 2-ТП повітря. Завдяки використанню сучасної водооборотної системи, викиди стічних вод у водойми відсутні.

Запропонований проект може призводити до додаткових негативних ефектів, такі як шум та вібрація. Ці ефекти можуть погіршувати умови праці персоналу. Для дослідження цього впливу санітарно епідеміологічна станція проводить відповідні виміри кожні пів року. У результаті цих вимірів розробляються карти умов праці для відповідних робочих місць. Якщо деякі параметри перевищують допустимі значення, необхідно використовувати засоби індивідуального захисту.

Б.3. Журнал реєстрації форс-мажору:

В період проведення моніторингу непередбачуваних подій не відбувалось.

ЗВІТ ПРО МОНІТОРИНГ ПРОЕКТУ СВ

Будівництво електросталеплавильного виробництва «Електросталь», м. Курахово, Донецька область

Сторінка 18

РОЗДІЛ В. Процедури з контролю якості та забезпечення якості

В.1. Задokumentовані процедури та план управління:

В.1.1. Ролі та обов'язки:

Ролі та обов'язки працівників комплексу, у контексті даного звіту з моніторингу:

П.І.Б.	Посада	Обов'язки
Серов О.І.	Керівник технічного відділу	Підготовка щомісячних технічних звітів
Храпун В.С.	Заступник керівника комплексу по електроустаткуванню	Надання актів приймання-передачі електричної енергії, спожитої на ДСП та УПК
Толмачов С.Д.	Старший майстер ділянки ДСП та УПК	Підготовка технічних звітів ділянки печі та печі ковша
Дмитренко В.Ф.	Енергетик комплексу	Підготовка технічних звітів енергетичної служби (дані щодо споживання кисню та природного газу)
Бондар С.В.	Старший майстер ділянки пакування та відвантаження	Підготовка технічних звітів ділянки пакування та відвантаження
Фроленкова Н.П.	В.о. начальника ЦЗЛ (еколог)	Реєстрація даних щодо впливу проекту на навколишнє середовище
Фролов Н. А.	Інженер по метрології	Забезпечення метрологічної атестації для приладів обліку, що застосовуються у моніторингу

Таблиця 8: Ролі та обов'язки

В.1.2. Навчання персоналу:

Для роботи на новому обладнанні, були залучені існуючі спеціалісти, що пройшли додаткову підготовку, у разі недостатності кваліфікації. Навчання проводилось виробниками обладнання, а також спеціалізованими організаціями та ТОВ «Електросталь».

В.2. Залучення третіх сторін:

ТОВ «Електросталь» має ліцензію, яка дозволяє проводити навчання по робочих спеціальностях, що стосуються металургійної галузі. Тому залучення третіх осіб не вимагається.

В.3. Зовнішній аудит та заходи контролю:

Дані що стосуються розрахунків скорочення викидів реєструються в журналах щодня. Рівень виробництва продукції та споживання сировини майже не змінюється. Тому будь-яка значна похибка може бути легко ідентифікована, у разі отримання показників що сильно відрізняються від попередніх (при незмінності обставин).

В.4. Процедури з виявлення несправностей:

В випадку виходу з ладу будь-якого обладнання, що призводить до неможливості експлуатації сталеливарного обладнання, виробничу лінію буде зупинено, поки причини, що призвели до поломки не будуть усунені. Робота лінії регулюється сучасними системами автоматики. Будь-яке збільшення чи зменшення кількості виробленої сталі буде зафіксовано приладами контролю.

У випадку виходу з ладу лічильників, а також при відсутності встановленого резервного лічильника, для моніторингового звіту можуть бути застосовані непрямі дані та показники, але тільки у разі доведення їх придатності та з використанням консервативного підходу.

РОЗДІЛ Г. Розрахунки скорочення викидів ПГ

Г.1. Таблиця формул, що були використані:

Номер формули з ПТД	Формула	Опис формули
(Г.1.1)	$PE_y = PE_1 + PE_2 + PE_3 + PE_4 + PE_5 + PE_6$	Розрахунок загальних викидів за проектом
(Г.1.2)	$PE_{electrodes,y} = (G_{electrodes_EAF,y} + G_{electrodes_LF,y}) \times EF_{electrodes,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання електродів
(Г.1.3)	$PE_{oxygen,y} = G_{oxygen,y} \times EF_{oxygen,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання кисню
(Г.1.4)	$PE_{electricity,y} = G_{electricity_{EAF+LF,y}} \times EF_{electricity,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання електроенергії
(Г.1.5)	$PE_{NG,y} = G_{NG,y} \times EF_{NG,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання природного газу
(Г.1.6)	$PE_{antracite,y} = G_{antracite,y} \times EF_{antracite,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання антрациту
(Г.1.7)	$PE_{lime,y} = G_{lime,y} \times EF_{lime,y}$	Розрахунок викидів за проектом за рахунок споживання вапна
(Г.1.8)	$BE_y = Steel_{BL} \times GIEF_{BL,steel}$	Розрахунок загальних викидів за базовим сценарієм
(Г.1.9)	$Steel_{BL} = Steel_{PL}$	Рівень виробництва сталі за базовим сценарієм
(Г.1.12)	$ER_y = BE_y - PE_y$	Розрахунок скорочень викидів

Таблиця 9: Розрахункові формули

Г.2. Опис та обґрунтування невизначеності вимірів:

Клас точності застосованих лічильників дозволяє виконувати виміри з достатньою точністю (див. Таблицю В.1.2.). Регулярна повірка всіх необхідних приладів забезпечує незмінність якості вимірювань. Таким чином, невизначеності незначні.

Г.3. Скорочення викидів ПГ (відповідно до розділу В.2. цього документу):

Г.3.1. Проектні викиди ПГ:

Проектні викиди ПГ можна розглядати як суму викидів, зазначених вище:

$$PE_y = PE_1 + PE_2 + PE_3 + PE_4 + PE_5 + PE_6 \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.1})$$

$PE_1 - PE_6$ – викиди ПГ, що відповідають джерелам, зазначеним вище, т CO₂-екв.

Величину кожного викиду за проектним сценарієм можна знайти шляхом множення кількості/об'єму «забруднювача» на відповідний коефіцієнт викидів:

$$PE_{electrodes,y} = (G_{electrodes_{EAF,y}} + G_{electrodes_{LF,y}}) \times EF_{electrodes,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.2})$$

$$PE_{oxygen,y} = G_{oxygen,y} \times EF_{oxygen,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.3})$$

$$PE_{electricity,y} = G_{electricity_{EAF+LF,y}} \times EF_{electricity,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.4})$$

$$PE_{NG,y} = G_{NG,y} \times EF_{NG,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.5})$$

$$PE_{antracite,y} = G_{antracite,y} \times EF_{antracite,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.6})$$

$$PE_{lime,y} = G_{lime,y} \times EF_{lime,y} \quad (\text{Номер формули з ПТД D.1.7})$$

де,

$PE_{i,y}$ - викиди ПГ за проектним сценарієм для відповідного джерела i в році y , т CO₂ е.

$G_{i,y}$ - кількість/об'єм кожного джерела i в році y . Ці дані є параметрами моніторингу (одиниці відрізняються; докладніше див. Таблицю D.1.1.1).

$EF_{i,y}$ - коефіцієнт викидів ПГ для кожного джерела i в році y , т CO₂/кількість або т CO₂/об'єм (одиниці відрізняються; докладніше див. Таблицю D.3.1 нижче).

	01.08.2011 – 31.07.2012
Проектні викиди ПГ, т CO ₂ -екв.	336 343

Таблиця 10: Проектні викиди ПГ

Г.3.2. Викиди ПГ за базовим сценарієм:

Викиди парникових газів за базовим сценарієм можна розрахувати за наступною формулою:

$$BE_y = Steel_{BL} \times GLEF_{BL,steel}, \text{ де} \quad \text{(Номер формули з ПТД D.1.8)}$$

$Steel_{BL}$ - Кількість сталі, виробленої за базовим сценарієм, т

$GLEF_{BL,steel}$ - Загальний коефіцієнт викидів ПГ для виробництва сталі, т CO₂ /т сталі. $GLEF_{BL,steel} = 1,543$ т CO₂/т сталі, відповідно до детермінованої ПТД (Додаток 3, Основні елементи плану моніторингу, с. 50. Для отримання додаткової інформації див. посилання: <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=117623>).

Відповідно до обраного підходу, рівень виробництва сталі для базового сценарію та для проектного сценарію є однаковим, тому:

$$Steel_{BL} = Steel_{PL} \quad \text{(Номер формули з ПТД D.1.9)}$$

	01.08.2011 – 31.07.2012
Викиди ПГ за базовим сценарієм, т CO ₂ -екв.	754 083

Таблиця 11: Викиди ПГ за базовим сценарієм

Г.3.3. Витоки:

Відповідно до ПТД жодних витоків не передбачено.

	01.08.2011 – 31.07.2012
Витоки, т CO ₂ -екв.	0

Таблиця 12: Викиди

Г.3.4. Скорочення викидів ПГ під час періоду моніторингу:

Щорічне скорочення викидів ПГ розраховується за формулою:

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

(Номер формули з ПТД D.1.12)

ER_y - Щорічне скорочення викидів ПГ, т CO₂-екв.;

BE_y - Викиди ПГ за базовим сценарієм в році y , т CO₂-екв.;

PE_y - Проектні викиди ПГ в році y , т CO₂-екв..

	01.08.2011 – 31.07.2012
Викиди ПГ за базовим сценарієм, т CO ₂ -екв.	754 083
Проектні викиди ПГ, т CO ₂ -екв.	336 343
Витоки, т CO ₂ -екв.	0
Скорочення викидів ПГ, т CO ₂ -екв.	417 740

Таблиця 13: Скорочення викидів ПГ

Додаток 1

Визначення та скорочення

Скорочення та аббревіатури

CH₄	МЕТАН
CO₂	ДВООКИС ВУГЛЕЦЮ
ПГП (GWP)	ПОТЕНЦІАЛ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ
МГЕЗК (IPCC)	МІЖУРЯДОВА ГРУПА ЕКСПЕРТІВ З ПИТАНЬ ЗМІНИ КЛІМАТУ
ПТД (PDD)	ПРОЕКТНО-ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ
МЧР (CDM)	МЕХАНІЗМ ЧИСТОГО РОЗВИТКУ
РКЗК ООН	РАМКОВА КОНВЕНЦІЯ ООН ПРО ЗМІНУ КЛІМАТУ
КД (CD)	КОМПАКТ-ДИСК
ДСП (EAF)	ЕЛЕКТРОДУГОВА ПІЧ
УПК (LF)	УСТАНОВКА «ПІЧ-КІВШ»
ГРС (GDS)	ГАЗОРОЗПОДІЛЬНА СТАНЦІЯ

Визначення

Базовий сценарій	Сценарій, який об'єктивно представляє те, що могло б відбутися з рівнем викидів парникових газів за умови відсутності запропонованого проекту, та охоплює викиди всіх газів секторів всіх джерел та категорій, які наведені у Додатку А Протоколу, а також антропогенні викиди з поглиначів, що відбуваються у рамках проекту.
Скорочення викидів	Скорочення викидів, які є наслідком проекту спільного впровадження, що не підлягають процесу верифікації або детермінації, як вказано у Керівництві з СВ, але можуть бути придбані за контрактом.
Потенціал глобального потепління (ПГП)	Показник, який дозволяє порівняти здатність парникових газів до поглинання тепла у атмосфері з такою ж здатністю двоокису вуглецю. Показник визначається Міжурядовою групою експертів з питань зміни клімату.
Парниковий газ (ПГ)	Газ, який обумовлює зміни клімату. Згідно з Кіотським протоколом до парникових газів входять: двоокис вуглецю (CO ₂), метан (CH ₄), оксид азоту (N ₂ O), гідрофторвуглеці (HFCs), перфторвуглеці (PFCs) та гексафторид сірки (SF ₆).
Спільне впровадження (СВ)	Механізм, який встановлений відповідно до Статті 6 Кіотського протоколу. СВ забезпечує для країн, які вказані в Додатку I, та їх компаній можливість спільного забезпечення скорочення викидів парникових газів або виконання проектів, які генерують Одиниці скорочення викидів.
План моніторингу	План, у якому описується, яким чином буде відбуватись моніторинг скорочення викидів. План моніторингу є частиною Проектно-технічної документації (ПТД).