

**Звіт про моніторинг
за період 01.07.2011 – 29.02.2012**

**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.

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

Заступник Голови правління
Технічний директор
ВАТ «Запоріжсталь»



Путноки А.Ю.

**Запоріжжя
Травень 2012 року**

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom left of the page.

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

Ідентифікатор міжнародного журналу транзакцій: UA1000272

Сектор: (3) Енергоспоживання, (9) Металургія

Версія: 02.1

Дата підготовки звіту про моніторинг: 31.05.2012

А.2. Короткий опис проекту

ВАТ «Запоріжсталь» здійснює проект з підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв комбінату шляхом впровадження нових пальникових пристроїв із струйно-нішевою 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 СНГ 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

№	Агрегат	Тип пальникових пристроїв	Кількість	Дата встановлення
7.	Мартенівська піч № 10	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	Січень 2006 Лютий 2009
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

Інформація про заміну пальникових пристроїв на агрегатах сталеплавильного і агломераційного цехів ВАТ «Запоріжсталь» в 2011 р. наведена в таблиці А.2-2.

Таблиця А.2-2. Заміна пальникових пристроїв в сталеплавильному цеху в 2011 р.²

№	Агрегат	Тип пальникових пристроїв	Кількість	Дата заміни
1.	Двованний сталеплавильний агрегат № 1	СНГ-33М	4	01.07.2011
2.	Мартенівська піч № 2	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	10.06.2011
3.	Мартенівська піч № 5	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	20.11.2011
4.	Мартенівська піч № 6	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	10.09.2011
5.	Мартенівська піч № 7	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	25.08.2011
6.	Мартенівська піч № 8	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	24.12.2011
7.	Мартенівська піч № 10	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	11.07.2011 08.07.2011
8.	Мартенівська піч № 12	СНГ-33ВС СНГ-55СВ	3 2	04.07.2011

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

² Джерело: Довідка мартенівського цеху ВАТ «Запоріжсталь» від 29.05.2012; довідка агломераційного цеху ВАТ «Запоріжсталь» від 24.05.2012.

A.3. Етапи здійснення проекту

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

Проект Спільного Впровадження «Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна» схвалено України (Приймаюча Сторона)³ та Нідерландами.⁴

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

Відсутні.

A.5. Період моніторингу

Дата початку моніторингу: 01.07.2011

Дата завершення моніторингу: 29.02.2012

A.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.)
01.07.2011 – 29.02.2012	241 420	-	338 065	96 645

A.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(a) «Guidance on criteria for baseline setting and monitoring», (Version 02).

³ Лист схвалення № 1604/23/7 від 22.06.2011 проекту спільного впровадження «Підвищення енергоефективності сталеплавильного і агломераційного виробництв ВАТ «Запоріжсталь», Україна» видане Національним агентством екологічних інвестицій України.

⁴ Лист схвалення № 2011JI18 від 31.05.2011 видане Міністерством економічних справ, сільського господарства та інновацій Нідерландів.

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

Відхилення та виправлення зареєстрованого плану моніторингу в поточний період моніторингу

Процедури моніторингу скорочень викидів парникових газів встановлені Стандартом підприємства СТП 8.2-13-11 «Інтегрована система менеджменту. Моніторинг скорочень викидів », введеним в дію Розпорядженням № 552 від 12.12.2011 натомість СТП 8.2-13-10, що діяв у попередній період. Введення нового стандарту пов'язане з вдосконаленням єдиного порядку проведення моніторингу викидів парникових газів на ВАТ «Запоріжсталь». Процедури моніторингу даного проекту спільного впровадження не змінилися.

Відхилення та виправлення зареєстрованого плану моніторингу, верифіковані в попередній період

1. Звіт про моніторинг готується періодично, але не менше 1 разу на рік. На відміну від зареєстрованого плану моніторингу, що передбачає підготовку звіту про моніторинг щорічно.
2. Починаючи з 01.01.2011 розрахунок витрат природного газу на виробництво сталі в сталеплавильних печах мартенівського цеху (ID: 1-9) виконується щомісячно мартенівським цехом замість центральної лабораторії. Результати розрахунку фіксуються у звітних формах згідно СТП 8.2-13-11 «Моніторинг скорочень викидів парникових газів».

А.9. 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

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			Розраховано на основі даних технічних звітів ВАТ «Запоріжсталь» за період вересень 2003 р. - лютий 2006 р. Обґрунтування наводиться в Додатку 3 ПТД.
			1	21,32	
			2	99,71	
			5	100,79	
			6	99,87	
			7	92,48	
			8	97,24	
			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 (01.07.2011 – 29.02.2012) 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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: Розрахунок 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.

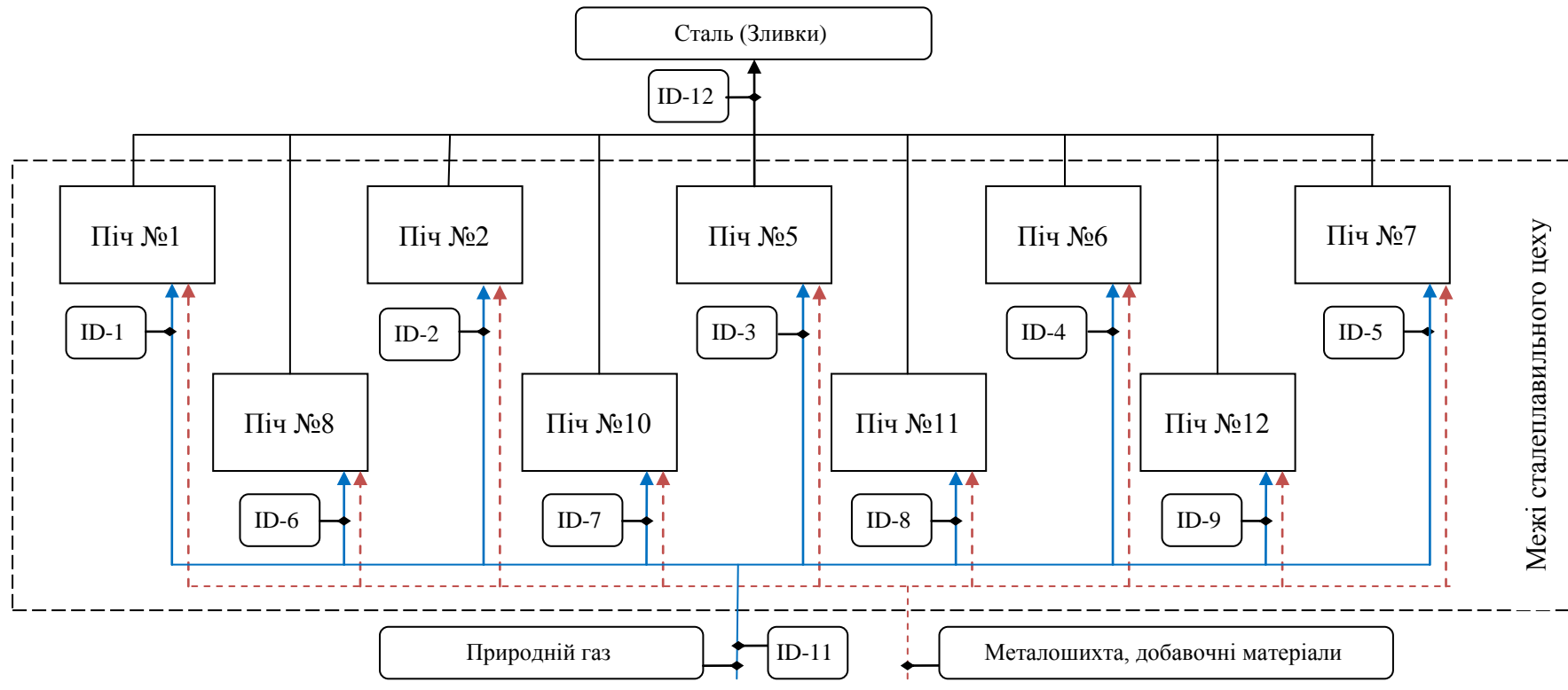
Процедури і схема моніторингу наведених вище параметрів наведені у секції В.2 звіту про моніторинг. Інформація про вимірювальні прилади, що використовувались для визначення параметрів моніторингу, наводиться в секції В.3 звіту про моніторинг.

Розрахункові параметри (ID: 1-9), моніторинг яких ведеться безперервно, визначаються щомісяця мартенівським цехом ВАТ «Запоріжсталь» 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

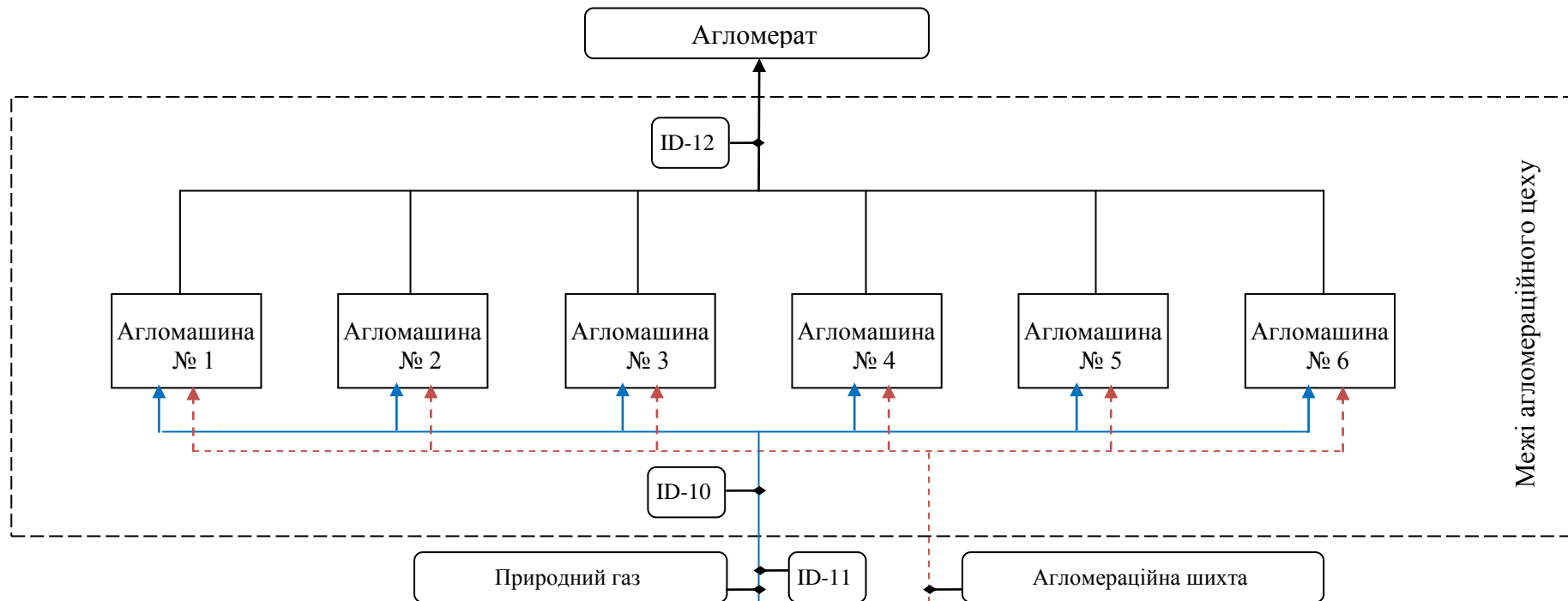
Схема розміщення точок моніторингу представлена на рис. В.1.3-1, В.1.3-2.

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:

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

$FC_{NG,F-i,PJ,m}$ - 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

$$(1.2) \quad PE_{SINTERPLANT,y} = \sum (FC_{NG,SINTERPLANT,PJ,m} * k_{NG} * EF_{CO_2,NG,m})$$

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

$FC_{NG,SINTERPLANT,PJ,m}$ - витрати природного газу на спалювання шихти в агломерацийному 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 переведення природного газу в умовне паливо (k_{NG}) розраховується відповідно до Додатком 3 PDD за формулою:

$$k_{NG} = NCV_{NG,m} / 7000$$

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

$NCV_{NG,m}$ - нижча теплота спалювання природного газу, ккал / м³

7000 - теплота спалювання умовного палива, ккал / кг

Коефіцієнт викидів CO₂ від спалювання природного газу⁵

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

$EF_{CO_2,NG,m}$ - 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

⁵ Розрахунок коефіцієнта викидів CO₂ від спалювання природного газу (формула 1.3) заснований на стехіометрическом освіту CO₂ з молекул вуглецю компонентів газоподібного палива.

$BE_{SINTERPLANT,y}$ - 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 і-сталеплавильній 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

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

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

$BE_{SINTERPLANT,y}$ - 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 CO_2 від спалювання природного газу⁶

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

$EF_{CO_2,NG,m}$ - коефіцієнт викидів CO_2 від спалювання природного газу, т CO_2 /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 (CO_2) 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 - 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 ПЕР⁷ відділу головного енергетика;
3. Мартенівський цех;
4. Агломераційний цех;
5. ЦТВС (Обжимний цех);
6. ЦТВС (Агломераційний цех);

⁶ Розрахунок коефіцієнта викидів CO_2 від спалювання природного газу (формула 2.3) заснований на стехіометрическом освіту CO_2 з молекул вуглецю компонентів газоподібного палива.

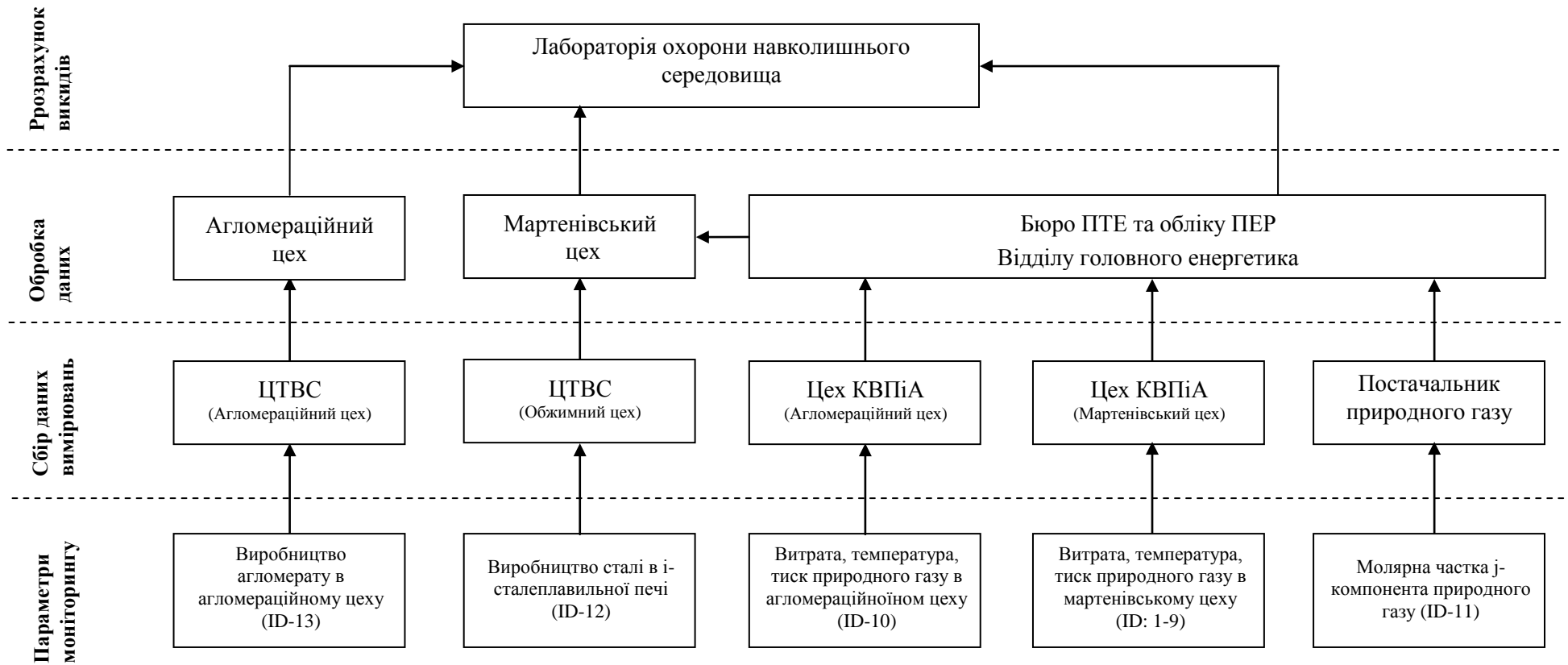
⁷ Скорочення: КВПіА - контрольно-вимірювальні прилади і автоматизація; Бюро ПТЕ та обліку ПЕР - Бюро промислової теплоенергетики та обліку паливно-енергетичних ресурсів; ЦТВС - Цех товаро-вагових систем.

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.

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 (ID-11) 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

№	Назва служби	Відповідальний спеціаліст	Функції по моніторингу	Періодичність
5.	ЦТВС (Обжимний цех)	Приймально-здавач	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.	Щоденно
6.	Бюро ПТЕ та обліку ПЕР відділу головного енергетика	Інженер-енергетик	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. 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. Дані про витрату природного газу в агломераційному (ID-10) і мартенівському цехах заносяться і архівуються в автоматизованій системі управління «Облік паливно-енергетичних ресурсів». Дані про витрату природного газу в агломераційному цеху (ID-10) передаються в ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.	Щоденно / щомісяця

№	Назва служби	Відповідальний спеціаліст	Функції по моніторингу	Періодичність
7.	Мартенівський цех	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) передаються у ЛОНС.</p>	Щомісяця
8.	Мартенівський цех	Економіст	<p>Отримує дані про виробництво сталі (ID-12) у вигляді довідки від бухгалтерії мартенівського цеху, формує щомісячний технічний звіт мартенівського цеху.</p> <p>Дані про виробництво сталі в печах сталеплавильного цеху (ID-12) передаються у ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.</p>	Щомісяця
9.	Агломераційний цех	Економіст	<p>Отримує дані про виробництво агломерату (ID-13) у вигляді довідки від бухгалтерії агломераційного цеху і формує щомісячний технічний звіт агломераційного цеху.</p> <p>Дані про виробництво агломерату (ID-13) передаються в ЛОНС і зберігаються в паперовому та електронному вигляді.</p>	Щомісяця

№	Назва служби	Відповідальний спеціаліст	Функції по моніторингу	Періодичність
10.	Лабораторія охорони навколишнього середовища	Начальник	<p>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.</p> <p>Начальник ЛОНС виконує розрахунок скорочень викидів парникових газів у форматі excel.</p> <p>Вихідні дані для моніторингу (відповідно до плану моніторингу), розрахунок скорочень викидів, результати розрахунків зберігаються в ЛОНС в електронному та паперовому вигляді.</p>	Щомісяця
11.	-	Технічний директор	Затверджує звіт про моніторинг	Відповідно до періодичністю підготовки звіту про моніторинг

В.3. Вимірювальні прилади, включені до плану моніторингу

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»).

Інформація про використовувані вимірювальні прилади, включаючи дані про типи приладів, їх призначення, дати повірки та калібрування наводиться в таблиці В.3-1.

Таблиця В.3-1. Засоби вимірювальної техніки, використовувані для моніторингу скорочень викидів парникових газів

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата установки	Дата		
							Поперед.	2011	Наступ.
1.	Витрата природного газу	Метран-100ДД	67542	Газовий цех	К	26.07.05	18.11.10	18.11.11	18.11.11
		Диск-250	82670	Агломерац. цех	К	03.03.08	01.04.10	14.03.11	14.03.12
2.	Тиск природного газу	Метран-100ДИ	67496	Газовий цех	К	25.07.05	18.11.10	18.11.11	18.11.12
		Диск-250	120994	Агломерац. цех	К	03.03.08	01.04.10	14.03.11	14.03.12
3.	Температура природного газу	Флоутек	583	Газовий цех	П	04.08.10	29.07.10	-	29.07.12
4.	Виробництво агломерату	Весы ВВ-200	359	Агломерац. цех	П / К	02.12.03	06.10.10	05.10.11	05.10.12
5.	Витрата природного газу горілки права	Сафир 5420	10251684	МЦ ⁸ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
		Диск-250	82721	МЦ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
6.	Витрата природного газу горілки ліва	СафирМ-5410	08147118	МЦ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
		Диск-250	82828	МЦ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
7.	Витрата природного газу на фурми права	Сафир 5420	09276441	МЦ Піч №1	К	20.10.06	06.05.10	04.05.11	04.05.12
		Диск-250	91012	МЦ Піч №1	К	20.10.06	06.05.10	04.05.11	04.05.12
8.	Витрата природного газу на фурми ліва	Сафир	09311428	МЦ Піч №1	К	23.10.06	06.05.10	04.05.11	04.05.12
		Диск-250	90225	МЦ Піч №1	К	23.10.06	06.05.10	04.05.11	04.05.12
9.	Витрата природного газу горілки (сушка) права	ДМ-3583	9673	МЦ Піч №1	К	05.05.09	07.05.10	04.05.11	04.05.12
		КСД-250	73492	МЦ Піч №1	К	05.05.09	07.05.10	04.05.11	04.05.12
10.	Витрата природного газу горілки (сушка) ліва	ДМ-3583	1848	МЦ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
		КСД-250	73493	МЦ Піч №1	К	05.05.09	06.05.10	04.05.11	04.05.12
11.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	39799	МЦ Піч №2	К	06.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12

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 установки	Дата		
							Поперед.	2011	Наступ.
		КСД-3	104922	МЦ Піч №2	К	06.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
12.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	5609	МЦ Піч №2	К	06.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
		КСД-3	275787	МЦ Піч №2	К	06.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
13.	Витрата природного газу загальна	Сафир 5420	10245836	МЦ Піч №5	К	03.04.08	12.05.10	12.05.11	12.05.12
		Диск-250М	3801	МЦ Піч №5	К	03.04.08	12.05.10	12.05.11	12.05.12
14.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	52357	МЦ Піч №5	К	09.01.04	12.05.10	12.05.11	12.05.12
		КСД-3	203102	МЦ Піч №5	К	09.01.04	12.05.10	12.05.11	12.05.12
15.	Витрата природного газу власні потреби	ДМ-3583	20759	МЦ Піч №5	К	14.06.10	14.06.10	10.06.11	10.06.12
		КСД-250	364557	МЦ Піч №5	К	14.06.10	14.06.10	10.06.11	10.06.12
16.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	2341	МЦ Піч №6	К	12.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
		КСД-3	223739	МЦ Піч №6	К	12.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
17.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	61757	МЦ Піч №6	К	14.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
		КСД-250	68574	МЦ Піч №6	К	14.05.09	14.05.10	12.05.11	12.05.12
18.	Витрата природного газу загальна	Сафир 5420	04691392	МЦ Піч №7	К	08.02.09	18.05.10	16.05.11	16.05.12
		Диск-250	5358	МЦ Піч №7	К	08.02.09	18.05.10	16.05.11	16.05.12
19.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	45042	МЦ Піч №7	К	17.03.04	18.05.10	16.05.11	16.05.12
		КСД-3	191554	МЦ Піч №7	К	17.03.04	18.05.10	16.05.11	16.05.12
20.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4713	МЦ Піч №8	К	16.02.04	21.05.10	20.05.11	20.05.12
		КСД-3	224123	МЦ Піч №8	К	16.02.04	21.05.10	20.05.11	20.05.12
21.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	83336	МЦ Піч №8	К	16.02.04	21.05.10	20.05.11	20.05.12
		КСД-3	233716	МЦ Піч №8	К	16.02.04	21.05.10	20.05.11	20.05.12
22.	Витрата природного газу власні	ДМ-3583	61899	МЦ Піч №8	К	01.02.06	11.06.10	10.06.11	10.06.12

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата установки	Дата		
							Поперед.	2011	Наступ.
	потреби	КСД-250	73494	МЦ Піч №8	К	01.02.06	11.06.10	10.06.11	10.06.12
23.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4747	МЦ Піч №10	К	24.02.04	01.06.10	01.06.11	01.06.12
		КСД-3	163506	МЦ Піч №10	К	24.02.04	01.06.10	01.06.11	01.06.12
24.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	4899	МЦ Піч №10	К	24.02.04	01.06.10	01.06.11	01.06.12
		КСД-3	147465	МЦ Піч №10	К	24.02.04	01.06.10	01.06.11	01.06.12
25.	Витрата природного газу власні потреби	ДМ-3583	2148	МЦ Піч №10	К	01.12.07	17.06.10	16.06.11	16.06.12
		КСД-250	73505	МЦ Піч №10	К	01.12.07	17.06.10	16.06.11	16.06.12
26.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	11421	МЦ Піч №11	К	06.06.07	04.06.10	03.06.11	03.06.12
		КСД-3	264661	МЦ Піч №11	К	06.06.07	04.06.10	03.06.11	03.06.12
27.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	43637	МЦ Піч №11	К	10.04.03	07.06.10	06.06.11	06.06.12
		КСД-3	264663	МЦ Піч №11	К	10.04.03	07.06.10	06.06.11	06.06.12
28.	Витрата природного газу загальна	ДМ-3583	4889	МЦ Піч №12	К	26.04.04	09.06.10	08.06.11	08.06.12
		КСД-3	262396	МЦ Піч №12	К	26.04.04	09.06.10	08.06.11	08.06.12
29.	Витрата природного газу на фурми	ДМ-3583	86693	МЦ Піч №12	К	26.04.04	09.06.10	08.06.11	08.06.12
		КСД-3	176478	МЦ Піч №12	К	26.04.04	09.06.10	08.06.11	08.06.12
30.	Витрата природного газу	ДМ-3583	6218	МЦ резаки	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
		КСД-3	141191	МЦ резаки	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
31.	Тиск природного газу на різачки	ДМ-3583	81725	МЦ резаки	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
		КСД-3	264697	МЦ резаки	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
32.	Витрата природного газу міксер 1	Сафир	09332509	Міксер МЦ	К	23.02.07	21.06.10	21.06.11	21.06.12
		Диск-250	90643	Міксер МЦ	К	23.02.07	21.06.10	21.06.11	21.06.12
33.	Витрата природного газу міксер 2	Сафир 5420	09328507	Міксер МЦ	К	17.09.08	22.06.10	22.06.11	22.06.12

№	Параметр	Тип лічильника	№ лічильника	Розміщення / функції	Повірка / калібровка	Дата установки	Дата		
							Поперед.	2011	Наступ.
		Диск-250М	5456	Міксер МЦ	К	17.09.08	22.06.10	22.06.11	22.06.12
34.	Витрата природного газу міксер власні потреби	Сафир 5420	10253454	Міксер МЦ	К	04.09.08	21.06.10	22.06.11	22.06.12
		Диск-250М	3828	Міксер МЦ	К	04.09.08	21.06.10	22.06.11	22.06.12
35.	Тиск природного газу на цех	МЭД	11233	МЦ	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
		КСД-3	169827	МЦ	К	02.04.03	17.06.10	16.06.11	16.06.12
36.	Тиск природного газу на газорозподільному пункті захід	Метран	77669	Газовий цех	К	18.11.05	18.11.10	18.11.11	18.11.12
		Диск-250	28146	Газовий цех	К	18.11.05	18.11.10	18.11.11	18.11.12
37.	Тиск природного газу на газорозподільному пункті схід	Метран	67501	Газовий цех	К	27.11.06	18.11.10	18.11.11	18.11.12
		Диск-250	64229	Газовий цех	К	27.11.06	18.11.10	18.11.11	18.11.12
38.	Виробництво стали	Вагон ваги	04/1Е	Обжимний цех	К	21.12.88	22.09.10	22.09.11	22.09.12

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-ХІІ;
- 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 (секція F ПТД). Інші фактори шкідливого впливу на навколишнє середовище при реалізації проекту такі як скидання стічних вод, утворення відходів, електромагнітне і радіаційне випромінювання відсутні.

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

- 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.⁹ Вимірювальні прилади перевіряються.¹⁰ 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 Запорізької області.

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»:

⁹ Свідоцтво про атестацію додається.

¹⁰ Свідоцтва перевірки додаються.

– 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;

агломащини № 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);

агломащини № 5-6 обладнані газоочисткою в складі – група з 6 циклонів ЦН-15; 2 горизонтальних щілинних труб Вентурі, скрубєрів-краплевловлювачів 8-СКУ 1,2;

мартєнівські печі і двохванний сталеплавильний агрегат обладнані двоступінчатою газоочисткою у складі блоку з 10 паралельно працюючих труб Вентурі і системи краплевловлювачів (двох циклонів – каплевловлювачів, бункер, ґрязєвідстїйник).

– Водні об'єкти:

організація водопостачання по зворотньому циклу;

– Освіта і розміщення відходів:

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

ВАТ «Запорїжсталь» 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 (01.07.2011 – 29.02.2012) особливі режими експлуатації устаткування не зарєстровані. 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 8.2-13-11 «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 8.2-13-11 «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 8.2-13-11 «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; Мартенівський цех / 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 мартенівського цеху 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 планіметриста. СТП 8.2-13-11 «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 8.2-13-11 «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 8.2-13-11 «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 (01.07.2011 – 29.02.2012) 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 (01.07.2011 – 29.02.2012) подані нижче. Розрахунок викидів по проектному сценарію приводиться у форматі excel.¹¹

Таблиця D.1-1. Викиди парникових газів за проектним сценарієм за липень 2011 р. – лютий 2012 р.

№	Місяць	тонн CO ₂ еквіваленту
1.	Липень 2011 р.	32 237
2.	Серпень 2011 р.	33 670
3.	Вересень 2011 р.	32 508
4.	Жовтень 2011 р.	31 107
5.	Листопад 2011 р.	29 909
6.	Грудень 2011 р.	29 084
7.	Січень 2012 р.	26 868
8.	Лютий 2012 р.	26 037
9.	Всього	241 420

D.2. Викиди парникових газів за базовим сценарієм

Результати моніторингу викидів парникових газів за базовою лінією за період моніторингу (01.07.2011 – 29.02.2012) представлені нижче. Розрахунок викидів по базовому сценарію приводиться у форматі excel.

Таблиця D.2-1. Викиди парникових газів за базовим сценарієм за липень 2011 р. – лютий 2012 р.

№	Місяць	тонн CO ₂ еквіваленту
1.	Липень 2011 р.	43 008
2.	Серпень 2011 р.	45 695
3.	Вересень 2011 р.	47 083
4.	Жовтень 2011 р.	44 366
5.	Листопад 2011 р.	39 497
6.	Грудень 2011 р.	41 199
7.	Січень 2012 р.	39 694
8.	Лютий 2012 р.	37 523
9.	Всього	338 065

¹¹ Розрахунок викидів по проектному сценарію, базової лінії і скорочень викидів приводиться у форматі MS Excel: 2012-03-30_Monitoring_Zaporizhstal_OHF-SP_07.2011-12.2011_ver.01.1, 2012-05-31_Monitoring_Zaporizhstal_OHF-SP_01.2012-02.2012_ver.02.1

Д.3. Витоки

Не застосовується.

Д.4. Розрахунок скорочень викидів парникових газів

Таблиця Д.4-1. Результати оцінки скорочення викидів за липень 2011 р. – лютий 2012 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.	Липень 2011 р.	32 237	-	43 008	10 771
2.	Серпень 2011 р.	33 670	-	45 695	12 025
3.	Вересень 2011 р.	32 508	-	47 083	14 575
4.	Жовтень 2011 р.	31 107	-	44 366	13 259
5.	Листопад 2011 р.	29 909	-	39 497	9 588
6.	Грудень 2011 р.	29 084	-	41 199	12 115
7.	Січень 2012 р.	26 868	-	39 694	12 826
8.	Лютий 2012 р.	26 037	-	37 523	11 486
9.	Всього	241 420	-	338 065	96 645

Таблиця Д.4-2. Результати оцінки скорочення викидів за липень 2011 р. – лютий 2012 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	216 490	-	304 633	88 143
2.	Агломераційний цех	24 930	-	33 432	8 502
3.	Всього	241 420	-	338 065	96 645

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

Таблиця D.5-1. Відхилення фактичних скорочень викидів парникових газів за липень 2011 р. – лютий 2012 р. від скорочень, визначених в проектній документації

№	Показник	Скорочення викидів (т CO ₂ -екв.)
1.	Оціночні дані ¹²	60 747
2.	Фактичні дані	96 645
3.	Відхилення ¹³	+ 35 898

Відхилення фактичних скорочень викидів від оцінених в проектно-технічній документації за період за липень 2011 р. – лютий 2012 р. пов'язане в основному із збільшенням обсягу виробництва сталі (2,45 млн. т) у порівнянні з прогностичними значеннями на 60 тис. т і збільшенням виробництва агломерату (3,64 млн. т) на 300 тис. т у порівнянні з прогностичними значеннями.

Додатковою причиною відхилення фактичних скорочень викидів від оціненого значення за поточний період моніторингу є оптимізація теплового режиму сталеплавильних печей, обладнаних пальниковими пристроями із струйно-нішевою технологією спалювання палива. Оптимізація включала виведення з експлуатації мартенівської печі № 11, збільшення частки виплавки сталі на найбільш ефективній печі - Двохванний сталеплавильний агрегат № 1, зниження часу простою сталеплавильних печей.¹⁴ У відсутності проекту спільного впровадження скорочення викидів не були б досягнуті, як показано в розділі D.1-D.4 звіту про моніторинг.

¹² Розраховано згідно PDD версія 02 від 15.03.2011.

¹³ Відхилення розраховуються як різниця між фактичними даними (звіт про моніторинг) та оціночними даними (проектна документація). Відхилення = (Фактичні дані – Оціночні дані).

¹⁴ Аналіз роботи сталеплавильних печей ВАТ «Запоріжсталь» представлений в Довідці мартенівського цеху від 31.05.2012.