



ФОРМА ПРОЕКТУ СПІЛЬНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ
Версія 01 - дійсна з 15 червня 2006 р.

ЗМІСТ

- A. Загальний опис проекту.
- B. Базовий сценарій
- C. Тривалість проекту/ кредитного періоду
- D. План моніторингу
- E. Оцінка скорочення викидів парникових газів
- F. Вплив на довкілля
- G. Зауваження зацікавлених сторін

Додатки

- Додаток 1: Контактні дані учасників проекту
- Додаток 2: Дані для визначення базового рівня
- Додаток 3: План моніторингу.

**РОЗДІЛ А. Загальний опис проекту****А.1. Назва проекту:**

Утилізація шахтного метану на шахті імені М.П. Баракова ВАТ «Краснодонвугілля»

Сектор 8. Видобувна/гірнична промисловість

Версія документу: 3.5

Дата документу: 23 листопада 2011 року

А.2. Опис проекту:

Вугільна шахта імені М. П. Баракова (далі – «Шахта ім. М.П. Баракова» або «Шахта») є однією з п'яти шахт, якими володіє компанія ПАТ «Краснодонвугілля». Вона була введена в експлуатацію в 1967 році з плановою виробничою потужністю 600 000 тонн вугілля на рік. Шахтне поле розкрито трьома вертикальними стволами. Роботи проводяться на глибині 850 м. На Шахті працює більш, ніж 2000 працівників, що робить її одним з найзначніших роботодавців регіону. У 2008 році було переглянуто Робочий проект Шахти та здійснено необхідні перебудови з метою збільшення виробничої потужності до 760 000 тонн вугілля на рік. Відповідно до зміненого Робочого проекту очікується, що Шахта буде працювати до 2025 року.

З метою скорочення викидів ПГ та зниження негативного впливу Шахти на навколишнє середовище був впроваджений проект з утилізації шахтного метану¹.

Цілі проекту:

- Зменшити кількість викидів ПГ шляхом вловлювання шахтного метану, який раніше потрапляв би в атмосферу з системи дегазації Шахти, щоб використати його для виробництва теплової енергії для задоволення теплових потреб Шахти;
- Уникнути викидів ПГ внаслідок спалювання природного газу з метою виробництва тепла, яке мало б місце за відсутності діяльності за проектом.

Для досягнення вищенаведених цілей було вдосконалено систему дегазації шахти, встановлено газопідготовчу станцію та проведено реконструкцію котельні, що дозволило спалювати газу, отримані з системи відводу метану (середній вміст метану – 49%). З метою забезпечення надійності системи, було необхідно встановити котел, який працює на вугіллі, оскільки шахтний метан не завжди є в наявності, а його концентрація змінюється в залежності від стадії видобутку вугілля. Вугілля є резервним паливом, яке використовується в тому випадку, коли концентрація метану у вловлених газах нижча за 25%². Впровадження проекту дозволило утилізацію 71% наявного шахтного метану, що в повній мірі задовольнило потребу в теплозабезпеченні Шахти. Таким чином, в результаті реалізації проекту, скорочення викидів ПГ досягаються шляхом зменшення кількості шахтного метану, що прямо викидається в атмосферу, та уникнення спалювання природного газу для виробництва тепла, що сталося б у протилежному випадку. Проектний сценарій передбачає спалення частини шахтного метану для виробництва теплової енергії; прямі викиди в атмосферу решти шахтного метану продовжаться.

¹В цьому документі «шахтний метан» визначається як компонент метану, присутній в газах, вловлених системами відводу метану на працюючій шахті.

²Вловлені гази з вмістом метану, концентрація якого становить 5-15%, є вибухонебезпечними, таким чином для гарантування безпеки, метан випускають безпосередньо в атмосферу, коли його концентрація менше ніж 25%.



Ситуація до впровадження проекту

До впровадження діяльності за запропонованим проектом СВ, теплові потреби Шахти задовольнялися за рахунок виробництва тепла в котельні Шахти, в якій працювали 2 газо-мазутні котли з сумарною встановленою потужністю 13 тонн пари/годину. Проаналізувавши альтернативи забезпечення тепlopостачання та поводження з шахтним метаном, було доведено, що продовження існуючої практики, тобто спалювання природного газу з метою виробництва тепла та викид шахтного метану в атмосферу, було б найвірогіднішим базовим сценарієм.

Історія проекту

Проекти з утилізації шахтного метану в контексті їх потенціалу скорочення викидів ПГ розглядалися власником проекту ще в 2001 році, що відображено у відповідному дослідженні організації «Партнерство з енергетичних та екологічних реформ» (ПЕЕР) «Шахтний метан в Україні: можливості виробництва та інвестицій в Донецький вугільний басейн», що було профінансоване Агентством охорони навколишнього середовища США (the U.S. Environmental Protection Agency (EPA)). У цьому дослідженні розраховується потенціал скорочення ПГ за рахунок впровадження проектів з утилізації шахтного метану на чотирьох вугільних шахтах Вугільної асоціації «Краснодонвугілля»: вугільна шахта «Молодогвардійська», «Самсонівська-Західна», «Суходольська-Східна», «50-річчя СРСР». Можлива причина того, що «Шахта ім. М.П. Баракова» не була внесена до цього списку полягає в тому, що на момент підготовки дослідження існували наміри її закрити. Згодом було прийнято рішення продовжити роботу «Шахти ім. М.П. Баракова» та провести реконструкцію котельні для утилізації шахтного метану. Іншими словами, така можливість була врахована керівництвом шахти.

Проектна документація була затверджена Державним Макіївським науково-дослідним інститутом з безпеки робіт у гірничій промисловості 6 червня 2001 року, що вважається датою початку проекту. Через свою неприбутковість, котра за фінансового становища, в якому перебувала Шахта на час прийняття рішення, є ключовим фактором, запропонований проект не був би впроваджений без підтримки механізму СВ Кіотського протоколу. Існуюче на той час законодавство не зобов'язувало Шахту утилізувати шахтний метан. Проект було впроваджено в період з 2001 по 2003 рр. - час реконструкції котельні (дата вводу в експлуатацію – 18 грудня 2003 р.). Загальна вартість проекту становить 4 395 547 гривень. Графік впровадження проекту та план фінансування представлений в таблиці нижче.

Таблиця 1. План фінансування (грн).

	2001	2002	2003
Обладнання	72 840	501 789	35 958
Будівельні роботи	1 655 289	1 628 885	137 529
Розробка проекту	25 717	337 540	0
Всього	1 753 846	2 468 214	173 487

Проект є екологічно і соціально корисним. Його реалізація спричиняє менше забруднення, ніж у випадку базового сценарію, оскільки він скорочує викиди метану з Шахти. Його впровадження покращує якість робочого середовища та скорочує негативний вплив на здоров'я робітників Шахти. Для мінімізації виробничих ризиків правила техніки безпеки суворо дотримуються; інструктаж персоналу проходить кожні 12 годин, відповідно до графіку робочих змін, а більш детальний інструктаж з техніки безпеки проводять кожні 3 місяці.

**А.3. Учасники проекту:**

Сторона	Учасник проекту – юридична сторона (за відповідних умов)	Зазначте чи бажає сторона вважатися учасником проекту (Так/Ні)
Україна (країна, де впроваджується проект)	ПАТ «Краснодонвугілля»	Ні
Нідерланди	Global Carbon B.V.	Ні

ПАТ «Краснодонвугілля» є власником джерела/поглинача викидів парникових газів, де впроваджується проект Спільного впровадження. ПАТ «Краснодонвугілля» є одним з трьох найбільших гірничовидобувних підприємств Луганської області та однією з десяти найбільших гірничовидобувних компаній України. У складі ПАТ «Краснодонвугілля» працюють п'ять гірничодобувних департаментів: дві шахти (ім. М.П. Баракова та Дуванна), а також три шахтоуправління: Молодогвардійське, Самсонівське-Західне та Суходільське-Східне. Вугілля, що видобувається, обробляється і збагачується в структурних підрозділах Компанії з обробки вугілля: Групова збагачувальна фабрика «Самсонівська» та Центральна збагачувальна фабрика «Дуванська». ПАТ «Краснодонвугілля» є учасником проекту.

Компанія Global Carbon B.V. є провідним експертом, що надає консультаційні та посередницькі послуги при підписанні контрактів про передачу вуглецевих одиниць на міжнародному ринку торгівлі скороченнями викидів в рамках Кіотського протоколу. Global Carbon B.V. розробила перший проект СВ, який був зареєстрований Рамковою конвенцією Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату (РКЗК ООН). Перша верифікація в рамках механізму СВ була також проведена для проекту Global Carbon B.V. Діяльність компанії спрямована на розробку проектів Спільного впровадження (СВ) в Болгарії, Україні, Росії. Global Carbon B.V. несе відповідальність за підготовку інвестиційного проекту як проекту СВ, в тому числі підготовку ПТД, отримання схвалення Сторін, моніторинг та передачу ОСВ. Global Carbon B.V. є потенційним покупцем ОСВ, отриманих в рамках запропонованого проекту. Global Carbon B.V. є учасником проекту.

А.4. Технічний опис проекту:**А.4.1. Місцезнаходження проекту:**

Проект впроваджується на Шахті ім. М.П. Баракова, яка знаходиться в м. Суходільськ, Луганської області, на сході України.

А.4.1.1. Країна(и), де впроваджується проект:

Україна



A.4.1.2. Регіон/штат/провінція тощо:

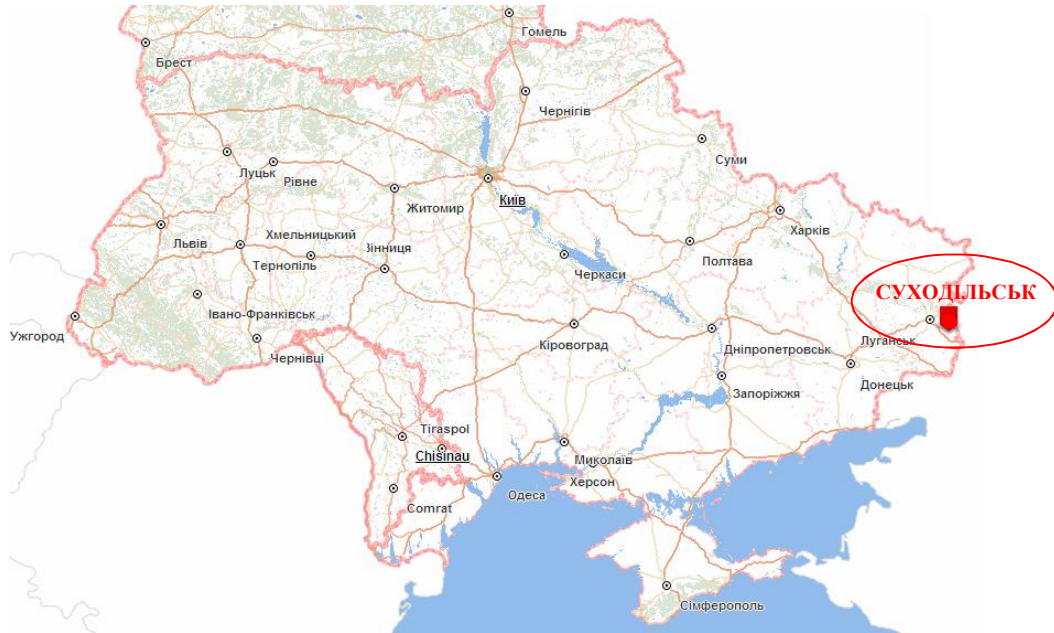


Рис.1 Область місцезнаходження проекту.

Луганська область, схід України

A.4.1.3. Місто/селище/населений пункт тощо:

Місто Суходільськ, Луганської області

A.4.1.4. Подробиці фізичного розташування включно з даними, що дають змогу унікальної ідентифікації проекту (не більше однієї сторінки):



Рис. 2 Місцезнаходження проекту.



Рис. 3 Ствол вугільної шахти ім. М.П. Баракова.

Проект розташований на Центральному майданчику Вугільної шахти ім. М.П. Баракова, неподалік від міста Суходільськ. Географічні координати проекту: 48°20'05" N 39°44'10" E.

Суходільськ – це місто Луганської області в Україні. Населення міста становить 22 282 осіб (за даними 2005 р.). Відстань від російського кордону - 16 км. Найближчі міста України:

Молодогвардійськ	2 км (кілометри) на схід	24 716 осіб
Краснодон	6 км (кілометрів) на південний схід	45 532 осіб
Луганськ	37 км (кілометрів) на північний захід	452 789 осіб
Донецьк	145 км (кілометрів) на південний захід	999 975 осіб

На території впровадження проекту немає жодних природоохоронних територій.

А.4.2. Технологія(ї), заходи, операції та дії, що мають бути впроваджені в рамках проекту:

Діяльність в рамках проекту

З метою утилізації шахтного метану були здійснені наступні кроки:

- Побудова газопідготовчої станції, яка зменшує рівень вологості газів, вловлених із застосуванням технологій відводу метану (див. Рис.4);
- Побудова газопроводів;
- Встановлення системи автоматичного управління та виконавчих механізмів;
- Встановлення одного нового газового котла;
- Заміна пальників на існуючому котлі;
- Встановлення вугільного котла для підтримки системи теплозабезпечення Шахти, коли шахтний метан не можна буде використовувати.

Загальна характеристика системи дегазації шахти ім. М.П. Баракова

В процесі видобутку вугілля, шляхом застосування системи дегазації, видобувають газ з вугленосного пласта. Дегазація дозволяє зменшити витрати на вентиляцію, знизити затримки з видобутку вугілля та підвищити безпеку шахти. Процес дегазації шахти відбувається із застосуванням обладнання для дегазації, яке розташоване на центральному виробничому майданчику Шахти, і проектні характеристики якого представлені в Таблиці 2. Гази, які містять



метан, видобуваються через трубопроводи, встановлені в головному стволі. Якщо їх не утилізують, їх, як правило, прямо викидають в атмосферу без спалювання через свічу, встановлену на станції дегазації (див.Рис.5). Історичні дані про кількість шахтного метану, що міг бути утилізованим, наведені в Таблиці 3.

Таблиця 2. Система дегазації на Шахті ім. М.П. Баракова.

Параметр	Характеристики
Проектна виробнича потужність, м ³ /хв.	75
Тип вакуум-наосу	НВ-50
Потужність насосу	110 кВт
Кількість насосів	3 (1 працює; 2 резервні)

Таблиця 3. Об'єм дегазованого шахтного метану.

	2000 (вересень-грудень)	2001	2002
Кількість видобутого шахтного метану, м ³	1 810 080,0	6 507 744,8	6 597 841,6
Середня концентрація метану, %	19,9	33,5	36,6



Рис. 4 Частина газопідготовчої станції



Рис. 5 Свіча (без факелу) станції дегазації, через яку шахтний метан викидається в атмосферу без спалювання

Реконструкція котельні на Шахті ім. М.П. Баракова

Перед запуском проекту, потреби Шахти в теплозабезпеченні задовольнялися котельнею, розташованою на центральному майданчику Шахти. Згідно зі специфікацією, вона постачає тепло до споживачів у формі:



- Насиченої пари;
- Перегрітої води з параметрами $t = 150-170\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Гарячої води з температурою $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ на банний корпус.

На момент прийняття рішення про реалізацію проекту, теплові потреби шахти задовольнялись за рахунок експлуатації двох парових котлів ДКВР 6,5/13, що працювали на природному газі. Перший котел (ДКВР № 4596) не був допущений до подальшої експлуатації та підлягав заміні. Передбачається, що у базовому сценарії його б замінили на подібний. Другий котел (ДКВР № 2983) перебував в хорошому технічному стані та міг би працювати стільки, скільки було б дозволено Державною інспекцією котлонагляду. Термін служби³ цього типу котлів складає приблизно 40 років, за умови проведення регулярного технічного обслуговування. Таким чином, вважається, що цей котел був би також замінений в рамках базового сценарію на подібний у 2007 році.

В рамках проектної діяльності, з метою забезпечення належної роботи котельні та мінімізації ризику вибуху шахтного метану, було здійснено установку системи автоматичного управління і виконавчих механізмів, було замінено пальники на існуючому котлі ДКВР № 2983 та переобладнано його для спалювання шахтного метану, замінено котел ДКВР № 4596 на котел ДКВР № 5246, який працює на шахтному метані, а також, задля забезпечення надійності системи, було встановлено вугільний котел ДКВР № 9368.

Оскільки метаноповітряна суміш з концентрацією метану від 5% до 15% має здатність до самовибухання, шахтний метан не подають до котельні, якщо його концентрація у вловлених газах близька до критичної. Він вивільняється в атмосферу одразу ж із системи дегазації. Це робить шахтний метан ненадійним джерелом енергії, що не могло б забезпечити постійне теплопостачання. Якщо концентрація шахтного метану надто низька для утилізації, в якості резервного палива використовують вугілля. Це робить установку вугільних котлів обов'язковою частиною проектної діяльності.

Технічні характеристики всіх котлів представлені у наступних таблицях.

Таблиця 4. Технічні характеристики котла ДКВР 6,5/13 №4596 (виведений з експлуатації у 2002 році).

Характеристики	Значення
Дата введення в експлуатацію	Березень 2001 р.
Тип палива	Газ/мазут
Виробіток пари, т/год.	6,5
Нагрівальна поверхня, м ²	197,4
Об'єм котла, м ³ :	
вода	7,8
пара	2,55
паливо	1,26

³http://www.suzmk.ru/kotel_dkvr.htm

Таблиця 5. Технічні характеристики котла ДКВР 6,5/13 №2983⁴.

Характеристики	Значення
Дата введення в експлуатацію	Жовтень 1974 р.
Тип палива	Газ/мазут
Виробіток пари, т/год.	6,5
Нагрівальна поверхня, м ²	225,3
Об'єм котла, м ³ :	
вода	7,8
пара	2,55
паливо	1,38

Таблиця 6. Технічні характеристики котла ДКВР 6,5/13 №5246 (встановлений в рамках проектної діяльності).

Характеристики	Значення
Дата введення в експлуатацію	Березень 2001 р.
Тип палива	Газ/мазут (працює на шахтному метані)
Виробіток пари, т/год.	6,5
Нагрівальна поверхня, м ²	198
Об'єм котла, м ³ :	
вода	7,38
пара	2,43
паливо	1,04

Таблиця 7. Технічні характеристики котла ДКВР 6,5/13 №9368 (встановлений в рамках проектної діяльності).

Характеристики	Значення
Дата введення в експлуатацію	Жовтень 1977 р.
Тип палива	Газ/мазут (працює на вугіллі)
Виробіток пари, т/год.	6,5
Нагрівальна поверхня, м ²	171
Об'єм котла, м ³ :	
вода	7,38
пара	2,43
паливо	1,04

Таблиця 8. Технічні характеристики котла КВТГ-10-150 №082⁵.

Характеристики	Значення
Дата введення в експлуатацію	Березень 2011 р.
Тип палива	Газ/ вугілля (працює на шахтному метані)
Виробіток пари, т/год	41,9
Нагрівальна поверхня, м ²	267
Об'єм котла, м ³	3,5

⁴Цей котел був виведений з експлуатації 19 травня 2010 року; замість нього був встановлений новий газовугільний котел КВТГ-10-150 № 082.

⁵Цей котел було встановлено замість котла № 2983.



Графік впровадження проекту

Розробка проекту
Реконструкція котельні
Модернізація газопідготовчої станції

2001	2002	2003	2004

Результати впровадження проектної діяльності

В результаті впровадження проектної діяльності, було в середньому утилізовано 71% видобутого шахтного метану, за рахунок чого в котельні Шахта ім. М.П. Баракова було вироблено близько 99% теплової енергії. Докладніше див. Рисунок 6 і Таблицю 9. Скорочення викидів розраховуються лише за частку енергії, вироблену за рахунок утилізації шахтного метану.

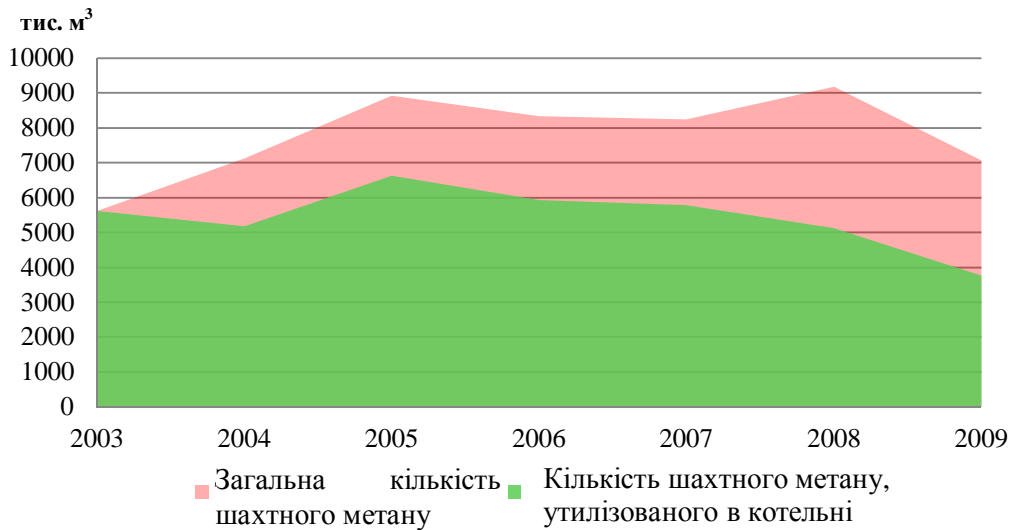


Рис. 6 Утилізація шахтного метану на Шахті ім. М.П. Баракова протягом 2003-2009 рр., тис. м³.

Таблиця 9. Пост-проектний паливний баланс Шахта ім. М.П. Баракова.

	Тепло, вироблене в результаті утилізації шахтного метану, ГДж.	Частка тепла, виробленого в результаті утилізації шахтного метану, %	Тепло, вироблене в результаті спалювання вугілля, ГДж.	Частка тепла, виробленого в результаті спалювання вугілля, %
2004	160475	99%	1676	1%
2005	207301	100%	0	0%
2006	184652	100%	0	0%
2007	162478	100%	0	0%
2008	159208	92%	14650	8%
2009	116962	80%	29153	20%
2010	152434	100%	0	0%



А.4.3. Стисле пояснення того, як запропонований проект спільного впровадження передбачає досягти скорочення викидів парникових газів із зазначених джерел, включно з поясненням, чому такого зменшення не досягти було б досягнуто без цього проекту, з урахуванням національних та галузевих політики та обставин:

Скорочення антропогенних викидів ПГ в рамках даного проекту відбуваються за рахунок вловлення прямих викидів метану (шахтного метану) та його перетворення шляхом спалювання в двоокис вуглецю, що має набагато нижчий потенціал глобального потепління. Теплова енергія виробляється шляхом спалювання шахтного метану в котлах, що в іншому випадку, відбувалося б за рахунок спалювання викопного палива, що стало б іще одним джерелом викидів ПГ, яких уникають внаслідок реалізації проекту. Скорочення викидів не мали б місце за відсутності проекту, оскільки не було б здійснено реконструкції, яка б дозволила вловлювати та утилізувати шахтний метан. Отже, шахтний метан прямо викидався б в атмосферу, а теплова енергія вироблялася б шляхом спалювання природного газу в котельні Шахти.

Причини, з яких скорочення викидів ПГ не відбулись би за відсутності запропонованого проекту

На початку 21 століття, Шахта ім. М.П. Баракова перебувала в такому ж стані та переживала подібні проблеми, як і решта шахт України (докладніше див. Розділ В). Проект не був би реалізований без сприяння СВ, оскільки проектна діяльність не була прибутковою, як це доведено аналізом інвестицій (див. Розділ В.2.), тому реалізація проекту була б неможливою за того фінансового становища, в якому перебувала Шахта в період прийняття рішення. За умови, що на той час не було жодних інших стимулів для утилізації шахтного метану, таких як вимоги відповідних законів, скорочення викидів ПГ не відбулись би за відсутності запропонованого проекту.

А.4.3.1. Оцінка скорочення викидів за кредитний період:

Таблиця 10. Оцінка обсягу скорочення викидів протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань.

	Роки
Тривалість періоду протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	4
Рік	Оцінка річного скорочення викидів в тоннах CO ₂ еквіваленту
Рік 2004	71 709
Рік 2005	92 725
Рік 2006	82 594
Рік 2007	72 675
Загальна кількість очікуваних скорочень викидів протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	319 703
Середня кількість очікуваних скорочень викидів за рік протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	79 926



Таблиця 11. Оцінка обсягу скорочення викидів протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань у 2008-2012 рр.

	Роки
Тривалість <u>кредитного періоду</u>	5
Рік	Оцінка річного скорочення викидів в тоннах CO ₂ еквіваленту
Рік 2008	70 595
Рік 2009	51 085
Рік 2010	68 183
Рік 2011	73 068
Рік 2012	73 068
Загальна кількість очікуваних скорочень викидів за <u>кредитний період</u> (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	335 999
Середня кількість очікуваних скорочень викидів за рік в <u>кредитному періоді</u> (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	67 200

Таблиця 12. Оцінка обсягу скорочення викидів протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань у 2013-2025 рр.

	Роки
Тривалість <u>частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань</u>	13
Рік	Оцінка річного скорочення викидів в тоннах CO ₂ еквіваленту
Рік 2013	73 068
Рік 2014	73 068
Рік 2015	73 068
Рік 2016	73 068
Рік 2017	73 068
Рік 2018	73 068
Рік 2019	73 068
Рік 2020	73 068
Рік 2021	73 068
Рік 2022	73 068
Рік 2023	73 068
Рік 2024	73 068
Рік 2025	36 534
Загальна кількість очікуваних скорочень викидів протягом <u>частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань</u> (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	913 350
Середня кількість очікуваних скорочень викидів за рік протягом <u>частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань</u> (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	70 258



A.5. Схвалення проекту сторонами:

Цей проект був підтриманий Україною. 27 грудня 2010 року Національне агентство екологічних інвестицій України надало Лист-підтримку №2257/23/7. Лист-схвалення 2011J145 Міністерства економіки, сільського господарства та інновацій Нідерландів було отримано 6 грудня 2011 року. Схвалення проекту стороною, де впроваджується проект, очікується після завершення процесу детермінації.

**РОЗДІЛ В. Базовий сценарій****В.1. Опис і обґрунтування вибраного базового сценарію:**

Базовий сценарій - це сценарій, який обґрунтовано представляє антропогенні викиди з джерел або антропогенну абсорбцію за поглиначами парникових газів, що мали б місце за відсутності запропонованого проекту⁶. Базовий сценарій встановлюється у відповідності до Додатку В Керівництва СВ та параграфів 23-29 «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу».

Етап 1. Опис та обґрунтування обраного підходу до встановлення базового сценарію

Згідно з параграфом 9 останньої версії «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу» (Версія 03, прийнята на 26-й зустрічі НКСВ у вересні 2011 року), учасники проекту можуть обрати застосування особливого підходу СВ до обґрунтування базового сценарію та моніторингу. У такому випадку, необхідно надати детальний теоретичний опис базового сценарію в повній і доступній формі. Вся інформація стосовно базового сценарію, яка вимагається в параграфах 23-29 «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу», представлена у відповідних параграфах Розділу В цього документу. Додаткова інформація та допоміжні дані представлені в Додатку 2.

Етап 2. Застосування обраного підходу

До уваги були прийняті наступні ключові фактори, які впливають на базовий сценарій:

а) Політика реформування галузі та законодавство. З метою покращення ефективності розробки вугільних родовищ та збільшення видобутку вугілля, Постановою Кабінету Міністрів України №1205 від 19 вересня 2001 року була прийнята Програма «Українське вугілля». Вона передбачає підтримку гірничовидобувного сектору промисловості з боку держави, зміну структури власності, покращення умов безпеки на шахтах та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, спричиненого видобутком вугілля. В рамках цієї Програми, утилізація шахтного метану не була передбачена, як це і не було зазначено і в інших нормативних документах, зокрема:

- Указ Президента України від 16 січня 2002 р. №26/2002 "Про невідкладні заходи щодо поліпшення умов праці та вдосконалення державного нагляду за її охороною на підприємствах вугільної промисловості";

- Постанова Кабінету Міністрів України від 6 липня 2002 р. №939 "Про затвердження Програми підвищення безпеки праці на вугільних шахтах".

Таким чином, не було прийнято жодних нормативних актів, які зобов'язували утилізувати газ, вловлений технологіями відводу метану, внаслідок чого на українських шахтах продовжували користуватися загальноприйнятою практикою викиду цих газів в атмосферу.

б) Економічна ситуація/ зростання та соціо-демографічні фактори у відповідній галузі, а також результуючий передбачуваний попит. На початку 2000-х років, коли було прийняте рішення впровадити проект, українська вугільна промисловість переживала економічну, фінансову та технічну кризу. Видобуток вугілля станом на 1991 рік становив 135,6 мільйонів тонн, тоді як у 2000 році цей показник сягав 80,3 мільйонів тонн. Як зазначається у звіті Світового банку: «основна проблема української вугільної промисловості полягала в тому, що ціни на вугілля не відображали ні затрати на його виробництво, ні вартість альтернативних джерел

⁶ FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.2 Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005, Annex, Guidelines for the implementation of Article 6 of the Kyoto Protocol, <http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a02.pdf>



енергії, котрі наявні чи потенційно наявні на території України. На даний час середні витрати на видобуток вугілля у вугільному секторі становлять 29 доларів/т, або на 15% вище, ніж поточна середня ціна на вугілля - приблизно 25 доларів/т". Залучення капіталу у вугільно-видобувну промисловість було доволі стриманим. До 2000 року через свою неприбутковість не функціонувало більш ніж 30% шахт, на інших шахтах існувала практика фінансування технічного обслуговування за рахунок операційних фондів, що призводило до збільшення заборгованості з кредитів та зарплат. На початку 2001 року борг перед працівниками вугільно-видобувних підприємств становив 1,9 мільярдів гривень. Разом з небезпечними умовами роботи та високим рівнем смертності серед шахтарів посилювалося соціальне напруження в регіоні. Передбачається, що проект не вплине на рівень видобутку вугілля та на попит на нього. Головним результатом проекту є виробництво тепла на об'єкті за рахунок утилізації шахтного метану. За відсутності проекту така ж кількість тепла вироблялася б за рахунок спалювання природного газу, тому у базовому сценарії був би запропонований такий же рівень послуг, як і в проектному.

с) Наявність капіталу (в тому числі, інвестиційні бар'єри). Залучення зовнішнього капіталу було надто складним для компанії з такими боргами, які мала Шахта ім. М.П. Баракова на момент прийняття рішення, оскільки для цього була необхідна позитивна кредитна історія. Інвестиційні програми Міжнародних фінансових установ (МФУ) були, головним чином, спрямовані на великомасштабні інфраструктурні проекти з мінімальним обсягом фінансування в 5-10 мільйонів доларів США. Загалом, інвестиційний клімат України вважали ризикованим, ринки капіталу недорозвиненими, а залучення приватного капіталу відбувалося за надто високими цінами, через реальні та усвідомлювані ризики ведення бізнес-діяльності в Україні. Це змусило керівництво Шахти ім. М.П. Баракова шукати рішень, які б вимагали мінімальних інвестицій, і які б могли бути покриті власними і дуже обмеженими фондами Підприємства.

д) Наявність технологій/методів, навичок та ноу-хау, і наявність найкращих доступних технологій/методів у майбутньому. Технології, навички та ноу-хау були доступні для реалізації проекту. Україна має більш як 130-річну історію вугледобування, за час якої було створене підґрунтя для досліджень та розробок. Застосовувалися добре відомі технології, та були залучені місцеві постачальники технічних рішень та обладнання.

е) Ціни на паливо та його наявність. Електроенергія та природний газ широко застосовуються в Україні, розподільчі мережі добре розвинені, й ці джерела енергії доступні для більшості промислових споживачів. На момент прийняття рішення, ціни на природний газ й електроенергію встановлювались на державному рівні і були відносно стабільними в останні два роки. Природний газ, в основному, імпортувався з Росії, його ціна для України була нижчою, ніж для європейських країн.

ф) Національні та/або регіональні плани розвитку енергетичної галузі, якщо застосовується. Реалізація проекту підвищує енергетичну незалежність підприємства, що співпадає із загальнодержавними цілями енергетичної політики.

г) Національна та/або регіональна політика лісового та сільського господарства, якщо застосовується. Реалізація проекту жодним чином не стосується політики лісового та сільського господарств.

Ймовірні сценарії

До реалізації запропонованої діяльності за проектом СВ, потреби Шахти у теплозабезпеченні задовольнялися шляхом виробництва власного тепла в котельні Шахти, в якій працювали 2 газомазутні котли з сумарною встановленою потужністю 13 тонн пари/годину. Наступні альтернативні варіанти могли бути реалізовані для задоволення потреб Шахти у теплозабезпеченні:



- Н1: Виробництво тепла шляхом спалювання природного газу (продовження існуючої практики);
- Н2: Виробництво тепла шляхом спалювання мазуту;
- Н3: Виробництво тепла шляхом спалювання вугілля;
- Н4: Виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану;
- Н5: Виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану та вугілля в якості резервного палива;
- Н6: Виробництво тепла електричними котлами;
- Н7: Придбання теплової енергії у зовнішніх постачальників.

Що стосується поводження із шахтним метаном, то Шахта могла б:

- G1: Викидати шахтний метан в атмосферу;
- G2: Спалювати шахтний метан на факелі;
- G3: Утилізувати його з метою виробництва тепла в існуючій котельні;
- G4: Утилізувати його для комбінованого виробництва тепла та електроенергії;
- G5: Утилізувати його в якості палива для автомобілів.

Нижче наведений докладний опис цих альтернатив. Аналіз доцільності їх реалізації наведений за ним.

Н1: Виробництво тепла шляхом спалювання природного газу (продовження існуючої практики)

Цей варіант передбачає виробництво теплової енергії шляхом спалювання природного газу в існуючих котлах. Оскільки котли, які застосовувались, працювали на природному газі або мазуті, реалізація цього варіанту не вимагала яких-небудь змін в технологічній схемі котельні і, отже, не потребувала капіталовкладень. Жоден з бар'єрів не міг запобігти реалізації цього варіанту. З точки зору охорони навколишнього середовища спалювання природного газу є кращим, ніж інші варіанти, такі як спалювання мазуту або вугілля.

Н2: Виробництво тепла шляхом спалювання мазуту

Цей варіант передбачає виробництво тепла шляхом спалювання мазуту в існуючих котлах. Оскільки котли, які використовувалися, могли працювати на природному газі або мазуті, то їх цілковите переведення на мазут потребувало лише мінімальних змін в технологічному процесі котельні і, отже, не потребувало великих капіталовкладень. Тим не менш, необхідно було організувати постачання мазуту, а також спорудження спеціальних об'єктів для його зберігання. В цілому, реалізація цього варіанту не була доцільною з огляду на наявність інших видів палива, таких як природний газ і вугілля. За даними Комітету статистики України, споживання мазуту для виробництва енергії у 2000-2009 рр. в цілому в секторі виробництва вугілля, лігніту і торфу було близьке до нуля⁷.

Порівняно зі спалюванням природного газу або шахтного метану, викиди забруднювачів атмосферного повітря, ПГ та інший негативний вплив на навколишнє середовище від реалізації даного варіанту підвищились би, залишаючись нижчими за негативні ефекти від спалювання вугілля.

⁷Комітет статистики України, Статистичний збірник “Паливо та енергоресурси України”. За період 2006-2009 рр., доступно на сайті <http://ukrstat.gov.ua/>.

*Н3: Виробництво тепла шляхом спалювання вугілля*

Цей варіант передбачає виробництво тепла шляхом спалювання вугілля в нових або реконструйованих котлах. Реалізація цього варіанту потребувала реконструкції двох існуючих котлів, які працювали на природному газі, щоб можна було спалювати в них вугілля. Котли повинні були бути оснащеними системами для подачі вугілля та видалення попелу. Проте, спалювання коксового вугілля, яке видобувається на Шахті ім. М.П. Баракова, для виробництва тепла було б не прийнятним, оскільки його ціна була в два рази вища за вартість енергетичного вугілля. В реконструйованих котлах можна було б спалювати буре вугілля, привезене з інших шахт компанії «Краснодонвугілля», придбане за собівартістю. В цілому, реалізація цього варіанту потребувала більших витрат, ніж інші варіанти, такі, як використання природного газу або шахтного метану. За тих економічних умов, в яких перебувала Шахта на момент прийняття рішення, реалізація цього варіанту була неможливою. Окрім цього, вплив на навколишнє середовище від застосування такого варіанту був би найбільш серйозним, ніж у всіх інших варіантах: найвищий рівень викидів ПГ та інших забруднювачів повітря, відходи попелу, а також негативний вплив на здоров'я людей. Тому, за наявності інших альтернатив, що мали менший негативний вплив на довкілля і вимагали нижчих капіталовкладень, реалізація цього варіанту була не доцільною.

Н4: Виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану

Цей варіант передбачає виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану в існуючих реконструйованих котлах. З метою реалізації цього варіанту потрібно було встановити систему підготовки газу, побудувати трубопроводи і замінити пальники на котлах. Оскільки використання шахтного метану, концентрація якого в газах, вловлених технологіями відводу метану, менше 25%, є небезпечним, Шахта ризикувала б залишитися без тепла в періоди низької концентрації шахтного метану. Таким чином, цей варіант не можна було вважати надійним з точки зору задоволення потреб у теплозабезпеченні Шахти, тому його реалізація була неприйнятною. З точки зору впливу на навколишнє середовище це призвело б до мінімальних негативних наслідків.

Н5: Виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану та вугілля в якості резервного палива

Цей варіант передбачає виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану в існуючих реконструйованих котлах, а надійність системи забезпечувалась би за рахунок котла, який працював би на іншому, ніж шахтний метан, паливі, який би використовувався в тих випадках, коли концентрація метану не дозволяла б його утилізацію. З метою реалізації цього варіанту, окрім встановлення необхідної системи підготовки газу, трубопроводів і заміни пальників котла, необхідно було встановити ще один резервний котел, який працював би на вугіллі. Резервний котел міг би працювати на коксовому вугіллі власного видобутку або на бурому вугіллі, привезеному з інших шахт «Краснодонвугілля». З цією метою були організовані управління та логістика, які б дозволили обмінюватися вугіллям між шахтами у відповідності з їх потребами на конкретний момент часу. Необхідні об'єкти інфраструктури були присутні на проектному майданчику, а саме залізничне сполучення між шахтами, підйомно-розвантажувальне обладнання, тощо.

Негативний вплив на навколишнє середовище цього варіанту збільшується з підвищенням кількості спожитого вугілля, що мало б бути мінімальним. Варіант технічно і економічно недоцільний.

*H6: Виробництво тепла електричними котлами*

Цей варіант передбачає виробництво теплової енергії новими електричними котлами. У порівнянні з іншими варіантами, для реалізації такого варіанту необхідні великі інвестиції на встановлення нових електричних котлів; що також означає необхідність придбання електроенергії. За тих економічних умов, в яких перебувала Шахта, це було економічно недоцільно. Окрім того, перехід на використання електроенергії був неприйнятним, зважаючи на наявність інших джерел енергії, які потребують менших витрат грошових коштів на їх придбання (вугілля та шахтний метан). Тому цей варіант очевидно був економічно непривабливим.

Його реалізація мала б віддалений непрямий вплив на навколишнє середовище внаслідок виробництва електроенергії: викиди парникових газів, забруднення повітря, радіоактивні відходи, теплове забруднення тощо.

H7: Придбання теплової енергії у зовнішніх постачальників

Цей варіант передбачає придбання теплової енергії в системі центрального опалення м. Краснодону, яка обслуговує м. Суходільск. Реалізація цього варіанту потребувала б спорудження 5-10 км трубопроводів для пари, використання яких було б неефективним через високі втрати тепла. Окрім цього, система центрального опалення м. Краснодону та її 74 котельні, побудовані в період з 1958 до 1965 рр., перебували в дуже поганому стані⁸ і не були в змозі доставляти 13 тонн насиченої пари на годину, щоб задовольнити потребу в теплозабезпеченні Шахти ім. М.П. Баракова. Отже, реалізація цього варіанту була технічно неможливою і недоцільною.

Його реалізація призвела б до віддаленого непрямого впливу на навколишнє середовище, пов'язаного з виробництвом тепла: викиди парникових газів, забруднення повітря, теплове забруднення тощо.

G1: Викидати шахтний метан в атмосферу

За реалізації такого варіанту, шахтний метан, який отримують з системи дегазації шахти, викидався б безпосередньо в атмосферу без будь-якої деструкції. Такий варіант не потребував будь-яких змін чи інвестицій, і представляв існуючу практику, яка провадилась до реалізації проекту. Це було дозволено українським законодавством за умови наявності дозволів на забруднення і сплати збору за забруднення Державній податковій службі України. Таким чином, цей варіант був можливим.

Це найбільш екологічно шкідливий спосіб з усіх варіантів поводження з шахтним метаном. Він передбачає високий рівень викидів CH_4 , що є парниковим газом, що також легкозаймистий і у взаємодії з повітрям може утворювати вибухонебезпечні суміші.

G2: Спалювати шахтний метан на факелі

Цей варіант передбачає спалювання шахтного метану на факелі. Він потребував установки факелу, що означало додаткові витрати. У зв'язку з відсутністю будь-якого законодавства, яке зобов'язувало це зробити, і діяльністю, що не передбачає жодного прибутку, Шахта не мала причин для реалізації цього варіанту. Це було недоцільним для Шахти, доки не існувало інших стимулів, таких як ті, що передбачені за механізмом СВ.

Цей варіант є менш екологічно шкідливим, ніж попередній, в результаті його реалізації відбувалось би забруднення повітря продуктами згоряння метану, що мають більш низький потенціал глобального потепління, ніж CH_4 . Проте з огляду на економічний стан Шахти, цей варіант не був можливим.

⁸Регіональна стратегія розвитку м. Краснодона до 2015 р., <http://krasnodon-rada.gov.ua/krasnodon/programma/>

*G3: Утилізувати його з метою виробництва тепла в існуючій котельні*

Цей варіант передбачає спалювання шахтного метану в котельні Шахти. Використання 100% шахтного метану не доцільно через низьку потребу Шахти в теплозабезпеченні в літній період року. Таким чином, можливим варіантом є часткове використання наявного шахтного метану. З метою реалізації цього варіанту, необхідно було встановити систему підготовки газу, трубопроводи, резервний котел, для підтримки системи, та замінити пальники котла.

Реалізація цього варіанту є екологічно сприятливою, так як дозволяє скоротити викиди парникових газів і уникнути шкоди навколишньому середовищу в результаті спалювання інших видів викопного палива, таких як, наприклад, природний газ.

G4: Утилізувати його для комбінованого виробництва тепла та енергії

Цей варіант передбачає спалювання шахтного метану в котельні Шахти в новому когенераційному блоці. Для того, щоб реалізувати цей варіант, необхідно було придбати і встановити блок для комбінованого виробництва тепла та електроенергії. Цей варіант був явно економічно недоцільним через високі витрати на когенераційне обладнання: 1 МВт встановленої потужності потребував інвестицій близько 0,5 млн. доларів США⁹. Для того, щоб задовольнити потребу в теплозабезпеченні Шахти, необхідна встановлена потужність становило б приблизно 10-11 МВт, чого не могла дозволити собі Шахта в 2002 році.

З точки зору впливу на навколишнє середовище, це було б найкращим варіантом, оскільки це забезпечило б максимально досяжну ефективність використання шахтного метану, даючи необхідне тепло та електроенергію для роботи Шахти.

G5: Утилізувати його в якості палива для втомобілів

Цей варіант передбачає використання шахтного метану в якості моторного палива. Для реалізації цього варіанту, концентрація метану повинна бути підвищена більш ніж до 90%, що може бути досягнуто шляхом обробки метану в збагачувальній установці. Окрім цього, також потрібна була установка газонаповнювальних компресорних станцій, що потребувало капіталовкладень. В цілому, реалізація цього варіанту не була доцільною через те, що забезпечення теплопостачання Шахти було першим пріоритетом в 2002 році.

Реалізація цього варіанту призвела б до скорочення забруднення повітря та викидів парникових газів від роботи транспортних засобів, що справило б позитивний вплив на навколишнє середовище.

Всі варіанти, перераховані вище, відповідали чинному українському законодавству. Доцільні варіанти виробництва тепла такі:

H1: Виробництво тепла шляхом спалювання природного газу (продовження існуючої практики)

H5: Виробництво тепла шляхом спалювання шахтного метану та вугілля в якості резервного палива

Доцільними варіантами утилізації шахтного метану є:

G1: Викидати шахтний метан в атмосферу

G3: Утилізувати його з метою виробництва тепла в існуючій котельні

⁹ Дані постачальників когенераційних установок.



Якщо їх об'єднати разом, то отримаємо наступні альтернативи до діяльності за проектом, які могли бути реалізовані Шахтою:

Альтернатива 1: Виробництво теплової енергії шляхом спалювання природного газу та викид шахтного метану в атмосферу (H1+G1) (продовження існуючої практики);

Альтернатива 2: Утилізація шахтного метану для виробництва тепла в котельні Шахти з використанням вугілля в якості резервного палива, та викид зайвого шахтного метану в атмосферу (H5+G3) (проектний сценарій без стимулювання СВ).

Як доведено в розділі В.2. цього документу, Альтернатива 2 виявилась збитковою, таким чином, реалізація цієї альтернативи не була економічно обґрунтованою і не може розглядатися як базовий сценарій.

Висновок: Альтернатива 1 – є найбільш прийнятним сценарієм, котрий міг би мати місце за відсутності проекту. Таким чином, такий варіант вважається базовим сценарієм.

Припущення базового сценарію

Базовий сценарій був встановлений з використанням коефіцієнтів викидів МГЕЗК за замовчуванням. Передбачається, що шахтний метан буде доступний до кінця терміну експлуатації шахти, і що рівень виробництва вугілля на Шахті у базовому сценарії був би таким, як і в проектному сценарії.

ОСВ нараховуються тільки за шахтний метан, який був фактично використаний для виробництва теплової енергії, яка, в іншому випадку, була б отримана за рахунок спалювання природного газу. Застосування такого підходу до розрахунку ОСВ гарантує, що вони не були отримані в результаті зниження рівня активності поза рамками проектною діяльності або внаслідок форс-мажорних обставин.

Детальна інформація щодо розрахунку базових викидів наведена в Додатку 2.

Основна інформація та дані, які використовуються для встановлення базового сценарію надані нижче в формі таблиць:

Дані/ Параметр	$FC_{CMM,y}$						
Одиниці вимірювання	тис. м ³						
Опис	Кількість шахтного метану, спаленого в котельні за період у						
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Вимірюється протягом строку роботи проекту						
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Записи власника проекту, складені на основі показів витратоміра						
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	5 175	6 685	5 955	5 240	5 134	3 772	4 916
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Це ключовий параметр для визначення викидів ПГ, в результаті прямих викидів шахтного метану та виробництва тепла. Власник проекту збирає дані в технологічних цілях. Щоденні значення кількості шахтного метану, який подається до котлів, отримують за наступною формулою, яка ґрунтується на показниках газового лічильника та аналізатора концентрації, що знаходяться на станції дегазації						



	<p>Шахти: $FC_{CMM} = (FR_{DG}/60 \times C_{CH_4} \times T_{boilers})/1000$, де, FC_{CMM} шахний метан, який подається до котлів, тис. м³; FR_{DG} витрата метано-повітряної суміші, м³/год.; C_{CH_4} концентрація шахтного метану в метано-повітряній суміші, %; $T_{boilers}$ час подачі шахтного метану до котельні, хвилин. Щоденні показники сумуються для отримання місячних та щорічних показників.</p>
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Лічильники калібровані у відповідності з внутрішніми процедурами Шахти та вимогами виробника
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	$FC_{coal,y}$														
Одиниці вимірювання	т														
Опис	Кількість вугілля, спаленого в котельні за період у														
Період детермінації/ моніторингу	Вимірюється протягом строку роботи проекту														
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Записи власника проекту, складені на основі вимірювання кількості спожитого вугілля вимірювальним бункером														
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>700</td> <td>1 393</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	80	0	0	0	700	1 393	0
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010									
80	0	0	0	700	1 393	0									
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Це ключовий параметр для визначення викидів ПГ в результаті виробництва тепла. Власник проекту збирає дані в технологічних цілях. Моніторинг споживання вугілля відбувається на Комплексі завантаження вугілля. Вугілля вимірюється бункером, що знаходиться над котлом. Розмір бункера становить 30 тонн, він заповнюється вугіллям із застосуванням транспортної лінії на Комплексі завантаження вугілля. Кількість спалюваного вугілля визначається кількістю разів наповнення бункера. У випадку, коли деяка кількість вугілля залишається в бункері, його маса визначається часткою об'єму бункера, яка заповнена вугіллям.														
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Дані перехресно перевіряються Підрозділами Шахти.														
Зауваження	Немає														

Дані/ Параметр	NCV_{CH_4}
Одиниці вимірювання	ГДж/1000 м ³
Опис	Нижча теплотворна здатність метану
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення



моніторингу	
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Значення за замовчуванням. Григорьев, Зорин "Теоретические основы теплотехники", Том 2, Таблица 7.7, Москва, 1988 р., 367 с
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	35,82
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, виробленої за рахунок утилізації шахтного метану в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>NCV_{coal}</i>
Одиниці вимірювання	ГДж/т
Опис	Нижча теплотворна здатність вугілля
Період детермінації/ моніторингу	Затвержене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	«Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр.», Таблица П2.30, с. 399
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	21,8
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості виробленої теплової енергії шляхом спалювання вугілля в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>η</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	ККД роботи котла, який працює на природному газі у базовому сценарії
Період детермінації/ моніторингу	Затвержене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	CDM "Tool to determine the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems" (МЧР "Інструмент для визначення базової ефективності систем виробництва



	тепловій та електричній енергії”) http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-09-v1.pdf
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,87
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, яка у базовому сценарії була б вироблена шляхом спалювання природного газу.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Коефіцієнт за замовчуванням, встановлений у відповідності до правил та процедур МЧР
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>Eff_{HEAT}</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	Ефективність деструкції/окиснення метану теплогенеруючого обладнання
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Reference Manual, Table 1.6, p. 1.29. (Переглянуте Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів, 1996 рік», Довідник, Таблиця 1.6, с. 1.29 http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ref2.pdf
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,995
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, яка у базовому сценарії була б вироблена шляхом спалювання природного газу.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>OXID_{coal}</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	Коефіцієнт окиснення вуглецю при спалюванні вугілля
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення
Джерело даних, яке	«Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та



використовується (буде використане)	абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за період 1990-2009 рр.», Таблица П2.13, с. 381 (округлене значення)
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,96
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Контрольні дані. Це ключовий параметр для визначення кількості виробленої теплової енергії за рахунок спалення вугілля в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	ρ
Одиниці вимірювання	т/тис. м ³
Опис	Щільність метану
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Дані за замовчуванням, http://www.engineeringtoolbox.com/gas-density-d_158.html
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,668
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення маси утилізованого шахтного метану.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Значення за умов: $t=293,15$ К; $p= 101,325$ кПа. У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т/тис. м ³ шляхом математичних перетворень: $0,668 \text{ кг/м}^3 = 0,668 \text{ т/тис. м}^3$

Дані/ Параметр	EF_{NG}
Одиниці вимірювання	т CO ₂ /ГДж
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при спалюванні природного газу
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories,



використовується (буде використане)	2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, p. 1.23, Table 1.4 («Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів», 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, таблиця 1.4)
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,0561
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Використовується коефіцієнт МГЕЗК за замовчуванням
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень: 56100 кг CO ₂ /ГДж = 0,0561 т CO ₂ /ГДж.

Дані/ Параметр	<i>EF_{CC}</i>
Одиниці вимірювання	т CO ₂ /ГДж
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при спалюванні вугілля (антрациту)
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Значення для антрациту. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, p. 1.23, Table 1.4 («Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів», 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, Таблиця 1.4)
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,0983
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Використовується коефіцієнт МГЕЗК за замовчуванням
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень:



	98300 кг CO ₂ /ГДж = 0,0983 т CO ₂ /ГДж.
Дані/ Параметр	<i>GWP_{CH4}</i>
Одиниці вимірювання	т CO ₂ -екв./т CH ₄
Опис	Потенціал глобального потепління метану
Період <u>детермінації/</u> <u>моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	IPCC Fourth Evaluation Report, RG1, Section 2, Table 2.14, 2007 (МГЕЗК Четвертий оціночний звіт, РГ1, Відділ 2, Таблиця 2.14, 2007) http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html#table-2-14
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	21
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для розрахунку викидів CO ₂ -екв. в результаті викидів шахтного метану в атмосферу
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

**В.2. Інформація про механізм скорочення антропогенних викидів парникових газів з джерел відносно їх обсягів за відсутності проекту СВ:**

Скорочення антропогенних викидів ПГ відбувається за рахунок використання шахтного метану для виробництва теплової енергії. За відсутності проекту, шахтний метан викидався б в атмосферу, тоді як тепло вироблялося б за рахунок спалювання природного газу. Таким чином, викиди ПГ в базовому сценарії напевно перевищили б рівень викидів ПГ в проектному сценарії.

Остання версія “Інструменту для демонстрації та оцінки додатковості” (Версія 05.2) була застосована для демонстрації того, що проект не міг би бути реалізованим без стимулювання СВ.

Етап 1: Визначення альтернатив діяльності за проектом, що відповідають законам та нормам чинного законодавства***Проміжний етап 1а: Визначення альтернатив діяльності за проектом:***

Альтернатива 1: Виробництво теплової енергії шляхом спалювання природного газу та викид шахтного метану в атмосферу (продовження існуючої практики);

Альтернатива 2: Утилізація шахтного метану для виробництва тепла в котельні Шахти з використанням вугілля в якості резервного палива та викид зайвого шахтного метану в атмосферу (проектний сценарій без стимулювання СВ).

Проміжний етап 1б: Несуперечливість обов’язковим законам та нормам:

Всі альтернативи до проектної діяльності узгоджуються з чинним українським законодавством на момент прийняття рішень. Реалізація жодної з альтернатив не перешкоджало чинне законодавство. Етап 2 «Інвестиційний аналіз» використовується для доказу додатковості проекту.

Етап 2: Інвестиційний аналіз***Проміжний етап 2а: Визначення відповідного методу аналізу:***

У зв’язку з тим, що проект створює фінансові вигоди, окрім доходів від продажу ОСВ, а саме економія за рахунок припинення споживання природного газу для теплопостачання шахти, простий аналіз витрат (Варіант I) не може бути застосованим. Таким чином, був обраний порівняльний аналіз (Варіант III).

Проміжний етап 2б: Варіант III. Застосування порівняльного аналізу:

Відповідно до «Інструменту для демонстрації та оцінки додатковості» (Версія 05.2), щоб довести, що проект був додатковим, необхідно «визначити, чи не була діяльність за проектом економічно або фінансово недоцільною без доходів від продажу одиниць скорочення викидів (ОСВ)»¹⁰. ЧПВ був обраний в якості відповідного фінансового показника.

Через те, що Альтернатива 1 представляє продовження існуючої практики, Альтернатива 2 була проаналізована, щоб визначити, чи було це вигідно на момент прийняття рішення.

Відповідно до Додатку до «Інструменту для демонстрації та оцінки додатковості» (Версія 05.2) «Керівництва з оцінки інвестиційного аналізу», ЧПВ був розрахований із застосуванням наявних даних та інформації про ціни станом на 2000 р., що дещо раніше прийняття рішення про реалізацію проекту. Грошові потоки дисконтуються з використанням комерційного позикового відсотка скоректованого за рівнем інфляції (див. Таблицю 13).

¹⁰Інструмент для демонстрації та оцінки додатковості" (Версія 05.2), с.5



Таблиця 13. Дисконтна ставка.

Елемент даних	Значення
Ставка за комерційними кредитами (2000 р.) ¹¹ , %	40,1
Індекс споживчих цін (для промислових товарів) (2000 р.) ¹² , %	8,9
Реальна дисконтна ставка, %	29

Капітальні інвестиції, детально викладені в Таблиці 14. Операційні витрати, а також інвестиції в систему дегазації не були прийняті до уваги, оскільки вважалося, що проект не впливав на них. Щорічний операційний грошовий потік представлений в Таблиці 15.

Таблиця 14. Капітальні інвестиції (2001-2003 рр., грн).

	2001	2002	2003
Розробка проекту	72 840	501 789	35 958
Обладнання	1 655 289	1 628 885	137 529
Будівельні роботи	25 717	337 540	0
Всього		4 395 547	

Таблиця 15. Операційний грошовий потік (грн).

Елемент даних	Значення
Річна економія природного газу*	1 013 683

*Ціна природного газу 1 тисяча м³ = 192,5 грн.
Річна потреба в природному газі 5266 тисяч м³

Залишкова вартість трьох котлів була включена до розрахунку і дорівнює вартості на металобрухт, тому що до 2025 року їх балансова вартість стане нульовою. Вона була включена в інвестиційний аналіз як позитивний грошовий потік в кінці строку дії проекту. Залишкова вартість одного котла була оцінена в 3 634 гривні за один котел в цінах 2000 року. Таким чином, були отримані наступні результати:

Проектний сценарій без урахування прибутку від продажу ОСВ	Контрольний показник
ЧПВ: -804 785	ЧПВ: 0

Від'ємне значення ЧПВ означає, що реалізація проекту не створює додаткової вартості для інвестора, таким чином, вона не була економічно доцільною.

Проміжний етап 2d: Аналіз чутливості:

Варіації до 10% в ціні на природний газ та в обсязі інвестицій застосовувалися для перевірки чутливості отриманих результатів. Були отримані наступні значення:

¹¹Бюлетень Національного банку України №12/2002 (119), с. 69 .

¹²Державний Комітет статистики України, Індекс споживчих цін за період 1991-2007 рр. (грудень до грудня попереднього року), <http://www.ukrstat.gov.ua/>



Таблиця 16. Результати аналізу чутливості в проектному сценарії.

Ціна на природний газ	-10%	-5%	0	5%	10%
ЧПВ	-1 017 908	-911 347	-804 785	-698 224	-591 662
Інвестиції					
ЧПВ	-511 181	-657 983	-804 785	-951 587	-1 098 389

Таким чином, можна зробити висновок, що Альтернатива 2 не стала б економічно/фінансово привабливою у випадку ймовірної варіації критичних параметрів (ціни на природний газ та обсягу інвестицій).

Висновок: результати інвестиційного аналізу доводять, що запропонована діяльність за проектом СВ не була економічно і фінансово привабливою.

Етап 3: Бар'єрний аналіз

Відповідно до "Інструменту для демонстрації та оцінки додатковості" (Версія 05.2) цей етап можна пропустити.

Етап 4: Аналіз загальної практики

Проміжний етап 4а

Україна посідає сьоме місце за величиною вугільних ресурсів у світі, 34,1 млрд. тонн розвіданих запасів вугілля, 16,2 млрд. тонн антрациту і кам'яного вугілля, і 17,8 млрд. тонн лігніту і полубітумінозного вугілля¹³. Більше 90% українського вугілля видобувається в Донецькому басейні в східній частині країни. Вугілля видобувається з кам'яновугільних родовищ з більш ніж 330 визначених вугільних пластів, що досягають глибин у 1 800 метрів, 100 з таких пластів можуть бути розроблені¹⁴. В цілому, в 1999 році в Україні нараховувалося 284 діючі шахти, де працювало близько 500 000 чоловік.

Одна з найсерйозніших проблем видобутку вугілля - це метан, який міститься у вугільних родовищах. Вміст газу у коксовому вугіллі, вугіллі марки КО, та пісному вугіллі, як правило, становить від 20 до 25 м³/т, в той час як в антрациті вище, - як правило, в діапазоні від 40 до 45 м³/т¹⁵. Метано-повітряна суміш з 2-15% вмістом СН₄ є вибухонебезпечною, тому для підтримки належних умов безпеки він повинен бути нижче 2%. Для того, щоб їх забезпечити, застосовуються дві основні технології: вентиляція шахти великою кількістю повітря і відвід метану.

На момент прийняття рішення чинне українське законодавство вимагало дегазації метану з шахт для підвищення їх безпеки:

- «Українська вугільна програма» прийнята Постановою Кабінету Міністрів України №1205 від 19 вересня 2001 р.;

¹³Ukraine. Coal. U.S. Energy Information Administration, <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Ukraine/Coal.html>

¹⁴ PEER (2000): Coal Mine Methane in Ukraine: Opportunities for Production and Investment in the Donetsk Coal Basin. Partnership for Energy and Environmental Reform, Triplett, Jerry, Alexander Filippov, and Alexander Pisarenko, September 2000. www.epa.gov/cmop/docs/ukraine_handbook.pdf

¹⁵ PEER (2000): Coal Mine Methane in Ukraine: Opportunities for Production and Investment in the Donetsk Coal Basin. Partnership for Energy and Environmental Reform, Triplett, Jerry, Alexander Filippov, and Alexander Pisarenko, September 2000. www.epa.gov/cmop/docs/ukraine_handbook.pdf



- Указ Президента України №26/2002 від 16 січня 2002 р. "Про невідкладні заходи щодо поліпшення умов праці та вдосконалення державного нагляду за її охороною на підприємствах вугільної промисловості";
- Постанова Кабінету Міністрів України №939 від 6 липня 2002 р. "Про затвердження Програми підвищення безпеки праці на вугільних шахтах".

Жоден з вищенаведених нормативних документів не зобов'язує утилізувати шахтний метан. В результаті, на початку 2000-х років утилізація шахтного метану в Україні була швидше винятком, ніж правилом. За даними «Агентства з захисту навколишнього середовища США» (The U.S. Environmental Protection Agency (EPA)), частка шахтного метану, яка була утилізована, становила в середньому 4% в 1997-2001 рр. Див. Таблицю 17 для більш докладної інформації.

Таблиця 17. Викиди CH_4 в результаті діяльності українських вугільних шахт в період 1997-2001 рр., тис. тонн ¹⁶.

Діяльність	1997	1998	1999	2000	2001
Вивільнення (підземний видобуток вугілля)	1289,41	1316,86	1290,89	1436,68	1237,14
Використання (утилізація) (підземний видобуток вугілля)	38,59	56,63	53,68	49,59	91,33

Проміжний етап 4а

Ряд проектів з утилізації шахтного метану вже зареєстровані як проекти спільного впровадження в Україні. Скорочення викидів в рамках нижченаведених проектів вже були верифіковані¹⁷:

Утилізація Шахтного Метану на Шахті ім. О.Ф.Засядька

Утилізація Шахтного метану на Відкритому акціонерному товаристві «Шахта «Комсомолец Донбасу» корпорації «ДТЕК»

Утилізація шахтного метану на шахті «Суходільська-Східна»

Всі проекти складаються з двох основних частин: вловлення шахтного метану та його утилізація (для виробництва тепла, для когенерації та заправки транспорту і т.д.). Способи утилізації шахтного метану відрізняються від проекту до проекту, в той час як методи для вловлення шахтного метану в основному подібні. Таким чином, немає жодних принципових відмінностей між запропонованим проектом СВ на Шахті ім. М.П. Баракова та іншими проектами, перерахованими вище.

Проекти з утилізації шахтного метану в Україні були визнані в якості проектів спільного впровадження, тому вони не можуть вважатися частиною загальної практики, включаючи такі:

Утилізація шахтного метану для виробництва тепла та спалювання на факелі – Шахта «Південнодонбаська №3»¹⁸

Утилізація шахтного метану на Відкритому акціонерному товаристві «Шахта «Комсомолец Донбасу» корпорації «ДТЕК»¹⁹

¹⁶PEER (2002): *Coal Mine Methane Recovery in Ukraine: Inventory of Coal Mine Methane Emissions from Ukraine 1990 – 2001*, Partnership for Energy and Environmental Reform, Triplett, Jerry, Alexander Filippov, and Alexander Pisarenko, 2002. www.epa.gov/cmop/docs/inventory2002.pdf

¹⁷Станом на вересень 2010 р.

¹⁸<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116962>

¹⁹<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116967>



Утилізація шахтного метану на Шахті №22 «Комунарська» Державного холдингового Відкритого акціонерного товариства «ДВАТ Шахтоуправління «Донбас»²⁰

Утилізація шахтного метану на шахті «Щегловська-Глибока» Державного Відкритого акціонерного товариства²¹

Утилізація шахтного метану на ВАТ «Вугільна компанія «Шахта Красноармійська – Західна №1»²²

Утилізація Шахтного Метану на Шахті ім. О.Ф. Засядька²³.

Загалом, можна зробити висновок, що утилізація шахтного метану не була звичайною практикою в Україні.

Висновок: Цей проект СВ надає скорочення викидів, які є додатковими до будь-яких скорочень, що могли б виникнути в іншому випадку. Тому, цей проект є додатковим.

²⁰<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116972>

²¹<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116977>

²²<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116982>

²³<http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116921>



В.3. Опис того, як визначення меж проекту застосовується до проекту:

Відповідно до параграфу 14 «Керівництва СВ» Версія 03: "У випадку проекту СВ, спрямованого на скорочення викидів, межі проекту повинні:

(a) Охоплювати всі антропогенні викиди із джерел парникових газів, які є:

(i) Під контролем учасників проекту;

(ii) Обґрунтовано стосуються проекту; а також

(iii) Значними, тобто за методом спроб і помилок, становили б в середньому за рік кредитного періоду більше 1% середніх річних антропогенних викидів на кожне джерело викидів ПГ або перевищували б 2 000 тонн еквіваленту CO₂, що б з цього не було нижчим; та

(b) бути визначені на основі оцінки кожного окремого випадку стосовно критеріїв, зазначених у підпункті (a) вище".

Існують такі джерела викидів ПГ, пов'язані з запропонованими базовим і проектним сценаріями:

- Всі джерела викидів, на які проект не впливає, були виключені;
- Всі джерела викидів, на які проект впливає, були включені.

Таблиця 18. Джерела викидів, які були включені до розгляду або виключені з нього.

	Джерело	Газ	Вкл./ Викл.	Обґрунтування/Пояснення
Базовий сценарій	Викиди, спричинені викидами метану в атмосферу	CH ₄	Вкл.	Основне джерело викидів. Лише кількість утилізованого шахтного метану буде врахована шляхом моніторингу споживання метану в рамках проектної діяльності.
	Викиди в результаті виробництва тепла, заміненого в проектному сценарії	CO ₂	Вкл.	Основне джерело викидів
		CH ₄	Викл.	Вважаються незначними. Консервативне зауваження
		N ₂ O	Викл.	Вважаються незначними. Консервативне зауваження
Проектний сценарій	Викиди в результаті деструкції неметанових вуглеводнів (НМНС)	CO ₂	Викл.	Вважаються незначними. Аналіз хімічного складу газів, які видобуваються з системи дегазації Шахти, показав, що концентрація НМНС (неметанових вуглеводнів) у зразку становила 0,26%, що не має істотного значення, тому їм було знехтувано
	Викиди не спаленого метану через свічу в котельні	CH ₄	Викл.	Випуск шахтного метану протягом короткого періоду часу (до 5 хвилин), прийнятих для розпалювання котла, тоді як шахтний метан досягає котельні перед тим, як палик буде ввімкнений, і в надзвичайних ситуаціях. Вважаються незначними.
	Викиди в результаті деструкції метану	CO ₂	Вкл.	Основне джерело викидів
CH ₄		Викл.	Вважаються незначними	
		N ₂ O	Викл.	Вважаються незначними



	Викиди не спаленого метану	CH ₄	Вкл.	Основне джерело викидів
	Викиди в результаті спалювання вугілля	CO ₂	Вкл.	Основне джерело викидів
		CH ₄	Викл.	Вважаються незначними
		N ₂ O	Викл.	Вважаються незначними

Базовий сценарій

Базовим сценарієм є продовженням існуючої практики викиду шахтного метану в атмосферу та виробництво тепла шляхом спалювання природного газу в котельні Шахти. Отже, межі базового сценарію (зображено на Рисунку 7) включають в себе котельню та станцію дегазації Шахти ім. М.П. Баракова.

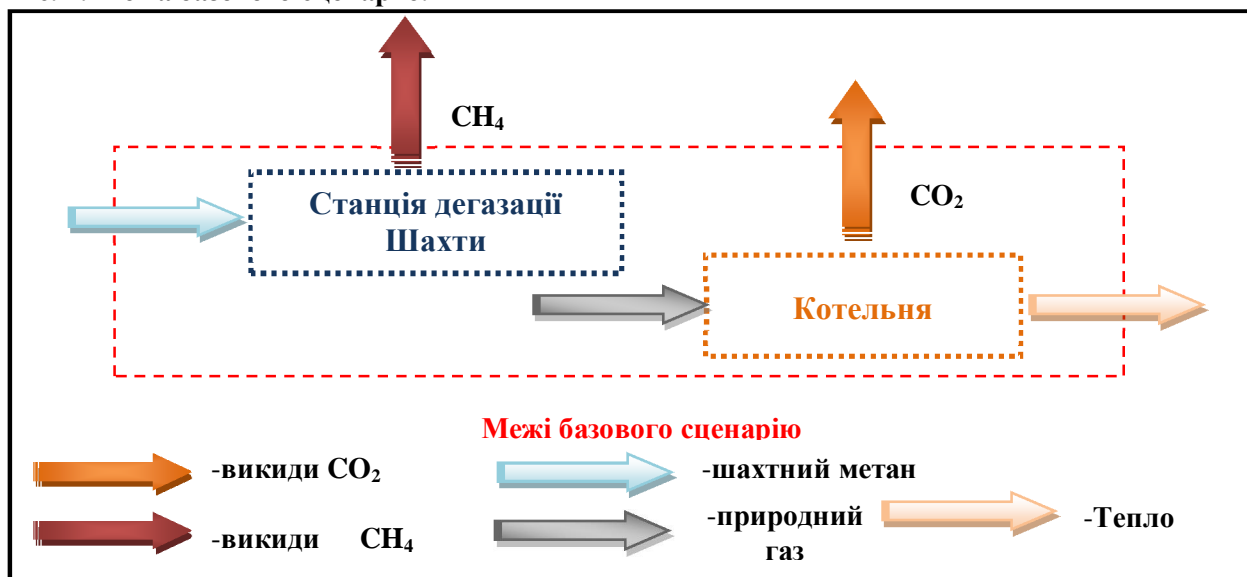
Проектний сценарій

Проектний сценарій передбачає утилізацію шахтного метану в котельні Шахти ім. М.П. Баракова для виробництва теплової енергії, призначеної для задоволення потреб Шахти, використовуючи вугілля в якості резервного палива. Таким чином, межі проектного сценарію (показано на Рисунку 8) включають в себе котельню, станцію дегазації і комплекс завантаження вугілля.

Витоки

Потенційні витоки, пов'язані зі споживанням вугілля (неконтрольовані викиди метану під час добування вугілля шахтним способом), оцінюються²⁴ в 25,67 м³ CH₄/т вугілля, що призводить до викидів максимум 502 тонн CO₂-екв. на рік (для 2009 року, коли було найбільше споживання вугілля). Оскільки витоки становлять менше 1% від різниці між базовими і проектними викидами, або 2000 тонн CO₂-екв., вони вважаються незначними, відповідно до параграфу 18 «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу», Версії 03.

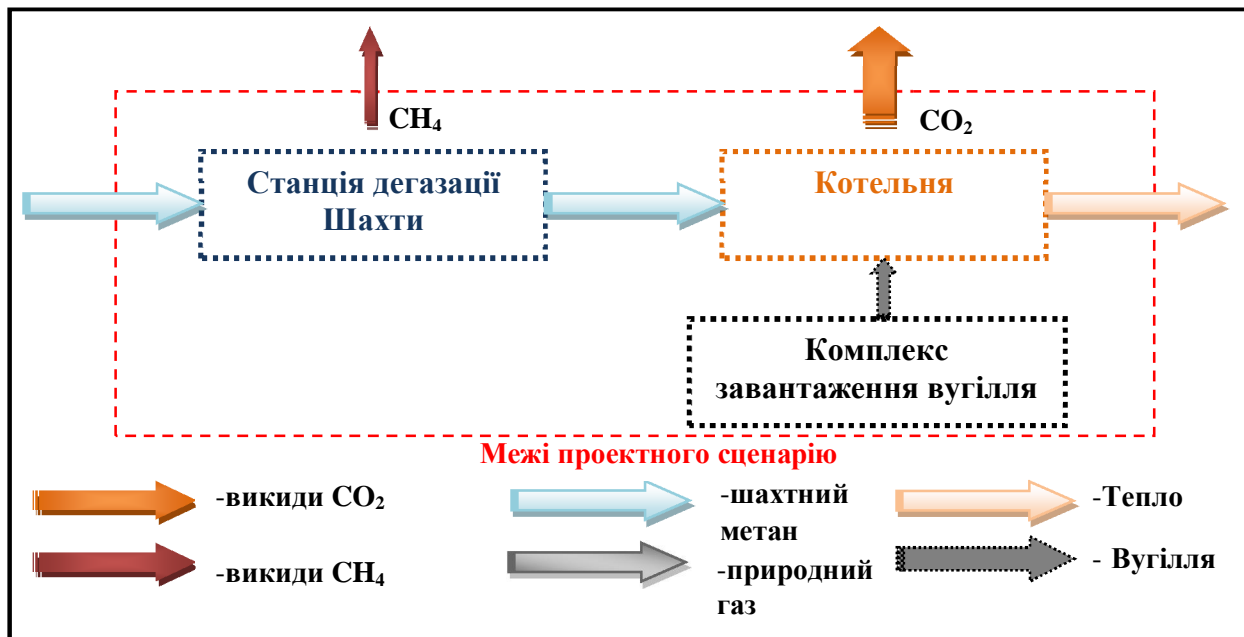
Рис. 7. Межа базового сценарію.



²⁴ Довідкове значення. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр., с. 90



Рис.8. Межа проєктного сценарію.



В.4. Подальша інформація про базовий сценарій, включаючи дату встановлення базової лінії, (ім'я) імена осіб(и) та назва(и) компанії(й), які визначають базову лінію:

Дата встановлення базової лінії: 15.10.2010.

Ім'я особи/компанії, які встановлюють базову лінію:

Анна Вільде

Тел.: +38 050 410 25 98

E-mail: vilde@global-carbon.com

Контактна інформація про компанію Global Carbon B.V. наведена в Додатку 1.

Анна Вільде не є учасницею проєкту. Компанія Global Carbon B.V. є учасником проєкту.



РОЗДІЛ С. Тривалість проекту/кредитного періоду.

С.1. Дата початку проекту:

Дата початку проекту: 06.06.2001. Дата затвердження Проектної документації Державним Макіївським науково-дослідним інститутом з безпеки робіт у гірничій промисловості.

С.2. Очікуваний життєвий цикл проекту:

Проект триватиме доки працюватиме Шахта, отже, проект триватиме ще принаймі до 2025 року. Таким чином, життєвий цикл проекту становить 22 роки або 264 місяці.

С.3. Тривалість кредитного періоду:

Початок кредитного періоду: 01.01.2008

Тривалість періоду до початку першого періоду зобов'язань в рамках Кіотського протоколу: 4 роки або 48 місяців. (01.01.2004-31.12.2007).

Тривалість частини кредитного періоду протягом першого періоду зобов'язань в рамках Кіотського протоколу: 5 років або 60 місяців (01.01.2008-31.12.2012).

Тривалість частини кредитного періоду після першого періоду зобов'язань в рамках Кіотського протоколу: 13 років або 156 місяців (01.01.2012-31.12.2025).

Статус скорочень викидів або збільшень чистої абсорбції, згенерованих в рамках проектів СВ до початку чи після завершення першого періоду зобов'язань в рамках Кіотського протоколу може бути визначеним будь-яким відповідним механізмом в рамках РКЗК ООН.

**РОЗДІЛ D. План моніторингу****D.1. Опис обраного плану моніторингу:**

Для моніторингу був застосований особливий підхід проектів СВ у відповідності до Параграфу 9 (а) «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу».

Для того, щоб детально описати обраний план моніторингу, застосовується поетапний підхід:

Етап 1. Визначення та опис підходу, обраного для проведення моніторингу

Застосовується варіант *a*, про котрий йдеться в документі «Керівництво для користувачів форми проектної документації для проектів спільного впровадження, Версія 04»: для встановлення плану моніторингу застосовується особливий підхід проектів СВ.

Відповідно до обраного підходу, викиди у базовому сценарії розраховуватимуться на основі проектного рівня утилізації шахтного метану і відповідного коефіцієнту викидів.

Згідно з передовою практикою, яка застосовується в проектах СВ, моніторинг проекту СВ не повинен впливати (або впливати мінімально) на практику проведення моніторингу, прийняту на Шахті. Таким чином, в якості джерела даних використовуватимуться існуючі статистичні документи (журнали записів, наприклад). Всі вимірювальні прилади, які використовуються для моніторингу даних, необхідних для розрахунку скорочення викидів, будуть проходити регулярне калібрування та перевірку, за потребою, щоб забезпечити достатній рівень точності.

На Шахті буде забезпечений збір всіх даних, необхідних для розрахунку кількості скорочень викидів, які згодом будуть перераховані за нижче описаним методом.

У випадку несправності вимірювального приладу та відсутності резервного, у Моніторинговому звіту будуть використані непрямі дані та докази, але лише в тому випадку, коли їх застосовність (даних та доказів) обґрунтовано доведена. Ймовірно, буде застосований консервативний підхід.

Дані, необхідні для проведення моніторингу та розрахунків ОСВ, будуть заархівовані та зберігатися ще протягом 2 років після проведення останньої передачі ОСВ.

Етап 2. Застосування вибраного підходу

Передбачається, що за відсутності проекту на Шахті б продовжували виробництво тепла шляхом спалювання природного газу, а шахтний метан викидався б в атмосферу.



Викиди за базовим сценарієм

Базовий сценарій передбачає викид шахтного метану в атмосферу та виробництво теплової енергії шляхом спалювання природного газу. Джерелами викидів за базовим сценарієм є:

- Прямі викиди метану;
- Викиди в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла.

Викиди за проектним сценарієм

В проектному сценарії утилізація шахтного метану для виробництва тепла відбувається в котельні, залишок шахтного метану викидається через свічу. Джерелами викидів за проектним сценарієм є:

- Викиди, що утворюються в результаті деструкції метану в рамках проекту;
- Викиди метану, який не був спалений в рамках проекту;
- Викиди, що утворюються в результаті спалювання вугілля (в якості резервного палива).

Дані та параметри, які не підлягають моніторингу, але залишаються незмінними, будучи визначеними протягом розробки ПТД, наведені в таблиці нижче:



Таблиця 19. Перелік констант, які використовуються в розрахунках викидів.

Дані / Параметр	Од. вимір.	Опис	Джерело даних	Значення
EF_{CH_4}	т CO ₂ /т CH ₄	Коефіцієнт викидів CO ₂ при спалюванні шахтного метану	$M_{CO_2}/M_{CH_4} = 44/16 = 2,75$ т CO ₂ /т CH ₄	2,7500
EF_{NG}	т CO ₂ /ГДж	Коефіцієнт викидів CO ₂ при спалюванні природного газу	Значення за замовчуванням. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, p. 1.23, Table 1.4 (Керівні принципи МГЕЗК для національних кадастрів парникових газів, 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, Таблиця 1.4) У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень: 56100 кг CO ₂ /ГДж = $0,0561$ т CO ₂ /ГДж.	0,0561
EF_{CC}	т CO ₂ /ГДж	Коефіцієнт викидів CO ₂ при спалюванні вугілля (антрациту)	Значення за замовчуванням для антрациту. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, p. 1.23, Table 1.4 (Керівні принципи МГЕЗК для національних кадастрів парникових газів, 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, Таблиця 1.4) У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень: 98300 кг CO ₂ /ГДж = $0,0983$ т CO ₂ /ГДж.	0,0983
GWP_{CH_4}	т CO ₂ -екв./т CH ₄	Потенціал глобального потепління (ПГП) метану	Значення за замовчуванням. IPCC Fourth Evaluation Report, RG1, Section 2, Table 2.14, 2007 (Четвертий експертний звіт МГЕЗК, РГ1, Розділ 2, Таблиця 2.14, 2007 р.) (далі - МГЕЗК 2007) http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html#table-2-14	21,0000
η	частка	Середній ККД котла з виробництва тепла	Довідкове значення відповідно до “Tool to determine the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems” (“Інструменту для визначення базової ефективності систем генерації теплової або електричної енергії”).	0,8700
Eff_{HEAT}	частка	Ефективність деструкції/окиснення метану в котельні	Значення за замовчуванням. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Reference Manual, Table 1.6, p. 1.29. («Переглянуте Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації	0,9950



			парникових газів, 1996 рік», Довідник, Таблиця 1.6, с. 1.29.) http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ref2.pdf	
NCV_{CH_4}	ГДж/тис. м ³	Нижча теплотворна здатність метану	Довідкове значення. Григорьев, Зорин “Теоретические основы теплотехники”, Том 2, Таблица 7.7, с. 367, Москва, 1988 г.	35,8200
NCV_{Coal}	ГДж/т	Нижча теплотворна здатність вугілля	Довідкове значення. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр., с. 399	21,8000
ρ_{CH_4}	т/тис. м ³	Щільність метану за умов: t=293,15 К; p=101,325 кПа)	Довідкове значення. Газы – Щільність http://www.engineeringtoolbox.com/gas-density-d_158.html У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т/тис. м ³ шляхом математичних перетворень: 0,668 кг/м ³ = 0,668 т/тис. м ³	0,668
$OXID_{coal}$	частка	Коефіцієнт окиснення вуглецю при спалюванні вугілля	Довідкове значення. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр., с. 381 (округлені значення)	0,960



D.1.1. Варіант 1 – Моніторинг викидів в проектному та базовому сценаріях:

D.1.1.1. Дані, які збираються для моніторингу викидів від проекту, та спосіб зберігання цих даних:

Ідентифікаційний номер (користуйтеся номерами для спрощення посилання на розділ D.2)	Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання	Виміряно (в), пораховано (п), оцінено (о)	Періодичність реєстрації	Обсяг даних, що підлягає моніторингу	В якому вигляді будуть зберігатися дані? (електронному/на папері)	Коментар
$P-1 FC_{CH_4,y}$	Шахтний метан, відправлений до котлів	Витратомір	тис. м ³	(в) та (п)	Щоденно	100%	На електронних та паперових носіях	Див. Додаток 3
$P-2 FC_{coal,y}$	Споживання вугілля котлом	Вимірювальний бункер	т	(в) та (п)	За потребою котельні у вугіллі з Шахти	100%	На електронних та паперових носіях	Див. Додаток 3

D.1.1.2. Пояснення формул, що використовуються для оцінки проектних викидів (для всіх газів, джерел, тощо; викиди вказано в одиницях CO₂-еквіваленту):

Результати розрахунків представлені в метричних тоннах еквіваленту двоокису вуглецю (т CO₂-екв), 1 метрична тонна еквіваленту двоокису вуглецю дорівнює 1 метричній тонні двоокису вуглецю (CO₂), тобто 1 т CO₂-екв = 1 т CO₂. Викиди від впровадження проекту розраховуються таким чином:

$$(D.1.1) \quad PE_y = PE_{MD,y} + PE_{UM,y} + PE_{CC,y}$$

де,

- PE_y викиди ПГ в результаті впровадження проекту за період у, т CO₂-екв.;
- $PE_{MD,y}$ викиди ПГ в результаті деструкції метану за період у, т CO₂-екв.;
- $PE_{UM,y}$ викиди ПГ в результаті не спалення метану за період у, т CO₂-екв.;
- $PE_{CC,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання вугілля за період у, т CO₂-екв.



$$(D.1.2) \quad PE_{MD,y} = (FC_{CMM,y} - FC_{CMM,y} \times (1 - Eff_{HEAT})) \times \rho_{CH_4} \times EF_{CH_4},$$

де,

- $PE_{MD,y}$ викиди ПГ в результаті деструкції метану за період y , т CO₂-екв.;
- $FC_{CMM,y}$ метан, відправлений до котлів за період y , тис. м³, [Параметр P-1 в Таблиці D.1.1.1.];
- ρ_{CH_4} щільність метану, т/тис. м³ (Див. Таблицю 19);
- EF_{CH_4} коефіцієнт викидів двоокису вуглецю в результаті спалювання метану, т CO₂/т CH₄ (Див. Таблицю 19);
- Eff_{HEAT} ефективність деструкції/окиснення метану в котельні, частка (Див. Таблицю 19).

$$(D.1.3) \quad PE_{UM,y} = FC_{CMM,y} \times (1 - Eff_{HEAT}) \times \rho_{CH_4} \times GWP_{CH_4},$$

де,

- $PE_{UM,y}$ викиди ПГ в результаті не спалювання метану за період y , т CO₂-екв.;
- $FC_{CMM,y}$ метан, відправлений до котлів, за період y , тис. м³ [Параметр P-1 в Таблиці D.1.1.1.];
- Eff_{HEAT} ефективність деструкції/окиснення метану в котельні, частка (Див. Таблицю 19);
- ρ_{CH_4} щільність метану, т/тис. м³ (Див. Таблицю 19);
- GWP_{CH_4} потенціал глобального потепління метану, т CO₂-екв./т CH₄ (Див. Таблицю 19).

$$(D.1.4) \quad PE_{CC,y} = FC_{coal,y} \times NCV_{coal} \times EF_{CC},$$

де,

- $PE_{CC,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання вугілля за період y , т CO₂-екв.
- $FC_{coal,y}$ спалювання вугілля котлом за період y , т [Параметр P-2 в Таблиці D.1.1.1.];
- NCV_{coal} нижча теплотворна здатність вугілля, ГДж/т (Див. Таблицю 19);
- EF_{CC} коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при спалюванні вугілля (антрациту) т CO₂/ГДж (Див. Таблицю 19).



D.1.1.3. Дані, що потрібні для визначення базової лінії антропогенних викидів джерелами парникових газів в рамках проекту, та способи збирання та зберігання цих даних:								
Ідентифікаційний номер (користуйтеся номерами для спрощення посилання на розділ D.2)	Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання	Виміряно (в), пораховано (п), оцінено (о)	Періодичність реєстрації	Обсяг даних, що підлягає моніторингу	В якому вигляді будуть зберігатися дані? (електронному/на папері)	Коментар
<i>B-1 FC_{смм,у}</i>	Шахтний метан, відправлений до котлів	Витратомір	тис. м ³	(в) та (п)	Щоденно	100%	На електронних та паперових носіях	Див. Додаток 3
<i>B-2 FC_{coal,у}</i>	Споживання вугілля котлом	Вимірювальний бункер	т	(в) та (п)	За потребою котельні у вугіллі Шахти 3	100%	На електронних та паперових носіях	Див. Додаток 3

D.1.1.4. Пояснення формул, що використовуються для оцінки базових викидів (для всіх газів, джерел, тощо; викиди вказано в одиницях CO₂-еквіваленту):

Базовий сценарій проекту складає виробництво тепла за рахунок спалювання природного газу. Не було б здійснено жодних кроків для утилізації шахтного метану. Метан вільно викидався б в атмосферу.

Відповідно, основним джерелом викидів ПГ в рамках базового сценарію є виробництво тепла шляхом спалювання природного газу та прямі викиди метану в атмосферу.

Результати розрахунків представлені в метричних тоннах еквіваленту двоокису вуглецю (т CO₂-екв), 1 метрична тонна еквіваленту двоокису вуглецю дорівнює 1 метричній тонні двоокису вуглецю (CO₂), тобто 1 т CO₂-екв. = 1 т CO₂. Базові викиди ПГ розраховуються за наступними формулами:



$$(D.2.1) \quad BE_y = BE_{CMM,y} + BE_{HG,y},$$

де,

BE_y базові викиди ПГ за період y , т CO₂-екв.;

$BE_{CMM,y}$ викиди ПГ в результаті викидів шахтного метану в атмосферу в рамках базового сценарію за період y , т CO₂-екв.;

$BE_{HG,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла в рамках базового сценарію за період y , т CO₂-екв.

$$(D.2.2) \quad BE_{CMM,y} = FC_{CMM,y} \times \rho_{CH_4} \times GWP_{CH_4},$$

де,

$BE_{CMM,y}$ викиди ПГ в результаті викидів шахтного метану в атмосферу, які б мали місце за відсутності проекту протягом періоду y , т CO₂-екв.;

$FC_{CMM,y}$ шахтний метан, який було направлено до котлів за період y , тис. м³ [Параметр В-1 в Таблиці D.1.1.3.];

ρ_{CH_4} щільність метану, т/тис. м³ (Див. Таблицю 19);

GWP_{CH_4} потенціал глобального потепління для метану т CO₂-екв./т CH₄ (Див. Таблицю 19).

$$(D.2.3) \quad BE_{HG,y} = (HG_{CMM,y} + HG_{coal,y}) \times EF_{NG},$$

де,

$BE_{HG,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла в рамках базового сценарію за період y , т CO₂-екв.

$HG_{CMM,y}$ кількість тепла, виробленого в результаті спалювання шахтного метану в проектному сценарії, яке б, в іншому випадку, було б вироблене шляхом спалювання природного газу за період y , ГДж;

$HG_{coal,y}$ кількість тепла, виробленого в результаті спалювання вугілля в проектному сценарії, яке б, в іншому випадку, було б вироблене шляхом спалювання природного газу за період y , ГДж;

EF_{NG} коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для спалювання природного газу, т CO₂/ГДж (Див. Таблицю 19).

Тепло, вироблене в результаті спалювання шахтного метану, яке за відсутності діяльності за проектом, було б вироблене за рахунок спалювання природного газу, розраховується за наступною формулою:



$$(D.2.4) \quad HG_{CMM,y} = (FC_{CMM,y} - FC_{CMM,y} \times (1 - Eff_{HEAT})) \times NCV_{CH_4} \times \eta,$$

де,

$HG_{CMM,y}$ кількість тепла, виробленого в результаті спалювання шахтного метану в рамках проектного сценарію, яка б, в іншому випадку, була б отримана шляхом спалювання природного газу за період y , ГДж;

$FC_{CMM,y}$ шахтний метан, поданий до котлів за період y , тис. м³ [Параметр В-1 в Таблиці D.1.1.3.];

NCV_{CH_4} нижча теплотворна здатність метану, ГДж/тис. м³ (Див. Таблицю 19);

η ККД котла, частка (Див. Таблицю 19).

Eff_{HEAT} ефективність деструкції/окиснення метану в котлі, частка (Див. Таблицю 19).

$$(D.2.5) \quad HG_{coal,y} = FC_{coal,y} \times NCV_{coal} \times OXID_{coal} \times \eta,$$

де,

$HG_{coal,y}$ кількість тепла, виробленого за рахунок спалювання вугілля, яка б, в іншому випадку, була б отримана за рахунок спалювання природного газу в рамках базового сценарію, ГДж;

$FC_{coal,y}$ кількість вугілля, спаленого за період y , т;

NCV_{coal} нижча теплотворна здатність вугілля, ГДж/т (Див. Таблицю 19);

η ККД котла, частка (Див. Таблицю 19);

$OXID_{coal}$ коефіцієнт окиснення вуглецю при спалюванні вугілля, частка (Див. Таблицю 19).

D. 1.2. Варіант 2 –Прямий моніторинг скорочення викидів в проекті (значення мають бути узгоджені з даними Розділу E):

Не застосовується.

**D.1.2.1. Дані, що збираються для моніторингу скорочення викидів за проектом, та спосіб їх зберігання:**

Ідентифікаційний номер (користуйтеся номерами для спрощення посилання на розділ D.2)	Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання	Виміряно (в), пораховано (п), оцінено (о)	Періодичність реєстрації	Обсяг даних, що підлягає моніторингу	В якому вигляді будуть зберігатися дані? (електронному/на папері)	Коментар

D.1.2.2. Пояснення формул, використаних для розрахунку скорочення проектних викидів (для всіх газів, джерел, тощо: викиди/скорочення викидів вказано в одиницях CO₂-еквіваленту):

Не застосовується.

D.1.3. Підхід щодо витоків в плані моніторингу:

Потенційні витoki, пов'язані зі споживанням вугілля (неконтрольовані викиди метану під час добування вугілля шахтним способом), оцінюються²⁵ в 25,67 м³ CH₄/т вугілля, що призводить до викидів максимум 502 тонн CO₂-екв. на рік (для 2009 року, коли було найбільше споживання вугілля). Оскільки витoki становлять менше 1% від різниці між базовими і проектними викидами, або 2000 тонн CO₂-екв., вони вважаються незначними, відповідно до параграфу 18 «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу», Версії 03.

²⁵ Довідкове значення. Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр., с. 90



D.1.3.1. В разі необхідності, вкажіть відомості та дані, які будуть зібрані для моніторингу наслідків витоків в проекті:								
Ідентифікаційний номер (користуйтеся номерами для спрощення посилання на розділ D.2)	Змінна	Джерело даних	Одиниця вимірювання	Виміряно (в), пораховано (п), оцінено (о)	Періодичність реєстрації	Обсяг даних, що підлягає моніторингу	В якому вигляді будуть зберігатися дані? (електронному/на папері)	Коментар

D.1.3.2. Пояснення формул, використаних для оцінки витоків (для всіх газів, джерел, тощо; викиди вказано в одиницях CO₂-еквіваленту):

Не застосовується.

D.1.4. Пояснення формул, використаних для оцінки скорочення викидів у проекті (для всіх газів, джерел, тощо; викиди/скорочення викидів вказано в одиницях CO₂-еквіваленту):

Скорочення викидів за період у розраховуються наступним чином:

$$ER_u = BE_u - PE_u,$$

де,

ER_u сумарні скорочення викидів в рамках проекту за період u , т CO₂-екв.;

BE_u сумарні базові викиди ПГ за період u , т CO₂-екв.;

PE_u сумарні проектні викиди ПГ за період u , т CO₂-екв.

**D.1.5. Де можливо, відповідно до процедур, яких вимагає Приймаюча сторона, надати відомості про збір та зберігання інформації про вплив проекту на довкілля:**

Збір та зберігання інформації щодо впливу проекту на довкілля буде здійснюватися відповідно до законодавства країни, де реалізується проект, на основі затвердженої ОВНС та отриманих дозволів на забруднення. Наступні забруднюючі речовини постійно знаходяться під контролем Шахти, отримані дані використовуються для розрахунку розміру річної плати за забруднення: попіл, марганець, гідрооксид натрію, діоксид азоту, сірководень, метан, ангідрид, тощо. Вони зберігаються відповідно до правил архівації звітних даних: дані доступні щонайменше протягом трьох останніх років.

Контроль та забезпечення якості вимірювань відбувається шляхом дотримання вимог національного законодавства про стандарти повірки і норми якості вимірювального обладнання, що використовуються для моніторингу скорочень викидів ПГ в результаті реалізації проекту. За вимогами системи управління якістю, буде встановлено регулярний режим технічного обслуговування і тестування з метою забезпечення точності витратомірів газу та газоаналізаторів. Всі вимірювальні прилади, будуть належним чином відкалібровані, свідоцтва про калібрування будуть надані незалежній акредитованій організації.

D.2. Процедури з контролю якості (КЯ) та забезпечення якості (ЗЯ), застосовані до даних, які підлягають моніторингу:

Дані (Зазначте таблицю та ідентифікаційний номер)	Рівень похибки даних (високий/середній/низький)	Поясніть заплановані для цих даних процедури з КЯ/ЗЯ або вкажіть причину, чому такі процедури не потрібні.
<i>FC_{SMM,y}</i> Таблиця D.1.1.1. P-1 Таблиця D.1.1.3. B-1	<i>Середній</i>	Загальна кількість шахтного метану, який надходить до котлів, буде розраховуватися на основі даних вимірювань газового лічильника, аналізатора концентрації метану та часу надходження шахтного метану до котельні зі станції дегазації. Для більш докладної інформації див. Додаток 3. Кожен пристрій, що використовується для моніторингу проходить щорічну повірку зовнішніми сертифікованими організаціями. Отримані результати тестування та технічного обслуговування записуються до річних Технічних звітів.
<i>FC_{coal,y}</i> Таблиця D.1.1.1. P-2 Таблиця D.1.1.3. B-2	<i>Середній</i>	Сумарна кількість вугілля, яке постачається до котлів, буде виміряна вимірювальним бункером, який знаходиться над котлом, після вимоги на постачання вугілля до котельні. Для більш докладної інформації див. Додаток 3. Дані перехресно перевіряються підрозділами Шахти.



D.3. Опишіть виконавчу та управлінську структури, на основі яких оператор проекту здійснюватиме впровадження плану моніторингу::

Чітка структура управління була створена для забезпечення точного виконання плану моніторингу (див. Рис. 9).

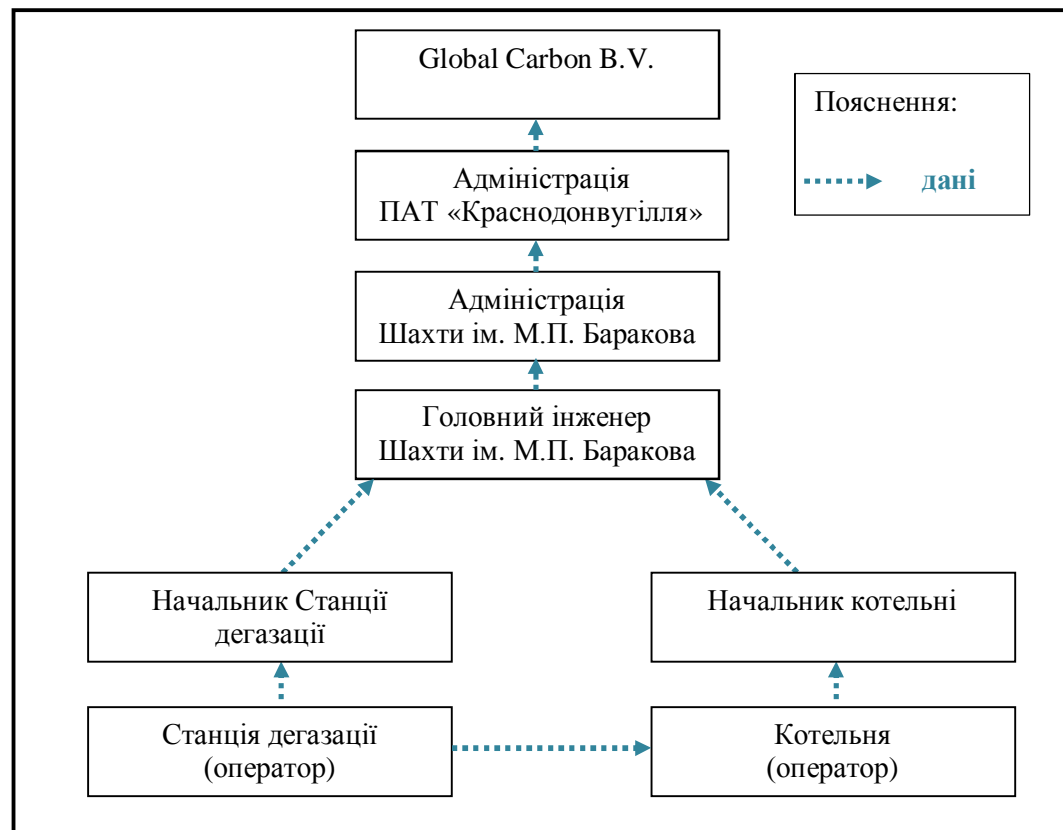


Рис.9. Система моніторингу та контролю якості Шахти ім. М.П. Баракова.



Зберігання даних та зобов'язання

Всі оператори котлів несуть відповідальність за управління даними. Відповідні дані будуть записуватися в спеціальні журнали кожні дві години. Дані підсумовуються в щомісячні та річні показники. Головний інженер Шахти збирає інформацію шляхом нагляду та контролю за роботою своїх підлеглих, таких як Начальник станції дегазації та Начальник котельні.

Загальний нагляд за системою моніторингу здійснюватиметься керівництвом компанії ПАТ «Краснодонвугілля» в рамках існуючої системи контролю та звітності. Всі дані будуть зберігатися протягом всього періоду та принаймні двох роки після останньої передачі ОСВ. Розрахунок скорочення викидів ПГ буде здійснюватися компанією «Global Carbon B.V.».

Дії в надзвичайній ситуації

У разі виходу з ладу системи подачі шахтного метану (або всієї системи, або окремого трубогону), метано-повітряна суміш буде негайно вивільнена в атмосферу через аварійну вентиляційну газову трубу. Запірні клапани автоматично закривають труби подачі шахтного метану до котельні. У разі виникнення надзвичайної ситуації в котельні, надходження шахтного метану буде негайно припинено. Отже, його споживання не буде вимірюватися у зв'язку з відсутністю надходження шахтного метану до котельні. Таким чином, скорочення викидів будуть отримані лише за ту частку метану, яка була фактично утилізована та спалена.

Якщо очікувані дані недоступні, потрібно дотримуватися наступних процедур: у випадку відсутності витратомірів через їх повірку або ремонт, середні показники за три попередні дні будуть використані. Максимально допустимий термін відсутності витратоміра становить 3 дні.

Кваліфікація персоналу

Співробітники, відповідальні за роботу котлів, моніторинг та контроль, пройшли належну підготовку для роботи з котлами, які працюють на шахтному метані.



D.4. Імена/назви осіб/організацій, які займалися розробкою плану моніторингу:

Дата розробки плану моніторингу: 30.09.2011

Ім'я/назва особи/організації, яка розробила план моніторингу:

Анна Вільде

Тел.: +38 050 410 25 98

E-mail: vilde@global-carbon.com

Global Carbon B.V.

Контактна інформація наведена в Додатку 1.

Анна Вільде не є учасницею проекту. Global Carbon B.V. є учасником проекту.

**РОЗДІЛ Е. Оцінка скорочення викидів парникових газів****Е.1. Очікувані проектні викиди:****Таблиця 20. Очікувані проектні викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань**

Параметр	Од. вим.	2008	2009	2010	2011	2012	Всього
Проектні викиди CO ₂ в результаті деструкції метану	т CO ₂ -екв.	9 385	6 895	8 986	9 630	9 630	44 526
Проектні викиди CH ₄ неспалюваного метану	т CO ₂ -екв.	360	265	345	370	370	1 710
Проектні викиди CO ₂ в результаті спалювання вугілля	т CO ₂ -екв.	1 440	2 866	0	0	0	4 306
Сумарні проектні викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	11 185	10 026	9 331	10 000	10 000	50 542

Таблиця 21. Очікувані проектні викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2013-2024	2025	Всього
Проектні викиди CO ₂ в результаті деструкції метану	т CO ₂ -екв.	9 630	4 815	120375
Проектні викиди CH ₄ неспалюваного метану	т CO ₂ -екв.	370	185	4625
Проектні викиди CO ₂ в результаті спалювання вугілля	т CO ₂ -екв.	0	0	0
Сумарні проектні викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	10 000	5 000	125000



Таблиця 22. Очікувані проектні викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2004	2005	2006	2007	Всього
Проектні викиди CO ₂ в результаті деструкції метану	т CO ₂ -екв.	9 460	12 220	10 885	9 578	42 143
Проектні викиди CH ₄ неспалюваного метану	т CO ₂ -екв.	363	469	418	368	1 618
Проектні викиди CO ₂ в результаті спалювання вугілля	т CO ₂ -екв.	165	0	0	0	165
Сумарні проектні викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	т CO₂-екв.	9 988	12 689	11 303	9 946	43 926

Е.2. Очікувані витіки:

Не очікується жодних витоків поза межами проекту.

Таблиця 23. Розрахунок витоків в рамках реалізації проекту протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2008	2009	2010	2011	2012	Всього
Витіки в рамках реалізації проекту протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	0	0	0	0	0	0

Таблиця 24. Розрахунок витоків в рамках реалізації проекту протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2013-2024	2025	Всього
Витіки в рамках реалізації проекту протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	0	0	0



Таблиця 25. Розрахунок витоків в рамках реалізації проекту протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2004	2005	2006	2007	Всього
Витоки в рамках реалізації проекту протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	0	0	0	0	0

Е.3. Сума Розділів Е.1. та Е.2.:

Таблиця 26. Очікувані загальні проектні викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2008	2009	2010	2011	2012	Всього
Сумарні проектні викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	11 185	10 026	9 331	10 000	10 000	50 542

Таблиця 27. Очікувані загальні проектні викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2013-2024	2025	Всього
Сумарні проектні викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	10 000	5 000	125 000

Таблиця 28. Очікувані загальні проектні викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2004	2005	2006	2007	Всього
Сумарні проектні викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	9 988	12 689	11 303	9 946	43 926



Е.4. Очікувані базові викиди:

Таблиця 29. Очікувані базові викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2008	2009	2010	2011	2012	Всього
Базові викиди CH ₄ в результаті прямих викидів метану в атмосферу	т CO ₂ -екв.	72 027	52 914	68 962	73 904	73 904	341 711
Базові викиди CO ₂ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла	т CO ₂ -екв.	9 753	8 197	8 552	9 164	9 164	44 830
Базові викиди протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	81 780	61 111	77 514	83 068	83 068	386 541

Таблиця 30. Очікувані базові викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2013-2024	2025	Всього
Базові викиди CH ₄ в результаті прямих викидів метану в атмосферу	т CO ₂ -екв.	73 904	36 952	923 800
Базові викиди CO ₂ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла	т CO ₂ -екв.	9 164	4 582	114 550
Базові викиди протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	83 068	41 534	1 038 350

Таблиця 31. Очікувані базові викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань

Параметр	Од. вим.	2004	2005	2006	2007	Всього
Базові викиди CH ₄ в результаті прямих викидів метану в атмосферу	т CO ₂ -екв.	72 600	93 784	83 538	73 506	323 428
Базові викиди CO ₂ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла	т CO ₂ -екв.	9 097	11 630	10 359	9 115	40 201
Базові викиди протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	81 697	105 414	93 897	82 621	363 629

**Е.5. Різниця між Е.4. та Е.3. відображає скорочення викидів за проектом:**

Таблиця 32. Очікуване скорочення викидів протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань:

Параметр	Од. вим.	2008	2009	2010	2011	2012	Всього
Скорочення викидів протягом частини кредитного періоду під час першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	70 595	51 085	68 183	73 068	73 068	335 999

Таблиця 33. Очікуване скорочення викидів протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань:

Параметр	Од. вим.	2013-2024	2025	Всього
Скорочення викидів протягом частини кредитного періоду після завершення першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	73 068	36 534	913 350

Таблиця 34. Очікуване скорочення викидів протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань:

Параметр	Од. вим.	2004	2005	2006	2007	Всього
Скорочення викидів протягом періоду до початку першого періоду зобов'язань	т CO ₂ -екв.	71 709	92 725	82 594	72 675	319 703

**Е.6. В таблиці зібрані величини, розраховані за вищенаведеними формулами:**

Результат застосування вищенаведених формул повинен бути вказаний з застосуванням таблиці наступного формату.

Рік	Очікувані проектні викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані витоки (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані базові викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані скорочення викидів (в тоннах CO ₂ еквіваленту)
Рік 2004	9 988	0	81 697	71 709
Рік 2005	12 689	0	105 414	92 725
Рік 2006	11 303	0	93 897	82 594
Рік 2007	9 946	0	82 621	72 675
Всього (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	43 926	0	363 629	319 703

Рік	Очікувані проектні викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані витоки (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані базові викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані скорочення викидів (в тоннах CO ₂ еквіваленту)
Рік 2008	11 185	0	81 780	70 595
Рік 2009	10 026	0	61 111	51 085
Рік 2010	9 331	0	77 514	68 183
Рік 2011	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2012	10 000	0	83 068	73 068
Всього (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	50 542	0	386 541	335 999

Рік	Очікувані проектні викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані витоки (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані базові викиди (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	Очікувані скорочення викидів (в тоннах CO ₂ еквіваленту)
Рік 2013	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2014	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2015	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2016	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2017	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2018	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2019	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2020	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2021	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2022	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2023	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2024	10 000	0	83 068	73 068
Рік 2025	5 000	0	41 534	36 534
Всього (в тоннах CO ₂ еквіваленту)	125 000	0	1 038 350	913 350

**РОЗДІЛ F. Вплив на довкілля****F.1. Документи стосовно аналізу впливу проекту на довкілля, в тому числі транскордонних впливів, відповідно до процедур, встановлених Приймаючою стороною:**

Оцінка впливу проекту на навколишнє середовище була проведена в рамках розробки проектної документації «Пересмотр проекта вскрытия и подготовки пл. K_d^5 в лежачем крыле Дуванного недвига» («Перегляд проекту з розкриття та підготовки пл. K_d^5 в лежачому крилі Дуванного недви́гу»), в якій розглядаються засоби, необхідні для роботи Шахти. Всі необхідні дозволи були отримані до початку проекту відповідно до чинного українського законодавства, а саме: Законів України «Про охорону навколишнього середовища», «Про екологічну експертизу», «Про охорону атмосферного повітря», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» та «Про місцеві ради і місцеве самоврядування», а також відповідно до Водного кодексу, Земельного кодексу та Лісового кодексу. Проект отримав позитивний висновок Державної комплексної експертизи, яка включає в себе експертизи з пожежної безпеки, охорони праці, санітарно-гігієнічних наслідків, енергоефективності та впливу на навколишнє середовище.

У порівнянні з базовим сценарієм, рівень негативного впливу на навколишнє середовище значно знизився. За даними Розділу ОВНС документу «Пересмотр проекта вскрытия и подготовки пл. K_d^5 в лежачем крыле Дуванного недвига» («Перегляд проекту з розкриття та підготовки пл. K_d^5 в лежачому крилі Дуванного недви́гу»), виконання проекту скорочує викиди метану майже на 100%, викиди оксиду вуглецю і зважених твердих часток на 75 %. Це також важливо з точки зору транскордонного впливу проекту, тому що Шахта ім. М.П. Баракова знаходиться всього в 16 км від українського кордону з Росією. Таким чином, зменшення забруднення повітря, досягнуте в рамках проекту, також створює позитивний транскордонний вплив. Головний вплив на навколишнє середовище проекту викликаний викидами продуктів згорання з котлів (CO_2 , CO , NO_x тощо). Викиди цих газів щорічно контролюються, дані про їх кількість вносяться до офіційної статистичної звітності через статистичну форму 2-тп (повітря) «Звіт про охорону атмосферного повітря». Викиди цих газів в межах допустимих рівнів.

Місце реалізації проекту знаходиться поза межами заповідних територій; на території реалізації проекту немає видів флори і фауни, внесених до «Червоної книги». Проект фізично обмежений територією Шахти ім. М.П. Баракова і не потребує жодних додаткових земельних ділянок.

F.2. Якщо учасники проекту або Приймаюча сторона вважатимуть вплив на довкілля суттєвим, вкажіть висновки і всі посилання на супутні документи Оцінки впливу на навколишнє середовище, складені відповідно до процедур, яких вимагає Приймаюча сторона:

Загалом, проект є екологічно вигідним, оскільки його результатом є нижчий рівень забруднення, ніж у випадку реалізації базового сценарію.

**РОЗДІЛ G. Коментарі зацікавлених сторін****G.1. Відомості про коментарі зацікавлених сторін щодо проекту, якщо можливо:**

Відповідно до законодавства Приймаючої сторони, зокрема, до Постанови Кабінету Міністрів України № 1308 від 17 серпня 1998 року зі змінами у 2000 і 2002 роках «Про Порядок затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи»²⁶ проводити консультації із зацікавленими сторонами з метою розробки і затвердження проекту утилізації шахтного метану не вимагалось.

Коментарі зацікавлених сторін до запропонованого проекту СВ повинні бути зібрані під час процесу детермінації запропонованого проекту СВ.

²⁶Постанови Кабінету Міністрів України № 1308 від 17 серпня 1998 року зі змінами у 2000 і 2002 роках «Про Порядок затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи» <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1308-98-%EF> (доступно українською мовою)



Додаток 1

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ УЧАСНИКІВ ПРОЕКТУ

Організація:	ПАТ “Краснодонвугілля”
Вулиця/Поштова скринька:	вул. Комсомольська
Корпус:	5
Місто:	Краснодон
Штат/Область:	Луганська область
Поштовий індекс:	94440
Країна:	Україна
Телефон:	+38 (06435) 65415
Факс:	+38 (06435) 65146
E-mail:	
URL:	http://www.krasnodoncoal.com/ua/
Код ЄДРПОУ:	32363486
Види економічної діяльності за КВЕД:	10.10.1 Добування та збагачення кам'яного вугілля 51.51.0 Оптова торгівля паливом 51.39.0 Неспеціалізована оптова торгівля харчовими продуктами, напоями та тютюновими виробами 51.90.0 Інші види оптової торгівлі 92.40.0 Діяльність інформаційних агентств 45.21.5 Будівництво підприємств енергетики, добувної та обробної промисловості.
Представник:	
Посада:	В.о. генерального директора
Звертання:	Пан
Прізвище:	Ангеловський
По-батькові:	Анатолійович
Ім'я:	Олександр
Відділ:	
Телефон (прямий):	+38 (06435) 65415
Факс (прямий):	+38 (06435) 65146
Мобільний телефон:	
Особистий e-mail:	Aleksandr.Angelovskii@krasnodoncoal.com

Організація:	Global Carbon B. V. (дата реєстрації 30.08.2004)
Вулиця/Поштова скринька:	Graadt van Roggenweg 328 (Граадт ван Роггенвег 328)
Корпус:	D
Місто:	Utrecht (Утрехт)
Штат/Область:	
Поштовий індекс:	3531 AH
Країна:	Нідерланди
Телефон:	+31 30 298 2310
Факс:	+31 70 891 0791
E-mail:	info@global-carbon.com
URL:	www.global-carbon.com
Ким представлений:	



Посада:	Управляючий Директор
Звертання:	пан
Прізвище:	де Клерк
По-батькові:	
Ім'я:	Леннард
Відділ:	
Телефон (прямий):	+31 30 298 2310
Факс (прямий):	+31 70 891 0791
Мобільний:	
Особистий e-mail:	focalpoint@global-carbon.com

Додаток 2**ІНФОРМАЦІЯ ПРО БАЗОВУ ЛІНІЮ**

З метою розрахунку базового рівня викидів в рамках проекту СВ, був застосований Особливий підхід проектів СВ, відповідно до «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу», Версія 03. Не було застосовано жодної методології МЧР.

Як показано в Розділі В.1., найбільш імовірним базовим сценарієм є спалювання природного газу для виробництва тепла та викид метану в атмосферу.

Результати розрахунків представлені в метричних тоннах еквіваленту двоокису вуглецю (т CO₂-екв), 1 метрична тонна еквіваленту двоокису вуглецю дорівнює 1 метричній тонні двоокису вуглецю (CO₂), тобто 1 т CO₂-екв. = 1 т CO₂. Базовий рівень викидів розраховується за такими формулами:

$$1. \quad BE_y = BE_{CMM,y} + BE_{HG,y},$$

де,

- BE_y базові викиди ПГ за рік y , т CO₂-екв.;
- $BE_{CMM,y}$ викиди ПГ в результаті викидів шахтного метану в атмосферу за рік y , т CO₂-екв.;
- $BE_{HG,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла в базовому сценарії за рік y , т CO₂-екв.

У свою чергу, базові викиди в результаті викидів шахтного метану в атмосферу, розраховуються за наступною формулою:

$$2. \quad BE_{CMM,y} = FC_{CMM,y} \times \rho_{CH_4} \times GWP_{CH_4},$$

де,

- $BE_{CMM,y}$ викиди ПГ в результаті викидів шахтного метану в атмосферу в базовому сценарії, т CO₂-екв.;
- $FC_{CMM,y}$ кількість шахтного метану, який подається до котлів за рік y , тис. м³;
- ρ_{CH_4} щільність метану, т/тис. м³;
- GWP_{CH_4} потенціал глобального потепління для метану т CO₂-екв./т CH₄

$$3. \quad BE_{HG,y} = (HG_{CMM,y} + HG_{coal,y}) \times EF_{NG},$$

де,

- $BE_{HG,y}$ викиди ПГ в результаті спалювання природного газу для виробництва тепла в базовому сценарії за рік y , т CO₂-екв.;
- $HG_{CMM,y}$ кількість тепла, виробленого шляхом спалювання шахтного метану, яке б в іншому випадку вироблялося б за рахунок спалювання природного газу в базовому сценарії, ГДж;
- $HG_{coal,y}$ кількість тепла, виробленого шляхом спалювання вугілля, яке б в іншому випадку вироблялося б за рахунок спалювання природного газу в базовому сценарії, ГДж;
- EF_{NG} коефіцієнт викидів двоокису вуглецю в результаті спалювання природного газу, т CO₂/ГДж.



$$4. \quad HG_{CMM,y} = (FC_{CMM,y} - FC_{CMM,y} \times (1 - Eff_{HEAT})) \times NCV_{CH_4} \times \eta,$$

де,

$HG_{CMM,y}$ кількість тепла, виробленого шляхом спалювання шахтного метану, яке б в іншому випадку вироблялося б за рахунок спалювання природного газу в базовому сценарії, ГДж;

$FC_{CMM,y}$ кількість шахтного метану, який подається до котлів за рік y , тис. м³;

NCV_{CH_4} нижча теплотворна здатність метану, ГДж/ тис. м³;

η ККД котла, частка;

Eff_{HEAT} ефективність деструкції/окиснення метану в котельні, частка.

$$5. \quad HG_{coal,y} = FC_{coal,y} \times NCV_{coal} \times OXID_{coal} \times \eta,$$

де,

$HG_{coal,y}$ кількість тепла, виробленого шляхом спалювання вугілля, яке б в іншому випадку вироблялося б за рахунок спалювання природного газу в базовому сценарії, ГДж;

$FC_{coal,y}$ кількість спаленого вугілля за рік y , т;

NCV_{coal} нижча теплотворна здатність вугілля, ГДж/ т;

η ККД котла, частка;

$OXID_{coal}$ коефіцієнт окиснення вуглецю при спалюванні вугілля, частка.

Фактичні дані післяпроектної утилізації шахтного метану в 2003-2009 рр. були використані для розрахунків. Було взято середнє арифметичне за 2003-2008 рр., а на 2010-2012 роки – прогноз. Дані за 2009 рік не були репрезентативними з причин високого рівня споживання резервного вугілля, через низькі обсяги наявного шахтного метану, тому що тривала розробка нового пласту.

Невизначеності та забезпечення консервативності

Основним джерелом базових викидів є прямі викиди метану в атмосферу (90% викидів CO₂-екв.). Решта викидів - результат виробництва теплової енергії в базовому сценарії. Ключовим параметром для розрахунку скорочення викидів є кількість метану, який могли викинути через свічу, але, замість цього, його використали в котельні для виробництва тепла, відповідно до проектного сценарію.

Через відсутність приведення кількості метану до стандартних температури і тиску під час вимірювання кількості шахтного метану витратоміром, для розрахунку скорочення викидів було використано кількість метану за робочих умов. Консервативність такого підходу була перевірена шляхом перерахунку обсягу шахтного метану при стандартних умовах із застосуванням закону ідеального газу, використовуючи дані, отримані за робочих умов, які вимірюються на Шахті. Отриманий результат має наступний вигляд:



Таблиця 35. Порівняння об'єму спаленого шахтного метану в котлах за робочих та стандартних умов.

	Кількість шахтного метану спаленого в котлах (за робочих умов; (t=305,15 К; p= 110,932 кПа)), 1000 м ³ (виміряно)	Кількість шахтного метану спаленого в котлах (за стандартних умов; (t=293,15 К; p= 101,325 кПа)), 1000 м ³ (обчислено)
2004	5175	5443
2005	6685	7032
2006	5955	6263
2007	5240	5511
2008	5134	5400
2009	3772	3967
2010	4916	5170

Очевидно, що обсяг шахтного метану, який спалюється в котлах, вищий за стандартних умов. Тим не менш, для збереження консервативності і точності результатів, було прийнято рішення проводити обчислення на основі вимірних значень.

Крім того, застосування коефіцієнту ефективності деструкції/окиснення метану в обчисленнях є консервативним. В Керівництві МГЕЗК, 2006 року, припускається 100% окиснення; однак, було вирішено застосувати підхід МГЕЗК 1996, зважаючи на тривалий період часу, протягом якого котли шахти знаходились в експлуатації.

Оцінювання невизначеності

Невизначеність була оцінена шляхом обчислення відносної похибки вимірювання кількості утилізованого в котельні метану, що являється ключовим параметром для розрахунку викидів в базовому сценарії.

Кількість метану, утилізованого в котельні за день, обчислюється за наступною формулою:

$$FC_{CMM} = (FR_{DG}/60 \times C_{CH4} \times T_{boilers})/1000,$$

де,

FC_{CMM} кількість шахтного метану, направлено до котлів, тис. м³;

FR_{DG} кількість метаноповітряної суміші, дегазифікованої із шахти, м³/год;

C_{CH4} концентрація шахтного метану в метаноповітряній суміші, дегазифікованій із шахти, %;

$T_{boilers}$ час надходження шахтного метану до котельні зі станції дегазації, хвилини.

Відносна похибка визначається як відношення між абсолютною похибкою та середнім значенням із ряду вимірів.

Абсолютна похибка розраховується із застосуванням закону розподілу невизначеностей:

$$U_{FC} = \sqrt{U_{FR}^2 + U_C^2 + U_T^2},$$

де,

U_{FC} абсолютна похибка FC_{CMM} ;

U_{FR} абсолютна похибка FR_{DG} ;

U_C абсолютна похибка C_{CH4} ;

U_T абсолютна похибка $T_{boilers}$.

Абсолютна похибка кожного компонента визначається наступним чином:



$$U = \sqrt{U_S^2 + U_R^2},$$

де,
 U абсолютна похибка параметру;
 U_S стандартна похибка;
 U_R випадкова похибка.

Стандартна похибка відображається в класі точності обладнання для моніторингу, і була взята з технічних характеристик цього обладнання. Похибка для вимірювання часу вважається рівною половині ціни поділки годинника. Випадкова похибка була розрахована на основі стандартних відхилень випадково вибраних серій вимірювань помножених на коефіцієнт Стьюдента для довірчого інтервалу 95%.

В результаті, були отримані наступні значення:

Відносна похибка вимірювання потоку газу FR_{DG}	8%
Відносна похибка вимірювання концентрації метану C_{CH_4}	5%
Відносна похибка вимірювання часу надходження шахтного метану до котельної $T_{boilers}$	1%

Комбінована відносна похибка $FC_{СММ}$	10%
-----------------------------------------------------------	------------

Невизначеності були прийняті до уваги з застосуванням стандартних коефіцієнтів викидів МГЕЗК, які розраховуються на консервативній основі з урахуванням факторів невизначеності і знаходяться в межах 95 -% інтервалу довіри.

Нижче в таблиці наведена основна інформація та дані, які застосовуються для встановлення базового сценарію:

Дані/ Параметр	$FC_{СММ,y}$						
Одиниці вимірювання	тис. м ³						
Опис	Кількість шахтного метану, спаленого в котельні за період у						
Період детермінації/ моніторингу	Вимірюється протягом строку роботи проекту						
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Записи власника проекту, складені на основі показів витратоміра						
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	5 175	6 685	5 955	5 240	5 134	3 772	4 916
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	<p>Це ключовий параметр для визначення викидів ПГ, в результаті прямих викидів шахтного метану та виробництва тепла. Власник проекту збирає дані в технологічних цілях. Щоденні значення кількості шахтного метану, який подається до котлів, отримують за наступною формулою, яка ґрунтується на показниках газового лічильника та аналізатора концентрації, що знаходяться на станції дегазації Шахти:</p> $FC_{СММ} = (FR_{DG}/60 \times C_{CH_4} \times T_{boilers})/1000,$ <p>де, $FC_{СММ}$ шахний метан, який подається до котлів, тис. м³;</p>						



	FR_{DG} витрата метано-повітряної суміші, м ³ /год.; C_{CH_4} концентрація шахтного метану в метано-повітряній суміші, %; $T_{boilers}$ час подачі шахтного метану до котельні, хвилин. Щоденні показники сумуються для отримання місячних та щорічних показників.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Лічильники калібровані у відповідності з внутрішніми процедурами Шахти та вимогами виробника
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	$FC_{coal,y}$						
Одиниці вимірювання	т						
Опис	Кількість вугілля, спаленого в котельні за період у						
Період детермінації/ моніторингу	Вимірюється протягом строку роботи проекту						
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Записи власника проекту, складені на основі вимірювання кількості спожитого вугілля вимірювальним бункером						
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	80	0	0	0	700	1 393	0
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Це ключовий параметр для визначення викидів ПГ в результаті виробництва тепла. Власник проекту збирає дані в технологічних цілях. Моніторинг споживання вугілля відбувається на Комплексі завантаження вугілля. Вугілля вимірюється бункером, що знаходиться над котлом. Розмір бункера становить 30 тонн, він заповнюється вугіллям із застосуванням транспортної лінії на Комплексі завантаження вугілля. Кількість спалюваного вугілля визначається кількістю разів наповнення бункера. У випадку, коли деяка кількість вугілля залишається в бункері, його маса визначається часткою об'єму бункера, яка заповнена вугіллям.						
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Дані перехресно перевіряються Підрозділами Шахти.						
Зауваження	Немає						

Дані/ Параметр	NCV_{CH_4}
Одиниці вимірювання	ГДж/1000 м ³
Опис	Нижча теплотворна здатність метану
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Значення за замовчуванням. Григорьев, Зорин "Теоретические основы теплотехники", Том 2, Таблица 7.7, Москва, 1988 р., 367 с



Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	35,82
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, виробленої за рахунок утилізації шахтного метану в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>NCV_{coal}</i>
Одиниці вимірювання	ГДж/т
Опис	Нижча теплотворна здатність вугілля
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	«Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2009 рр.», Таблица П2.30, с. 399
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	21,8
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості виробленої теплової енергії шляхом спалювання вугілля в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>η</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	ККД роботи котла, який працює на природному газі у базовому сценарії
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	CDM “Tool to determine the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems” (МЧР “Інструмент для визначення базової ефективності систем виробництва теплової та електричної енергії”) http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-09-v1.pdf
Значення даних, які	0,87



застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, яка у базовому сценарії була б вироблена шляхом спалювання природного газу.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Коефіцієнт за замовчуванням, встановлений у відповідності до правил та процедур МЧР
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>Eff_{HEAT}</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	Ефективність деструкції/окиснення метану теплогенеруючого обладнання
Період <u>детермінації/</u> <u>моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Reference Manual, Table 1.6, p. 1.29. (Перегляньте Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів, 1996 рік», Довідник, Таблиця 1.6, с. 1.29 http://www.ipcc- nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ref2.pdf
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,995
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення кількості теплової енергії, яка у базовому сценарії була б вироблена шляхом спалювання природного газу.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	<i>OXID_{coal}</i>
Одиниці вимірювання	частка
Опис	Коефіцієнт окиснення вуглецю при спалюванні вугілля
Період <u>детермінації/</u> <u>моніторингу</u>	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	«Національний кадастр антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за період 1990-2009 рр.», Таблиця П2.13, с. 381 (округлене значення)
Значення даних, які застосовуються	0,96



(для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Контрольні дані. Це ключовий параметр для визначення кількості виробленої теплової енергії за рахунок спалення вугілля в котельні Шахти.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає

Дані/ Параметр	ρ
Одиниці вимірювання	т/тис. м ³
Опис	Щільність метану
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Дані за замовчуванням, http://www.engineeringtoolbox.com/gas-density-d_158.html
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,668
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для визначення маси утилізованого шахтного метану.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Значення за умов: $t=293,15$ К; $p= 101,325$ кПа. У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т/тис. м ³ шляхом математичних перетворень: $0,668 \text{ кг/м}^3 = 0,668 \text{ т/тис. м}^3$

Дані/ Параметр	EF_{NG}
Одиниці вимірювання	т CO ₂ /ГДж
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при спалюванні природного газу
Період детермінації/ моніторингу	Затверджене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, p. 1.23, Table 1.4 («Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів», 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, таблиця 1.4)



Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,0561
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Використовується коефіцієнт МГЕЗК за замовчуванням
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень: 56100 кг CO ₂ /ГДж = 0,0561 т CO ₂ /ГДж.

Дані/ Параметр	EF_{CC}
Одиниці вимірювання	т CO ₂ /ГДж
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при спалюванні вугілля (антрациту)
Період <u>детермінації/ моніторингу</u>	Затвержене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	Значення для антрациту. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, Volume 2: Energy, Chapter 1, р. 1.23, Table 1.4 («Керівництво МГЕЗК з національної інвентаризації парникових газів», 2006 р., Том 2: Енергія, Розділ 1, с. 1.23, Таблица 1.4)
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	0,0983
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Використовується коефіцієнт МГЕЗК за замовчуванням
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	У вказаному джерелі даних цей параметр наведений в інших одиницях вимірювання. Для зручності розрахунку вони були переведені в т CO ₂ /ГДж шляхом математичних перетворень: 98300 кг CO ₂ /ГДж = 0,0983 т CO ₂ /ГДж.



Дані/ Параметр	<i>GWP_{CH4}</i>
Одиниці вимірювання	т CO ₂ -екв./т CH ₄
Опис	Потенціал глобального потепління метану
Період детермінації/ моніторингу	Затвержене значення
Джерело даних, яке використовується (буде використане)	IPCC Fourth Evaluation Report, RG1, Section 2, Table 2.14, 2007 (МГЕЗК Четвертий оціночний звіт, РГ1, Відділ 2, Таблиця 2.14, 2007) http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html#table-2-14
Значення даних, які застосовуються (для прогнозованих розрахунків/ детермінацій)	21
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Довідкові дані. Це ключовий параметр для розрахунку викидів CO ₂ -екв. в результаті викидів шахтного метану в атмосферу
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	-
Зауваження	Немає



Додаток 3

ПЛАН МОНІТОРИНГУ

Особливий підхід проектів СВ застосовується для проведення моніторингу у відповідності до параграфу 9 (а) «Керівництва щодо критеріїв встановлення базового сценарію та моніторингу». Нижче представлені ключові елементи плану моніторингу:

Дані/ Параметр	Шахтний метан, який подається до котлів
	$FC_{CMM,y}$
Одиниця виміру даних	тис. м ³
Джерело даних, які використовуються (будуть використані)	Журнал реєстрації
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Щоденні значення кількості шахтного метану, який подається до котлів, отримують за наступною формулою, яка ґрунтується на показниках газового лічильника та аналізатора концентрації, що знаходяться на станції дегазації Шахти: $FC_{CMM} = (FR_{DG}/60 \times C_{CH_4} \times T_{boilers})/1000,$ де, FC_{CMM} шахтний метан, який подається до котлів, тис. м ³ ; FR_{DG} витрата метано-повітряної суміші, м ³ /год.; C_{CH_4} концентрація шахтного метану в метано-повітряній суміші, %; $T_{boilers}$ час подачі шахтного метану до котельні, хвилин. Щоденні показники сумуються для отримання місячних та річних показників. На Шахті щомісяця готуватиметься технічний звіт, який потім подають до компанії «Global Carbon B.V.» для підрахунку скорочень викидів.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Все відповідне вимірювальне обладнання проходить перевірку у відповідності до чинного законодавства країни, де впроваджується проект, та вимог постачальника.
Дані/ Параметр	Споживання вугілля котлом
	$FC_{coal,y}$
Одиниця виміру даних	т
Джерело даних, які використовуються (будуть використані)	Журнал реєстрації
Обґрунтування вибору даних чи опису методів вимірювання та процедур, які застосовуються (будуть застосовані)	Моніторинг споживання вугілля відбувається на Комплексі завантаження вугілля. Вугілля вимірюється бункером, що знаходиться над котлом. Розмір бункера становить 30 тонн, він заповнюється вугіллям із застосуванням транспортної лінії на Комплексі завантаження вугілля. Кількість спалюваного вугілля визначається кількістю разів наповнення бункера. У випадку, коли деяка кількість вугілля залишається в бункері, його маса визначається часткою об'єму бункера, яка заповнена вугіллям.
Використані процедури забезпечення та контролю якості, які використовуються (які будуть використовуватися)	Споживання вугілля записується в журналах реєстрації Котельні та Комплексу завантаження вугілля, які проходять перехрестну перевірку.