

Розроблено

Директор Вовчак В.В.
_____
(підпис) (місце печатки)

Затверджено

Генеральний директор Завгородній М.С.
_____
(підпис) (місце печатки)

Реконструкція ВАТ «Дніпровський  
металургійний комбінат ім. Ф.Е.  
Дзержинського» на основі  
спорудження двох сорткових МНЛЗ  
та двох установок піч-ковш

UA1000280, Трек 1

---

Річний Моніторинговий звіт

Версія 2 від 23-го березня 2012 року

Моніторинговий період: 1 січня 2011 – 31 грудня 2011



Перелік скорочень.....	2
1. Опис проекту.....	3
2. Учасники проекту та відповідальні за робробку звіту з моніторингу.....	6
3. Період кредитування .....	8
4. Стан впровадження проекту в період проведення моніторингу.....	9
5. Формули, використані для розрахунку скорочень викидів.....	10
6. Параметри, які підлягали моніторингу у відповідності з моніторинговим планом.....	19
7. Розрахунок скорочень викидів.....	28
8. Заходи щодо забезпечення достовірності результатів.....	29
9. Ролі та обов'язки .....	31
Додаток 1. Перелік моніторингового обладнання .....	33

## Перелік скорочень

---

ДМКД – ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Ф.Е. Дзержинського»;

НАО – Незалежна акредитована організація;

СВ – Спільне впровадження;

ДП – Домені печі;

АФ – Аглофабрика;

ПЕР – Паливно-енергетичні ресурси;

МНЛЗ – Машина неперервного лиття заготовок;

УПК – Установа піч-ковш;

ІСД – Індустріальний союз Донбасу;

ПГ – Парникові гази;

НАЕІУ – Національне агентство екологічних інвестицій України;

СУЯ – Система управління якістю;

ТЕЦ – Теплоелектроцентрально;

УКДС – Установа комплексного догріву сталі.

## 1. Опис проекту

---

З метою підвищення конкурентоспроможності сталеплавильного виробництва та зменшення навантаження на навколишнє середовище, у тому числі через скорочення викидів парникових газів (ПГ) у атмосферу, керівництвом ДМКД та ІСД було вирішено модернізувати виробничі потужності підприємства на основі введення в дію двох установок піч-ковш (УПК №1, УПК №2) та двох нових семиструмкових машин неперервного лиття заготовок (МНЛЗ №1, МНЛЗ №3).

Проектна технологія передбачає, що після виплавки на конвертерах сталь доводиться на двох нових УПК з введенням феросплавів та інших необхідних добавок. У порівнянні з базовим сценарієм, УПК споживає додатково електроенергію, проте, це дозволяє скоротити час виплавки сталі та зменшити температурні режими в конвертерах. В цілому, економія енергоресурсів в конвертерах внаслідок впровадження УПК призведе до скорочення загальних енерговитрат і стабілізації процесу виплавки сталі. Таким чином, позапічна обробка сталі в УПК дозволяє зекономити час, енергоресурси та стабільно отримувати сталь вищої якості.

Після обробки сталі в УПК, проектна технологія передбачає розлив сталі на двох нових сортових семиструмкових МНЛЗ, де безпосередньо отримується квадратна заготовка. Як наслідок, у порівнянні з базовим сценарієм, це призведе до зменшення обрізи та економії енергоресурсів.

Нижче на рисунку наведено принципову схему основного технологічного процесу виготовлення сталі, який буде впроваджено в результаті реалізації проекту.

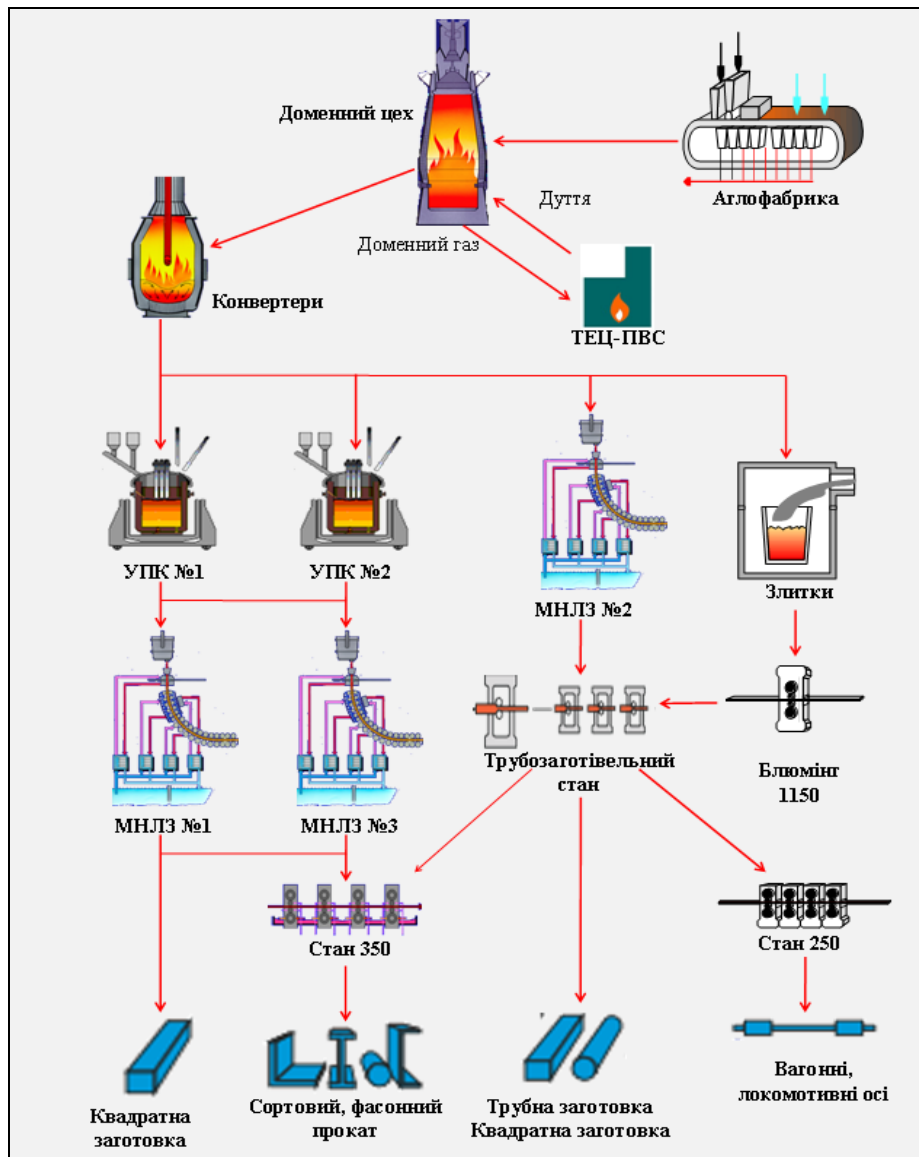


Рис. 1. Принципова схема виготовлення сталі на ДМКД за проектним сценарієм

Метою реалізації проекту СВ є отримання сталі з меншими питомими енерговитратами на одиницю виробленої продукції за рахунок скорочення часу виплавки сталі на конвертерах, внаслідок впровадження УПК та стабілізації умов лиття сталі на нових МНЛЗ, що дозволить серед іншого, суттєво скоротити викиди ПГ у атмосферу (головним чином CO<sub>2</sub>).

Базова лінія та моніторинг скорочення викидів для запропонованого проекту були визначені та обґрунтовані наступним Додатком Б до Керівництва СВ<sup>1</sup> та Керівництва НКСВ з критеріїв встановлення базової лінії та проведення моніторингу<sup>2</sup>.

Базова лінія була визначена відповідно до спеціального підходу проектів СВ, з урахуванням конкретних умов і параметрів проекту на ДМКД, які описані у проектно-технічній документації.

Використовується двоетапний підхід задля виначення та вибору базового сценарію для проекту:

<sup>1</sup> Рішення 9/СМР.1 Конференції Сторін, яка виступає в якості Зустрічі Сторін Кіотського протоколу 30.03.2006.

<sup>2</sup> [http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline\\_setting\\_and\\_monitoring.pdf](http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf).

1. Визначення та складання переліку альтернатив проектної діяльності на основі консервативних припущень та з урахуванням факторів невизначеності.

2. Виявлення найбільш вірогідних альтернатив, розглядаючи відповідну галузеву політику та фактори, такі як економічна ситуація в металургійній галузі України та інші ключові фактори, що можуть впливати на базову лінію. Базова лінія визначається шляхом перевірки альтернатив, що ґрунтуються на технологічних та економічних факторах для розробника проекту, а також кращих технологіях і методах в українській металургійній промисловості на момент прийняття інвестиційного рішення.

План моніторингу, розроблений для цього конкретного проекту узгоджується з припущеннями та процедурами, що прийняті для базового сценарію. Цей підхід щодо моніторингу вимагає вимірювання змінних параметрів, необхідних для визначення викидів за базовим сценарієм та викидів за проектом у консервативному та прозорому вигляді.

## 2. Учасники проекту та відповідальні за робробку звіту з моніторингу

Проект отримав лист-схвалення від уряду України, виданий Державним агентством екологічних інвестицій України (№ 2077/23/7 від 08.08.2011 р.) та уряду Нідерландів, виданий Міністерством економічних справ, агрокультури та інновацій та підпорядкованим йому агентством «Агентство Нідерландів» (№2011JI28 від 05.07.2011 р.).

Незначні відхилення в порівнянні з проектно-технічною документацією (ПТД) були викликані тим, що Іспанія була вказана в ПТД в якості країни учасника проекту (бо компанія Ендеза Карбоно Сі.Ел. зареєстрована в Іспанії), а лист-схвалення від іноземного уряду було видано урядом Нідерландів.

Причиною відхилення є те, що зазвичай європейські компанії мають декілька рахунків в різних національних реєстрах по всьому світу. Ендеза Карбоно Сі.Ел. має свій власний рахунок і в національному реєстрі Нідерландів, і уповноважена урядом Нідерландів отримувати скорочення викидів. У зв'язку саме з цим, Ендеза Карбоно Сі.Ел. отримала листа-схвалення від уряду Нідерландів.

**Таблиця 1. Сторони проекту**

Сторона проекту	Юридична особа – учасник проекту (якщо стосується)	Вказати, чи Сторона бажає визнавати себе учасником проекту (Так/Ні)
Україна (країна реалізації проекту)	ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Ф. Е. Дзержинського»	Ні
Нідерланди	Endesa Carbono, S.L.	Ні

### Учасники проекту:

Організація	ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат ім. Ф.Е. Дзержинського»
Місто:	Дніпродзержинськ
Країна:	Україна
Телефон:	+38-056923 26 71
Факс:	+38-0569 53 16 36
Ел. пошта:	<a href="mailto:dmkd@dmkd.dp.ua">dmkd@dmkd.dp.ua</a>
URL-адреса:	<a href="http://www.dmkd.dp.ua">www.dmkd.dp.ua</a>
Представник:	Завгородній Максим Сергійович
Посада:	Генеральний директор

Організація	Ендеза Карбоно Сі.Ел.
Телефон:	+34 91 213 1000
Факс:	+34 91 213 1000
Ел. пошта:	<a href="mailto:pablo.fernandez@endesa.es">pablo.fernandez@endesa.es</a>
URL-адреса:	<a href="http://www.endesacarbono.com">www.endesacarbono.com</a>
Представник:	Пабло Фернандез Гіллен
Посада:	Менеджер

**Організація відповідальна за розробку звіту з моніторингу:**

Організація	ТОВ «Інститут проблем екології та енергозбереження»
Місто:	Київ
Країна:	Україна
Телефон:	+38-044 206 49 40
Факс:	+38-044 206 49 40
Ел. пошта:	<a href="mailto:ipee@ipee.org.ua">ipee@ipee.org.ua</a>
URL-адреса:	<a href="http://www.ipee.org.ua">www.ipee.org.ua</a>
Відповідальна особа:	Вовчак Василь Васильович
Посада:	Директор

### 3. Період кредитування

---

Дата початку проекту – 5-те квітня 2007 року.

Період кредитування<sup>3</sup> починається з 1-го жовтня 2008 року, як і вказано в останній версії проектно-технічної документації. Період кредитування триватиме до 31-го грудня 2020 року, загальна тривалість складає 12 років і 3 місяці, що включає:

- перший період дії зобов'язань: 01.10.2008 р. – 31.12.2012 р. (4 роки та 3 місяці);
- період, після першого періоду дії зобов'язань: 01.01.2013 р. – 31.12.2020 р. (8 років та 0 місяців).

Подовження кредитного періоду після 2012 року відбувається за згодою приймаючої Сторони.

---

<sup>3</sup> Датою початку проектної діяльності (коли були згенеровані перші ОСВ) є 1-ше жовтня 2008 року.



#### 4. Стан впровадження проекту в період проведення моніторингу

Скорочення викидів в період з 1-го січня 2011 року по 31-го грудня 2011 року були досягнуті внаслідок впровадження наступних заходів:

**Таблиця 2. Стан впровадження проекту**

№	Заходи	2007	2008	2009	2010	2011
1.	Впровадження МНЛЗ №1					
2.	Впровадження УПК №1					
3.	Впровадження МНЛЗ №3					
4.	Впровадження УПК №2					

Будівництво МНЛЗ № 1 було розпочато у серпні 2007 року та завершено у листопаді 2008 року. Перші пуско-налагоджувальні процеси лиття на МНЛЗ №1 проводились у серпні- вересні, а з 1-го жовтня 2008 року почалась промислова експлуатація обладнання, відповідно, перші обсяги квадратної заготовки були виготовлені в четвертому кварталі 2008 р. У відповідності до Акту державної приймальної комісії прийняття в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкта відбулося 16.12.2008.

Впровадження УПК № 1 було розпочато у квітні 2007 року та завершено у червні 2009 року (у відповідності до Акту готовності об'єкта до експлуатації від 07.09.2009).

Впровадження МНЛЗ № 3 було розпочато у травні 2009 року (у відповідності до Акту готовності об'єкта до експлуатації від 28.01.2011) та було завершено у січні 2011 року.

Впровадження УПК № 2 було розпочато у серпні 2008 року (у відповідності до Дозволу на виконання будівельних робіт № 76 від 22.08.2008) та завершено у січні 2012 року.

Протягом зазначеного моніторингового періоду працювали МНЛЗ № 1, МНЛЗ № 3, та УПК № 1.

## 5. Формули, використані для розрахунку скорочень викидів

### Викиди за проектним сценарієм

ПВ = викиди за проектним сценарієм

$$ПВ_p = ЗВЧ_{п,p} + ЗВПП_{п,p} + ЗВЛП_{п,p} + ЗВРТПВ_{п,p} \quad (1)$$

де:

ЗВЧ<sub>п,p</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний з чавуном, т CO<sub>2e</sub> (за проектним сценарієм)

ЗВПП<sub>п,p</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний з сталеплавильним процесом, т CO<sub>2e</sub> (за проектним сценарієм)

ЗВЛП<sub>п,p</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний з процесом лиття, т CO<sub>2e</sub> (за проектним сценарієм)

ЗВРТПВ<sub>п,p</sub> = загальна обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний з рештою технологічних потреб виробництва, т CO<sub>2e</sub> (за проектним сценарієм)

п = проектний сценарій

p = регулярна періодичність реєстрації даних

### Крок 1. Виробництво чавуну

$$ЗВЧ_{п,p} = (ЗВСПЧ_{п,p} + ЗВЕЧ_{п,p} + ЗВЕМЧ_{п,p}) \quad (2)$$

де:

ЗВСПЧ<sub>п,p</sub> – загальні викиди у CO<sub>2</sub>-еквіваленті, що пов'язані зі споживанням палива на виробництво чавуну, т CO<sub>2e</sub>

ЗВЕЧ<sub>п,p</sub> – загальні викиди у CO<sub>2</sub>-еквіваленті, що пов'язані зі споживанням електроенергії на виробництво чавуну, т CO<sub>2e</sub>

ЗВЕМЧ<sub>п,p</sub> – загальні викиди у CO<sub>2</sub>-еквіваленті, що пов'язані зі споживанням сировини на виробництво чавуну, т CO<sub>2e</sub>

$$ЗВСПЧ_{п,p} = \sum_1^{пч} Q_{пч,n,p} \times KB_{пч,n} \quad (3)$$

де:

пч<sub>п,p</sub> – паливо, що споживалося на виготовлення чавуну

Q<sub>пч,p</sub> – кількість спожитого палива «пч» (1000 м<sup>3</sup>)

KB<sub>пч,n</sub> – кількість тонн у CO<sub>2</sub>-еквіваленті на 1000 м<sup>3</sup> кожного виду палива.

$$ЗВЕЧ_{п,p} = СЕЧ_{п,p} \times KB_{e,n} \quad (4)$$

де:

СЕЧ<sub>п,p</sub> – електроенергія, спожита на виробництво чавуну, МВтгод

$KB_{e,n}$  – коефіцієнт викидів електроенергії, т  $CO_{2e}/MВтгод.$  у відповідний період

$$ЗВЕМЧ_{n,p} = ЗВПЗР_{n,p} + ЗВЕЗР_{n,p} + ЗВВРС_{n,p} + ЗВІРЧ_{n,p} \quad (5)$$

де:

$ЗВПЗР_{n,p}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з паливом, використаним у виробництві агломерату, т  $CO_{2e}$

$ЗВЕЗР_{n,p}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з електроенергією, використаною у виробництві агломерату, т  $CO_{2e}$

$ЗВВРС_{n,p}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з редукуючими субстанціями, т  $CO_{2e}$

$ЗВІРЧ_{n,p}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з іншими речовинами, т  $CO_{2e}$

$$ЗВПЗР_{n,p} = \sum_1^{пзр} Q_{пзр,n,p} \times KB_{n,n} \quad (6)$$

де:

$пзр_{n,p}$  – кількість видів палива, використаного у виробництві агломерату

$Q_{п,p}$  – спожита кількість палива «пзр» ( $1000 \text{ м}^3$ )

$KB_{п,n}$  – кількість тонн у  $CO_2$ -еквіваленті на  $1000 \text{ м}^3$  кожного виду палива

$$ЗВЕЗР_{n,p} = СЕЗР_{n,p} \times KB_{e,n} \quad (7)$$

де:

$СЕЗР_{n,p}$  – електроенергія, спожита на виробництво агломерату,  $MВтгод$

$KB_{e,n}$  – коефіцієнт викидів електроенергії, т  $CO_{2e}/MВтгод.$ , у відповідний період

$$ЗВВРС_{n,p} = \sum_1^{рсч} Q_{рсч,n,p} \times KB_{рс,n} \quad (8)$$

де:

$рсч_{n,p}$  – кількість редукуючих субстанцій, використаних у виробництві чавуну

$Q_{п,p}$  – кількість кожної спожитої редукуючої субстанції «рсч» (тонн)

$KB_{рс,n}$  – коефіцієнт викидів для редукуючих субстанцій у тоннах еквівалентного  $CO_2$  на тонну у відповідний період

$$ЗВІРЧ_{n,p} = \sum_1^{ірч} Q_{ірч,n,p} \times KB_{ір,n} \quad (9)$$

де:

$ірч_{n,p}$  – кількість кожної іншої речовини, використаної у виробництві чавуну

$Q_{ірч,n,p}$  – кількість спожитої кожної іншої речовини «ірч» (тонн)

$KB_{ір,n}$  – коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини у тоннах еквівалентного  $CO_2$  на тонну у відповідний період

## Крок 2. Плавильний процес

$$ЗВП_{п,р} = ЗВСПП_{п,р} + ЗВСЕП_{п,р} + ЗВРП_{п,р} \quad (10)$$

де:

ЗВСПП<sub>п,р</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний із споживанням палива у плавильному процесі, т CO<sub>2e</sub>

ЗВСЕП<sub>п,р</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний із споживанням електроенергії у плавильному процесі, т CO<sub>2e</sub>

ЗВРП<sub>п,р</sub> = загальний обсяг викидів CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний із матеріалами за рахунок базових матеріалів, спожитих у плавильному процесі, т CO<sub>2e</sub>

$$ЗВСПП_{п,р} = \sum_1^{nnn} Q_{nnn,n,p} \times KB_{n,p} \quad (11)$$

де:

пп<sub>п,р</sub> – кількість видів палива, що споживалося у плавильному процесі

Q<sub>п,р</sub> – кількість спожитого палива «пч» (1000 м<sup>3</sup>)

KB<sub>п,п</sub> – кількість тонн у CO<sub>2</sub>-еквіваленті на 1000 м<sup>3</sup> кожного виду палива

$$ЗВСЕП_{п,р} = СЕП_{п,р} * KB_{е,п} \quad (12)$$

де:

СЕП<sub>п,р</sub> = електроенергія, що спожита у плавильному процесі (МВтгод)

KB<sub>е,п</sub> = коефіцієнт викидів для електроенергії (тонн CO<sub>2e</sub> на МВтгод протягом відповідного періоду)

$$ЗВРП_{п,р} = (ЗВРСП_{п,р} + ЗВІРП_{п,р}) \quad (13)$$

де:

ЗВРСП<sub>п,р</sub> = загальний обсяг CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний із споживанням редуруючих субстанцій у плавильному процесі, т CO<sub>2e</sub>

ЗВІРП<sub>п,р</sub> = загальний обсяг CO<sub>2e</sub>, що пов'язаний із споживанням інших речовин у плавильному процесі, т CO<sub>2e</sub>

$$ЗВРСП_{п,р} = \sum_1^{рспп} Q_{рспп,n,p} \times KB_{рc,n} \quad (14)$$

де:

рспп<sub>п,р</sub> = кількість редуруючих субстанцій у плавильному процесі

Q<sub>рспп,п,р</sub> = кількість кожної використаної редукуючої субстанції рспп (тонн)

KB<sub>рc,п</sub> = коефіцієнт викидів для редукуючої субстанції, т CO<sub>2e</sub> на тону протягом відповідного періоду

$$ЗВІРП_{п,р} = \sum_1^{ipnn} Q_{ipnn,n,p} \times KB_{ip,n} \quad (15)$$

де:

$i_{рпп,п,р}$  = кількість інших речовин застосованих у плавильному процесі

$Q_{i_{рпп,п,р}}$  = кількість кожної іншої використаної речовини  $i_{рпп}$  (тонн)

$KB_{i_{р,п}}$  = коефіцієнт викидів для інших речовин, тонн  $CO_{2e}$  на тонну протягом відповідного періоду

### Крок 3. Лиття

$$ЗВЛП_{п,р} = ЗВПЛП_{п,р} + ЗВЕЛП_{п,р} \quad (16)$$

де:

$ЗВПЛП_{п,р}$  – загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням палива у процесі лиття квадратних заготовок, т  $CO_{2e}$

$ЗВЕЛП_{п,р}$  - загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням електричної енергії у процесі лиття квадратних заготовок

$$ЗВПЛП_{п,р} = \sum_1^{пл} Q_{пл,п,р} \times KB_{п,п} \quad (17)$$

де:

$пл_{п,р}$  = кількість видів палива, використаних у процесі лиття

$Q_{пл,п,р}$  = спожита кількість кожного виду палива  $пл$  (1000 м<sup>3</sup>)

$KB_{п,п}$  = кількість тонн  $CO_{2e}$  на 1000 м<sup>3</sup> кожного виду палива

$$ЗВЕЛП_{п,р} = СЕЛП_{п,р} * KB_{е,п} \quad (18)$$

де:

$СЕЛП_{п,р}$  = електроенергія, що спожита у процесі лиття квадратних заготовок, МВтгод

$KB_{е,п}$  = коефіцієнт викидів для електроенергії, т  $CO_{2e}$  / МВтгод у відповідний період

### Крок 4. Решта технологічних потреб виробництва

$$ЗВРТПВ_{п,р} = ЗВСПРТПВ_{п,р} + ЗВСЕРТПВ_{п,р} \quad (19)$$

де:

$ЗВСПРТПВ_{п,р}$  – сукупний обсяг викидів у  $CO_2$ -еквіваленті за рахунок споживання палива на решту технологічних потреб виробництва, т  $CO_{2e}$

$ЗВСЕРТПВ_{п,р}$  – сукупний обсяг викидів у  $CO_2$ -еквіваленті за рахунок споживання електроенергії на решту технологічних потреб виробництва, т  $CO_{2e}$

$$ЗВСПРТПВ_{п,р} = \sum_1^{пртпв} Q_{пртпв,п,р} \times KB_{п,п} \quad (20)$$

де:

$пртпв_{п,р}$  – число видів палива, спожитих на виробництво вторинних енергоресурсів, які використовуються для решти технологічних потреб виробництва

$Q_{п,р}$  – спожита кількість палива «пртпв» (1000 м<sup>3</sup>)

$KB_{n,p}$  – кількість тонн у  $CO_2$ -еквіваленті на  $1000 \text{ м}^3$  палива «пртпв»

$$ЗВСЕРТПВ_{n,p} = (СЕРТПВ_{n,p} - СЕВВ_{n,p}) \times KB_{e,n} \quad (21)$$

де:

$СЕРТПВ_{n,p}$  – електроенергія, спожита на виробництво вторинних енергоресурсів для решти технологічних потреб виробництва, МВтгод

$СЕВВ_{n,p}$  – електроенергія власного виробництва, що споживається у проектній діяльності, МВтгод

$KB_{e,n}$  – коефіцієнт викидів для електроенергії,  $t \text{ CO}_{2e}/\text{МВтгод}$  у відповідний період

### Викиди за базовим сценарієм

$БВ$  = Викиди за базовим сценарієм

$$БВ_p = ЗВЧ_{б,p} + ЗВПП_{б,p} + ЗВЛП_{б,p} + ЗВРТПВ_{б,p} \quad (22)$$

де:

$ЗВЧ_{б,p}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний з виробництвом чавуну,  $t \text{ CO}_{2e}$

$ЗВПП_{б,p}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний з сталеплавильним процесом,  $t \text{ CO}_{2e}$

$ЗВЛП_{б,p}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний з процесом лиття,  $t \text{ CO}_{2e}$

$ЗВРТПВ_{б,p}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний з рештою технологічних потреб виробництва,  $t \text{ CO}_{2e}$

$б$  = базовий сценарій

$p$  = регулярна періодичність реєстрації даних

### Крок 1. Виробництво чавуну

$$ЗВЧ_{б,p} = (ЗВСПЧ_{б,p} + ЗВЕЧ_{б,p} + ЗВЕМЧ_{б,p}) \quad (23)$$

де:

$ЗВСПЧ_{б,p}$  – загальні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані зі споживанням палива на виробництво чавуну,  $t \text{ CO}_{2e}$

$ЗВЕЧ_{б,p}$  – загальні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані зі споживанням електроенергії на виробництво чавуну,  $t \text{ CO}_{2e}$

$ЗВЕМЧ_{б,p}$  – загальні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані зі споживанням сировини на виробництво чавуну,  $t \text{ CO}_{2e}$

$$ЗВСПЧ_{б,p} = \sum_1^{пч} Q_{nч,б,p} \times KB_{n,б} \quad (24)$$

де:

$пч_{б,p}$  – паливо, що споживалося на виготовлення чавуну

$Q_{б,p}$  – кількість спожитого палива «пч» ( $1000 \text{ м}^3$ )

$KB_{n,б}$  – кількість тонн у  $CO_2$ -еквіваленті на  $1000 \text{ м}^3$  кожного виду палива.

$$ЗВЕЧ_{б,р} = СЕЧ_{б,р} \times КВ_{е,б} \quad (25)$$

де:

$СЕЧ_{б,р}$  – електроенергія, спожита на виробництво чавуну, МВтгод

$КВ_{е,б}$  – коефіцієнт викидів електроенергії, т  $CO_{2e}$ /МВтгод., у відповідний період

$$ЗВЕМЧ_{б,р} = ЗВПЗР_{б,р} + ЗВЕЗР_{б,р} + ЗВВРС_{б,р} + ЗВІРЧ_{б,р} \quad (26)$$

де:

$ЗВПЗР_{б,р}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, пов'язані з паливом, використаним у виробництві агломерату, т  $CO_{2e}$

$ЗВЕЗР_{б,р}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з електроенергією, використаною у виробництві агломерату, т  $CO_{2e}$

$ЗВВРС_{б,р}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з редукуючими субстанціями, т  $CO_{2e}$

$ЗВІРЧ_{б,р}$  – сукупні викиди у  $CO_2$ -еквіваленті, що пов'язані з іншими речовинами, т  $CO_{2e}$

$$ЗВПЗР_{б,р} = \sum_1^{пзр} Q_{пзр,б,р} \times KB_{п,б} \quad (27)$$

де:

$пзр_{б,р}$  – кількість видів палива, використаного у виробництві агломерату

$Q_{б,р}$  – спожита кількість палива «пзр» (1000 м<sup>3</sup>)

$КВ_{п,б}$  – кількість тонн у  $CO_2$ -еквіваленті на 1000 м<sup>3</sup> кожного виду палива

$$ЗВЕЗР_{б,р} = СЕЗР_{б,р} \times КВ_{е,б} \quad (28)$$

де:

$СЕЗР_{б,р}$  – електроенергія, спожита на виробництво агломерату, МВтгод

$КВ_{е,б}$  – коефіцієнт викидів електроенергії, т  $CO_{2e}$ /МВтгод., у відповідний період

$$ЗВВРС_{б,р} = \sum_1^{рсч} Q_{рсч,б,р} \times KB_{рс,б} \quad (29)$$

де:

$рсч_{б,р}$  – кількість редукуючих субстанцій, використаних у виробництві чавуну

$Q_{б,р}$  – кількість кожної спожитої редукуючої субстанції «рсч» (тонн)

$КВ_{рс,б}$  – коефіцієнт викидів для редукуючих субстанцій у тоннах еквівалентного  $CO_2$  на тонну у відповідний період

$$ЗВІРЧ_{б,р} = \sum_1^{ірч} Q_{ірч,б,р} \times KB_{ір,б} \quad (30)$$

де:

$ірч_{б,р}$  – кількість кожної іншої речовини, використаної у виробництві чавуну

$Q_{ірч,б,р}$  – кількість спожитої кожної іншої речовини «ірч» (тонн)

$KV_{ip,b}$  – коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини у тоннах еквівалентного  $CO_2$  на тонну у відповідний період

## Крок 2. Плавильний процес

$$ЗВП_{б,р} = ЗВСПП_{б,р} + ЗВСЕП_{б,р} + ЗВРП_{б,р} \quad (31)$$

де:

$ЗВСП_{б,р}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням палива у плавильному процесі, т  $CO_{2e}$

$ЗВСЕП_{б,р}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням електроенергії у плавильному процесі, т  $CO_{2e}$

$ЗВРП_{б,р}$  = загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із матеріалами за рахунок базових матеріалів, спожитих у плавильному процесі, т  $CO_{2e}$

$$ЗВСПП_{б,р} = \sum_1^{nnn} Q_{nnn,b,p} \times KV_{n,b} \quad (32)$$

де:

$пп_{б,р}$  – кількість видів палива, що споживалося у плавильному процесі

$Q_{б,р}$  – кількість спожитого палива «пч» ( $1000 \text{ м}^3$ )

$KV_{п,б}$  – кількість тонн у  $CO_2$ -еквіваленті на  $1000 \text{ м}^3$  кожного виду палива

$$ЗВСЕП_{б,р} = СЕП_{б,р} * KV_{е,б} \quad (33)$$

де:

$СЕП_{б,р}$  = електроенергія, що спожита у плавильному процесі (МВтгод)

$KV_{е,б}$  = коефіцієнт викидів для електроенергії (тонн  $CO_{2e}$  на МВтгод протягом відповідного періоду)

$$ЗВРП_{б,р} = (ЗВРСП_{б,р} + ЗВІРП_{б,р}) \quad (34)$$

де:

$ЗВРСП_{б,р}$  = загальний обсяг  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням редуруючих субстанцій у плавильному процесі, т  $CO_{2e}$

$ЗВІРП_{б,р}$  = загальний обсяг  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням інших речовин у плавильному процесі, т  $CO_{2e}$

$$ЗВРСП_{б,р} = \sum_1^{рспп} Q_{рспп,b,p} \times KV_{рс,б} \quad (35)$$

де:

$рспп_{б,р}$  = кількість редуруючих субстанцій у плавильному процесі

$Q_{рспп,б,р}$  = кількість кожної використаної редуруючої субстанції рспп (тонн)

$KV_{рс,б}$  = коефіцієнт викидів для редуруючої субстанції, т  $CO_{2e}$  на тонну протягом відповідного періоду



$$ЗВІРПП_{б,р} = \sum_1^{ipnn} Q_{ipnn,б,р} \times KB_{ip,б} \quad (36)$$

де:

$ippp_{б,р}$  = кількість інших речовин застосованих у плавильному процесі

$Q_{ippp,б,р}$  = кількість кожної іншої використаної речовини ірпп (тонн)

$KB_{ip,б}$  = коефіцієнт викидів для інших речовин, тонн  $CO_{2e}$  на тонну протягом відповідного періоду

### Крок 3. Процес лиття/прокату

$$ЗВЛП_{б,р} = ЗВПЛП_{б,р} + ЗВЕЛП_{б,р} \quad (37)$$

де:

$ЗВПЛП_{б,р}$  – загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням палива у процесі лиття/прокату квадратних заготовок, т  $CO_{2e}$

$ЗВЕЛП_{б,р}$  - загальний обсяг викидів  $CO_{2e}$ , що пов'язаний із споживанням електричної енергії у процесі лиття/прокату квадратних заготовок

$$ЗВПЛП_{б,р} = \sum_1^{nлп} Q_{nл,б,р} \times KB_{n,б} \quad (38)$$

де:

$плп_{б,р}$  = кількість видів палива, використаних у процесі лиття

$Q_{пл,б,р}$  = спожита кількість кожного виду палива (1000 м<sup>3</sup>)

$KB_{п,б}$  = кількість тонн  $CO_{2e}$  на 1000 м<sup>3</sup> кожного виду палива

$$ЗВЕЛП_{б,р} = СЕЛП_{б,р} * KB_{е,б} \quad (39)$$

де:

$СЕЛП_{б,р}$  = електроенергія, що спожита у процесі лиття квадратних заготовок, МВтгод

$KB_{е,б}$  = коефіцієнт викидів для електроенергії, т  $CO_{2e}$  / МВтгод у відповідний період

### Крок 4. Решта технологічних потреб виробництва

$$ЗВРТПВ_{б,р} = ЗВСПРТПВ_{б,р} + ЗВСЕРТПВ_{б,р} \quad (40)$$

де:

$ЗВСПРТПВ_{б,р}$  – сукупний обсяг викидів у  $CO_2$ -еквіваленті за рахунок споживання палива на решту технологічних потреб виробництва, т  $CO_{2e}$ :

$ЗВСЕРТПВ_{б,р}$  – сукупний обсяг викидів у  $CO_2$ -еквіваленті за рахунок споживання електричної енергії на решту технологічних потреб виробництва, т  $CO_{2e}$

$$ЗВСПРТПВ_{б,р} = \sum_1^{пртпв} Q_{пртпв\&б,р} \times KB_{н,б} \quad (41)$$

де:

пртпв<sub>б,р</sub> – число видів палива, спожитих на виробництво вторинних енергоресурсів, які використовуються для решти технологічних потреб виробництва

Q<sub>б,р</sub> – спожита кількість палива «пртпв» (1000 м<sup>3</sup>)

KB<sub>н,б</sub> – кількість тонн у CO<sub>2</sub>-еквіваленті на 1000 м<sup>3</sup> палива «пртпв»

$$ЗВСЕРТПВ_{б,р} = (СЕРТПВ_{б,р} - СЕВВ_{б,р}) \times KB_{е,б} \quad (42)$$

де:

СЕРТПВ<sub>б,р</sub> – електроенергія, спожита на виробництво вторинних енергоресурсів для решти технологічних потреб виробництва, МВтгод

СЕВВ<sub>б,р</sub> – електроенергія власного виробництва, що споживається у проектній діяльності, МВтгод

KB<sub>е,б</sub> – коефіцієнт викидів для електроенергії, т CO<sub>2e</sub>/МВтгод у відповідний період

### **Скорочення викидів**

$$СВ_p = БВ_p - ПВ_p \quad (43)$$

де:

СВ<sub>p</sub> = скорочення викидів

БВ<sub>p</sub> = викиди за базовим сценарієм

ПВ<sub>p</sub> = викиди за проектним сценарієм

## 6. Параметри, які підлягали моніторингу у відповідності з моніторинговим планом

---

Протягом 2011 року для електроенергії, що споживається, застосовувався коефіцієнт емісії у відповідності до Наказу Національного агентства екологічних інвестицій України (НАЕІУ) № 75<sup>4</sup> від 12 травня 2011 року, щодо затвердження показників питомих викидів двоокису вуглецю у 2011 році.

Відповідно до вищезазначеного наказу НАЕІУ для споживачів 1-го класу електроенергії, коефіцієнт емісії для споживання електроенергії становить 1,090 кг CO<sub>2</sub>/кВт\*год.

Використання коефіцієнту для споживачів електричної енергії, що відносяться до 1 класу обґрунтовується постановою Національної комісії регулювання електроенергетики України від 13 серпня 1998 №1052<sup>5</sup>, згідно якої до 1 класу відносяться споживачі, які:

- 1) одержують електроенергію від постачальників у точці відбору потужності класу напруги 27,5 кВ і вище;
- 2) підключені до шин електростанцій (крім ГЕС, що виробляють електроенергію в періодичному режимі), а також до шин системних підстанцій напругою 220 кВ і вище, незалежно від класу напруги в точці відбору потужності споживачем від постачальника;
- 3) є промисловими підприємствами з середньомісячним споживанням електроенергії на технологічні потреби виробництва 150 млн. кВт-год. і вище, незалежно від класу напруги в точці відбору потужності споживачем від постачальника.

Згідно з вищенаведеною інформацією, ДМКД відноситься до 1-го класу споживачів електроенергії<sup>6</sup>.

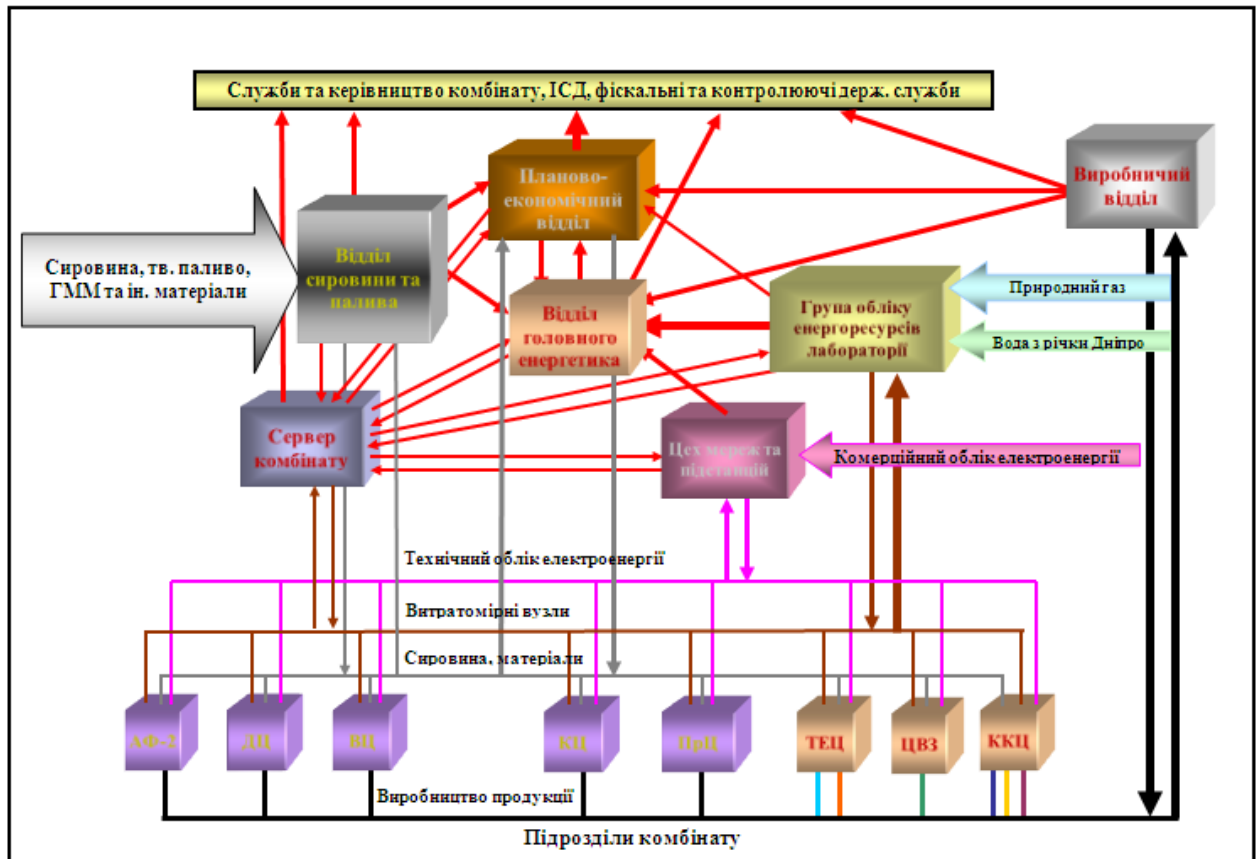
Схематичне зображення системи забезпечення підготовки та надання інформації, що використовується у цьому моніторинговому звіті, наведено нижче.

---

<sup>4</sup> <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>.

<sup>5</sup> <http://energetik.org.ua/node/90>.

<sup>6</sup> Інформація підтверджується договорами на постачання електроенергії.



Умовні позначення:  
 АФ-2 - агломераційний цех; ДЦ - доменний цех; ВЦ - вапняковий цех; КЦ - конверторний цех; ПрЦ - прокатні цехи;  
 ТЕЦ - теплоелектроцентраль (виробництво дуття, електроенергії, теплоенергії); ЦВЗ - цех водозабезпечення (перекачка технічної та оборотної води);  
 ККЦ - киснево-компресорний цех (виробництво кисню, стиснутого повітря, азоту, аргону).

**Рис. 2. Схематичне зображення системи забезпечення підготовки та надання інформації**

Всі дані, що використовуються в цьому розділі базуються на інформації, що підтверджується документами на ДМКД. Ця інформація є доступною для НАО, у тому числі у частині взаємозв'язку з нижченаведеними таблицями по базовій та проектній лініях.

Кольори, що використовуються в таблицях наведені нижче.

**Таблиця 3. Кольори, що використовуються в таблицях**

Проектна лінія	Базова лінія
Опис кожного показника	Опис кожного показника
Обсяг споживання ПЕР	Обсяг споживання ПЕР
Коефіцієнт емісії ПЕР	Коефіцієнт емісії ПЕР
Обсяг викидів парникових газів	
Порожня комірка	

**Таблиця 4. Викиди за проектним сценарієм**

№	Змінні дані	Одиниця виміру	2011
П-1	Загальний обсяг викидів CO <sub>2</sub> за проектним сценарієм (ПВ)	Тонна CO <sub>2e</sub>	4 898 392
П-2	Загальний виробіток сталі (ЗВС <sub>n</sub> ) за проектом	Тонна	1 813 963
П-3	Загальний обсяг викидів CO <sub>2</sub> від виробництва чавуну (ЗВЧ <sub>n,p</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	4 375 668

П-4	Загальне споживання чавуну у процесі виробництва сталі (ЗСЧ <sub>н</sub> )	Тонна	1 677 666
П-5	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі виробництва чавуну (ЗВСПЧ <sub>н,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	242 457
П-6	Кількість кожного виду палива (пч <sub>н</sub> ), використаного у процесі виробництва чавуну (Q <sub>пч,н</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	128 080
П-7	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива KB <sub>н,п</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ) <sup>7</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
П-8	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі виробництва чавуну (ЗВЕЧ <sub>н,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	6 169
П-9	Споживання електроенергії для виробництва чавуну (СЕЧ <sub>н</sub> )	МВтг	5 660
П-10	Коефіцієнт викидів від електроенергії (KB <sub>е,п</sub> ) <sup>8</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
П-11	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання сировини у процесі виробництва чавуну (ЗВЕМЧ <sub>н</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	4 127 042
П-12	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі агломерування (ЗВПЗР <sub>н</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	16 042
П-13	Кількість кожного виду палива (пзр <sub>н</sub> ), використаного у процесі агломерування (Q <sub>пзр,н</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	8 474
П-14	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (KB <sub>н,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
П-15	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі агломерування (ЗВЕЗР <sub>н</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	57 917
П-16	Споживання електроенергії у процесі агломерування (СЕЗР <sub>н</sub> )	МВтг	53 135
П-17	Коефіцієнт викидів від електроенергії (KB <sub>е,п</sub> )	Тонн CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
П-18	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання редуруючих субстанцій у процесі виробництва чавуну (ЗВВРС <sub>н</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	3 884 505
П-19	Кількість кожного виду редуруючої субстанції (рсч <sub>н</sub> ) у процесі виробництва чавуну (Q <sub>рсч,н</sub> )	Тонна	
	Редукуюча субстанція (кокс)	Тонна	979 167
	Редукуюча субстанція (антрацит)	Тонна	90 201
П-20	Коефіцієнт викидів для кожної редукуючої субстанції, KB <sub>рс,н</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (кокс) <sup>9</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,73

<sup>7</sup> Коефіцієнт викидів для природного газу базується на переглянутій редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 р. Довідковий посібник (Том 2), Глава 1 «Енергетика», Таблиця 1-1 (продовження), стор. 1.13 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ref1.pdf>) та фіксованої калорійності природного газу, що розраховується у відповідності до середньостатистичних даних ДМКД.

<sup>8</sup> У відповідності до Наказу НАЕІ № 75 від 12.05.2011 (<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>).

<sup>9</sup> Коефіцієнт викидів для споживання коксу розраховується на основі фактичного вмісту вуглецю у коксі та стандартного коефіцієнту для виробництва коксу відповідно до «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 2006 року, Том 3 (Промислові процеси і використання промислової продукції), Розділ 4 (Викиди у металургійній промисловості), Таблиця 4.1 (Коефіцієнт викидів CO<sub>2e</sub> для процесу виробництва коксу, чавуну та сталі) стор. 4.25 ([http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3\\_Volume3/V3\\_4\\_Ch4\\_Metal\\_Industry.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3_Volume3/V3_4_Ch4_Metal_Industry.pdf))

	10Стандартний коефіцієнт викидів (антрацит) <sup>11</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	2,62
П-21	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання інших речовин (ЗВРЧ <sub>п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	168 578
П-22	Кількість кожного виду іншої речовин (ірч <sub>п</sub> ) у процесі виробництва чавуну (Q <sub>ірч,п</sub> )	Тонна	
	Вапняк	Тонна	317 561
	Доломіт	Тонна	33 207
	Окатиші	Тонна	433 713
П-23	Коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини, KV <sub>ір,п</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (вапняк) <sup>12</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,44
	Стандартний коефіцієнт викидів (доломіт) <sup>13</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,477
	Стандартний коефіцієнт викидів (окатиші) <sup>14</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,03
П-24	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> , що виробляється під час сталеплавильного процесу (ЗВПП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	130 542
П-25	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у сталеплавильному процесі (ЗВСПП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	11 806
П-26	Кількість кожного виду палива (ппп <sub>п</sub> ), використаного у сталеплавильному процесі (Q <sub>ппп,п</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	6 237
П-27	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (KV <sub>п,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
П-28	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у сталеплавильному процесі (ЗВСЕП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	82 072
П-29	Споживання електроенергії у сталеплавильному процесі (СЕП <sub>п</sub> )	МВтг	75 295
П-30	Коефіцієнт викидів від електроенергії (KV <sub>е,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
П-31	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання речовин у сталеплавильному процесі (ЗВРП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	36 664

<sup>11</sup> Коефіцієнт викидів для споживання антрациту розраховується на основі фактичного вмісту вуглецю відповідно до переглянутої редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 року, довідковий посібник (Том 2), Розділ 1 (Енергетика), Таблиця 1-1 (продовження), стр. 1.13 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ref1.pdf>) та калорійності відповідно «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 2006 року, Том 2 (Енергетика), Розділ 1 (Вступ), Розділ 1.4.2. (Коефіцієнти викидів), Таблиця 1.2, стор. 18 ([http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_1\\_Ch1\\_Introduction.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf)).

<sup>12</sup> Коефіцієнт викидів для споживання вапняку розраховується у відповідності до переглянутої редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 року, довідковий посібник (Том 3), Розділ 2 (Виробничі процеси), Розділ 2.5.2 («Методика розрахунку викидів CO<sub>2</sub>»), стор. 2.10 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch2ref1.pdf>).

<sup>13</sup> Коефіцієнт викидів для споживання доломіту розраховується у відповідності до переглянутої редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 року, довідковий посібник (Том 3), Розділ 2 (Виробничі процеси), Розділ 2.5.2 («Методика розрахунку викидів CO<sub>2</sub>»), стор. 2.10 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch2ref1.pdf>).

<sup>14</sup> Коефіцієнт викидів для споживання окатишів розраховується у відповідності до переглянутої редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 року, Том 3 («Промислові процеси і використання промислової продукції»), Глава 4 («Викиди у металургійній промисловості»), Таблиця 4.1 (Стандартний коефіцієнт викидів CO<sub>2</sub> для виробництва коксу, чавуну та сталі), стор. 4.25 ([http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3\\_Volume3/V3\\_4\\_Ch4\\_Metal\\_Industry.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3_Volume3/V3_4_Ch4_Metal_Industry.pdf)).

П-32	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання редуруючих субстанцій у сталеплавильному процесі (ЗВРСПП <sub>п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	35 885
П-33	Кількість кожної редуруючої субстанції (рспп <sub>п</sub> ) у сталеплавильному процесі (Q <sub>рспп,п</sub> )	Тонна	
	Редукуюча субстанція (кокс)	Тонна	9 551
	Редукуюча субстанція (вугільні електроди)	Тонна	84
П-34	Коефіцієнт викидів для кожної редукуючої субстанції, KB <sub>р,п</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (кокс)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,73
	Стандартний коефіцієнт викидів (вугільні електроди) <sup>15</sup>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,6
П-35	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання інших речовин у сталеплавильному процесі (ЗВІРПП <sub>п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	780
П-36	Кількість кожної іншої речовини (ірпп <sub>п</sub> ) у сталеплавильному процесі (Q <sub>ірпп,п</sub> )	Тонна	
	Окатиші	Тонна	6 532
	Доломіт	Тонна	1 224
П-37	Коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини, KB <sub>і,п</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (окатиші)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,03
	Стандартний коефіцієнт викидів (доломіт)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,477
П-38	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> , що виробляється в процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЛП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	26 490
П-39	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЛП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	5 099
П-40	Кількість кожного виду палива (плп <sub>п</sub> ), використаного у процесі лиття (Q <sub>плп,п</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	2 693
П-41	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива, KB <sub>п,п</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
П-42	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЕЛП <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	21 392
П-43	Споживання електроенергії у процесі лиття (СЕЛП <sub>п</sub> )	МВтг	19 625
П-44	Коефіцієнт викидів від електроенергії (KB <sub>е,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
П-45	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> пов'язаний із рештою технологічних потреб виробництва (ЗВРТПВ <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	365 691
П-46	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива для решти технологічних потреб виробництва (ЗВСПРТПВ <sub>п,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	67 854

<sup>15</sup> Коефіцієнт викидів для споживання вугільних електродів розраховується у відповідності до переглянутої редакції «Рекомендацій МГЕЗК щодо створення національних кадастрів парникових газів» 1996 року, довідковий посібник (Том 3), Розділ 2 (Виробничі процеси), Таблиця 2-12, стор. 2.26 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch2ref2.pdf>).

П-47	Кількість кожного виду палива (пртпв <sub>п</sub> ), використаного для решти технологічних потреб виробництва (Q <sub>пртпв,п</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	35 703
	Коксовий газ (КГ)	1000 м <sup>3</sup>	335
П-48	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (КВ <sub>п,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
	Коксовий газ (КГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	0,79824
П-49	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії для решти технологічних потреб виробництва (ЗВЕРТПВ <sub>п,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	297 837
П-50	Споживання електроенергії для решти технологічних потреб виробництва (СЕРТПВ <sub>п</sub> )	МВтг	273 245
П-51	Обсяг спожитої електроенергії власного виробництва (СЕВВ <sub>п</sub> )	МВтг	0
П-52	Коефіцієнт викидів від електроенергії (КВ <sub>е,п</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090

Таблиця 5. Викиди за базовим сценарієм

№	Змінні дані	Одиниця виміру	2011
Б-1	Загальний обсяг викидів CO <sub>2</sub> за базовим сценарієм (БВ)	Тонна CO <sub>2e</sub>	6 038 524
Б-2	Загальний виробіток сталі (ЗВС <sub>б</sub> ) за базовою лінією	Тонна	2 083 154
Б-3	Загальний обсяг викидів CO <sub>2</sub> від виробництва чавуну (ЗВЧ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	5 034 100
Б-4	Загальне споживання чавуну у процесі виробництва сталі (ЗСЧ <sub>б</sub> )	Тонна	1 930 114
Б-5	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі виробництва чавуну (ЗВСПЧ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	278 941
Б-6	Кількість кожного виду палива (пч <sub>б</sub> ), використаного у процесі виробництва чавуну (Q <sub>пч,б</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	147 353
Б-7	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива КВ <sub>п,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
Б-8	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі виробництва чавуну (ЗВЕЧ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	7 098
Б-9	Споживання електроенергії для виробництва чавуну (СЕЧ <sub>б</sub> )	МВтг	6 512
Б-10	Коефіцієнт викидів від електроенергії (КВ <sub>е,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
Б-11	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання сировини у процесі виробництва чавуну (ЗВЕМЧ <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	4 748 062
Б-12	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі агломерування (ЗВПЗР <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	18 455
Б-13	Кількість кожного виду палива (пзр <sub>б</sub> ), використаного у процесі агломерування (Q <sub>пзр,б</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	9 749
Б-14	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (КВ <sub>п,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	



	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
Б-15	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі агломерування (ЗВЕЗР <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	66 632
Б-16	Споживання електроенергії у процесі агломерування (СЕЗР <sub>б</sub> )	МВтг	61 130
Б-17	Коефіцієнт викидів від електроенергії (КВ <sub>е,б</sub> )	Тонн CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
Б-18	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання редуруючих субстанцій у процесі виробництва чавуну (ЗВВРС <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	4 469 029
Б-19	Кількість кожного виду редуруючої субстанції (рсч <sub>б</sub> ) у процесі виробництва чавуну (Q <sub>рсч,б</sub> )	Тонна	
	Редукуюча субстанція (кокс)	Тонна	1 126 508
	Редукуюча субстанція (антрацит)	Тонна	103 774
Б-20	Коефіцієнт викидів для кожної редууючої субстанції, КВ <sub>рс,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (кокс)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,73
	Стандартний коефіцієнт викидів (антрацит)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	2,62
Б-21	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання інших речовин (ЗВІРЧ <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	193 945
Б-22	Кількість кожного виду іншої речовин (ірч <sub>б</sub> ) у процесі виробництва чавуну (Q <sub>ірч,б</sub> )	Тонна	
	Вапняк	Тонна	365 346
	Доломіт	Тонна	38 204
	Окатиші	Тонна	498 976
Б-23	Коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини, КВ <sub>ір,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (вапняк)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,44
	Стандартний коефіцієнт викидів (доломіт)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,477
	Стандартний коефіцієнт викидів (окатиші)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,03
Б-24	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> , що виробляється під час сталеплавильного процесу (ЗВПП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	102 869
Б-25	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у сталеплавильному процесі (ЗВСПП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	13 558
Б-26	Кількість кожного виду палива (ппп <sub>б</sub> ), використаного у сталеплавильному процесі (Q <sub>ппп,б</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	7 162
Б-27	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (КВ <sub>п,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
Б-28	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у сталеплавильному процесі (ЗВСЕПП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	47 551
Б-29	Споживання електроенергії у сталеплавильному процесі (СЕПП <sub>б</sub> )	МВтг	43 625
Б-30	Коефіцієнт викидів від електроенергії (КВ <sub>е,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
Б-31	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання речовин у сталеплавильному процесі (ЗВРПП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	41 760
Б-32	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання редууючи субстанцій у сталеплавильному процесі (ЗВРСПП <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	40 864

Б-33	Кількість кожної редукуючої субстанції (рспп <sub>б</sub> ) у сталеплавильному процесі (Q <sub>рспп,б</sub> )	Тонна	
	Редукуюча субстанція (кокс)	Тонна	10 968
	Редукуюча субстанція (вугільні електроди)	Тонна	0
Б-34	Коефіцієнт викидів для кожної редукуючої субстанції, KB <sub>р,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (кокс)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,73
	Стандартний коефіцієнт викидів (вугільні електроди)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	3,6
Б-35	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання інших речовин у сталеплавильному процесі (ЗВІРПП <sub>б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	896
Б-36	Кількість кожної іншої речовини (ірпп <sub>б</sub> ) у сталеплавильному процесі (Q <sub>ірпп,б</sub> )	Тонна	
	Окатиші	Тонна	7 501
	Доломіт	Тонна	1 406
Б-37	Коефіцієнт викидів для кожної іншої речовини, KB <sub>і,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	
	Стандартний коефіцієнт викидів (окатиші)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,03
	Стандартний коефіцієнт викидів (доломіт)	Тонна CO <sub>2e</sub> / Тонну	0,477
Б-38	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> , що виробляється в процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЛП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	388 235
Б-39	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива у процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЛП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	244 056
Б-40	Кількість кожного виду палива (плп <sub>б</sub> ), використаного у процесі лиття (Q <sub>плп,б</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	128 925
Б-41	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива, KB <sub>п,б</sub>	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
Б-42	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії у процесі лиття квадратних заготовок (ЗВЕЛП <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	144 179
Б-43	Споживання електроенергії у процесі лиття (СЕЛП <sub>б</sub> )	МВтг	132 274
Б-44	Коефіцієнт викидів від електроенергії (KB <sub>е,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090
Б-45	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> пов'язаний із рештою технологічних потреб виробництва (ЗВРТПВ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	513 320
Б-46	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання палива для решти технологічних потреб виробництва (ЗВСРТПВ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	78 130
Б-47	Кількість кожного виду палива (пртпв <sub>б</sub> ), використаного для решти технологічних потреб виробництва (Q <sub>пртпв,б</sub> )	1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	1000 м <sup>3</sup>	41 110
	Коксовий газ (КГ)	1000 м <sup>3</sup>	386
Б-48	Коефіцієнт викидів від кожного виду палива (KB <sub>п,б</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	
	Природний газ (ПГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	1,89301
	Коксовий газ (КГ)	Тонна CO <sub>2e</sub> / 1000 м <sup>3</sup>	0,79824
Б-49	Загальний обсяг викидів CO <sub>2e</sub> від споживання електроенергії для решти технологічних потреб виробництва (ЗВСЕРТПВ <sub>б,р</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub>	435 191

Б-50	Споживання електроенергії для решти технологічних потреб виробництва (СЕРТПВ <sub>6</sub> )	МВтг	399 257
Б-51	Обсяг спожитої електроенергії власного виробництва (СЕВВ <sub>6</sub> )	МВтг	0
Б-52	Коефіцієнт викидів від електроенергії (КВ <sub>е,6</sub> )	Тонна CO <sub>2e</sub> / МВтг	1,090

Розрахунки обсягів викидів, що відображені в таблицях, ґрунтуються виключно на реальних даних споживання палива і сировини, як по базовій так і по проектній лініях, у відповідності до методології. Дані щодо скорочення викидів наведені нижче у наступному розділі.

## 7. Розрахунок скорочень викидів

---

У таблиці нижче наведені скорочення викидів в рамках проекту<sup>16</sup>:

**Таблиця 6. Скорочення викидів в рамках проекту**

	<b>01.01.2011-31.12.2011</b>
<b>Базові викиди, т CO<sub>2e</sub></b>	<b>6 038 524</b>
<b>Проектні викиди, т CO<sub>2e</sub></b>	<b>4 898 392</b>
<b>Скорочення викидів, т CO<sub>2e</sub></b>	<b>1 140 132</b>

Обсяги скорочення викидів, які були фактично згенеровані у 2011 році є меншими ніж передбачалося у ПТД (1 140 132 тонн CO<sub>2e</sub>). Це було викликано тим, що базовий та проектний сценарії були розроблені відповідно до сценарію перспективного плану росту обсягів виробництва сталі, який нажаль не виправдався внаслідок кризи 2008-2010 років, а також певними коливаннями у питомих показниках споживання палива і сировини на тонну сталі.

---

<sup>16</sup> Проектні та базові викиди (що наведені в цьому розділі) округлені до цілого значення (1т) та відповідають розрахункам, що показані у доданому Excel-файлі, що надається верифікатору.

## 8. Заходи щодо забезпечення достовірності результатів

Моніторинг показників проекту СВ на ДМКД здійснюється на регулярній основі, де застосовується система збору інформації щодо споживання ПЕР. Дані, що необхідні для здійснення моніторингу проекту, збираються в процесі нормальної експлуатації обладнання. Виробниче обладнання комбінату включає вимірювальні пристрої, такі як ваги, лічильники та витратоміри споживання газу, води, пари, електроенергії<sup>17</sup>. Моніторинг проекту став органічною частиною планового моніторингу виробничого процесу. Таким чином, це дозволяє неперервно отримувати дані, що відносяться до проекту.

Процедури забезпечення якості визначаються у відповідності до системи управління якістю (СУЯ) комбінату на базі стандарту ISO 9001:2001, що було модернізовано за більш недавньою версією стандарту ISO 9001:2008<sup>18</sup>. СУЯ охоплює виробничий процес комбінату у повному обсязі<sup>19</sup>. Крім того, у 2009 р. на комбінаті було впроваджено систему управління промисловою безпекою на базі стандарту OHSAS 18001:2007 і систему екологічного менеджменту на базі стандарту ISO 14001:2004<sup>20</sup>. Дотримання аудитами вищезгаданих стандартів здійснюється на щорічній основі. Крім того, комбінат має ряд інших сертифікатів<sup>21</sup>, що слугують додатковим свідченням забезпечення якості моніторингу проекту.

Дотримуючись стандартів ISO 9001:2008, ISO 14001 та OHSAS 18001 протягом моніторингового періоду проводились, згідно з графіком, планові аудити, що перевіряли рівень відповідності процесів критеріям стандарту. Протоколи проведених аудитів надані верифікаторам.

Для мінімізації похибок застосовуються найбільш ефективні з доступних методів. Загалом рівень похибок знаходиться на низькому рівні (за винятком використання вапняку у плавильному процесі за базовим сценарієм) – зазвичай, менше 2% для всіх показників, що моніторяться або будуть моніторитись. Все обладнання, яке використовувалось для моніторингу, відповідає вимогам національного законодавства, а також стандарту ISO 9001:2001. Більш детальна інформація наведена в СТП 230-35-07, «Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання». Перехресну перевірку даних, а також внутрішній аудит і впровадження коригувальних заходів буде здійснено у відповідності до документа СТП 230-18-03 «Внутрішні аудити систем управління якістю».

У відповідності до того, що перелік моніторингового обладнання не відповідав відповідному моніторинговому періоду, розробник проекту переглянув та оновив його. Зараз перелік моніторингового обладнання відповідає даному моніторинговому періоду. Перегляд та оновлення моніторингового обладнання був здійснений в результаті наступних причин:

- 1) деяке моніторингове обладнання відправлялось на планові або позапланові перевірки/калібровки, а також було замінено іншим моніторинговим обладнанням (той самий тип, але інший серійний номер);
- 2) деяке моніторингове обладнання було знято з обліку та облік почав здійснюватися на іншому обладнанні;

<sup>17</sup> Перелік моніторингового обладнання наведений у Додатку 1 даного моніторингового звіту.

<sup>18</sup> <http://www.dmkd.dp.ua/system/files/u21/sert.jpg>

<sup>19</sup> Сертифікати було видано УкрСЕПРО (№ UA 2.008.06119 від 21.06.2011) та TÜV THÜRINGEN (TIC 15 100 127865 від 31.01.2012).

<sup>20</sup> Відповідні сертифікати були видані TÜV THÜRINGEN (№ TIC 15 116 10202 від 02.03.2010 та № TIC 15 104 10697 від 02.03.2010, відповідно).

<sup>21</sup> Відповідна інформація може бути надана у відповідності до запиту.

- 3) після зняття моніторингового обладнання з однієї точки обліку та проведення повірок/калібровок, моніторингове обладнання було поставлено на іншу точку для здійснення обліку;
- 4) моніторингове обладнання було замінено на інше для проведення ремонту обладнання;
- 5) перелік моніторингового обладнання вдосконалений у порівнянні з переліком за попередній період, з урахуванням всіх неточностей, які були допущені раніше.

Всі факти здійснення замін моніторингового обладнання фіксуються у внутрішніх журналах замін моніторингового обладнання, які були перевірені верифікаторами під час здійснення сайт-візиту.

На випадок виникнення проблем з засобами моніторингу, система обліку організована у такий спосіб, що дозволяє здійснювати подвійну перевірку всіх зібраних даних. До того ж, всі дані можуть бути підтверджені незалежними рахунками-фактурами від третіх сторін.

## 9. Ролі та обов'язки

Моніторинг споживання енергоресурсів і сировини та виробництва здійснюється окремим підрозділом комбінату (підрозділ КВП і Автоматики) з використанням різноманітних засобів обліку, що працюють у відповідності до чинних в Україні національних стандартів та включені до Керівних метрологічних інструкцій ДМКД. Відповідальність за проведення моніторингу визначена в таблиці нижче.

**Таблиця 7. Відповідальні за проведення моніторингу**

Сфера відповідальності	Відповідальний фахівець
Загальна відповідальність за реалізацію проекту	Головний інженер
Загальна відповідальність за розробку моніторингового звіту	Начальник технічного відділу
Дані щодо конверторів, машин лиття та МНЛЗ	Начальник конвертерного цеху
Дані щодо блюмінгу, трубозаготівельного стану (ТЗС), рельсобалкового стану (РБС)	Наглядач станів
Дані щодо доменного цеху	Начальник доменного цеху
Дані щодо агломераційного цеху	Начальник агломераційного цеху
Дані щодо решти технологічних потреб виробництва	Начальник ТЕЦ, заступник головного енергетика

Процедури моніторингу та відповідальність за його здійснення на ДМКД регламентується стандартом СТП 230-35-07, «Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання» та національними стандартами, зокрема:

- 1) «Метрологічне забезпечення якості продукції» (РМИ-І-19.0.1-07);
- 2) «Метрологічна експертиза документації» (РМИ-І-19.0.2-07) і стандарт СТП 11.02-00 «Організація і проведення метрологічної експертизи стандартів і технічної документації»;
- 3) Управління вимірювальною технікою (РМИ-І-19.1.1-07).

Процедури калібрування всіх засобів моніторингу описані в РМИ-І.19.0.1-07 та РМИ-І.19.1.1-07.

Контроль процесу вимірювання та дотримання вимог щодо метрологічного забезпечення засобів вимірювання здійснюється як визначено в ДСТУ 3921.1-1999 (ISO 10012-1:1992) «Вимоги щодо забезпечення якості вимірювальної техніки» та ДСТУ 3921.2-2000 (ISO 10012-2:1997) «Забезпечення якості за допомогою вимірювальної техніки»<sup>22</sup>.

Відповідальним за обслуговування обладнання та засобів моніторингу та за їх точність згідно з пунктами 2.1.1, 3.1.1, 7.1 нормативу ПП 229-Э-056-863/02-2005 «Про метрологічне забезпечення металургійних підприємств», стандартами СТП 230-35-07 «Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання», «Положення про метрологічну службу комбінату» та И.19.0.1-07 є головний метролог (начальник відділу КВП). Дії персоналу в разі виявлення дефектів обладнання моніторингу визначені у документах СТП 230-35-07

<sup>22</sup> Інструкції були розроблені у відповідності до вимог стандарту ISO 9001:2008. Вони забезпечують точність всіх вимірювань, що здійснюються моніторинговим обладнанням.

«Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання», «Положення про метрологічну службу комбінату» та И.19.0.1-07 (пункт 5.4.4).

Вимірювання параметрів, передбачених моніторинговим планом проекту, регламентується документами СТП 230-35-07 «Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання», «Положення про метрологічну службу комбінату» та документу И.19.1.1-07 (пункт 5.3.2).

Вимірювання виконується постійно і автоматично у відповідності до стандарту СТП 230-35-07 «Метрологічне забезпечення вимірювального обладнання» та документа И.19.1.1-07 (пункт 5.4).

Дані збираються як в електронній базі даних, так і в паперовому форматі. В подальшому дані систематизуються в документах (i) щодобового, (ii) щоквартального та (iii) щорічного обліку. Усі ці документи зрештою зберігаються у планово-економічному відділі.

Результати вимірювань використовуються відповідними службами та технічним персоналом металургійного комбінату.

Керівництво ДМКД організувало відповідні тренінги персоналу для роботи з проектним обладнанням. З введенням в дію проектного обладнання робітники ДМКД мали можливість вдосконалювати свої навички роботи, чому сприяють також постійні теоретичні та практичні курси на комбінаті. Протягом цього звітнього періоду були проведені наступні тренінги<sup>23</sup>:

- Курс з перепідготовки персоналу у доменному цеху;
- Курс з перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу на аглофабриці;
- Курс підвищення кваліфікації персоналу відділу Головного енергетика та інші відповідні семінари.

---

<sup>23</sup> Підтверджуючі документи можуть бути надані у відповідності до запиту.



## Додаток 1. Перелік моніторингового обладнання

№	Пояснення	Тип моніторингового обладнання	Заводський номер	Частота повірки (калібровки)	Дата останньої повірки (калібровки)	Рівень невизначеності даних
1	2	3	4	5	6	7
П-2 Б-2	Ваги для зважування виготовленої сталі	Т 675 П 200	0030	1 раз на рік	04.2011	±100 кг
П-2 Б-2	Ваги для зважування виготовленої сталі	2372ВВ-150Е/2С	72	1 раз на рік	05.2011	(4-25) т ±50 кг (25-100) т ±100 кг (100-150) т ±150 кг
П-2 Б-2	Ваги для зважування виготовленої сталі	СВ 150000ВМ2	04071037	1 раз на рік	07.2011	(2-25) т ±50 кг (25-100) т ±100 кг > 100 т ±150 кг
П-4 Б-4	Ваги для зважування чавуну	2390ВВ-200Е/1С	90	1 раз на рік	10.2011	(10-25) т ±50 кг (25-100) т ±100 кг (100-200) т ±150 кг
П-6 Б-6	ДП-1м Витратомір природного газу	Сапфир-М	02619588	1 раз на 2 роки	04.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-1м Тиск природного газу	Сапфир –М	03484802	1 раз на 2 роки	06.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-1м Витратомір природного газу	Сапфир –М	03981694	1 раз на 2 роки	04.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-1м Тиск природного газу	Сапфир –М	02800644	1 раз на 2 роки	02.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-8 Витратомір природного газу	Сапфир- М	03850732	1 раз на 2 роки	07.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-8 Тиск природного газу	Сапфир- М	03393821	1 раз на 2 роки	04.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-8 Витратомір природного газу	Сапфир- М	03831731	1 раз на 2 роки	02.2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-8 Тиск природного газу	Сапфир – М	03483807	1 раз на 2 роки	07. 2010	0,25%
П-6 Б-6	ДП-9 Витратомір природного газу	Метран-100	66737	1 раз на рік	03.2012	0,25%
П-6 Б-6	ДП-9 Тиск природного газу	Метран-100	65430	1 раз на рік	03.2012	0,25%
П-6 Б-6	ДП-9 Витратомір природного газу	Метран-100	133425	1 раз на рік	09.2011	0,25%
П-6 Б-6	ДП-9 Тиск природного газу	Метран-100	135282	1 раз на рік	06.2011	0,25%
П-6 Б-6	ДП-12 Витратомір	Сафир –М	10612957	1 раз на 2 роки	07.2010	0,25%

	природного газу					
<b>П-6 Б-6</b>	ДП-12 Тиск природного газу	АИР-20	31275	1 раз на рік	07.2011	0,25%
<b>П-6 Б-6</b>	ДП-12 Витратомір природного газу	Сапфир –М	07173694	1 раз на 2 роки	07.2010	0,25%
<b>П-6 Б-6</b>	ДП-12 Тиск природного газу	Сапфир –М	03493886	1 раз на 2 роки	07.2010	0,25%
<b>П-9 Б-9</b>	Електропідстанція в доменному цеху					
	Лічильник електроенергії №9	И670	130180	1 раз на 2 роки	10.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №10	И43	068744	1 раз на 2 роки	12.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №11	ИТ	111336	1 раз на 2 роки	04.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №12	ЕвроАльфа	01132780	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №13	ЕвроАльфа	01132784	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №14	ЕвроАльфа	01132775	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №15	ЕвроАльфа	01132773	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №16	ЕвроАльфа	01132770	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №17	ЕвроАльфа	0112774	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №18	ЕвроАльфа	01132769	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №19	ЕвроАльфа	01132774	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №20	ЕвроАльфа	01132789	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №21	ЕвроАльфа	01132791	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №22	ЕвроАльфа	01132768	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №23	ЕвроАльфа	01132786	1 раз на 6 років	02.2006	0,55%
	Лічильник електроенергії №24	И670	193791	1 раз на 2 роки	03.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №26	И670	361580	1 раз на 2 роки	05.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №27	И670	304986	1 раз на 2 роки	05.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №28	И670	655731	1 раз на 2 роки	05.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №29	И670	905679	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
<b>П-13 Б-13</b>	Аглофабрика Витратомір природного газу	Сафир М Сафир М	03939733 03639990	1 раз на 2 роки 1 раз на 2 роки	04.2011 01.2012	0,25% 0,25%
<b>П-13 Б-13</b>	Аглофабрика Тиск природного газу		08397518	1 раз на 2 роки	04.2011	0,25%

<b>П-13 Б-13</b>	Аглофабрика Тиск природного газу	Сапфир 2М	33822	1 раз на рік	02.2012	0,25%
<b>П-16 Б-16</b>	Електропідстанція на аглофабриці					
	Лічильник електроенергії №1	И670	233541	1 раз на 2 роки	11.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №2	И670	736250	1 раз на 2 роки	10.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №3	ИТ	113199	1 раз на 2 роки	08.2011	2,5%
	Лічильник електроенергії №4	И670	429768	1 раз на 2 роки	11.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №5	И670	232818	1 раз на 2 роки	09.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №6	И670	946661	1 раз на 2 роки	11.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №7	И670	130888	1 раз на 2 роки	11.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №8	ЕвроАльфа	01132785	1 раз на 6 роки	02.2006	0,55%
<b>П-16 Б-16</b>	Електропідстанція у вапняному цеху					
	Лічильник електроенергії №69	И43	192130	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №70	И670	473710	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №71	И670	552166	1 раз на 2 роки	06.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №72	И670	584132	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
<b>П-19 Б-19 П-22 Б-22 П-33 Б-33</b>	Ваги для зважування коксу та антрациту	2370ВВ- 150Е/2С	70	1 раз на рік	11.2011	(4-25) т ±50 кг (25-100) т ±100 кг (100-150)т±150кг
<b>П-19 Б-19 П-22 Б-22 П-33 Б-33</b>	Ваги для зважування коксу та антрациту	2329ВВ-50 Е/1Д	29	1 раз на рік	11.2011	(10-70) т ±0,5% (70-200) т ±0,5%
<b>П-26 Б-26</b>	Плавильний процес Витратомір природного газу	Эргомер - 126	652	1 раз на 2 роки	06.2010	0,1%
<b>П-26 Б-26</b>	Плавильний процес Витратомір природного газу	А 542	31154	1 раз на рік	08.2011	0,5%
<b>П-26 Б-26</b>	Плавильний процес Витратомір природного газу	А 542	76552	1 раз на рік	11.2011	0,5%
<b>П-26 Б-26</b>	Плавильний процес Витратомір природного газу	А 542	76567	1 раз на рік	01.2012	0,5%
<b>П-29 Б-29</b>	Електропідстанція Конвертерний цех					
	Лічильник електроенергії №41	И670	192117	1 раз на 2 роки	06.2010	2,0%

	Лічильник електроенергії №42	И670	376504	1 раз на 2 роки	05.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №43	И670	565029	1 раз на 2 роки	09.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №44	И670	172404	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №45	И670	422588	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №46	И670	095571	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №47	И670	172822	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №48	И670	906102	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №49	И670	656952	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №50	И670М	329704	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №51	И670	709003	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №52	LZQM	510557	1 раз на 6 роки	08.2009	0,5%
	Лічильник електроенергії №53	LZQM	510559	1 раз на 6 роки	08.2009	0,5%
<b>П-36</b> <b>Б-36</b>	Ваги для зважування вапняку, доломіту та окатишів	Т 675 П 200	0084	1 раз на рік	07.2010	< 50 t ±100kg (50-200) t ±150kg
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	А 542	47050	1 раз на рік	12.2011	0,5%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	А 542	90812	1 раз на рік	07.2011	0,5%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	А 542	78438	1 раз на рік	12.2011	0,5%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	Сапфир 22ДД	841346	1 раз на рік	10.2011	0,25%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	Метран 100ДИ-1150	415920	1 раз на рік	07.2011	0,2%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	Метран 100ДД	439273	1 раз на рік	10.2011	0,2%
<b>П-40</b> <b>Б-40</b>	Процес лиття/прокату Витратомір природного газу	ДМ 3583 М	51417	1 раз на рік	04.2011	1,8%
<b>П-43</b> <b>Б-43</b>	Електропідстанція Цех лиття/прокату					
	Лічильник	И670	306034	1 раз на 2	10.2011	2,0%

	електроенергії №54			роки		
	Лічильник електроенергії №55	И670М	367107	1 раз на 2 роки	02.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №56	И670	626945	1 раз на 2 роки	02.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №57	И670М	365024	1 раз на 2 роки	02.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №58	ЭЛСТЕР	01176869	1 раз на 2 роки	04.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №59	И670	330501	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №60	И670	143450	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №61	ИТ	110251	1 раз на 2 роки	04.2011	2,5%
	Лічильник електроенергії №62	ИТ	106631	1 раз на 2 роки	12.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №63	ИТ	112404	1 раз на 2 роки	11.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №64	ИТ	107843	1 раз на 2 роки	06.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №65	ИТ	478712	1 раз на 2 роки	05.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №66	ИТ	110251	1 раз на 2 роки	04.2011	2,5%
	Лічильник електроенергії №67	И672	919194	1 раз на 2 роки	07.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №68	И672	044728	1 раз на 2 роки	07.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №73	И43	717973	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №74	И670	728564	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №75	И670	131004	1 раз на 2 роки	02.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №77	И672	619736	1 раз на 2 роки	02.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №78	И672	044059	1 раз на 2 роки	02.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №79	И670	655851	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №80	И670	156892	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №81	И687	219078	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №82	И670	740734	1 раз на 2 роки	05.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №83	И670	691911	1 раз на 2 роки	05.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №84	И670	754699	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №85	ЦЭ6805В	4151992	1 раз на 6 роки	08.2006	2,0%
	Лічильник електроенергії №86	И670	306372	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №87	И670	079390	1 раз на 2 роки	04.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №88	И670	063322	1 раз на 2 роки	04.2011	2,0%

	Лічильник електроенергії №89	И670	967554	1 раз на 2 роки	03.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №90	И670	690636	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №91	Дельта	0027	1 раз на 6 років	07.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №92	И670М	771057	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №93	И670	366503	1 раз на 2 роки	12.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №94	И670	866520	1 раз на 2 роки	12.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №95	И670	532002	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №96	Дельта	00055	1 раз на 6 років	06.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №97	Дельта	00076	1 раз на 6 років	06.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №98	Дельта	00057	1 раз на 6 років	06.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №99	Дельта	00146	1 раз на 6 років	06.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №100	Дельта	00038	1 раз на 6 років	06.2003	0,5%
	Лічильник електроенергії №101	ИТ	236783	1 раз на 2 роки	06.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №102	И196	983512	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №103	И196	613258	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №104	И196	036832	1 раз на 2 роки	04.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №105	Дельта	00094	1 раз на 6 років	07.2003	0,5%
<b>П-47 Б-47</b>	ТЕЦ Витратомір природного газу	Сапфир	517758	1 раз на рік	09.2011	0,25%
<b>П-47 Б-47</b>	ТЕЦ Витратомір природного газу	Метран	316871	1 раз на рік	08.2011	0,25%
<b>П-50 Б-50</b>	Електропідстанція в цеху водопостачання					
	Лічильник електроенергії №106	И670	095716	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №107	ИТ	691814	1 раз на 2 роки	03.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №108	И670Д	363453	1 раз на 2 роки	06.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії	И670	273014	1 раз на 2 роки	07.2011	2,0%

	№109					
	Лічильник електроенергії №110	И670	771697	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №111	И670	006144	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №112	И43	047260	1 раз на 2 роки	04.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №113	И670	355820	1 раз на 2 роки	06.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №114	И670	146522	1 раз на 2 роки	05.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №115	И670	366136	1 раз на 2 роки	05.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №116	И670М	644511	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №117	И670М	643487	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №118	И670	793273	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №119	И670	350061	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №120	И43	237322	1 раз на 2 роки	08.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №121	И670	155427	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №122	И670М	130498	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №123	И670	649492	1 раз на 2 роки	02.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №124	И670	193831	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №125	И670М	011918	1 раз на 2 роки	08.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №126	И670	303419	1 раз на 2 роки	06.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №127	ИТ	690221	1 раз на 2 роки	12.2011	2,5%
	Лічильник електроенергії №128	И670	233827	1 раз на 2 роки	04.2010	2,0%
	Лічильник	И670М	096018	1 раз на 2	04.2010	2,0%

	електроенергії №129			роки		
	Лічильник електроенергії №130	И670	305171	1 раз на 2 роки	07.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №131	И670	377759	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №132	И670	188830	1 раз на 2 роки	06.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №133	И670	192034	1 раз на 2 роки	06.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №136	И670	157142	1 раз на 2 роки	04.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №137	И670	082160	1 раз на 2 роки	04.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №138	И670М	095620	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №139	И670М	506019	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
<b>П-50</b> <b>Б-50</b>	Електропідстанція кисневого цеху					
	Лічильник електроенергії №142	И670	754749	1 раз на 2 роки	12.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №143	И670	201587	1 раз на 2 роки	01.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №145	И670	869032	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №146	И670М	157116	1 раз на 2 роки	08.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №147	И670	233755	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №148	И670М	036772	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №149	И670М	062944	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №150	И670	6199445	1 раз на 2 роки	04.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №151	И670	919610	1 раз на 2 роки	01.2012	2,0%
	Лічильник електроенергії №152	ЕТ	8876	1 раз на 6 роки	09.2006	0,5%
	Лічильник	ЕТ	8875	1 раз на 6	09.2006	0,5%



	електроенергії №153			роки		
<b>П-50</b> <b>Б-50</b>	Електропідстанція газового цеху					
	Лічильник електроенергії №166	И670	690556	1 раз на 2 роки	08.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №167	И670	154625	1 раз на 2 роки	09.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №168	И670	232756	1 раз на 2 роки	03.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №169	И670	134849	1 раз на 2 роки	10.2010	2,0%
<b>П-50</b> <b>Б-50</b>	Електропідстанція ТЕЦ					
	Лічильник електроенергії №154	И670	079187	1 раз на 2 роки	09.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №155	И670	374202	1 раз на 2 роки	03.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №156	ИТ	313176	1 раз на 2 роки	12.2010	2,5%
	Лічильник електроенергії №157	И670	115317	1 раз на 2 роки	10.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №158	И670	754589	1 раз на 2 роки	10.2011	2,0%
	Лічильник електроенергії №159	И670	923320	1 раз на 2 роки	01.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №160	И43	30678	1 раз на 2 роки	12.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №161	И670	130468	1 раз на 2 роки	07.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №162	И670	722744	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №163	И670	603211	1 раз на 2 роки	11.2010	2,0%
	Лічильник електроенергії №164	И670	366162	1 раз на 2 роки	02.2010	2,0%