

Річний звіт (звіт про моніторинг)

за період 01.01.2008 – 31.12.2010

ПРОЕКТ СПІЛЬНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ

**«Підвищення енергоефективності сталеплавильного і
агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь»,
Україна»**

Посада керівника організації,
установи, закладу - розробника
документа

Генеральний директор
ЗАТ «Національна організація
підтримки проектів
поглинання вуглецю»

Федоров Ю.М.

М. П.

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

Заступник Голови правління
Технічний директор
ВАТ «Запоріжсталь»

Путноки А.Ю.

М. П.

**Запоріжжя
червень 2011 року**

Зміст

- A. Загальна інформація про проектну діяльність і моніторинг**
- B. Основна діяльність, яка провадиться в рамках плану моніторингу**
- C. Процедури по забезпеченню та контролю якості**
- D. Результати моніторингу скорочень викидів парникових газів**

РОЗДІЛ А. Загальна інформація про проектну діяльність і моніторинг

А.1. Назва проекту

Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна

Сектор: (3) Енергоспоживання, (9) Металургія

Версія: 04

Дата: 30.06.2011

А.2. Короткий опис проекту

ВАТ «Запоріжсталь» здійснює проект з підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв комбінату шляхом впровадження нових пальникових пристроїв із струйно-нішевої технологією спалювання палива.

Проект ВАТ «Запоріжсталь» включає установку пальникових пристроїв із струйно-нішевою технологією спалювання палива, виробництва ТОВ «ЗПК «Спецгазпром», на основних агрегатах агломераційного і сталеплавильного виробництв (таблиця А.2-1). Конструктивні і технологічні особливості пальникових пристроїв із струйно-нішевою технологією спалювання палива забезпечують підвищення ефективності спалювання природного газу при виробництві агломерату і сталі в порівнянні з пальниками іншого типу. У результаті цього досягається зниження витрат природного газу в металургійному виробництві та скорочення викидів парникових газів, що виникають від спалювання палива. Природний газ використовується в сталеплавильному виробництві для нагріву металошихти в процесі виплавки сталі та в агломераційному виробництві для запалення агломераційної шихти, що піддається спіканню при виробництві агломерату.

Технічне обслуговування пальникових пристроїв СНТ здійснюється фахівцями ВАТ «Запоріжсталь», які мають спеціальну освіту та кваліфікацію відповідно до затверджених правил і інструкцій. Кваліфікація персоналу перевіряється щорічно на агломераційному і мартенівському виробництвах ВАТ «Запоріжсталь».

Таблиця А.2-1. Пальники, встановлені на агрегатах сталеплавильного і агломераційного цехів ВАТ «Запоріжсталь»

№	Агрегат	Тип пальникових пристроїв	Кількість	Дата встановлення
1.	Двованний сталеплавильний агрегат №1	СНГ-33М	4	Вересень 2005
2.	Мартенівська піч №2	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Січень 2006 Січень 2009
3.	Мартенівська піч №5	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Грудень 2005 Березень 2009
4.	Мартенівська піч №6	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Лютий 2006 Липень 2009
5.	Мартенівська піч № 7	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Лютий 2006 Лютий 2009
6.	Мартенівська піч № 8	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Грудень 2005 Березень 2009
7.	Мартенівська піч №10	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Січень 2006 Лютий 2009

№	Агрегат	Тип палинкових пристроїв	Кількість	Дата встановлення
8.	Мартенівська піч № 11	СНГ-33ВС	3	Грудень 2005
9.	Мартенівська піч № 12	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Січень 2006 Травень 2009
10.	Агломераційна машина № 2 ¹	СНГ-22АГ	4	Червень 2006
11.	Агломераційна машина № 3	СНГ-22АГ	4	Квітень 2007
12.	Агломераційна машина № 4	СНГ-22АГ	4	Серпень 2006
13.	Агломераційна машина № 5	СНГ-22АГ	4	Жовтень 2006
14.	Агломераційна машина № 6	СНГ-22АГ	4	Листопад 2007

А.3. Етапи здійснення проекту

Рішення про початок робіт по установці палинкових пристроїв із струйно-нішевою технологією спалювання палива було ухвалене на комбінаті ВАТ «Запоріжсталь» в 2005 р. Установка палинкових пристроїв на теплотехнічних агрегатах мартенівського і агломераційного цехів проводилася послідовно в період 2005-2009рр. Для установки палинкових пристроїв на кожному агрегаті на протязі вказаного періоду розроблялася власна робоча проектна документація. Остаточна заміна традиційних палинкових пристроїв на палинки із струйно-нішевою технологією спалювання палива виконана в 2009 р.

Проект «Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна» отримав лист-схвалення від приймаючої сторони (України) і сторони інвестора (Сполучене Королівство). Лист-схвалення доданий до Звіту про моніторинг. Учасники проекту вказані нижче.

<u>Сторони проекту</u>	<u>Учасники проекту</u>	<u>Вказати, чи бажає Сторона отримати статус учасника проекту (Да/Ні)</u>
Україна (Приймаюча Сторона)	<ul style="list-style-type: none"> ВАТ «Запоріжсталь» 	Ні
Сполучене Королівство (Сторона інвестора)	<ul style="list-style-type: none"> Ohana LLP 	Ні

ЗАТ «Національна організація підтримки проектів поглинання вуглецю» не є учасником проекту.

А.4. Відхилення та/або виправлення в зареєстрованій проектній документації

Відсутні.

А.5. Період моніторингу

Дата початку моніторингу: 01.01.2008

Дата завершення моніторингу: 31.12.2010

¹ Струйно-нішеві палинки (СНГ-22АГ) не були встановлені на агломераційній машині №1, тому що агломераційну машину № 1 буде змінено на нову.

А.6. Результати моніторингу за поточний період

Період моніторингу	Викиди за проектним сценарієм (тСО ₂ -екв.)	Витоки (тСО ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (тСО ₂ -екв.)	Скорочення викидів (тСО ₂ -екв.)
01.01.2008 - 31.12.2008	457 104	-	545 793	88 689
01.01.2009 - 31.12.2009	342 816	-	440 868	98 052
01.01.2010 - 31.12.2010	394 066	-	488 137	94 071
Всього: 01.01.2008 - 31.12.2010	1 193 986	-	1 474 798	280 812

А.7. Методологія, яка використовувалась для моніторингу скорочень викидів парникових газів

Базова лінія і план моніторингу проекту «Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна» розроблені на основі спеціального підходу відповідно до параграфу 9(а) «Guidance on criteria for baseline setting and monitoring», (Version 02)².

А.8. Відхилення та/або виправлення зареєстрованого плану моніторингу

Відсутні.

А.9. Зміни з моменту останньої верифікації

Відсутні.

А.10. Інформація про особу, відповідальну за підготовку та надання звіту про моніторинг

ВАТ «Запоріжсталь»

Контактна особа: Холіна Інна Вікторівна, Начальник Лабораторії охорони навколишнього середовища

Тел.: +38 061 218 24 07

Факс: +38 061 218 24 07

E-mail: Holina@zaporizhstal.com

ЗАТ «Національна організація підтримки проектів поглинання вуглецю»

Контактна особа: Казаков Роман Олександрович, Головний спеціаліст Департаменту управління викидами парникових газів

Тел.: +7 499 788 78 35 дод. 113

Факс: +7 499 788 78 35 дод. 107

E-mail: KazakovRA@ncsf.ru

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

РОЗДІЛ В. Основна діяльність, яка провадиться в рамках плану моніторингу

В.1. Вихідні дані для моніторингу

В.1.1. Список параметрів, фіксованих для всього періоду моніторингу

№	Параметр	Опис	Од. виміру		Джерело
			Номер печі	кг у.п./т	
1.	$SFC_{NG,F-i,BL}$	Питома витрата природного газу в і-сталеплавильній печі за базовим сценарієм	1	21,32	Розраховано на основі даних технічних звітів ВАТ «Запоріжсталь» за період вересень 2003 р. - лютий 2006 р. Обґрунтування наводиться в Додатку 3 ПТД.
			2	99,71	
			5	100,79	
			6	99,87	
			7	92,48	
			8	97,2	
			10	100,56	
			11	88,32	
			12	99,81	
2.	$SFC_{NG,SINTER,BL}$	Питома витрата природного газу на запалення шихти в агломераційному цеху за базовим сценарієм	5,66 кг у.п./т		Розраховано на основі даних технічних звітів ВАТ «Запоріжсталь» за період серпень 2004 р.- липень 2006 р. Обґрунтування наводиться в Додатку 3 ПТД.
3.	$n_{C,j}$	Кількість молей вуглецю на моль j-компоненту природного газу	$n_{C,CH_4} = 1; n_{C,C_2H_6} = 2;$ $n_{C,C_3H_8} = 3; n_{C,C_4H_{10}} = 4;$ $n_{C,C_5H_{12}} = 5; n_{C,C_6H_{14}} = 6;$ $n_{C,CO_2} = 1; n_{C,N_2} = 0;$ $n_{C,O_2} = 0.$		IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006 – Volume 2: Energy, Chapter 4: Fugitive Emissions, p. 4.45
4.	ρ_{CO_2}	Щільність діоксиду вуглецю (CO_2) за стандартних умов (293 К; 101,3 кПа)	1,831 кг/м ³		Методика розрахунку викидів шкідливих речовин в атмосферу при спалюванні попутного нафтового газу на факельних установках, НДІ Атмосфера, 1998 р.

Наведений список параметрів, фіксованих для всього періоду моніторингу, та їх значень відповідає схваленому плану моніторингу, наведеному в складі проектно-технічної документації (ПТД) проекту версія 02 від 15.03.2011.

Коефіцієнт переведення природного газу в умовне паливо (k_{NG}) перевірявся протягом поточного періоду моніторингу (01.01.2008-31.12.2010) замість використання довідкових даних. Моніторинг коефіцієнту перетворення (k_{NG}) здійснювався, як описано в розділі В.1.2 звіту про моніторинг, що базується на нижчій теплоті спалювання природного газу, що включена до плану моніторингу (ID-11.2, $NCV_{NG,m}$). Моніторинг коефіцієнту перетворення (k_{NG}) відповідає затвердженому плану моніторингу та Додатку 3 до ПТД.

В.1.2. Список параметрів, моніторинг яких проводиться протягом кредитного періоду

№	Параметр	Опис	Од. виміру	Джерело
1.	ID-1 $FC_{NG,F-1,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №1 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
2.	ID-2 $FC_{NG,F-2,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №2 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
3.	ID-3 $FC_{NG,F-5,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №5 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
4.	ID-4 $FC_{NG,F-6,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №6 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
5.	ID-5 $FC_{NG,F-7,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №7 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
6.	ID-6 $FC_{NG,F-8,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №8 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
7.	ID-7 $FC_{NG,F-10,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №10 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
8.	ID-8 $FC_{NG,F-11,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №11 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
9.	ID-9 $FC_{NG,F-12,PJ,m}$	витрата природного газу на виробництво сталі в сталеплавильній печі №12 за проектним сценарієм	т у. п.	Розрахований параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
10.	ID-10 $FC_{NG,SINTERPLANT,PJ,m}$	витрата природного газу на запалення шихти в агломераційному цеху за проектним сценарієм	тис. м ³	Вимірний параметр. Джерело: Технічний звіт газового цеху
11.	ID-11.1 $W_{j,NG,m}$	молярна частка j-компонента природного газу	частка	Вимірний параметр. Джерело: Сертифікат фізико-хімічних параметрів природного газу
12.	ID-11.2 $NCV_{NG,m}$	нижча теплота спалювання природного газу	ккал/м ³	Вимірний параметр. Джерело: Сертифікат фізико-хімічних параметрів природного газу

№	Параметр	Опис	Од. виміру	Джерело
13.	ID-12 $P_{STEEL,F-i,PJ,m}$	виробництво сталі в і-сталеплавильної печі за проектним сценарієм	т	Вимірний параметр. Джерело: Технічний звіт мартенівського цеху
14.	ID-13 $P_{SINTER,PJ,m}$	виробництво агломерату в агломераційному цеху за проектним сценарієм	т	Вимірний параметр. Джерело: Технічний звіт агломераційного виробництва
15.	$FC'_{NG,STEELPLANT,PJ,m}$	загальна витрата природного газу в сталеплавильному цеху з проектним сценарієм	тис. м ³	Вимірний параметр. Джерело: Розрахунок споживання енергоресурсів споживачами
16.	$FC'_{NG,F-i,PJ,m}$	витрати природного газу в і-сталеплавильної печі за проектним сценарієм	тис. м ³	Вимірний параметр. Джерело: Розрахунок споживання енергоресурсів споживачами
17.	k_{NG}	коефіцієнт переведення природного газу в умовне паливо	т у. п. / тис. м ³	Розрахований параметр. Джерело: Розраховується як нижча теплота спалювання природного газу (ID-11.2) розділена на 7000 ккал/кг умовного палива. Це відповідно до Додатку 3 до ПТД.

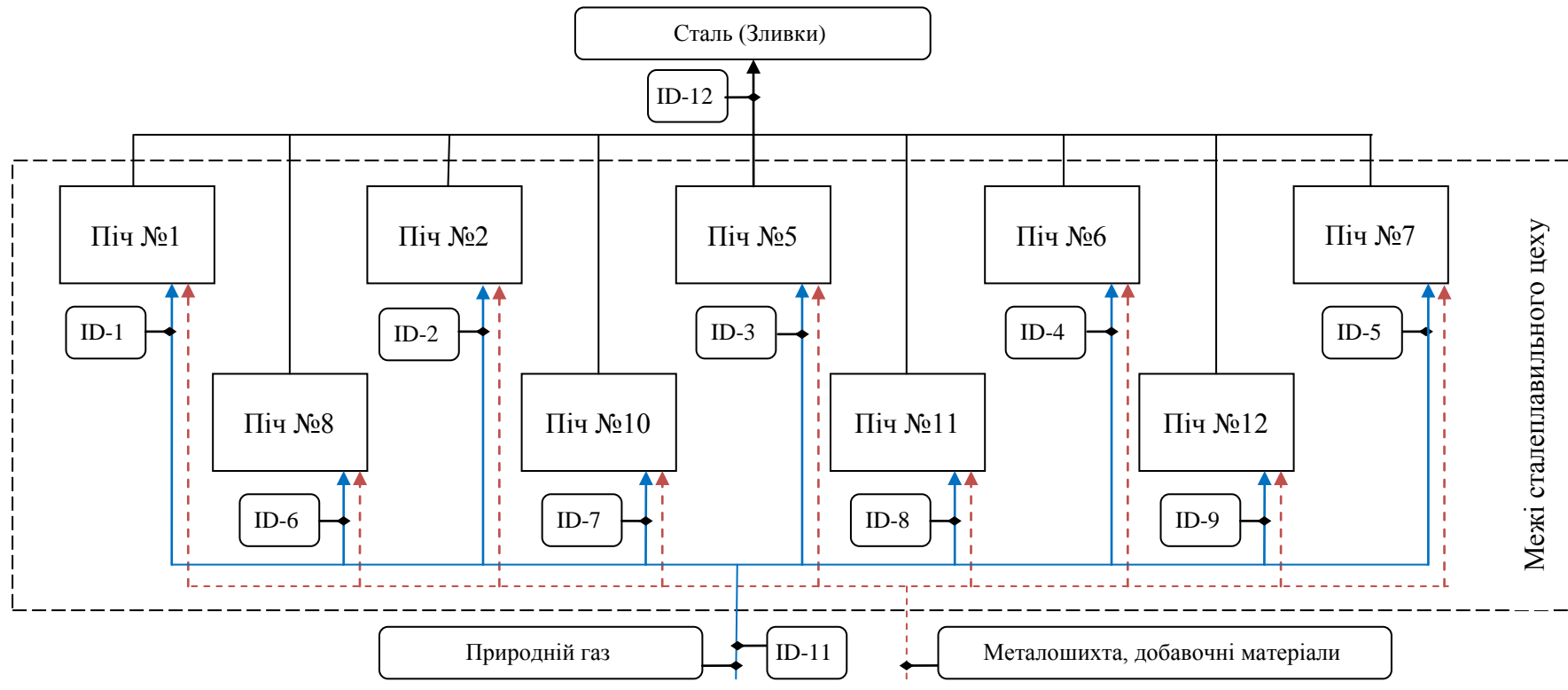
Процедури і схема моніторингу наведених вище параметрів наведені у секції В.2 звіту про моніторинг. Інформація про вимірювальні прилади, що використовувались для визначення параметрів моніторингу, наводиться в секції В.3 звіту про моніторинг.

Розрахункові параметри (ID: 1-9), моніторинг яких ведеться безперервно, визначаються щомісяця Центральною лабораторією комбінату на основі даних вимірювань відповідно до формули, наведеної у Додатку 3 проектно-технічної документації версія 02 від 15.03.2011 та секції В.1.4.1 звіту про моніторинг. Процедури обліку та інформація про вимірювальні прилади, використовуваних при визначенні параметрів (ID: 1-9) включені до плану моніторингу.

В.1.3. Схема розміщення точок моніторингу

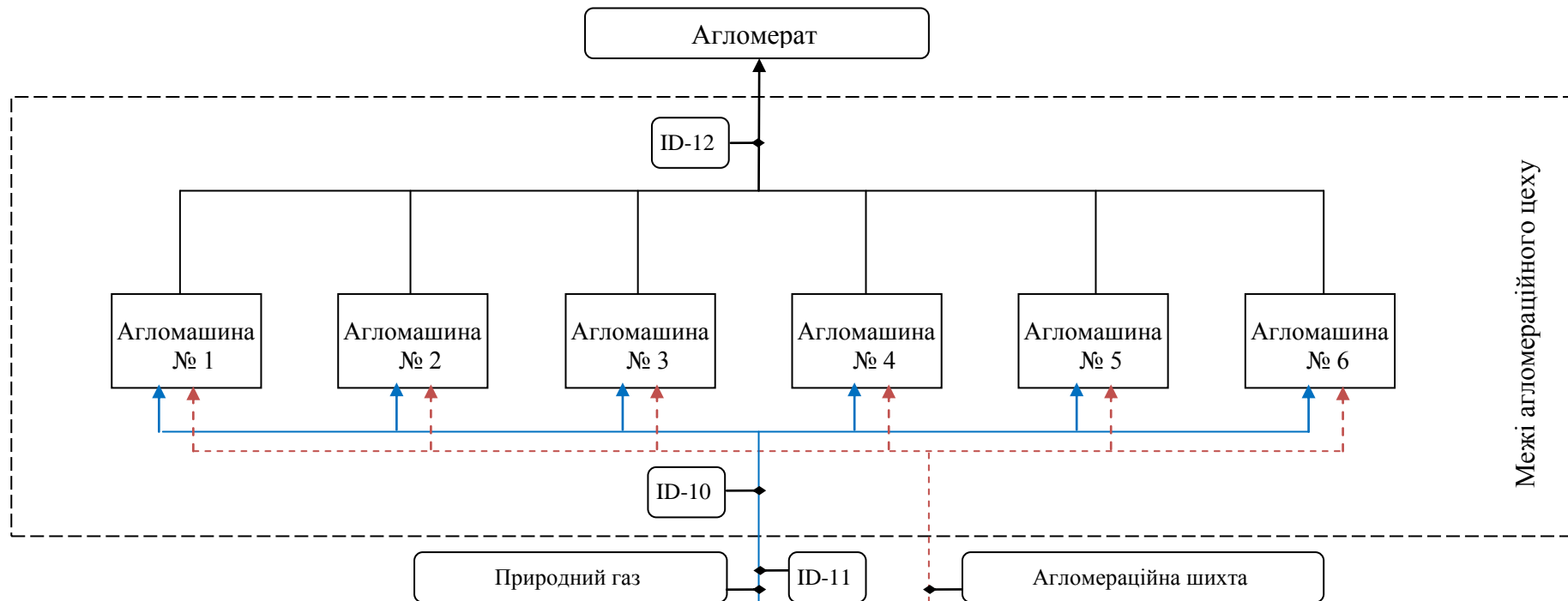
Схема розміщення точок моніторингу представлена на рис. В.1.3-1, В.1.3-2.

Рис. В.1.3-1. Принципова схема розташування точок моніторингу в сталеплавильному цеху



Піч №1 – Двохванний сталеплавильний агрегат; Піч № 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 - мартенівські печі.

Рис. В.1.3-2. Принципова схема розташування точок моніторингу в агломераційному цеху



В.1.4. Формули, використовувані в плані моніторингу

В.1.4.1. Формули, використовувані для розрахунку викидів по проектному сценарію

Викиди за проектним сценарієм

$$(1) \quad PE_y = PE_{STEELPLANT,y} + PE_{SINTERPLANT,y}$$

PE_y - викиди за проектним сценарієм, тCO₂

$PE_{STEELPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в сталеплавильному цеху за проектним сценарієм, тCO₂

$PE_{SINTERPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в агломерационному цеху за проектним сценарієм, тCO₂

y - рік

Сталеплавильний цех

$$(1.1) \quad PE_{STEELPLANT,y} = \sum (FC_{NG,F-i,PJ,m} * EF_{CO2,NG,m})$$

$PE_{STEELPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в сталеплавильному цеху за проектним сценарієм, тCO₂

$FC_{NG,F-i,PJ,m}$ - витрати природного газу на виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за проектним сценарієм, т у. п.

$EF_{CO2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у. п.

i - сталеплавильна піч № 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

m - місяць

y - рік

Витрати природного газу для виробництва сталі в і-сталеплавильній печі по проектному сценарію ($FC_{NG,F-i,PJ,m}$) обчислюється Центральною лабораторією ВАТ «Запоріжсталь» використовуючи формулу:

$$(1.1.1) \quad FC_{NG,F-i,PJ,m} = \{[(FC'_{NG,STEELPLANT,PJ,m} - \sum FC'_{NG,F-i,PJ,m}) / (\sum P_{STEEL,F-i,PJ,m}) * P_{STEEL,F-i,PJ,m}] + FC'_{NG,F-i,PJ,m}\} * k_{NG}$$

$FC_{NG,F-i,PJ,m}$ - витрати природного газу на виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за проектним сценарієм, т у.п.

$FC'_{NG,STEELPLANT,PJ,m}$ - загальна витрата природного газу в сталеплавильному цеху з проектним сценарієм, тис. м³

$FC'_{NG,F-i,PJ,m}$ - витрати природного газу в і-сталеплавильній печі за проектним сценарієм, тис. м³

$P_{STEEL,F-i,PJ,m}$ - виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за проектним сценарієм, т

k_{NG} - коефіцієнт переведення природного газу в умовне паливо, т у.п. / тис. м³

Агломерацийний цех

$$(1.2) \quad PE_{SINTERPLANT,y} = \sum (FC_{NG,SINTERPLANT,PJ,m} * k_{NG} * EF_{CO2,NG,m})$$

$PE_{SINTERPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в агломерацийному цеху за проектним сценарієм, тCO₂

- $FC_{NG,SINTERPLANT,PJ,m}$ - витрати природного газу на спалювання шихти в агломераційному цеху за базовим сценарієм, тис. м³
- k_{NG} - коефіцієнт переведення природного газу в умовне паливо, т у. п. / тис. м³
- $EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у. п.
- m - місяць
- y - рік

Коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу³

$$(1.3) \quad EF_{CO_2,NG,m} = \sum (W_{j,NG,m} * n_{C,j} * \rho_{CO_2}) / NCV_{NG,m} * 7000$$

- $EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у. п.
- $W_{j,NG,m}$ - молярна частка j-компонента природного газу, частка
- $n_{C,j}$ - кількість молей вуглецю на моль j-компоненту природного газу
- ρ_{CO_2} - щільність діоксиду вуглецю (CO₂) за стандартних умов (293 К; 101,3 кПа), кг/м³
- $NCV_{NG,m}$ - нижча теплота спалювання природного газу, ккал / м³
- 7000 - теплота спалювання умовного палива, ккал / кг
- j - CH₄, C₂H₆, C₃H₈, C₄H₁₀, C₅H₁₂, C₆H₁₄, CO₂, N₂, O₂
- m - місяць

В.1.4.2. Формули, використовувані для розрахунку викидів по базовій лінії

Викиди за базовим сценарієм

$$(2) \quad BE_y = BE_{STEELPLANT,y} + BE_{SINTERPLANT,y}$$

- BE_y - викиди за базовим сценарієм, тCO₂
- $BE_{STEELPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в сталеплавильному цеху за базовим сценарієм, тCO₂
- $BE_{SINTERPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в агломераційному цеху за базовим сценарієм, тCO₂
- y - рік

Сталеплавильний цех

$$(2.1) \quad BE_{STEELPLANT,y} = \sum (FC_{NG,F-i,BL,m} * EF_{CO_2,NG,m})$$

- $BE_{STEELPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в сталеплавильному цеху за базовим сценарієм, тCO₂
- $FC_{NG,F-i,BL,m}$ - витрати природного газу на виробництво сталі в i-сталеплавильної печі за базовим сценарієм, т у.п.
- $EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у.п.
- i - сталеплавильна піч № 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

³ Розрахунок коефіцієнта викидів CO₂ від спалювання природного газу (формула 1.3) заснований на стехіометрическом освіту CO₂ з молекул вуглецю компонентів газоподібного палива.

m - місяць
y - рік

$$(2.1.1) \quad FC_{NG,F-i,BL,m} = P_{STEEL,F-i,PJ,m} * SFC_{NG,F-i,BL} * 10^{-3}$$

$FC_{NG,F-i,BL,m}$ - витрати природного газу на виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за базовим сценарієм, т у.п.

$P_{STEEL,F-i,PJ,m}$ - виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за проектним сценарієм, т

$SFC_{NG,F-i,BL}$ - питома витрата природного газу на виробництво сталі в і-сталеплавильній печі за базовим сценарієм, кг у.п./т

i - сталеплавильна піч № 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

m - місяць

Агломераційний цех

$$(2.2) \quad BE_{SINTERPLANT,y} = \Sigma (FC_{NG,SINTERPLANT,BL,m} * EF_{CO_2,NG,m})$$

$BE_{SINTERPLANT,y}$ - викиди від спалювання палива в агломераційному цеху за базовим сценарієм, тCO₂

$FC_{NG,SINTERPLANT,BL,m}$ - витрати природного газу на спалювання шихти в агломераційному цеху за базовим сценарієм, т у.п.

$EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у.п.

m - місяць

y - рік

$$(2.2.1) \quad FC_{NG,SINTERPLANT,BL,m} = P_{SINTER,PJ,m} * SFC_{NG,SINTER,BL} * 10^{-3}$$

$FC_{NG,SINTERPLANT,BL,m}$ - витрати природного газу на спалювання шихти в агломераційному цеху за базовим сценарієм, т у.п.

$P_{SINTER,PJ,m}$ - виробництво агломерату в агломераційному цеху за проектним сценарієм, т

$SFC_{NG,SINTER,BL}$ - питома витрата природного газу на спалювання шихти в агломераційному цеху за базовим сценарієм, кг у.п./т

m - місяць

Коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу⁴

$$(2.3) \quad EF_{CO_2,NG,m} = \Sigma (W_{j,NG,m} * n_{C,j} * \rho_{CO_2}) / NCV_{NG,m} * 7000$$

$EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу, тCO₂/т у. п.

$W_{j,NG,m}$ - молярна частка j-компонента природного газу, частка

$n_{C,j}$ - кількість молей вуглецю на моль j-компоненту природного газу

⁴ Розрахунок коефіцієнта викидів CO₂ від спалювання природного газу (формула 2.3) заснований на стехіометрическом освіту CO₂ з молекул вуглецю компонентів газоподібного палива.

ρ_{CO_2}	- щільність діоксиду вуглецю (CO_2) за стандартних умов (293 К; 101,3 кПа), кг/м ³
$NCV_{NG,m}$	- нижча теплота спалювання природного газу, ккал / м ³
7000	- теплота спалювання умовного палива, ккал / кг
j	- CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14} , CO_2 , N_2 , O_2
m	- місяць

В.1.4.3. Формули, використовувані для розрахунку скорочень викидів

$$(3) \quad ER_y = BE_y - PE_y$$

ER_y - скорочення викидів, т CO_2

BE_y - викиди за базовим сценарієм, т CO_2

PE_y - викиди за проектним сценарієм, т CO_2

y - рік

В.2. Процедури й схема проведення моніторингу

В моніторингу скорочення викидів парникових газів за проектом «Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна» приймають участь наступні підрозділи ВАТ «Запоріжсталь»:

1. Лабораторія охорони навколишнього середовища;
2. Бюро ПТЕ та обліку ПЕР⁵ відділу головного енергетика;
3. Мартенівський цех;
4. Агломераційний цех;
5. ЦТВС (Обжимний цех);
6. ЦТВС (Агломераційний цех);
7. Цех КВПіА (Мартенівський цех);
8. Цех КВПіА (Агломераційний цех).

Принципова схема збору та передачі даних для моніторингу скорочень викидів парникових газів приведена на рис. В.2-1. Відділи підприємства, включені до моніторингу викидів парникових газів, спеціалісти, які відповідають за це, та їх функції приведені в таблиці В.2-1.

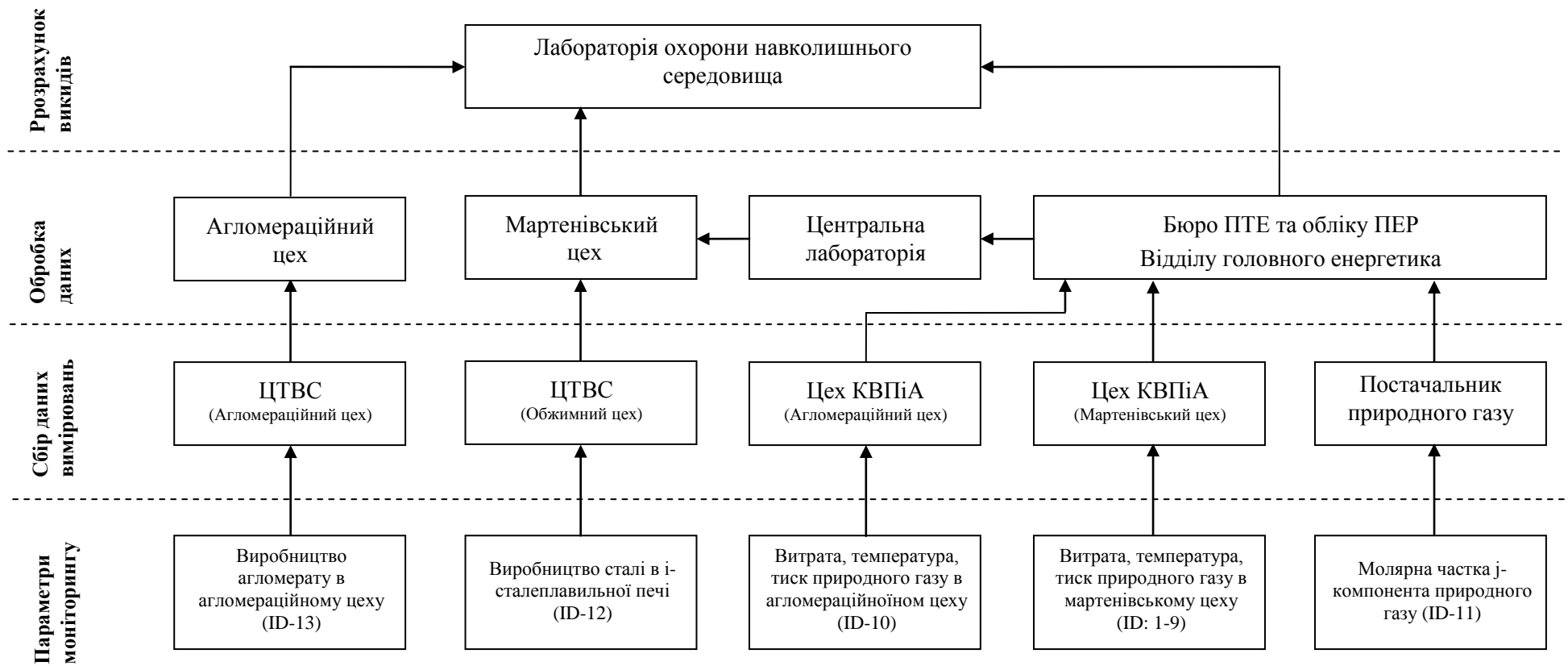
В.3. Вимірювальні прилади, включені до плану моніторингу

В.3.1. Інформація про вимірювальні прилади

Інформація про використовувані вимірювальні прилади, включаючи дані про типи приладів, їх призначення, дати повірки та калібрування наводиться в таблиці В.3.1-1.

⁵ Скорочення: КВПіА - контрольно-вимірювальні прилади і автоматизація; Бюро ПТЕ та обліку ПЕР - Бюро промислової теплоенергетики та обліку паливно-енергетичних ресурсів; ЦТВС - Цех товаро-вагових систем.

Рис. В.2-1. Принципова схема збору, передачі та обробки даних моніторингу



Таблиця В.2-1. Опис принципової схеми збору, передачі та обробки даних моніторингу

№	Назва служби	Відповідальний спеціаліст	Функції по моніторингу	Періодичність
1.	Постачальник природного газу	-	Проводить щоденний аналіз фізико-хімічних характеристик природного газу і надає результати вимірювань в Бюро ПТЕ та обліку ПЕР щодня по телефону та щомісяця у паперовому вигляді.	Щомісяця
2.	Цех КВПіА (Мартенівський цех)	Майстер КВП	Знімає щоденно діаграми витрат, температури, тиску природного газу. Передає діаграми в Бюро ПТЕ та обліку ПЕР.	Щоденно
3.	Цех КВПіА (Агломераційний цех)	Майстер КВП	Знімає щоденно діаграми витрат, температури, тиску природного газу. Передає діаграми в Бюро ПТЕ та обліку ПЕР.	Щоденно
4.	ЦТВС (Агломераційний цех)	Приймально-здавач	Приймально-здавач ЦТВС виконує зважування виробленого агломерату (ID-13) та заносить дані в накладну і в автоматизовану систему обліку «Сталь-прокат». Накладні передаються декілька разів на день в бухгалтерію агломераційного цеху.	Щоденно

5.	ЦТВС (Обжимний цех)	Приймально-здавач	<p>Приймально-здавач ЦТВС виконує зважування виробленої сталі (ID-12) та заносить дані в накладну і в автоматизовану систему обліку «Сталь-прокат». Накладні передаються декілька разів на день в бухгалтерію мартенівського цеху.</p>	Щоденно
6.	Бюро ПТЕ та обліку ПЕР відділу головного енергетика	Інженер-енергетик	<p>Інженер-енергетик щомісяця отримує в паперовому вигляді дані за фізико-хімічними характеристиками природного газу (ID-11) від постачальника газу. Дані про хімічний склад природного газу (ID-11) передаються в ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.</p> <p>Бюро ПТЕ та обліку ПЕР отримує щодня від цеху КВПіА мартенівського цеху і агломераційного цеху дані про витрату, температуру і тиск природного газу у вигляді діаграм. Інженер-енергетик бюро ПТЕ та обліку ПЕР визначає витрату природного газу відповідно до Інструкції планіметриста.</p> <p>Дані про витрату природного газу в агломераційному (ID-10) і мартенівському цехах заносяться і архівуються в автоматизованій системі управління «Облік паливно-енергетичних ресурсів».</p> <p>Дані про витрату природного газу в агломераційному цеху (ID-10) передаються в ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.</p>	Щоденно / щомісяця

7.	Центральна лабораторія	Інженер	<p>Виконує розрахунок витрати природного газу на виробництво сталі в сталеплавильних печах мартенівського цеху (ID: 1-9) на основі даних про витрату природного газу, отриманих від бюро ПТЕ та обліку ПЕР і даних про виробництво сталі з автоматизованої системи обліку «Сталь -прокат».</p> <p>Дані про споживання природного газу для виробництва сталі в сталеплавильних печах (ID: 1-9), записуються в системи автоматичного управління «сталь-прокат».</p>	Щомісяця
8.	Мартенівський цех	Економіст	<p>Отримує дані про виробництво сталі (ID-12) у вигляді довідки від бухгалтерії мартенівського цеху і дані про витрату природного газу на виробництво сталі в печах сталеплавильного цеху (ID: 1-9) з автоматизованої системи обліку «Сталь-прокат», формує щомісячний технічний звіт мартенівського цеху.</p> <p>Дані про виробництво сталі (ID-12) і дані про витрату природного газу на виробництво сталі в печах сталеплавильного цеху (ID: 1-9) передаються у ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.</p>	Щомісяця

9.	Агломераційний цех	Економіст	Отримує дані про виробництво агломерату (ID-13) у вигляді довідки від бухгалтерії агломераційного цеху і формує щомісячний технічний звіт агломераційного цеху. Дані про виробництво агломерату (ID-13) передаються в ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.	Щомісяця
10.	Лабораторія охорони навколишнього середовища	Начальник	Отримує дані про витрату природного газу на виробництво сталі на печах сталеплавильного цеху (ID: 1-9) і виробництві сталі (ID-12) від мартенівського цеху, про витрату природного газу на виробництво агломерату (ID-10), про хімічний склад природного газу (ID-11) від Бюро ПТЕ та обліку ПЕР і про виробництво агломерату (ID-13) від агломераційного цеху в паперовому та електронному вигляді. Начальник ЛОНС виконує розрахунок скорочень викидів парникових газів у форматі excel. Вихідні дані для моніторингу (відповідно до плану моніторингу), розрахунок скорочень викидів, результати розрахунків зберігаються в ЛОНС в електронному та паперовому вигляді.	Щомісяця
11.	-	Технічний директор	Затверджує звіт про моніторинг	Щорічно

Таблиця В.3.1-1. Засоби вимірювальної техніки, використовувані для моніторингу скорочень викидів парникових газів⁶

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата				
						Поперед.	2008	2009	2010	Наступ.
1	Витрата природного газу	Метран-100ДД	67542	Газовий цех	К	28.11.07	24.11.08	23.11.09	18.11.10	18.11.11
		Диск-250	82670	Агломерац. цех	К	25.05.07	03.03.08	26.03.09	01.04.10	01.04.11
2	Тиск природного газу	Метран-100ДИ	67496	Газовий цех	К	28.11.07	25.11.08	24.11.09	18.11.10	18.11.11
		Диск-250	120994	Агломерац. цех	К	22.05.07	03.03.08	26.03.09	01.04.10	01.04.11
3	Температура природного газу	Флоутек ⁷	583	Газовий цех	В	-	-	-	29.07.10	29.07.12
		Флоутек	497	Газовий цех	В	-	05.08.08	-	-	29.07.12
		Флоутек	582	Газовий цех	В	15.08.06	-	-	-	29.07.12
4	Виробництво агломерату	Weigher ВВ-200	359	Агломерац. цех	В	03.10.07	09.10.08	07.10.09	06.10.10	06.10.11
5	Витрата природного газу горілки права	Сафир 5420	10251684	МЦ ⁸ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		Диск-250	82721	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		ДМ-3583	2328	МЦ Піч №1	К	25.05.07	22.05.08	-	-	-
		КСД-3	104934	МЦ Піч №1	К	25.05.07	22.05.08	-	-	-
6	Витрата природного газу горілки ліва	Сафир М-5410	08147118	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		Диск-250	82828	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		ДМ-3583	57955	МЦ Піч №1	К	25.05.07	22.05.08	-	-	-
		КСД-3	191690	МЦ Піч №1	К	25.05.07	22.05.08	-	-	-
7	Витрата природного газу на фурми права	Сафир 5420	09276441	МЦ Піч №1	К	15.05.07	26.05.08	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		Диск-250	91012	МЦ Піч №1	К	15.05.07	26.05.08	05.05.09	06.05.10	06.05.11

⁶ Прилади, які не мають дату калібрування, не використовувалися або замінені на інші прилади.

⁷ Періодичність повірки приладу Флоутек становить один раз на два роки. Прилади № 497, 582, 583 використовуються для заміни після завершення періоду повірки.

⁸ МЦ – Мартенівський цех; Піч №1 – Двохванний сталеплавильний агрегат; Піч № 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 - мартенівські печі.

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата				
						Поперед.	2008	2009	2010	Наступ.
8	Витрата природного газу на фурми ліва	Сафир	09311428	МЦ Піч №1	К	16.05.07	26.05.08	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		Диск-250	90225	МЦ Піч №1	К	16.05.07	26.05.08	05.05.09	06.05.10	06.05.11
9	Витрата природного газу горілки (сушка) права	ДМ-3583	9673	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	07.05.10	07.05.11
		КСД-250	73492	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	07.05.10	07.05.11
		ДМ3583	6143	МЦ Піч №1	К	29.05.07	26.05.08	-	-	-
		КСД-3	164694	МЦ Піч №1	К	29.05.07	26.05.08	-	-	-
10	Витрата природного газу горілки (сушка) ліва	ДМ-3583	1848	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		КСД-250	73493	МЦ Піч №1	К	-	-	05.05.09	06.05.10	06.05.11
		ДМ-3583	7000	МЦ Піч №1	К	29.05.07	26.05.08	-	-	-
		КСД-3	141189	МЦ Піч №1	К	29.05.07	26.05.08	-	-	-
11	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	39799	МЦ Піч №2	К	22.05.07	23.05.08	06.05.09	14.05.10	14.05.11
		КСД-3	104922	МЦ Піч №2	К	22.05.07	23.05.08	06.05.09	14.05.10	14.05.11
12	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	5609	МЦ Піч №2	К	29.05.07	26.05.08	06.05.09	14.05.10	14.05.11
		КСД-3	275787	МЦ Піч №2	К	29.05.07	26.05.08	06.05.09	14.05.10	14.05.11
13	Витрата природного газу загальна	Сафир 5420	10245836	МЦ Піч №5	К	-	03.04.08	08.05.09	12.05.10	12.05.11
		Диск-250М	3801	МЦ Піч №5	К	-	03.04.08	08.05.09	12.05.10	12.05.11
		ДМ-3583	814	МЦ Піч №5	К	30.04.07	-	-	-	-
		КСД-3	262510	МЦ Піч №5	К	30.04.07	-	-	-	-
14	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	52357	МЦ Піч №5	К	03.05.07	06.05.08	08.05.09	12.05.10	12.05.11
		КСД-3	203102	МЦ Піч №5	К	03.05.07	06.05.08	08.05.09	12.05.10	12.05.11
15	Витрата природного газу власні потреби	ДМ-3583	20759	МЦ Піч №5	К	01.06.07	03.06.08	03.06.09	14.06.10	14.06.11
		КСД-250	364557	МЦ Піч №5	К	01.06.07	03.06.08	03.06.09	14.06.10	14.06.11

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата				
						Поперед.	2008	2009	2010	Наступ.
16	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	2341	МЦ Піч №6	К	30.05.07	21.05.08	14.05.09	14.05.10	14.05.11
		КСД-3	223739	МЦ Піч №6	К	30.05.07	21.05.08	14.05.09	14.05.10	14.05.11
17	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	61757	МЦ Піч №6	К	30.05.07	21.05.08	14.05.09	14.05.10	14.05.11
		КСД-250	68574	МЦ Піч №6	К	30.05.07	21.05.08	14.05.09	14.05.10	14.05.11
18	Витрата природного газу загальна	Сафир 5420	04691392	МЦ Піч №7	К	-	-	15.05.09	18.05.10	18.05.11
		Диск-250	5358	МЦ Піч №7	К	-	-	15.05.09	18.05.10	18.05.11
		ДМ-3583	81275	МЦ Піч №7	К	30.05.07	21.05.08	-	-	-
		КСД-3	164634	МЦ Піч №7	К	30.05.07	21.05.08	-	-	-
19	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	45042	МЦ Піч №7	К	10.05.07	12.05.08	15.05.09	18.05.10	18.05.11
		КСД-3	191554	МЦ Піч №7	К	10.05.07	12.05.08	15.05.09	18.05.10	18.05.11
20	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4713	МЦ Піч №8	К	11.05.07	14.05.08	18.05.09	21.05.10	21.05.11
		КСД-3	224123	МЦ Піч №8	К	11.05.07	14.05.08	18.05.09	21.05.10	21.05.11
21	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	83336	МЦ Піч №8	К	11.05.07	14.05.08	18.05.09	21.05.10	21.05.11
		КСД-3	233716	МЦ Піч №8	К	11.05.07	14.05.08	18.05.09	21.05.10	21.05.11
22	Витрата природного газу власні потреби	ДМ-3583	61899	МЦ Піч №8	К	25.06.07	19.06.08	19.06.09	11.06.10	11.06.11
		КСД-250	73494	МЦ Піч №8	К	25.06.07	19.06.08	19.06.09	11.06.10	11.06.11
23	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4747	МЦ Піч №10	К	06.06.07	02.06.08	02.06.09	01.06.10	01.06.11
		КСД-3	163506	МЦ Піч №10	К	06.06.07	02.06.08	02.06.09	01.06.10	01.06.11
24	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	4899	МЦ Піч №10	К	06.06.07	02.06.08	02.06.09	01.06.10	01.06.11
		КСД-3	147465	МЦ Піч №10	К	06.06.07	02.06.08	02.06.09	01.06.10	01.06.11
25	Витрата природного газу власні потреби	ДМ-3583	2148	МЦ Піч №10	К	25.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11
		КСД-250	73505	МЦ Піч №10	К	25.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата				
						Поперед.	2008	2009	2010	Наступ.
26	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	11421	МЦ Піч №11	К	01.06.07	05.06.08	04.06.09	04.06.10	04.06.11
		КСД-3	264661	МЦ Піч №11	К	01.06.07	05.06.08	04.06.09	04.06.10	04.06.11
27	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	43637	МЦ Піч №11	К	01.06.07	05.06.08	04.06.09	07.06.10	07.06.11
		КСД-3	264663	МЦ Піч №11	К	01.06.07	05.06.08	04.06.09	07.06.10	07.06.11
28	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4889	МЦ Піч №12	К	07.06.07	09.06.08	09.06.09	09.06.10	09.06.11
		КСД-3	262396	МЦ Піч №12	К	07.06.07	09.06.08	09.06.09	09.06.10	09.06.11
29	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	86693	МЦ Піч №12	К	07.06.07	09.06.08	09.06.09	09.06.10	09.06.11
		КСД-3	176478	МЦ Піч №12	К	07.06.07	09.06.08	09.06.09	09.06.10	09.06.11
30	Витрата природного газу на різачки	ДМ-3583	6218	МЦ різачки	К	21.06.07	17.06.08	17.06.09	17.06.10	17.06.11
		КСД-3	141191	МЦ різачки	К	21.06.07	17.06.08	17.06.09	17.06.10	17.06.11
31	Тиск природного газу на різачки	ДМ-3583	81725	МЦ різачки	К	20.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11
		КСД-3	264697	МЦ різачки	К	20.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11
32	Витрата природного газу міксер 1	Сафир	09332509	Міксер МЦ	К	01.03.07	26.06.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
		Диск-250	90643	Міксер МЦ	К	01.03.07	26.06.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
33	Витрата природного газу міксер 2	Сафир 5420	09328507	Міксер МЦ	К	-	15.09.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
		Диск-250М	5456	Міксер МЦ	К	-	15.09.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
		ДМ-3583	25495	Міксер МЦ	К	14.06.07	-	-	-	-
		КСД-3	104945	Міксер МЦ	К	17.05.07	-	-	-	-
34	Витрата природного газу міксер власні потреби	Сафир 5420	10253454	Міксер МЦ	К	-	04.09.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
		Диск-250М	3828	Міксер МЦ	К	-	04.09.08	25.06.09	21.06.10	21.06.11
		ДМ-3583	81750	Міксер МЦ	К	31.05.07	-	-	-	-
		КСД-3	191725	Міксер МЦ	К	31.05.07	-	-	-	-

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата				
						Поперед.	2008	2009	2010	Наступ.
35	Тиск природного газу на цех	МЭД	11233	МЦ	К	20.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11
		КСД-3	169827	МЦ	К	20.06.07	19.06.08	19.06.09	17.06.10	17.06.11
36	Тиск природного газу на газорозподільному пункті захід	Метран	77669	Газовий цех	К	26.11.07	25.11.08	24.11.09	18.11.10	18.11.11
		Диск-250	28146	Газовий цех	К	26.11.07	25.11.08	24.11.09	18.11.10	18.11.11
37	Тиск природного газу на газорозподільному пункті схід	Метран	67501	Газовий цех	К	26.11.07	24.11.08	23.11.09	18.11.10	18.11.11
		Диск-250	64229	Газовий цех	К	26.11.07	24.11.08	23.11.09	18.11.10	18.11.11
38	Виробництво стали	Вагон ваги	04/1E	Обжимний цех	К	22.09.07	22.09.08	22.09.09	22.09.10	22.09.11

В.3.2. Процедури калібрування та повірки

Підрозділ ВАТ «Запоріжсталь» відповідальний за організацію повірки та калібровку засобів вимірювальної техніки – Відділ автоматизації та метрології ВАТ «Запоріжсталь».

Калібрування вимірювальних приладів проводиться Лабораторією наладки і випробування приладів ВАТ «Запоріжсталь».

Повірка вимірювальних приладів виконується Державним підприємством «Запорізький науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Запоріжжястандартметрологія»).

В.4. Моніторинг впливу проекту на навколишнє середовище

Екологічний моніторинг включає кількісне визначення дії виробничої діяльності на довкілля за поточний період. Екологічний моніторинг включає облік викидів забруднюючих речовин в атмосферу, скидання стічних вод, освіти і розміщення відходів.

Моніторинг дії проекту на довкілля проводиться Лабораторією охорони навколишнього середовища ВАТ «Запоріжсталь» відповідно до чинного законодавства і процедур:

- Законом України «О охороні природного довкілля» від 25.06.91 р. №1264- XII;
- Законом України «О охороні атмосферного повітря» від 16.10.1992 №2707-XII;
- Стандарт підприємства ВАТ «Запоріжсталь» СТП 6.4-02-08 «Екологічний менеджмент».

Реалізація проекту призвела до зниження негативного впливу діяльності комбінату на навколишнє середовище в результаті зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу (таблиця В.4-1). Інші фактори шкідливого впливу на навколишнє середовище при реалізації проекту такі як скидання стічних вод, утворення відходів, електромагнітне і радіаційне випромінювання відсутні.

Таблиця В.4-1. Результати моніторингу викидів забруднюючих речовин на ВАТ «Запоріжсталь» в 2008-2010 рр. і порівняння із середньорічними викидами до реалізації проекту, т / рік⁹

№	Забруднююча речовина	2004-2005 (до реалізації проекту)	2008	2009	2010
1.	NO _x	3 080.721	1 188.380	1 051.915	1 382.547
2.	SO ₂	130.517	6.487	4.173	31.807
3.	CO	1 966.083	259.535	265.848	180.638
4.	Всього	5 177.320	1 454.402	1 321.936	1 594.992

Приведені дані показують, що реалізація проекту не веде до негативної дії на навколишнє середовище. Трансграничне перенесення відсутнє.

Облік дії проекту на довкілля ведеться відповідно до схвалених методик виміру і розрахунків:

⁹ Джерело параметру: Звіт про охорону атмосферного повітря на період 2004-2005 рр., 2008-2010 рр. Форма № 2-ТП Повітря (щорічно).

- ГКД 34.02.305-2002 «Викиди забруднюючих речовин в атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення»;
- ГОСТ 17.2.4.06-90 «Охорона природи. Атмосфера. Методи визначення швидкості і витрати газопилових потоків, що відходять від стаціонарних джерел забруднення»;
- ГОСТ 17.2.4.07-90 «Охорона природи. Атмосфера. Методи визначення тиску і температури газопилових потоків, що відходять від стаціонарних джерел забруднення»;
- РД 52.04.59-85 «Охорона природи. Атмосфера. Вимоги до точності контролю промислових викидів. Методичні вказівки»;
- КНД 211.2.3.063-98. «Охорона навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів. Метрологічне забезпечення. Відбір проб промислових викидів»;
- Інструкція з експлуатації газоаналізатора Delta 65-3;
- Інструкція з експлуатації Termit 5000.

Виміри викидів забруднюючих речовин (NO_x, SO₂, CO) проводиться Лабораторією охорони навколишнього середовища двічі в рік з використанням газоаналізаторів Delta 65-3, Termit 5000. Лабораторія охорони навколишнього середовища має атестацію на проведення вимірів викидів забруднюючих речовин.¹⁰ Вимірювальні прилади перевіряються.¹¹ Розрахунок викидів забруднюючих речовин проводиться щокварталу.

Контроль якості екологічного моніторингу в ВАТ «Запоріжсталь» забезпечується Інтегрованою системою менеджменту якості, екології і охорони праці. Контроль якості екологічного моніторингу проводиться також Державною екологічною інспекцією по Запорізькій області.¹²

Дані об моніторинг дії проекту на довкілля зберігається у ВАТ «Запоріжсталь».

Наступні заходи передбачені для охорони навколишнього середовища в агломераційному і мартенівському цехах ВАТ «Запоріжсталь»:

- Атмосферне повітря:
 - агломашина № 1 обладнана двоступінчатою газоочисткою у складі сухого інерційного пиловловлювача (1 ступінь) і 2-х скрубєрів МП-ВТІ (2 ступінь), перед якими встановлені пиловловлюючі ґрати з сталевих пластин зрошуваних водою;
 - агломашини № 2-4 обладнані двоступінчатою газоочисткою у складі групи з 5 паралельно працюючих труб Вентурі (1 ступінь) і 2-х скрубєрів МП-ВТІ з зрошуваними стінками (2 ступінь);
 - агломашини № 5-6 обладнані газоочисткою в складі – група з 6 циклонів ЦН-15; 2 горизонтальних щілинних труб Вентурі, скрубєрів-краплевловлювачів 8-СКУ 1,2;
 - мартенівські печі і двохваний сталеплавильний агрегат обладнані двоступінчатою газоочисткою у складі блоку з 10 паралельно працюючих труб Вентурі і системи краплевловлювачів (двох циклонів – каплевловлювачів, бункер, грязевідстійник).
- Водні об'єкти:
 - організація водопостачання по зворотньому циклу;
- Освіта і розміщення відходів:

¹⁰ Свідоцтво про атестацію додається.

¹¹ Свідоцтва перевірки додаються.

¹² Акт державної перевірки додається.

виробничі відходи (металовмісні) повертаються у виробництво, інші відходи утилізувалися відповідно до ліцензій, що діяли, і дозволів.

ВАТ «Запоріжсталь» має необхідні дозволи в області охорони навколишнього середовища. Дозвіл, що діє, на викиди забруднюючих речовин в атмосферу:

- Дозвіл № 2310136600-39 на викиди забруднюючих речовин в атмосферу на період 30.12.2009 – 29.12.2019 рр., видано Міністерством охорони навколишнього природного середовища України (Держуправління охорони навколишнього природного середовища) від 30.12.2009.

В.5. Інформація про особливі режими експлуатації обладнання

Особливі режими експлуатації включають ситуації, при яких основне устаткування і вимірювальні прилади експлуатуються в не стандартних умовах, унаслідок неполадок, несправностей, ін. Особливі режими експлуатації потенційно можуть робити вплив на параметри моніторингу і як наслідок на результати скорочення викидів парникових газів.

Процедури обліку несправностей основного устаткування і вимірювальних приладів детально описані в секції С.3.

Протягом періоду моніторингу (01.01.2008-31.12.2010) особливі режими експлуатації устаткування не зареєстровані. Таким чином, відхилення від плану моніторингу унаслідок особливих режимів експлуатації відсутні.

В.6. Обробка та зберігання інформації

Вся необхідна інформація для проведення моніторингу скорочень викидів парникових газів зберігається в електронному та паперовому вигляді і буде збережена до закінчення кредитного періоду та протягом 2 років після останньої операції з ОСВ, отриманих в результаті реалізації даного проекту. Процедури зберігання даних моніторингу і відповідальні особи визначені СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів» і іншими внутрішніми документами. Опис процедур обробки і зберігання даних приводиться в секції В.2. звіту про моніторинг.

РОЗДІЛ С. Процедури по забезпеченню та контролю якості

С.1. Внутрішній аудит і заходи контролю

Контроль якості моніторингу скорочень викидів парникових газів є системою регулярних заходів, направлених на забезпечення повноти, документування та архівування даних .

Якість моніторингу скорочень викидів парникових газів забезпечується Інтегрованою системою менеджменту ВАТ «Запоріжсталь», що відповідає міжнародним стандартам ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ILO-OSH 2001, ISO 10002:2004, та Стандартом ВАТ «Запоріжсталь» СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів». Процедури по забезпеченню і контролю якості включають:

- забезпечення якості вимірюваних параметрів моніторингу;
- забезпечення якості обробки і обліку даних моніторингу;
- забезпечення якості зберігання даних моніторингу;
- контроль якості внутрішньої документації, зберігання даних, правильності виконання розрахунків.

Опис процедур по забезпеченню і контролю якості:

1. Забезпечення якості вимірюваних параметрів моніторингу

Відповідальний підрозділ / фахівець: Відділ автоматизації і метрології / Начальник відділу.

Процедури забезпечення якості: Відділ автоматизації і метрології проводить калібрування і організовує перевірку засобів вимірювальної техніки, включених в моніторинг, протягом року відповідно до графіка планово-запобіжних ремонтів засобів вимірювальної техніки.

Періодичність: Безперервно протягом року відповідно до графіка планово-запобіжних ремонтів засобів вимірювальної техніки.

Регулюючі документи: СТП 7.6-01-03 «Метрологічне забезпечення. Загальні положення». СТП 7.6-07-03 «Організація і порядок проведення перевірки і калібрування засобів вимірювальної техніки». Графіки планово-запобіжних ремонтів засобів вимірювальної техніки. СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів».

Звітна документація: Паспорти засобів вимірювальної техніки.

2. Забезпечення якості обробки та обліку даних моніторингу

Відповідальне підрозділ / спеціаліст: Бюро ПТЕ та обліку ПЕР / Інженер-енергетик; Центральна лабораторія комбінату / Інженер; Мартенівський цех / Економіст; Агломераційний цех / економіст.

Процедури забезпечення якості: Інженер-енергетик Бюро ПТЕ та обліку ПЕР обробляє дані про витрату, температуру, тиск природного газу та фізико-хімічні параметри природного газу з використанням програми «Облік паливно-енергетичних ресурсів », а також у форматі excel з використанням комп'ютера на робочому місці. Інженер центральної лабораторії комбінату обробляє дані про витрату природного газу в мартенівському цеху і виробництві сталі в форматі excel з використанням комп'ютера на робочому місці. Економісти мартенівського і агломераційного цеху формують технічні звіти цехів з використанням АСУТП «Сталь-прокат».

Відповідальним відділом за забезпечення функціональності комп'ютерів і автоматизованих систем управління є Відділ автоматизованих систем управління виробництвом. Тестування комп'ютерів, програмного забезпечення та автоматизованих систем управління проводиться періодично. Захист даних забезпечується реєстрацією доступу до даних, антивірусним програмним забезпеченням, дублюванням і зберіганням даних.

Періодичність: Щомісяця.

Регулюючі документи: Посадові інструкції. Інструкція планіметра. СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів».

Звітна документація: Технічні звіти про витрату паливно-енергетичних ресурсів. Технічний звіт мартенівського цеху. Технічно звіт агломераційного цеху.

3. Забезпечення якості зберігання даних моніторингу

Відповідальне підрозділ / спеціаліст: Бюро ПТЕ та обліку ПЕР / Заступник начальника Відділу головного енергетика; Мартенівський цех / Начальник цеху; Агломераційний цех / Начальник цеху; Відділ автоматизації та метрології / Начальник відділу; Лабораторія охорони навколишнього середовища / Начальник.

Процедури забезпечення якості: Відповідальні підрозділи зберігають вихідні дані (технічні звіти про витрату паливно-енергетичних ресурсів, технічний звіт мартенівського цеху, технічний звіт агломераційного цеху, паспорти засобів вимірювальної техніки) у електронному та паперовому вигляді.

Періодичність: Безперервно протягом кредитного періоду і двох років після його закінчення.

Регулюючі документи: Посадові інструкції. СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів».

Звітна документація: Технічні звіти про витрату паливно-енергетичних ресурсів. Технічний звіт мартенівського цеху. Технічний звіт агломераційного цеху. Паспорти засобів вимірювальної техніки.

4. Контроль якості внутрішньої документації, зберігання даних, правильності виконання розрахунків

Відповідальне підрозділ / спеціаліст: Бюро ПТЕ та обліку ПЕР / Заступник начальника Відділу головного енергетика; Мартенівський цех / Начальник цеху; Агломераційний цех / Начальник цеху; Відділ автоматизації та метрології / Начальник відділу; Лабораторія охорони навколишнього середовища / Начальник.

Процедури контролю якості: Контроль якості внутрішньої документації і зберігання даних.

Періодичність: Щомісяця.

Регулюючі документи: Посадові інструкції. СТП 8.2-13-10 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів».

Звітна документація: Технічні звіти про витрату паливно-енергетичних ресурсів. Технічний звіт мартенівського цеху. Технічний звіт агломераційного цеху. Паспорти засобів вимірювальної техніки.

С.2. Залучення третіх сторін

Повірка вимірювальних приладів виконується Державним підприємством «Запорізький науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації».

С.3. Процедури виявлення несправностей

Процедури виявлення несправностей включають процедури направлені на визначення, реєстрацію і усунення неполадок, несправностей, неправильного функціонування, ін. основного устаткування і засобів вимірювальної техніки.

Процедури виявлення несправностей для основного устаткування:

Процедури (включаючи відповідальних, періодичність, ін) виявлення несправностей для основного устаткування визначені Інструкціями з експлуатації обладнання та Посадовими інструкціями. Змінні майстри газо-пічного господарства виконують огляди основного і допоміжного обладнання (в т.р. пальникових пристроїв). Інформація про виявлені несправності записується в Операційні журнали. Усунення виявлених несправностей (технічне обслуговування) проводиться цехами ВАТ Запоріжсталь

Процедури виявлення несправностей для засобів вимірювальної техніки:

Процедури (включаючи відповідальних, періодичність, ін) виявлення несправностей для засобів вимірювальної техніки визначені СТП 7.6-01-03 «Метрологічне забезпечення. Загальні положення», СТП 7.6-07-03 «Організація і порядок проведення перевірки та калібрування засобів вимірювальної техніки», посадовими інструкціями фахівців КВПіА.

Фахівці КВПіА проводять періодичну перевірку і обслуговування засобів вимірювальної техніки. Інформація про виявлені дефекти та калібрування / перевірки заносяться до паспорта засобів вимірювальної техніки. У разі виходу з ладу засоби вимірювальної техніки замінюються на резервні. Якщо дані необхідні для моніторингу не доступні в період моніторингу у наслідку несправності вимірювальних приладів, вони розраховуються як середні значення за попередній період (для витрати природного газу, виробництва агломерату та хімічного складу природного газу) або визначаються на основі сертифікатів плавки (для виробництва сталі) .

Протягом періоду моніторингу (01.01.2008-31.12.2010) особливі режими експлуатації основного устаткування і засобів вимірювальної техніки унаслідок неполадок, несправностей, неправильного функціонування, ін. не зареєстровані. Таким чином, відхилення від плану моніторингу унаслідок особливих режимів експлуатації устаткування відсутні.

РОЗДІЛ D. Результати моніторингу скорочень викидів парникових газів

D.1. Викиди парникових газів за проектним сценарієм

Результати моніторингу викидів парникових газів за проектним сценарієм за період моніторингу (01.01.2008-31.12.2010) подані нижче. Розрахунок викидів по проектному сценарію приводиться у форматі excel.¹³

Таблиця D.1-1. Викиди парникових газів за проектним сценарієм у 2008-2010 рр., тонн CO₂ еквіваленту

№	Місяць	2008	2009	2010
1.	Січень	43 421	30 476	29 968
2.	Лютий	38 726	30 815	28 548
3.	Березень	44 935	29 363	34 267
4.	Квітень	42 484	27 792	27 206
5.	Травень	43 903	22 915	34 931
6.	Червень	41 714	25 807	33 312
7.	Липень	43 627	30 066	34 976
8.	Серпень	40 116	27 577	30 542
9.	Вересень	33 208	28 839	32 412
10.	Жовтень	28 621	33 998	34 721
11.	Листопад	26 415	27 657	33 502
12.	Грудень	29 934	27 511	39 681
13.	Всього	457 104	342 816	394 066

D.2. Викиди парникових газів за базовим сценарієм

Результати моніторингу викидів парникових газів за базовою лінією за період моніторингу (01.01.2008-31.12.2010) представлені нижче. Розрахунок викидів по базовому сценарію приводиться у форматі excel.

Таблиця D.2-1. Викиди парникових газів за базовим сценарієм у 2008-2010 рр., тонн CO₂ еквіваленту

№	Місяць	2008	2009	2010
1.	Січень	51 339	36 339	34 348
2.	Лютий	48 202	39 470	33 825
3.	Березень	54 724	37 257	41 016
4.	Квітень	51 634	35 082	37 255

¹³ Розрахунок викидів по проектному сценарію, базової лінії і скорочень викидів приводиться у форматі excel: 2011-04-27_Monitoring 2008_Zaporizhstal_OHF-SP_rus_ver.02.1, 2011-04-27_Monitoring 2009_Zaporizhstal_OHF-SP_rus_ver.02.1, 2011-04-27_Monitoring 2010_Zaporizhstal_OHF-SP_rus_ver.02.1

№	Місяць	2008	2009	2010
5.	Травень	53 406	31 291	42 898
6.	Червень	53 670	33 967	39 763
7.	Липень	51 748	40 912	42 203
8.	Серпень	44 405	36 354	41 129
9.	Вересень	37 753	35 861	40 941
10.	Жовтень	30 626	41 718	45 715
11.	Листопад	31 177	38 799	42 399
12.	Грудень	37 109	33 818	46 645
13.	Всього	545 793	440 868	488 137

D.3. Витоки

Не застосовується.

D.4. Розрахунок скорочень викидів парникових газів

Таблиця D.4-1. Результати оцінки скорочення викидів у 2008 р.

№	Місяць	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Січень	43 421	-	51 339	7 918
2.	Лютий	38 726	-	48 202	9 476
3.	Березень	44 935	-	54 724	9 789
4.	Квітень	42 484	-	51 634	9 150
5.	Травень	43 903	-	53 406	9 503
6.	Червень	41 714	-	53 670	11 956
7.	Липень	43 627	-	51 748	8 121
8.	Серпень	40 116	-	44 405	4 289
9.	Вересень	33 208	-	37 753	4 545
10.	Жовтень	28 621	-	30 626	2 005
11.	Листопад	26 415	-	31 177	4 762
12.	Грудень	29 934	-	37 109	7 175
13.	Всього	457 104	-	545 793	88 689

Таблиця D.4-2. Результати оцінки скорочення викидів у 2008 р. по джерелам викидів

№	Джерело викидів	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Сталеплавильний цех	416 937	-	495 662	78 725
2.	Агломераційний цех	40 167	-	50 131	9 964
3.	Всього	457 104	-	545 793	88 689

Таблиця D.4-3. Результати оцінки скорочення викидів у 2009 р.

№	Місяць	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Січень	30 476	-	36 339	5 863
2.	Лютий	30 815	-	39 470	8 655
3.	Березень	29 363	-	37 257	7 894
4.	Квітень	27 792	-	35 082	7 290
5.	Травень	22 915	-	31 291	8 376
6.	Червень	25 807	-	33 967	8 160
7.	Липень	30 066	-	40 912	10 846
8.	Серпень	27 577	-	36 354	8 777
9.	Вересень	28 839	-	35 861	7 022
10.	Жовтень	33 998	-	41 718	7 720
11.	Листопад	27 657	-	38 799	11 142
12.	Грудень	27 511	-	33 818	6 307
13.	Всього	342 816	-	440 868	98 052

Таблиця D.4-4. Результати оцінки скорочення викидів у 2009 р. по джерелам викидів

№	Джерело викидів	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Сталеплавильний цех	309 051	-	397 058	88 007

2.	Агломераційний цех	33 765	-	43 810	10 045
3.	Всього	342 816	-	440 868	98 052

Таблиця D.4-5. Результати оцінки скорочення викидів у 2010 р.

№	Місяць	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Січень	29 968	-	34 348	4 380
2.	Лютий	28 548	-	33 825	5 277
3.	Березень	34 267	-	41 016	6 749
4.	Квітень	27 206	-	37 255	10 049
5.	Травень	34 931	-	42 898	7 967
6.	Червень	33 312	-	39 763	6 451
7.	Липень	34 976	-	42 203	7 227
8.	Серпень	30 542	-	41 129	10 587
9.	Вересень	32 412	-	40 941	8 529
10.	Жовтень	34 721	-	45 715	10 994
11.	Листопад	33 502	-	42 399	8 897
12.	Грудень	39 681	-	46 645	6 964
13.	Всього	394 066	-	488 137	94 071

Таблиця D.4-6. Результати оцінки скорочення викидів у 2010 р. по джерелам викидів

№	Джерело викидів	Викиди за проектним сценарієм (т CO ₂ -екв.)	Витоки (т CO ₂ -екв.)	Викиди за базовою лінією (т CO ₂ -екв.)	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Сталеплавильний цех	359 893	-	442 833	82 940
2.	Агломераційний цех	34 173	-	45 304	11 131
3.	Всього	394 066	-	488 137	94 071

D.5. Відхилення фактичних скорочень викидів парникових газів від скорочень, визначених в проектній документації

Таблиця D.5-1. Відхилення фактичних скорочень викидів парникових газів у 2008-2010 рр. від скорочень, визначених в проектній документації, тонн CO₂ еквіваленту

№	Показник	2008	2009	2010
1.	Оціночні дані (ПТД)	90 778	99 797	85 145
2.	Фактичні дані	88 689	98 052	94 071
3.	Відхилення ¹⁴	-2 089 (-2,30%)	-1 745 (-1,75%)	+8 926 (+10,48%)

Відхилення фактичних скорочень викидів у 2008-2009 рр. з оцінюється в ПТД та може в цілому пояснюватись більш детальним розрахунком скорочень викидів парникових газів за поточний період моніторингу, що засновані на фактичних даних моніторингу.

Скорочення викидів парникових газів було в 2010 р. на 8 926 тонн CO₂ еквіваленту (10,48%) більше, за оцінками даних в ПТД. Це можна пояснити збільшенням виробництва сталі в 2010 р. на 67 460 т в порівнянні з прогнозованими величинами, що використовувались для оцінки парникових викидів на стадії розробки ПТД.

¹⁴ Відхилення розраховуються як різниця між фактичними даними (звіт про моніторинг) та оціночними даними (проектна документація). Відхилення = (Фактичні дані – Оціночні дані).