

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

№ UA1000027 / 5

Версія 02

15 березня 2012 р.

“Реконструкція системи тепlopостачання у місті Харкові”

ЗМІСТ

- A. Загальна інформація щодо проектної діяльності та моніторингу
- B. Ключові дії моніторингу.
- C. Гарантії якості і заходи її з контролю
- D. Обчислення скорочень викидів ПГ

ДОДАТКИ

Додаток 1. Дані

Додаток 2*. Скорочення викидів ПГ за рахунок зниження споживання палива (файл Excel)

Додаток 3*. Лічильники газу та їх повірка (файл Excel)

Додаток 4*. Скорочення викидів ПГ за рахунок зниження споживання електроенергії (файл Excel)

Додаток 5*. Лічильники електроенергії та їх повірка (файл Excel)

* Додатки 2-5 надаються на електронному носії.

Розділ А. Загальна інформація щодо проектної діяльності та моніторингу**А.1. Назва проекту:****“Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові”****А.2. ІІ реєстраційний номер:**

ITL ідентифікаційний номер - UA 1000027

А.3. Короткий опис проекту:

Основною метою проекту є зменшення споживання палива, зокрема зменшення споживання природного газу (який імпортується до України) та вугілля, а також зменшення споживання електроенергії шляхом реконструкції централізованої системи теплопостачання в місті Харкові, що включає заміну та реконструкцію котлів та теплорозподільчих мереж, а також встановлення когенераційних установок та частотних регуляторів. Зменшення споживання палива та електроенергії дозволить знизити викиди парникових газів (CO₂ та N₂O). Призначенням проекту є сприяння сталому розвитку міста шляхом впровадження енергозберігаючих технологій.

КП “Харківські Теплові Мережі” є одним з основних підприємств в галузі виробництва і транспортування тепла в місті Харкові. Воно продає теплову енергію у вигляді тепла і гарячої води. Вироблене тепло повністю продається місцевим споживачам, а саме житловому сектору, муніципальним споживачам і організаціям державної форми власності. Крім нього, теплову енергію виробляють ТЕЦ-5 і ТЕЦ-3, які не мають власних теплових мереж, але мають споживачів, з якими укладено договори на поставку теплової енергії. Тому вони вимушені мати договірні відносини з КП “Харківські Теплові Мережі” в частині надання послуг з транспортування теплової енергії до своїх споживачів. Надлишок виробленої теплової енергії продається КП “Харківські Теплові Мережі”. Ринок цієї продукції є стабільним впродовж багатьох років.

Проект “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” було ініційовано у 2004 році. В ньому передбачена реконструкція централізованої системи теплопостачання в місті Харкові, що включає заміну та реконструкцію котлів та теплорозподільчих мереж, а також встановлення когенераційних установок та частотних регуляторів. Проект охоплює котельні та тепломережі, що входять до складу КП “Харківські Теплові Мережі”, а саме 277 котельнь з 610 котлами, ТЕЦ-4 та 1411,5 км теплорозподільчих мереж (у двотрубному обчисленні).

Проектом передбачене встановлення когенераційних установок ВАТ «Первомайськдизельмаш» (Україна) – 3 газові двигуни ДвГ1А-630, з загальною потужністю 1890 кВт, на котельні Салтівського житлового масиву (КСЖМ).

Економія палива буде забезпечена за рахунок:

- Заміни старих котлів на нові з більшою ефективністю;
- Переключення навантаження з котельнь із застарілим обладнанням на котельні, обладнані високоефективним обладнанням та ТЕЦ;
- Переведення котельних з вугілля на природний газ;
- Покращення організації тепломереж;
- Впровадження попередньо-ізольованих труб;
- Встановлення когенераційних установок;
- Встановлення частотних регуляторів до електроприводів тягодуттєвих пристроїв (дуттєвих вентиляторів та димососів) та насосів системи гарячого водопостачання.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 3

ПТД для цього проекту версія 04 від 24 листопада 2008 р. була детермінована Акредитованою незалежною організацією TUV SUD (Детермінаційний звіт №1201751 від 16 грудня 2008 р.).

Лист Схвалення цього проекту від країни покупця – Нідерландів №2008J110 було видано 19.12.2008¹.

Національне Агенство Екологічних Інвестицій України видало Лист Схвалення для цього проекту №1144/23/7 від 24.12.2008².

Національне Агенство Екологічних Інвестицій України затвердило цей проект за національною процедурою (Шлях 1) наказом № 86 від 29 грудня 2008 року.

Згідно зібраним даним наступна сума зниження викидів ПГ була досягнута протягом періоду моніторингу:

Рік	Базові викиди, т CO ₂ e	Проектні викиди, т CO ₂ e	Скорочення викидів, т CO ₂ e
2011	2402653	2009996	392657

Таблиця 1. Сума скорочення викидів ПГ протягом періоду моніторингу.

А.4. Період моніторингу:

- Дата початку періоду моніторингу: 01/01/2011 р.
- Дата кінця періоду моніторингу: 31/12/2011 р.

А.5. Методологія, застосована у проекті:

А.5.1. Методологія визначення базової лінії:

Відповідно до «Керівництва для користувачів форми ПТД проектів СВ» версія 04³, базова лінія має бути визначена на основі специфічного підходу до проекту, або можуть бути застосовані затвержені методології механізму чистого розвитку для базової лінії та моніторингу, якщо проект відповідає умовам використання цих методологій.

В процесі розробки проекту СВ “Реконструкція систем теплопостачання у місті Харкові”, відповідно до параграфу 9(а) «Керівництва з критеріїв визначення базової лінії та моніторингу», був використаний специфічний для проекту підхід, розроблений власно відповідно до додатку В «Критеріїв визначення базової лінії та моніторингу» до Керівництва зі СВ.

Цей специфічний підхід частково схожий на Методологію визначення базової лінії та моніторингу АМ0044 «Проекти з покращення енергоефективності: реконструкція або заміна котлів у галузях промисловості та теплопостачання» (версія 1)⁴, проте методологія АМ0044 не може використовуватись для проекту СВ “Реконструкція систем теплопостачання у місті Харкові”, тому що цей проект має деякі відмінності та невідповідності з умовами застосування цієї методології.

Головною складністю для впровадження проектів СВ по реконструкції систем теплопостачання в Україні є практична відсутність контрольної апаратури для вимірювання використання теплоти та

¹ <http://neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116758>

² <http://neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=116759>

³ <http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Guidelines.pdf>

⁴ http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/CDMWF_AM_LAAQZSBA770KNI0BUSG1JVIWCXIFU5

теплоносія в міських котельнях. Регулярно реєструється тільки споживання палива. Це робить практично неможливим використання методології АМ0044, тому що основним її моментом є контроль величини $EG_{Pj, i, y}$ (відпуск теплової енергії проектного котла у рік), яка повинна вимірюватись кожен місяць витратоміром (використання теплоносія) та тепловим датчиком (температура в та поза котлом, тощо). Це також стосується визначення середньої історичної величини згенерованої енергії на рік $EG_{BL, bis, I}$ (середній історичний відпуск теплової енергії від базового котла "i"), тощо.

Крім того, в секції «Межі застосування» зазначається, що межі застосування методології АМ0044 прийнятні тільки для зростання ефективності котлів завдяки їх заміні або модернізації, і не застосовуються до переключення на інший вид палива. В той же час наш проект включає ці види модернізації, а також і інші, такі як заміна пальникового обладнання, встановлення когенераційних установок, тощо.

Схвалена Консолідована Методологія АСМ0009 «Консолідована базова методологія для зміни палива з вугілля на природний газ» (версія 03.2)⁵ пропонує залежність для визначення кількості викидів в базовий і звітний роки, що містить визначення ККД обладнання - $\epsilon_{project, i, y}$ та $\epsilon_{baseline, i}$. У параграфі «Базові викиди» міститься пояснення:

Ефективність проектної діяльності ($\epsilon_{project, i, y}$) повинна вимірюватись щомісяця протягом кредитного періоду, а для підрахунку викидів використовується середньорічне значення. Ефективність для базового сценарію ($\epsilon_{baseline, i}$) повинна вимірюватись щомісяця протягом 6 місяців до початку впровадження проекту, а для підрахунку викидів використовується середнє значення за 6 місяців.

Однак, як було зазначено вище, більшість котелень в Україні не обладнані витратомірами та лічильниками теплоти. Існує тільки один параметр, який регулярно та з високою точністю вимірюється на котельнях – це споживання палива.

До того ж, пропозиція у методології АСМ0009 (за консервативним підходом) використовувати базову ефективність обладнання на рівні 100% є непринятною для проектів з реконструкції систем комунального теплопостачання, тому що не тільки зміна палива, а головним чином саме підвищення ефективності обладнання (котлів) впроваджується у цих проектах. Прийняття такого розрахунку базової лінії привело б до суттєвої недооцінки результатів впровадження заходів. А також, у будь-якому разі, як було показано вище, це не вирішить проблеми неможливості щомісячного вимірювання ККД $\epsilon_{project, i, y}$.

Схвалена Методологія АМ0048 «Нові когенераційні установки, що постачають електроенергію та/або пару численним споживачам та заміщають виробництво електроенергії та пари до мережі/без мережі з використанням більш калорійних палив» (версія 03)⁶ вже у самій назві містить область використання, що відрізняється від області використання проектів з реконструкції централізованого теплопостачання. В наших проектах, когенераційні установки виробляють гарячу воду, а не пару. Крім цього, згідно з АМ0048 та її планом моніторингу, необхідно реалізувати, серед інших вимірювань, щомісячне вимірювання $SC_{PCSG, i, y}$ (загальне самовиробництво пари споживачем 'i' протягом року 'y' кредитного періоду). Вимірювання проводиться пароміром у споживача 'i'. Тому Методологія АМ0048 не може бути використана в оригіналі. В принципі, вона може бути модифікована до умов виробництва гарячої води на теплопостачання та постачання гарячої води, але це вимагатиме змін до плану моніторингу з введенням нових параметрів, що необхідно вимірювати та реєструвати. Але це вже буде інша методологія, що вимагатиме вимірювання виробництва теплової енергії, або гарячої води з вимірюванням температури (по аналогії з вимогами Методології АМ0048 вимірювати виробництво пари з параметрами тиску і температури).

Як було вже зазначено вище, більшість теплопостачальних підприємств та споживачів тепла в Україні не обладнані лічильниками теплоти або приладами для визначення витрати теплоти (гаряча вода для опалення та гарячого водопостачання).

⁵ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/K4P3YG4TNQ5ECFNA8MBK2QSMR6HTEM>

⁶ <http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/Z4R6FBTQ5FMWU76ISIM5M5GJPN4F6Y>

Беручи до уваги відмічене вище, спеціалісти Європейського Інституту санування, безпеки, страхування, обладнання та засобів для захисту навколишнього середовища “SVT e.V.” (Німеччина) та Інституту Промислової Екології (Україна) розробили специфічний підхід до проекту, що враховує всі заходи, включені у проекти, та особливості проектів СВ з реконструкції систем комунального теплопостачання в Україні.

Цей специфічний підхід до проекту базується на постійному вимірюванні споживання палива і корегуванні базової лінії при можливих змінах параметрів у звітному році. Змінними параметрами можуть бути: теплотворна спроможність палив, якість теплопостачання, погодні умови, кількість споживачів, тощо. Прийняття до уваги тільки зміни ефективності обладнання не усуває можливості недопостачання тепла споживачам (погіршення послуги теплопостачання), а можливе потепління у звітний рік, зміна у якості палива, відключення деяких споживачів та інші фактори можуть призвести до штучного перебільшення кількості ОСВ. Розроблений специфічний підхід виключає будь-яку можливість заниження споживання палива та відповідних викидів парникових газів за рахунок недопостачання тепла споживачам.

Цей розроблений специфічний підхід до проекту має дві важливі переваги (щонайменше для українських умов):

- Він враховує якість теплопостачання (опалення та гарячого водопостачання). Практично щороку з різних причин (отримання меншої кількості та по підвищеній ціні палива, особливо природного газу, який складає близько 95% палива, що використовується в Україні для потреб комунального теплопостачання), споживачі отримують меншу за потрібну кількість теплоти, внаслідок чого температура у середині будівель набагато нижча за нормативну. Метою проектів СВ, включаючи даний проект, є скорочення викидів парникових газів при умовах не погіршення, ні в якому разі, соціальних умов населення, дуже важливим є результат наближення до нормативної якості теплопостачання. Таким чином, кількість споживання палива після періоду впровадження проекту підраховується для умов постачання за нормативними параметрами теплопостачання, і згідно з планом моніторингу, передбачене впровадження суцільного контролю (моніторингу) його якості (вимірювання внутрішньої температури в конкретних будинках, також як і реєстрація скарг на погану якість теплопостачання). Це підвищує контроль за якістю теплопостачання споживачам та виключає навмисне зменшення споживання теплоти, та, таким чином, споживання палива з метою збільшення кількості згенерованих одиниць скорочення викидів парникових газів при верифікації проекту.
- Визначення споживання палива в базовому році (базова лінія), беручи до уваги, що в Україні на більшості муніципальних теплопостачальних підприємств як паливо використовується природний газ, споживання якого постійно вимірюється лічильниками з великою вимірною точністю, здається більш точним, ніж визначення споживання палива з використанням теплової енергії, ефективності котлів та теплової спроможності палива. Це особливо стосується ефективності, яка дуже змінюється в залежності від навантаження на котли, яке також суттєво змінюється в системах теплопостачання як протягом доби так і року, причому часто не автоматично, а в ручному режимі. Усереднення цих величин без наявності системи теплового підрахунку може призвести до значних розбіжностей. Визначення споживання палива при наявності лічильників вимагає тільки збирання даних та виконання арифметичних дій.

Таким чином, на відміну від методологій АМ0044, АСМ0009 та АМ0048, специфічний підхід до проекту, розроблений для проектів з реконструкції систем централізованого теплопостачання в умовах України, і який вже використовується в проектах СВ «Реконструкція системи теплопостачання в Донецькій області», «Реконструкція системи теплопостачання Чернігівської області», «Реконструкція системи теплопостачання Криму», «Реконструкція системи теплопостачання в місті Луганську» та інших, є найбільш прийнятним, точним та відповідним до консервативного підходу, а також найбільш повно відповідає цілям, задачам та духу Кіотського протоколу.

Цей специфічний підхід до проекту викладений у розділі **A.5.2. (Методологія моніторингу)**.

А.5.2. Методологія моніторингу:

Специфічний підхід до моніторингу проекту СВ, розроблений для проектів з реконструкції систем централізованого теплопостачання в умовах України, полягає в наступному:

Для будь-якого року за проектом, базова лінія буде різнитися внаслідок впливу зовнішніх факторів, таких як погодні умови, зміни нижчої теплотворної спроможності палива, кількість споживачів та інше. Базова лінія та кількість ОСВ для кожного звітного року (періоду) мають бути скореговані з прийняттям до уваги всіх цих та деяких інших факторів (Динамічна базова лінія).

Застосовується наступний специфічний підхід до проекту.

Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ), т CO₂e:

$$ОСВ = \sum [E_{(i)}^b - E_{(i)}^r]; \tag{1}$$

де:

$E_{(i)}^b$ та $E_{(i)}^r$ – базові та проектні викиди для кожної (i) котельні в звітному році, т CO₂e.

Сума береться для всіх котельень (i), які включені до проекту.

Для кожної котельні:

Базові викиди:

$$E^b = E_1^b + E_{gen}^b + E_{cons}^b; \tag{2}$$

де:

E_1^b – викиди, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею в базовому році в умовах звітного року, т CO₂e;

E_{gen}^b – викиди, що відбулись би із-за виробництва електроенергії, пов’язаної з проектом, котельнею в базовому році (кількість, спожита з мережі і яка буде заміщена в проектному році), т CO₂e;

E_{cons}^b – викиди, що відбулись би із-за споживання електроенергії котельнею в базовому році в умовах звітного року, т CO₂e.

У цьому звіті з моніторингу $E_{gen}^b = 0$, так як у 2011 році не було виробництва електроенергії, пов’язаної з проектом (когенераційні установки ще не впроваджено). Таким чином, формула (2) приймає вид:

$$E^b = E_1^b + E_{cons}^b. \tag{2'}$$

Для випадку, коли в базовому році існувало гаряче водопостачання (незалежно від тривалості послуг, $(1-a^b) \neq 0$), використовується наступна формула для E_1^b :

$$E_1^b = NCV^b * Cef^r * [V^b * a^b * K_1 * K_h + V^b * (1-a^b) * K_1 * K_w]; \tag{3}$$

де перше значення у дужках описує споживання палива на опалення, а друге – споживання палива на надання послуг гарячого водопостачання.

Для випадку, коли в базовому році зовсім не існувало гарячого водопостачання ($(1-a^b) = 0$), а в звітному році з’явилися послуги з гарячого водопостачання (завдяки покращенню послуг теплопостачання населенню), використовується наступна формула для E_1^b :

$$E_1^b = NCV^b * Cef^r * [V^b * a^b * K_1 * K_h + V^r * (1-a^r) * K_1 * K_{w0}]; \tag{4}$$

де:

NCV^b – середня теплотворна спроможність палива в базовому році, ГДж/ тис. м³ (ГДж/т);

Cef^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для палива, тCO₂/ГДж;

V^b – споживання палива котельнею в базовому році, тис. м³ або тон;

V^r – споживання палива котельнею в звітному році, тис. м³ (т);

$K_1, K_h = K_2 * K_3 * K_4; K_w = K_5 * K_6 * K_7, K_{w0}$ – корегуючі коефіцієнти;

a^b – частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в базовому році;

$(1-a^b)$ – частина палива (тепла), спожитого для послуг гарячого водопостачання в базовому році;

a^r – частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в звітному році;

$(1-a^r)$ – частина палива (тепла), спожитого для послуг гарячого водопостачання в звітному році.

$$a^b = L_h^b * g^b * N_h^b / (L_h^b * g^b * N_h^b + L_w^b * N_w^b); \quad (5)$$

де:

L_h^b – максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення в базовому році, МВт;
 L_w^b – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, МВт;
 g^b – коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду в базовому році;
 N_h^b – тривалість опалювального періоду в базовому році, год.;
 N_w^b – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год.

$$a^r = L_h^r * g^r * N_h^r / (L_h^r * g^r * N_h^r + L_w^r * N_w^r); \quad (6)$$

де:

L_h^r – максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення в звітному році, МВт;
 L_w^r – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, МВт;
 g^r – коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду в звітному році;
 N_h^r – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.;
 N_w^r – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.

$$g^{b,r} = F_h^{b,r} * k_h^{b,r} * (T_{in}^{b,r} - T_{out}^{b,r}) / F_h^{b,r} * k_h^{b,r} * (T_{in}^{b,r} - T_{out\ min}^{b,r}) = (T_{in}^{b,r} - T_{out}^{b,r}) / (T_{in}^{b,r} - T_{out\ min}^{b,r}); \quad (7)$$

де:

$F_h^{b,r}$ – опалювана площа приміщень, м²;
 k_h^b – усереднений коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель, кВт/(м²*К);
 $T_{in}^{b,r}$ – середня внутрішня температура за опалювальний період, К (або °С);
 $T_{out}^{b,r}$ – середня зовнішня температура за опалювальний період, К (або °С);
 $T_{out\ min}^{b,r}$ – мінімальна зовнішня температура за опалювальний період, К (або °С).

$$K_1 = NCV^b / NCV^r; \quad (8)$$

де:

K_1 – коефіцієнт зміни теплотворної спроможності палива;
 NCV^b – середня теплотворна спроможність в базовому році, МДж/м³ (МДж/кг);
 NCV^r – середня теплотворна спроможність в звітному році, МДж/м³ (МДж/кг).

$$K_2 = (T_{in}^r - T_{out}^r) / (T_{in}^b - T_{out}^b); \quad (9)$$

де:

K_2 – коефіцієнт зміни температури;
 T_{in}^r – середня внутрішня температура в опалювальний період в звітному році, К (або °С);
 T_{in}^b – середня внутрішня температура в опалювальний період в базовому році, К (або °С);
 T_{out}^r – середня зовнішня температура в опалювальний період в звітному році, К (або °С);
 T_{out}^b – середня зовнішня температура в опалювальний період в базовому році, К (або °С).

$$K_3 = [(F_h^r - F_{h\ t}^r - F_{h\ n}^r) * k_h^b + (F_{h\ n}^r + F_{h\ t}^r) * k_{h\ n}] / F_h^b * k_h^b; \quad (10)$$

де:

K_3 – коефіцієнт зміни опалюваної площі і теплоізоляції будівель;
 F_h^r – опалювана площа в звітному році, м²;
 F_h^b – опалювана площа в базовому році, м²;
 $F_{h\ n}^r$ – опалювана площа нових будинків, під'єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) в звітному році, м²;
 $F_{h\ t}^r$ – опалювана площа будинків (що існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією в звітному році, м²;
 k_h^b – усереднений коефіцієнт теплопередачі будівель в базовому році, кВт/(м²*К);
 $k_{h\ n}$ – коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель з новою теплоізоляцією, кВт/(м²*К).

$$K_4 = N_h^r / N_h^b; \quad (11)$$

де:

K_4 – коефіцієнт зміни тривалості опалювального періоду;

N_h^r – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.;

N_h^b – тривалість опалювального періоду в базовому році, год.

$$K_5 = n_w^r / n_w^b; \quad (12)$$

де:

K_5 – коефіцієнт зміни кількості споживачів послуг гарячого водопостачання;

n_w^r – кількість споживачів послуг гарячого водопостачання в звітному році;

n_w^b – кількість споживачів послуг гарячого водопостачання в базовому році.

$$K_6 = v_w^r / v_w^b; \quad (13)$$

де:

K_6 – коефіцієнт зміни стандартної питомої витрати гарячої води на персональний рахунок;

v_w^r – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в звітному році (в теплових одиницях, кВт*год/год);

v_w^b – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в базовому році (в теплових одиницях, кВт*год/год).

$$K_7 = N_w^r / N_w^b; \quad (14)$$

де:

K_7 – коефіцієнт зміни тривалості періоду надання послуг гарячого водопостачання;

N_w^r – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.;

N_w^b – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год.

Для випадку, коли в базовому році зовсім не існувало гарячого водопостачання, а в звітному році з’явилися послуги з гарячого водопостачання (завдяки покращенню послуг теплопостачання населенню), кількість споживачів, стандартна питома витрата гарячої води, тривалість надання послуг гарячого водопостачання для базової лінії приймаються рівними значенням цих величин у звітному році, і тому:

$$K_5 = K_6 = K_7 = 1.$$

Тоді

$$K_{w0} = 1.$$

$$E_{cons}^b = P^b * CEF_c^r; \quad (15)$$

де:

P^b – споживання електроенергії котельнею в базовому році, МВт*год;

CEF_c^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії в Україні, т CO_2e /МВт*год.

Проектні викиди:

$$E^r = E_1^r + E_{gen}^r + E_{cons}^r; \quad (16)$$

де:

E_1^r – викиди, що відбулись із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею у звітний рік, т CO_2e ;

E_{gen}^r – викиди, що відбулись із-за виробництва електроенергії новими когенераційними установками (за рахунок споживання ними палива) на котельні в звітному році, т CO_2e ;

E_{cons}^r – викиди, що відбулись із-за споживання електроенергії котельнею в звітному році, т CO_2e .

У цьому звіті з моніторингу $E_{gen}^r = 0$, так як у 2011 році не було виробництва електроенергії, пов’язаної з проектом (когенераційні установки ще не впроваджено). Таким чином, формула 16 приймає вид:

$$E^r = E_1^r + E_{cons}^r; \quad (16')$$

$$E_1^r = V^r * NCV^r * Cef^r; \quad (17)$$

де:

V^r – споживання палива котельнею в звітному році, тис. м³ (т);

NCV^r – середня теплотворна спроможність палива, ГДж/тис. м³ (ГДж/т);

Cef^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для палива, т CO₂/ГДж.

$$E_{cons}^r = P^r * CEF_c^r; \quad (18)$$

де:

P^r – споживання електроенергії котельнею в звітному році, МВт*год;

CEF_c^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії в Україні, т CO₂e/МВт*год.

[^b] – індекс, що відноситься до базового року;

[^r] – індекс, що відноситься до звітного року.

Таблиця параметрів, включених у процес моніторингу та верифікації для розрахунку ОСВ, представлена у Розділі **В.2.1** та **Додатку 1**.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

А.6. Статус реалізації, включаючи основні етапи проекту:

Дата початку проекту згідно ПТД: 30/04/2004 р.

Початковою датою періоду кредитування було взято дату коли були згенеровані перші одиниці скорочення викидів, а саме 1 січня 2005 року. Кінцем періоду кредитування буде кінець життєвого циклу основного обладнання, а саме, 31 грудня 2024 року. Таким чином, тривалість періоду кредитування становить 20 років.

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	01 січня - 31 грудня	
Дата початку проекту є: 30 квітня 2004 року										
Базовий рік										
Реконструкція котельного обладнання										
Реконструкція теплових мереж										
					Заміна теплообмінників					
					Ліквідація ТРС					
					Впровадження частотного регулювання					
					Встановлення когенерації					
					Перший Період зобов'язань за Кіотським Протоколом					
		Перший Період Моніторингу			Другий Період Моніторингу	Третій Період Моніторингу	Четвертий Період Моніторингу	П'ятий Період Моніторингу		

Таблиця 2. Статус впровадження (згідно з ПТД)

Впровадження реконструкції обладнання котельень та тепломереж реалізується згідно з проектним планом, з деякими відхиленнями від графіку (затримками). В деяких випадках відбувається заміна труб теплових мереж інших (по відношенню до запланованих) діаметрів, що спричинено виробничою необхідністю. Впровадження частотних регуляторів та когенерації ще не закінчено.

Таблиця впроваджених енергозберігаючих заходів наведена нижче.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Впроваджені енергозберігаючі заходи	Об’єм виконаних робіт (кількість котлів, тощо) 2004-2010	Об’єм виконаних робіт (кількість котлів, тощо) 2011	Разом
Переключення навантаження на інші котельні та ТЕЦ	60	8	68
Покращення організації тепломереж з ліквідацією чи реконструкцією теплорозподільчих станцій (ТРС) та теплопунктів (ТП)	51	7	58
Заміна котлів	125	10	135
Заміна теплообмінників	53	40	93
Встановлення частотних регуляторів	73	22	95
Реконструкція котлів	89	14	103
Встановлення автоматичного регулювання на котлах	2		2
Заміна тепломереж з використанням попередньоізольованих труб, м	188349	29262	217611
Заміна тепломереж з використанням звичайних труб, м	121600		121600
Заміна ізоляції труб, м	65864		65864

Для детальної інформації про впроваджені заходи див. Додаток 2.



Рис. 1. Котли OVK-100 LWE, встановлені на котельній по вул. Пятисотницька, 19 (№212)

A.7. Навмисні відхилення або зміни до зареєстрованої ПТД:

Не було навмисних відхилень або змін до зареєстрованої ПТД.

A.8. Навмисні відхилення або зміни до зареєстрованого плану моніторингу:

З метою підвищення точності та застосовності даних та розрахунків, відповідно до «Керівництва з критеріїв визначення базової лінії і моніторингу» (версія 03)⁷, до зареєстрованого плану моніторингу були внесені наступні зміни:

Для розрахунків були використані нещодавно розроблені офіційно затвержені чинні для України значення параметру 16 «Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю»:

Для всіх видів палива – відповідно до «Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990 - 2009 рр.»⁸, замість даних з таблиці, що знаходиться у Додатку С Оперативного Керівництва для Проектної Документації Проектів Спільного Впровадження [Том 1: Загальне керівництво; Версія 2.2, Нідерланди, 2003].

Для виробництва та споживання електричної енергії в Україні – значення відповідно до Наказу Нацеконінвестагентства України № 75 від 12.05.2011р.⁹, замість використання прогнозних даних з Таблиці Б1 «Базові коефіцієнти викидів вуглецю для проектів СВ для виробництва електроенергії» та Таблиці Б2 «Базові коефіцієнти викидів вуглецю для проектів СВ для зниження споживання електроенергії» керівних вказівок для ПТД проектів СВ Том 1: Загальні керівні вказівки Версія 2.3 Міністерства економіки Нідерландів, 2004 (ERUPT 4, Сентер, Нідерланди)¹⁰, з доданням цих параметрів CEF_c (16.3) та CEF_g (16.4) до плану моніторингу.

A.9. Зміни після останньої верифікації:

1-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду 01 січня 2005 року по 31 грудня 2007 року (Версія 01).

2-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду 01 січня 2008 року по 31 грудня 2008 року (Версія 02).

3-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду 01 січня 2009 року по 31 грудня 2009 року (Версія 02).

4-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду 01 січня 2010 року по 31 грудня 2010 року (Версія 02).

Подальше впровадження енергозберігаючих заходів за цим проектом на КП “Харківські Теплові Мережі” призвело отримання додаткових скорочень викидів ПГ.

⁷ http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Baseline_setting_and_monitoring.pdf

⁸ http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2011-nir-08jun.zip

⁹ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>

¹⁰ <http://ji.unfccc.int/CallForInputs/BaselineSettingMonitoring/ERUPT/index.html>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 13

У 5-му Звіті з Моніторингу було змінено код та/ або адресу котельнь (див. таблицю нижче):

№ у проєкті	У попередньому Звіті з Моніторингу		У 5-му Звіті з Моніторингу	
	Код котельні	Адреса котельні	Код котельні	Адреса котельні
129	507	вул. Гостинна, 16	5579	вул. Гостинна, 16
122	384	пр. Гагаріна, 199/1	384	пр. Гагаріна, 199/2

Код котельні №129 було змінено КП «ХТМ», це пов’язано з внутрішньою організацією роботи підприємства. Адресу котельні №122 було змінено відповідно до рішення Комінтернівської районної ради в місті Харкові.

A.10. Особи, відповідальні за підготовку та подачу звіту з моніторингу:

ПЕ:

ТОВ «Інститут промислової екології»

Київ, Україна.

Катерина Корінчук,

Науковий співробітник.

телефон: +38 044 453 28 62

Факс: +38 044 456 92 62

e-mail: engeco@kw.ua

SVT e.V.:

Європейський Інститут санування, безпеки, страхування, обладнання та засобів для захисту довкілля

м. Бус, Німеччина

Володимир Гомон.

Управляючий інженер, кандидат наук.

телефон: +49 68 34 77 07 71

Факс: +49 68 34 92 07 50

e-mail: GomonVladimir@aol.com

КП “Харківські Теплові Мережі”:

Харків, Україна.

Андрій Рєпін,

Начальник виробничо-технічної служби (ВТС).

Телефон: +38 057-758-84-61

Факс: +38 057-736-09-31

e-mail: ji.project@hte.vl.net.ua

РОЗДІЛ В. Ключові дії моніторингу

В.1. Вимірювання даних

В.1.1. Схема вимірювання

Основна функція системи контролю та моніторингу зводиться до вимірювання споживання палива. Інші параметри отримуються розрахунковим шляхом або з статистичних даних. Вимірювання споживання палива (природного газу) відбувається на газорозподільчому пункті котельні. Реєстрація витрат газу відбувається в одиницях об'єму, приведені до стандартних умов за допомогою автоматичних коректорів по температурі і тиску. Типовий газорозподільчий пункт наведено на Рис. 2, типовий газовий лічильник показано на Рис.3.



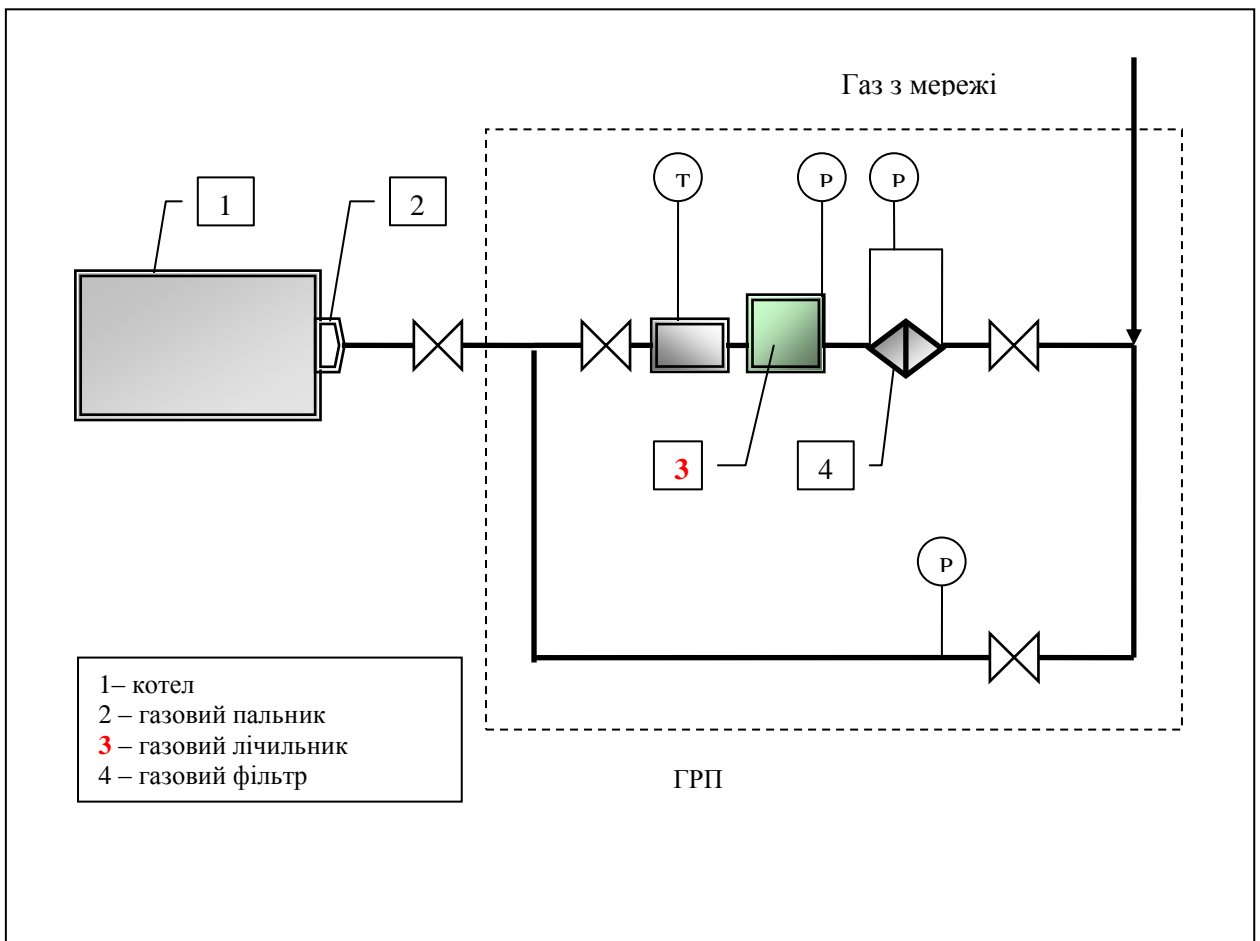
Рис. 2. Газорозподільчий пункт



Рис. 3. Лічильник газу

Типова схема газорозподільчого пункту показана на Рис. 4. Звичайно він складається з наступного обладнання:

- газовий фільтр;
- контрольно-вимірювальні прилади для вимірювання і контролю диференційного тиску на газовому фільтрі;
- лічильник газу;
- зворотній клапан;
- байпас.



Т – температура природного газу;
Р – тиск газу на вході в котельню.

Рис.4. Типова схема газорозподільчого пункту.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

В.1.2. Типи вимірювального обладнання:

Для вимірювання споживання газу використовується наступне обладнання:

Тип лічильника газу	Виробник
GMS-G-10	ДП «Завод Арсенал», м. Київ
GMS-G-16	
GMS-G-25	
GMS-G-40	
GMS-G-65	
GMS-G-100	
GMS-G-160	
GMS-G-250	
ВРСГ-1-50	ТОВ НВП «Ірвіс», Росія, м. Казань
ВРСГ-1-80	
ВК-011	АТ «Енергооблік», м. Харків
ЛГ-К-80	ВАТ «Івано-Франківський завод «Промприлад»», м. Івано-Франківськ
ЛГ-К-100	
ЛГ-К-150	
ЛГ-К-200	
G-6-РЛ	ВАТ «Івано-Франківський завод «Промприлад»», м. Івано-Франківськ
G-10-РЛ	
G-10-РГА	ВАТ «Івано-Франківський завод «Промприлад»», м. Івано-Франківськ
G-16-РГА	
G-25-РГК	ВАТ «Івано-Франківський завод «Промприлад»», м. Івано-Франківськ
G-40-РГК	
G-100-РГК	
G-250-РГК	
G-400-РГК	
ВК-G10-T	“Premgas”, Словаччина
PREMAGAS G6	
DELTA G-16	Айтрон (раніше Актаріс), Франція
METRIX-6	Apator Metrix S.A., Чехія
Тип коректора обсягів газу	
КПЛГ-1.01	ТОВ «Радміртех», м. Харків
КПЛГ-1.02	
КПЛГ-2.01	
Вега-1 (КПЛГ-1.02)	
Вега-2 (КПЛГ-2.01Р)	
Гамма-Флоу	ЧНПП «Софтсервіс», м. Харків

Дивись Додаток 3.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 17

Для вимірювання споживання електроенергії використовуються наступні лічильники електроенергії:

Тип лічильника електроенергії	Виробник
EMS-134	«Elgama Elektronika», Литва
EMS135	
EMT133.10.6	
SL761C071	Айтрон (ранішеАктаріс), Франція
ZMD410CR44	ТОВ «Інтеркоменерго», м. Харків
Дельта 8010	ПАТ «Мітел», м. Дніпропетровськ
Меркурій 230А	ТОВ «Фірма Інкотекс», м. Москва, Росія
СА3У-И670	ВАТ «Ленінградський електромеханічний завод (ЛЕМЗ)», Росія
СА3У-И670М	
СА4-И672М	
СА4-И678	
СА4У-672М	
СА4У-И672М	
СА4У-И678	
СА4У-И681	
СР4У-И673М	
СА4-195	
СА4-196	
СА4У-196	
СА4-198	
СА4-199	
СО-193	
СА4-5001	ЗАТ «Компанія Росток», м. Київ
СО-2М	«Вільнюський завод електровимірювальної техніки (ВЗЕТ)», Литва
СО-И446М	
СТ-ЭА01	ДНВП «Об'єднання коммунар», м. Харків
СТ-ЭА05	
СТ-ЭА05Д1	
СТ-ЭА08Д5	
СТК3	ВАТ «Телекарт-Прилад», м. Одеса
ЦЭ 6803 В	ВАТ «Концерн Енергоміра», Росія

Дивись Додаток 5.

В.1.3. Процедура повірки:

Відповідно до вимог ДСТУ № 2708:2006 «Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення»¹¹, все вимірювальне обладнання в Україні повинне відповідати вказаним вимогам відповідних стандартів і підлягає періодичній повірці (калібруванню).

Інформація щодо повірки вимірювального обладнання наведена у Додатку 3 та Додатку 5.

¹¹ <http://oscill.com/files/27082006.pdf>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 18

В.1.4. Залучення Третіх Сторін:

Повірка вимірювального обладнання для газових лічильників проводилася ДП «Харківський центр стандартизації, метрології та сертифікації».

Повірка вимірювального обладнання для лічильників електроенергії проводилася ВАТ «Харківобленерго».

В.2. Збір даних (закумульовані дані за весь період моніторингу):

Дані, що використовуються для розрахунку скорочення викидів наведені в таблиці Розділу В.2.1 (Лист сталих значень, змінних та наданих значень) та в Додатку 1 (Дані), Додатку 2 (Скорочення викидів ПГ за рахунок зниження споживання палива) та Додатку 4 (Скорочення викидів ПГ за рахунок зниження споживання електроенергії) до цього Звіту з Моніторингу. Таблиця в Розділі В.2.1 містить всі параметри необхідні для розрахунку скорочення викидів в цьому Звіті з Моніторингу.

В.2.1. Лист сталих значень, змінних та наданих значень

№№	Символ	Параметр	Одиниці вимірювання	Виміряне (в), підраховано (п) або оцінено (о)
1	(B^b) та (B^r)	Споживання палива котельнею:		в
1.1		- Природний газ	тис. м ³	
1.2		- Вугілля	тон	
2	(NCV^b) та (NCV^r)	Середня теплотворна спроможність палива:		в, п
2.1		- Природний газ	МДж/м ³	
2.2		- Вугілля	МДж/кг	
3	(T_{out}^b) та (T_{out}^r)	Середня зовнішня температура в опалювальний період	°С	в, п
4	(T_{in}^b) та (T_{in}^r)	Середня внутрішня температура в опалювальний період	°С	в, п
5	(n_w^b) та (n_w^r)	Кількість споживачів послуг гарячого водопостачання		п
6	(F_h^b) та (F_h^r)	Загальна опалювана площа	тис. м ²	п
7	(k_h^b)	Усереднений коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель в базовому році	Вт/(м ² *К)	статистика
8	(F_{ht}^r)	Опалювана площа будівель (що існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією в звітному році	тис. м ²	п
9	(F_{hn}^r)	Опалювана площа нових будинків, під'єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) в звітному році	тис. м ²	п
10	(k_{hn})	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією	Вт/м ² *К	нормативні документи

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 19

11	(N_h^b) та (N_h^r)	Тривалість опалювального періоду	год	в
12	(N_w^b) та (N_w^r)	Тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання	год	в
13	(L_h^b) та (L_h^r)	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення	МВт	п
14	(L_w^b) та (L_w^r)	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання	МВт	п
15	(v_w^r) та (v_w^b)	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок	кВт*год/год	нормативні документи
16		Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для:		нормативні документи
16.1	(Cef^r)	- Природний газ	тис. т CO ₂ /ТДж	
16.2	(Cef^r)	- Вугілля	тис. т CO ₂ /ТДж	
16.3	(CEF_c^r)	- Споживання електричної енергії в Україні	тCO ₂ e/ МВт*год	
16.4	(CEF_g^r)	- Виробництво електричної енергії в Україні	тCO ₂ e/ МВт*год	
17	(P^b) та (P^r)	Споживання електроенергії котельнею	МВт*год	в

В.2.2. Дані, що стосуються викидів ПГ джерелами згідно з проектною діяльністю:

Дивись Додаток 1, Додаток 2 і Додаток 4 до цього звіту з моніторингу.

В.2.3. Дані, що стосуються викидів ПГ джерелами згідно з базовим сценарієм:

Дивись Додаток 1, Додаток 2 і Додаток 4 до цього звіту з моніторингу

В.2.4. Дані, що стосуються витоків:

Не було ніяких витоків, пов'язаних з цим проектом.

В.2.5. Дані, що стосуються екологічних і соціальних впливів:

В цілому, проект „Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” має позитивний вплив на оточуюче середовище. Наступні пункти нададуть детальну інформацію про позитивний вплив на навколишнє середовище:

1. Впровадження проекту дозволило зекономити більше 81 млн м³ природного газу та більше 292 тон вугілля та 51330,5 МВт*год електроенергії протягом 2011 року.
2. Завдяки економії палива та новим екологічним технологіям спалювання палива, впровадження проекту зменшило викиди SO_x, NO_x та СО та твердих часток (співпродукти згоряння).

Немає ніяких негативних соціальних впливів, пов'язаних з цим проектом.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

В.3. Обробка даних і архівне зберігання:

Збір даних по споживанню палива на КП “Харківські Теплові Мережі” відбувається наступним чином:

1. Споживання природного газу вимірюється лічильниками газу, які встановлені на котельні. Всі котельні обладнані лічильниками газу.
2. Більшість котелень обладнані автоматичними коректорами відповідно по температурі та тиску газу. Споживання газу реєструється автоматично. Оператор котельні записує кожного дня покази лічильників в спеціальний паперовий журнал «Журнал реєстрації параметрів роботи котельні», див. Рис. 5.
3. Для котелень, які не обладнані автоматичними коректорами, оператор котельні кожні 2 години знімає покази температури і тиску природного газу на вході в котельню і записує в журнал «Журнал реєстрації параметрів роботи котельні». Ці параметри потрібні для приведення витрати газу до стандартних умов.
4. Кожного дня оператори передають по телефону значення витрат палива диспетчеру відповідної районної філії КП “Харківські Теплові Мережі”. Районні філії передають данні до Техніко-Економічного Відділу (ТЕВ) Виробничо-Технічного Сервісу (ВТС) КП “Харківські Теплові Мережі”, де вони зберігаються і використовуються для розрахунків з постачальником газу.
5. Кожного місяця розрахункові центри передають дані газопостачальній компанії.

Схема збору даних для Звіту з Моніторингу показана на Рис. 6.

Дата	Хол. вода	Тем. Тхв	Газ		Режими котла				Режими на квартал				Тем. вода		Хол. вода		
			Р	Q	Рвх	Рвхх	Твхх	Тох	сет. воды	подл.	Рп	Ро	Тп	То	Тгв	Ргв	Тхв
17.12.19	010732	0320215	0320213	2,5	1,6	58°	48°	00304,0	644,9	0,0	644,9	10,20	10,50	0,9997	-1°	34007	
18.12.19	010736	0320673	0320673	2,5	1,6	59°	49°	00304,8	725,2	0,0	725,2	10,70	10,98	0,9997	-0°	34183	
19.12.19	010364	0320295	0320294	2,6	1,65	51°	44°	00304,6	614,6	0,0	614,6	13,30	1,040	0,9998	+4°	34260	
20.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00304,8	645,7	0,0	645,7	13,95	1,044	0,9998	+3°	34335	
21.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
22.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
23.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
24.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
25.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
26.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
27.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
28.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
29.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
30.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	
31.12.19	010310	0320219	0320219	2,5	1,6	54°	47°	00305,0	686,4	0,0	686,4	13,81	1,034	0,9998	+4°	34406	

Рис. 5. Журнал реєстрації параметрів роботи котельні

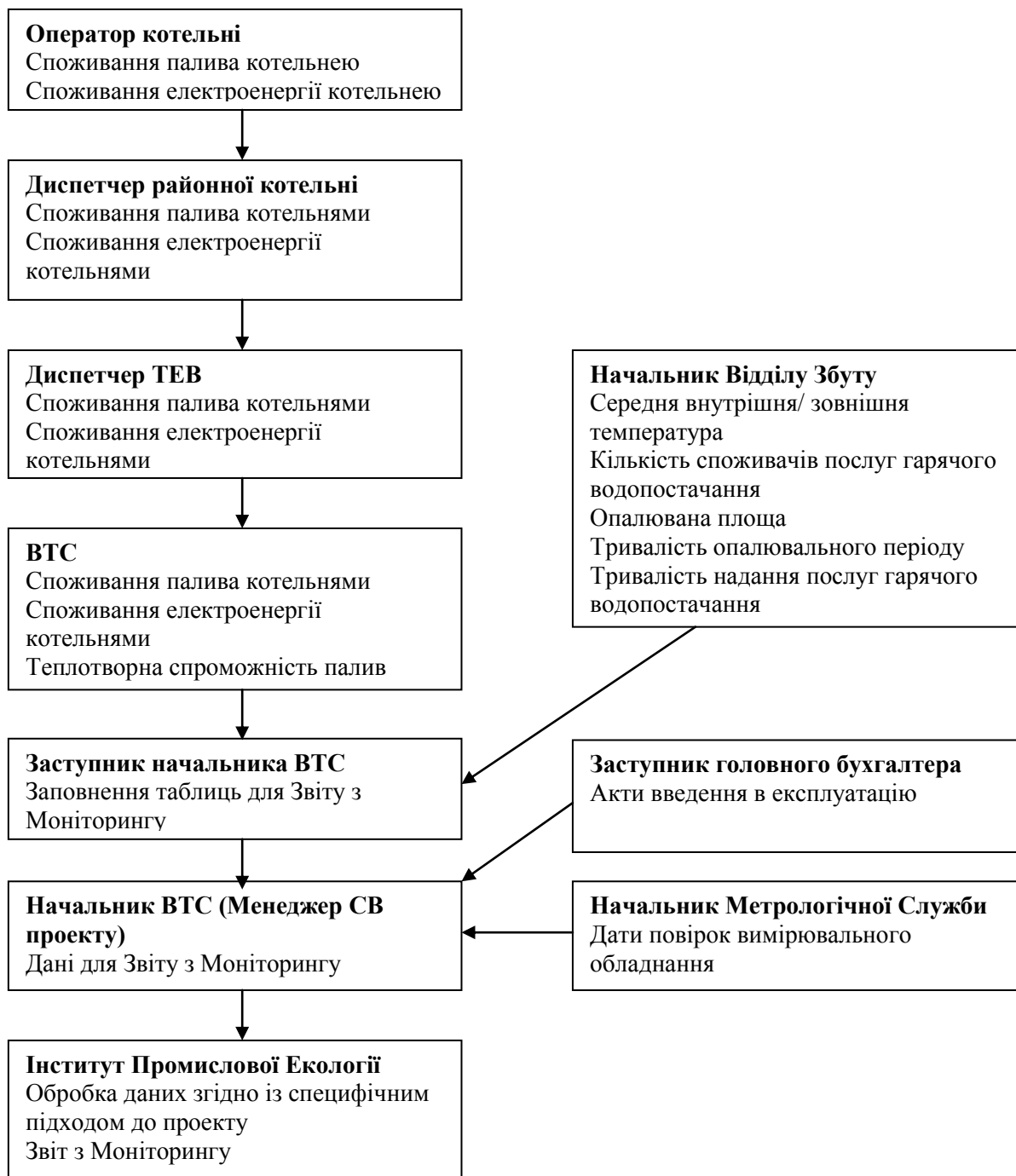


Рис..6. Схема збору даних для Звіту з Моніторингу.

Дані надаються для підготовки Звітів з моніторингу впровадження проекту та верифікації, та мають зберігатися протягом двох років після закінчення кредитного періоду відповідно до Наказу №159 від 31.03.2011 р. про призначення відповідальної особи та термінів зберігання документації.

В.4. Реєстрація надзвичайних подій:

Немає.

РОЗДІЛ С. Гарантії якості і заходи з її контролю**С.1. Документовані процедури і план управління:****С.1.1. Ролі та відповідальність:**

Генеральний директор КП “Харківські Теплові Мережі” – пан Сергій Андрєєв призначив відповідальну особу пана Андрія Рєпіна, начальника виробничо-технічної служби (ВТС), за впровадження і процес моніторингу на КП “Харківські Теплові Мережі”. Пан Андрій Рєпін відповідає за за вимірювання, збір, реєстрацію та зберігання даних .

Пан Володимир Гомон, управляючий інженер «Європейський Інститут санування, безпеки, страхування, обладнання та засобів для захисту довкілля», відповідає за розробку специфічного для проекту підходу до визначення базової лінії та моніторингу.

Пан Дмитро Падерно, заступник директора Інституту Промислової Екології, відповідає за розробку специфічного для проекту підходу до визначення базової лінії та моніторингу.

Пані Катерина Корінчук, науковий співробітник Інституту Промислової Екології, відповідає за обробку даних.

С.1.2. Тренінги:

Так як основна діяльність КП “Харківські Теплові Мережі” не змінюється з впровадженням проекту СВ, спеціальні технічні тренінги для персоналу не потрібні. Технічний персонал підприємства має відповідні знання та досвід для впровадження проекту та ремонту звичайного обладнання.

У випадку встановлення нового (такого, що раніше не експлуатувалося на підприємстві) обладнання, компанія –виробник цього обладнання повинна провести тренінг для персоналу.

КП “Харківські Теплові Мережі” проводить перепідготовку персоналу згідно з вимогами Норм охорони праці. На підприємстві існує Відділ охорони праці, який відповідає за підвищення рівня кваліфікації персоналу та тренінги.

В ході розробки СВ проекту (починаючи з 2004 року), спеціалісти Інституту Промислової Екології, а потім разом із спеціалістами «Європейського Інституту санування, безпеки, страхування, обладнання та засобів для захисту довкілля», проводили розширені консультації та тренінги для залучених представників КП “Харківські Теплові Мережі” про збір необхідних даних згідно з планом Моніторингу проекту.

Спеціальний тренінг проводився у січні 2009 року.

Була створена спеціальна група з представників КП “Харківські Теплові Мережі” та представників Інституту Промислової Екології, в складі:

Сергій Андрєєв – КП “Харківські Теплові Мережі”, директор ;

Андрій Рєпін – КП “Харківські Теплові Мережі”, Начальник виробничо-технічної служби;

Роман Зінченко – КП “Харківські Теплові Мережі”, Заступник начальника виробничо-технічної служби;

Тетяна Гречко – Інститут Промислової Екології, провідний інженер;

Дмитро Падерно – Інститут Промислової Екології, заступник директора.

Відповідальний персонал Виробничо-технічної служби КП “Харківські Теплові Мережі”, також залучений в цей процес.

С.2. Залучення третіх сторін:

Немає залучених третіх сторін до гарантії якості та заходів з її контролю.

С.3. Внутрішні аудити та методи контролю:

Менеджер проекту СВ начальника ВТС КП “Харківські Теплові Мережі” пан Андрій Репін контролює та перевіряє адекватність механізму збору даних та достовірність параметрів Плану моніторингу та іншої інформації щодо впровадження проекту.

С.4. Процедура дій у випадках ускладнення:

У випадках виникнення ускладнень, пов’язаних з цим проектом, про них повідомляється менеджеру проекта, який приймає відповідних заходів.

РОЗДІЛ D. Обчислення скорочень викидів ПГ

D.1. Використані формули:

В цьому розділі наведені формули, що використовуються для розрахунку проектних викидів, базових викидів та загальних скорочень викидів.

Загальні скорочення викидів

Загальні скорочення викидів є різницею між базовими (динамічними) викидами і проектними викидами.

Формула 1 – Загальне скорочення викидів (ОСВ)	
	$OSB = \sum [E_{(i)}^b - E_{(i)}^r]$
	$E_{(i)}^b$ – базові викиди для кожної (i) котельні в звітному році, т CO ₂ e; $E_{(i)}^r$ – проектні викиди для кожної (i) котельні в звітному році, т CO ₂ e.
	Сума береться для всіх котельень (i), які включені до проекту.

Проектні викиди

Формула 2 – Проектні викиди в звітному році (E^r)	
	$E^r = E_1^r + E_{cons}^r$
	E_1^r – викиди, що відбулись із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею в звітному році, т CO ₂ e; E_{cons}^r – викиди, що відбулись із-за споживання електроенергії котельнею в звітному році, т CO ₂ e.

Формула 3 – Викиди, що відбулись із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею у звітний рік (E₁^r)	
	$E_1^r = V^r * NCV^r * Cef^r$
	V^r – споживання палива котельнею в звітному році, тис. м ³ (т); NCV^r – середня теплотворна спроможність палива в звітному році, ГДж/тис. м ³ (ГДж/т); Cef^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для палива, т CO ₂ /ГДж.

Формула 4 – Викиди, що відбулись із-за споживання електроенергії котельнею в звітному році (E_{cons}^r)	
	$E_{cons}^r = P^r * CEF_c^r$
	P^r – споживання електроенергії котельнею в звітному році, МВт*год; CEF_c^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії в Україні, т CO ₂ e/МВт*год.

Базові викиди

Формула 5 – Базові викиди в звітному році (E_b)	
	$E^b = E_1^b + E_{cons}^b$
	E_1^b – викиди, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею в базовому році в умовах звітнього року, т CO ₂ e; E_{cons}^b – викиди, що відбулись би із-за споживання електроенергії котельнею в базовому році в умовах звітнього року, т CO ₂ e.

Формула 6 – Викиди, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання котельнею в базовому році в умовах звітнього року (E_1^b)	
	Для випадку, коли в базовому році існувало гаряче водопостачання ($(1-a^b) \neq 0$), використовується наступна формула для E_1^b : $E_1^b = NCV^b * Ce^{f^*} * [V^b * a^b * K_1 * K_h + V^b * (1-a^b) * K_1 * K_w]$ Для випадку, коли в базовому році зовсім не існувало гарячого водопостачання ($(1-a^b) = 0$), а в звітньому році з’явилися послуги з гарячого водопостачання (завдяки покращенню послуг теплопостачання населенню), використовується наступна формула для E_1^b : $E_1^b = NCV^b * Ce^{f^*} * [V^b * a^b * K_1 * K_h + V^r * (1-a^r) * K_1 * 1]$
	NCV^b – середня теплотворна спроможність палива в базовому році, ГДж/ тис. м ³ (ГДж/т); Ce^{f^*} – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для палива, тCO ₂ /ГДж; V^r – споживання палива котельнею в звітньому році, тис. м ³ (т); V^b – споживання палива котельнею в базовому році, тис. м ³ або тон; $K_1, K_h = K_2 * K_3 * K_4; K_w = K_5 * K_6 * K_7$ – корегуючі коефіцієнти; a^b – частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в базовому році; $(1-a^b)$ – частина палива (тепла), спожитого для послуг гарячого водопостачання в базовому році; a^r – частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в звітньому році; $(1-a^r)$ – частина палива (тепла), спожитого для послуг гарячого водопостачання в звітньому році.

Формула 7 – Частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в базовому році (a^b)	
	$a^b = L_h^b * g^b * N_h^b / (L_h^b * g^b * N_h^b + L_w^b * N_w^b)$
	L_h^b – максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення в базовому році, МВт; L_w^b – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, МВт; g^b – коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду в базовому році; N_h^b – тривалість опалювального періоду в базовому році, год.; N_w^b – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год.

Формула 8 – Частина палива (тепла), спожитого для опалювальних цілей в звітному році (a^r)	
	$a^r = L_h^r * g^r * N_h^r / (L_h^r * g^r * N_h^r + L_w^r * N_w^r)$
	L_h^r – максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення в звітному році, МВт; L_w^r – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, МВт; g^r – коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду в звітному році; N_h^r – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.; N_w^r – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.

Формула 9 – Коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду ($g^{b,r}$)	
	$g^{b,r} = (T_{in}^{b,r} - T_{out}^{b,r}) / (T_{in}^{b,r} - T_{out\ min}^{b,r})$
	$T_{in}^{b,r}$ – середня внутрішня температура за опалювальний період, $^{\circ}C$; $T_{out}^{b,r}$ – середня зовнішня температура за опалювальний період, $^{\circ}C$; $T_{out\ min}^{b,r}$ – мінімальна зовнішня температура за опалювальний період, $^{\circ}C$.

Формула 10 – Коефіцієнт зміни теплотворної спроможності палива (K_1)	
	$K_1 = NCV^b / NCV^r$
	NCV^b – середня теплотворна спроможність в базовому році, МДж/м ³ (МДж/кг); NCV^r – середня теплотворна спроможність в звітному році, МДж/м ³ (МДж/кг).

Формула 11 – Коефіцієнт зміни температури (K_2)	
	$K_2 = (T_{in}^r - T_{out}^r) / (T_{in}^b - T_{out}^b)$
	T_{in}^r – середня внутрішня температура в опалювальний період в звітному році, $^{\circ}C$; T_{in}^b – середня внутрішня температура в опалювальний період в базовому році, $^{\circ}C$; T_{out}^r – середня зовнішня температура в опалювальний період в звітному році, $^{\circ}C$; T_{out}^b – середня зовнішня температура в опалювальний період в базовому році, $^{\circ}C$.

Формула 12 – Коефіцієнт зміни опалюваної площі і теплоізоляції будівель (K_3)	
	$K_3 = [(F_h^r - F_{ht}^r - F_{hn}^r) * k_h^b + (F_{hn}^r + F_{ht}^r) * k_{hn}] / F_h^b * k_h^b$
	F_h^r – опалювана площа в звітному році, м ² ; F_h^b – опалювана площа в базовому році, м ² ; F_{hn}^r – опалювана площа нових будинків, під'єднаних до системи теплопостачання

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 27

	<p>(припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) в звітному році, м²; $F_{h\ t}^r$ – опалювана площа будинків (що існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією в звітному році, м²; k_h^b – усереднений коефіцієнт теплопередачі будівель в базовому році, кВт/(м²*К); $k_{h\ n}$ – коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель з новою теплоізоляцією (нові або старі будинки з новою теплоізоляцією), кВт/(м²*К).</p>

Формула 13 – Коефіцієнт зміни тривалості опалювального періоду (K_4)

	$K_4 = N_h^r / N_h^b$
	N_h^r – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.; N_h^b – тривалість опалювального періоду в базовому році, год.

Формула 14 – Коефіцієнт зміни кількості споживачів послуг гарячого водопостачання (K_5)

	$K_5 = n_w^r / n_w^b$
	n_w^r – кількість споживачів послуг гарячого водопостачання в звітному році; n_w^b – кількість споживачів послуг гарячого водопостачання в базовому році.

Формула 15 – Коефіцієнт зміни стандартної питомої витрати гарячої води на персональний рахунок (K_6)

	$K_6 = v_w^r / v_w^b$
	v_w^r – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в звітному році (в теплових одиницях, кВт*год/год); v_w^b – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в базовому році (в теплових одиницях, кВт*год/год).

Формула 16 – Коефіцієнт зміни тривалості періоду надання послуг гарячого водопостачання (K_7)

	$K_7 = N_w^r / N_w^b$
	N_w^r – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.; N_w^b – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год.

Формула 17 – Викиди, що відбулись би із-за споживання електроенергії котельнею в базовому році в умовах звітного року (E_{cons}^b)

	$E_{cons}^b = P^b * CEF_c^r$
	P^b – споживання електроенергії котельнею, що відбулось би в базовому році в умовах звітного року, МВт*год; CEF_c^r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при споживанні електричної енергії в Україні, т CO ₂ €/МВт*год.

D.2. Скорочення викидів ПГ:**D.2.1. Проектні викиди:**

Проектні викиди складаються з викидів за рахунок споживання палива для опалення і гарячого водопостачання КП “Харківські Теплові Мережі” і викидів за рахунок споживання електроенергії з електромережі в звітному році.

Проектні викиди, т CO₂e	2011
Викиди за рахунок споживання палива	1849960
Викиди за рахунок споживання електроенергії	160036
Всього	2009996

Таблиця 3. Проектні викиди

D.2.2. Базові викиди:

Базові викиди складаються з викидів за рахунок споживання палива для опалення і гарячого водопостачання КП “Харківські Теплові Мережі” і викидів за рахунок споживання електроенергії з електромережі відповідно до динамічної базової лінії.

Базові викиди, т CO₂e	2011
Викиди за рахунок споживання палива	2179804
Викиди за рахунок споживання електроенергії	222849
Всього	2402653

Таблиця 4. Базові викиди

D.2.3. Витоки:

Немає ніяких витоків, пов’язаних з цим проектом.

D.2.4. Сумарне скорочення викидів протягом періоду моніторингу:

Скорочення викидів, т CO₂e	2011
Скорочення викидів за рахунок споживання палива	329844
Скорочення викидів за рахунок споживання електроенергії	62813
Всього	392657

Таблиця 5. Загальні скорочення викидів

Див. Додатки 2, 4.

D.3. Відхилення фактичних скорочень викидів від прогнозно оцінених у зареєстрованій ПТД, якщо є:

За результатами Звіту з Моніторингу за 2011 рік по проекту «Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові», досягнуте фактичне скорочення викидів парникових газів (392657 т CO₂e) більше, ніж було вказано як прогнозна оцінка у ПТД (302096 т CO₂e) за цей період моніторингу.

Основними причинами різниці між прогнозною оцінкою скорочення викидів у ПТД та фактичним скороченням викидів у Звіті з Моніторингу є:

- 1) Використання принципово різних підходів та методик для прогносної оцінки скорочень викидів у ПТД та для розрахунку фактично досягнутих скорочень викидів в Звіті з моніторингу (обидва підходи описані детально у ПТД), зокрема неможливість врахування у ПТД фактичних умов в звітний період, тощо;
- 2) Використання жорсткого консервативного підходу до оцінки скорочень викидів в ПТД: ефект від впровадження всіх енергозберігаючих заходів приймався мінімально гарантований (на основі відомих результатів аналогічних заходів), а у деяких випадках, коли його неможливо було визначити конкретно у цифрах, не брався до розрахунків у ПТД, хоча вочевидь повинен бути позитивним;
- 3) Використання при розрахунках у Звіті з Моніторингу за 2011 р. значення коефіцієнту викидів двоокису вуглецю для споживання електроенергії відповідно до чинного наказу Нацеконінвестагентства України, яке суттєво вище за використане у ПТД відповідно до раніше чинних нормативних документів.

В зв'язку з участю у проекті Спільного впровадження, в процесі реалізації проекту на підприємстві встановлена система відповідальності кожного співробітника від оператора до технічного директора за оптимальне споживання паливно-енергетичних ресурсів, внаслідок чого на об'єктах підприємства проводяться внепланові моніторинги всіх ключових параметрів роботи системи в цілому, зокрема співвідношення газ-повітря при спалюванні палива, відповідності температурних режимів теплоносія, оптимізації розподілу навантаження по котлах котельні, тощо, а також впроваджуються додаткові та супутні заходи для скорочення викидів.

Таким чином, реально досягнуті скорочення викидів, при додержанні всіх належних умов надання послуг з теплопостачання, обов'язково будуть більшими, ніж прогнозні оцінки.

Додаток 1 – Дані

Дані в цьому Додатку представлені відповідно до Параметрів 1 - 17 Плану Моніторингу.

Номер параметру	Назва параметру
1	Споживання палива котельнею:
1.1	- Природний газ
1.2	- Вугілля
2	Середня теплотворна спроможність палива:
2.1	- Природний газ
2.2	- Вугілля
3	Середня зовнішня температура в опалювальний період
4	Середня внутрішня температура в опалювальний період
5	Кількість споживачів послуг гарячого водопостачання
6	Загальна опалювана площа
7	Усереднений коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель в базовому році
8	Опалювана площа будівель (що існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією в звітному році
9	Опалювана площа нових будинків, під'єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) в звітному році
10	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
11	Тривалість опалювального періоду
12	Тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання
13	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
14	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
15	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок
16	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для:
16.1	- Природний газ
16.2	- Вугілля
16.3	- Споживання електричної енергії в Україні
16.4	- Виробництво електричної енергії в Україні
17	Споживання електроенергії котельнею

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 31

Номер параметру і назва	1.1. Споживання палива котельнею. Природний газ
Опис	Споживання природного газу котельнями.
Значення за період моніторингу	952010,32 тис. м ³ Детальна інформація щодо споживання природного газу кожною котельнею наведена в Додатку 2.
Метод моніторингу	Лічильники газу
Частота записів	Реєструється кожний день і розраховується раз у рік
Підтверджуючі документи	Покази приладів реєструються в спеціальних паперових журналах на кожній котельні
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Згідно з консервативним підходом, споживання природного газу було скореговане на похибку вимірювального обладнання. Обсяги споживання природного газу у звітному році, що використовуються для обчислення Проектних викидів, були збільшені пропорційно похибці лічильників газу на кожній котельні. Дивись Додаток 2 і Додаток 3.

Номер параметру і назва	1.2. Споживання палива котельнею. Вугілля
Опис	Споживання вугілля котельнями
Значення за період моніторингу	130,40 тон
Метод моніторингу	Реєстрація закупок вугілля відбувається згідно з накладними.
Частота записів	Реєструється кожний день і розраховується раз у рік
Підтверджуючі документи	Споживання вугілля реєструється в спеціальних паперових журналах на кожній котельні Накладні підшиваються в спеціальні файли.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Вугілля споживалося тільки котельнею Ак. Павлова, 30/30 в 2011 році.

Номер параметру і назва	2.1. Середня теплотворна спроможність палива. Природний газ
Опис	Середня теплотворна спроможність природного газу, розрахована з нижчої теплотворної спроможності
Значення за період моніторингу	34,66 МДж/м ³
Метод моніторингу	Приймається згідно з телефонограмами від постачальника газу або звіту незалежної хімічної лабораторії. Аналізи незалежної хімічної лабораторії проводяться при виникненні спірних випадків. Використовуються рідко.
Частота записів	Данні надходять від постачальника газу щомісяця. Реєструється кожного місяця і розраховується раз у рік.
Підтверджуючі документи	Реєструється в спеціальних паперових журналах
Метод розрахунку	Середньозважене значення
Коментарі	Не застосовується

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Номер параметру і назва	2.2. Середня теплотворна спроможність палива. Вугілля
Опис	Середня теплотворна спроможність вугілля, розрахована з нижчої теплотворної спроможності
Значення за період моніторингу	21,84 МДж/кг
Метод моніторингу	Приймається згідно з сертифікатами якості від постачальника вугілля або звіту незалежної хімічної лабораторії. Аналізи незалежної хімічної лабораторії проводяться при виникненні спірних випадків. Використовуються рідко.
Частота записів	Сертифікат якості надається постачальником вугілля для кожної партії вугілля
Підтверджуючі документи	Сертифікати підшиваються в спеціальні файли.
Метод розрахунку	Середньозважене значення
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	3. Середня зовнішня температура в опалювальний період
Опис	Середня зовнішня температура в опалювальний період
Значення за період моніторингу	-1,56°C
Метод моніторингу	Середня зовнішня температура в опалювальний період розраховується КП “Харківські Теплові Мережі” зі щоденної зовнішньої температури, отриманої диспетчером КП “Харківські Теплові Мережі” в Харківському метрологічному центрі о 10-11 ранку кожного дня опалювального періоду
Частота записів	Середня зовнішня температура підраховується один раз на рік. Щоденна зовнішня температура реєструється кожний день опалювального періоду
Підтверджуючі документи	Метрологічний центр направляє звіт за кожний день опалювального періоду кожної декади місяця. Звіти підшиваються в спеціальні файли.
Метод розрахунку	Середнє значення
Коментарі	Не застосовується

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 33

Номер параметру і назва	4. Середня внутрішня температура в опалювальний період
Опис	Середня температура всередині опалюваних приміщень в опалювальний період.
Значення за період моніторингу	18 °С
Метод моніторингу	Сума повернених платежів
Частота записів	Один раз за опалювальний період
Підтверджуючі документи	Бухгалтерські документи
Метод розрахунку	<p>Згідно з п. 5 «Порядку проведення перерахунків розміру плати за надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення в разі ненадання їх або надання не в повному обсязі, зниження якості» затвердженого постановою Кабінету міністрів України № 151 від 17.02.2010¹², підприємство робить такі перерахунки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5% від планових нарахувань за кожен градус від 18 до 12 °С; – коли температура всередині приміщень нижча 12 °С, платежі повинні повертатися повністю. <p>Середня внутрішня температура розраховується за формулами:</p> <p>Якщо $R = 0$ (за консервативним підходом для базової лінії $R < 0.05$): $T_{in b} = 18 \text{ °С}$.</p> <p>Якщо $0,05 < R \leq 0,3$: $T_{in b} = 18 - (R/0,05) \text{ [°С]}$</p> <p>Якщо $0,3 < R < 1$: приймається $T_{in b} = 12 \text{ °С}$.</p> <p>де: R - частка повернених платежів від NP; NP – планові нарахування.</p> <p>Загальна сума нарахувань по місту Харкову склала 1544,605 млн. грн. за 2011 рік. Сума повернутих платежів становила 2,217 млн. грн. Відсоток повернутих платежів складає 0,14%, що відповідає внутрішній температурі 18 °С.</p>
Коментарі	Не застосовується

¹² <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/151-2010-%D0%BF>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 34

Номер параметру і назва	5. Кількість споживачів послуг гарячого водопостачання
Опис	Кількість споживачів послуг гарячого водопостачання для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Дивись Додаток 2
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Населення поновлює договори з балансоутримувачами (ЖЕК) один раз на рік. ЖЕКи надають КП “Харківські Теплові Мережі” персональні рахунки споживачів раз на місяць. Договори з організаціями та юридичними особами укладаються напряму з КП “Харківські Теплові Мережі”.
Підтверджуючі документи	Інформація зберігається в спеціальних електронних файлах «Реєстрація надходжень від населення». Для організацій та юридичних осіб ця інформація береться з контрактів з ними
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Дані беруться на 01 січня року, наступного за звітним

Номер параметру і назва	6. Загальна опалювана площа
Опис	Опалювана площа для кожної котельні
Значення за період моніторингу	30919,22 тис. м ² . Детальна інформація про опалювану площу котелень наведена в Додатку 2.
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Перерахунок робиться у разі підписання нових контрактів або розриву існуючих
Підтверджуючі документи	Інформація зберігається у відділі збуту КП “Харківські Теплові Мережі” і встановлюється за сертифікатами на право власності або сертифікатами балансоутримувачів (ЖЕКи) згідно з технічними паспортами будинків Загальна площа з балконами та сходами відображається в спеціальних журналах
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Дані беруться на 01 січня року, наступного за звітним

Номер параметру і назва	7. Усереднений коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель у базовому році
Опис	Усереднений коефіцієнт теплопередачі будівель, що існували у базовому році
Значення за період моніторингу	Приймається 0,63 Вт/(м ² *К).
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Один раз після закінчення базового року
Підтверджуючі документи	СНІП 2-3-79 (1998) ¹³ , Таблиця 1а
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

¹³ http://www.snip-info.ru/Snip_ii-3-79_%281998%29.htm

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 35

Номер параметру і назва	8. Опалювана площа будівель (що існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією у звітний рік
Опис	Опалювана площа реконструйованих будівель з впровадженням покращеної теплової ізоляції
Значення за період моніторингу	Не було реконструкції будівель з впровадженням нової теплової ізоляції в зоні дії котельень КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Документація КП “Харківські Теплові Мережі”.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	9. Опалювана площа нових будинків, під’єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) у звітний рік
Опис	Опалювана площа нових будинків під’єднаних до системи теплопостачання з впровадженням покращеної теплоізоляції
Значення за період моніторингу	Не було нових будинків з покращеною теплоізоляцією, під’єднаних до котельень КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Документація КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	10. Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
Опис	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
Значення за період моніторингу	Приймається 0,36 Вт/(м²*К).
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	ДБН В.2.6-31:2006 ¹⁴ , Таблиця 1
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	11. Тривалість опалювального періоду
Опис	Тривалість опалювального періоду для кожної котельні
Значення за період моніторингу	4464 годин
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Номінальна тривалість (початок і закінчення) опалювального періоду визначається для кожного міста

¹⁴ <http://dbn.at.ua/load/1-1-0-13>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

	окремо, згідно з пунктом 7.9.4 «Правил технічної експлуатації теплового обладнання і тепломереж 2007» ¹⁵ . Опалювальний період починається, коли середньодобова температура зовнішнього повітря сягає 8 °С чи нижче протягом 3 днів, і закінчується, коли середньодобова температура зовнішнього повітря сягає 8 °С чи вище протягом 3 днів. Фактична тривалість опалювального періоду визначається з статистичних даних КП “Харківські Теплові Мережі”.
Метод розрахунку	Сума тривалостей з початку календарного року до дати закінчення опалювального сезону, та з дати початку нового опалювального сезону до закінчення цього календарного року.
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	12. Тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання
Опис	Тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Детальна інформація про тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання для кожної котельні наведена в Додатку 2.
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Документація КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод розрахунку	Загальна тривалість часу надання послуг гарячого водопостачання за календарний рік
Коментарі	В місті Харкові гаряче водопостачання подається зазвичай 24 години на добу протягом цілого року на котельнях, на яких передбачене навантаження на гаряче водопостачання . Існує план відключень гарячого водопостачання для ремонтних та попереджувальних робіт для кожної котельні.

Номер параметру і назва	13. Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
Опис	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
Значення за період моніторингу	Детальна інформація про максимальне підключене навантаження, необхідне для надання послуг опалення для кожної котельні наведена в Додатку 2.
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Документація КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод розрахунку	Максимальне підключене навантаження для надання послуг з опалення розраховується КП “Харківські Теплові Мережі” для кожного опалювального сезону. Воно розраховується залежно від теплового навантаження при мінімальній зовнішній температурі -23 С, встановленій у КТМ 204 Україна 244-94 ¹⁶ , Додаток 1.
Коментарі	Не застосовується

¹⁵ <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=6&nreg=z0197-07>

¹⁶ <http://www.twirpx.com/file/153194/>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Номер параметру і назва	14. Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
Опис	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
Значення за період моніторингу	Детальна інформація про підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання для кожної котедьні наведена в Додатку 2.
Метод моніторингу	Статистика КП “Харківські Теплові Мережі”
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Документація КП “Харківські Теплові Мережі”
Метод розрахунку	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання розраховується КП “Харківські Теплові Мережі” згідно з контрактами зі споживачами та із стандартною питомою витратою гарячої води на персональний рахунок.
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	15. Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок
Опис	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок
Значення за період моніторингу	Стандартна питома витрата гарячої води для одного персонального рахунку для різних видів споживачів наведена в таблиці 2.10 КТМ 204 Україна 244-94
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	КТМ 204 Україна 244-94, Таблиці 2.10
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	На цей час діє стандартна питома витрата гарячої води, яка була запропонована в КТМ 204 Україна 244-94. Не існує інформації про зміни, тому вона не підлягає спеціальному моніторингу.

Номер параметру і назва	16. Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для різних палив, для виробництва та споживання електричної енергії для України
Значення за період моніторингу	CE_f (природний газ) = 0,0554 тис. т CO ₂ / ТДж CE_f (вугілля) = 0,0928 тис. т CO ₂ / ТДж CE_{f_g} = 1,063 т CO ₂ e/МВт CE_{f_c} (для 1 класу споживачів) = 1,090 т CO ₂ e/МВт CE_{f_c} (для 2 класу споживачів) = 1,227 т CO ₂ e/МВт
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Для всіх видів палив використовувались дані з «Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990 - 2009 рр.» ¹⁷ (визначені для 2009 року). Для природного газу (код 170 за формою 4-МТП) використовувались дані таблиці П2.6, для вугілля (код 100 за

¹⁷ http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ukr-2011-nir-08jun.zip

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №5 “Реконструкція системи теплопостачання у місті Харкові” сторінка 38

	<p>формою 4-МТП) - з таблиці П2.12. Значення коефіцієнту викидів двоокису вуглецю для виробництва та споживання електричної енергії для України було використано згідно Наказу Нацеконінвестагентства України № 75 від 12.05.2011р.¹⁸.</p>
Метод розрахунку	Коефіцієнти викидів двоокису вуглецю для всіх видів палив (тис. т CO ₂ / ТДж) розраховувались як добуток вмісту вуглецю у паливі (т С / ТДж) та відношення молярних мас двоокису вуглецю (CO ₂) до вуглецю (С).
Коментарі	У цьому Звіті з моніторингу були використані національні дані для коефіцієнтів викидів двоокису вуглецю, розраховані для України та затверджені органом, відповідальним за діяльність, пов'язану з Кіотським Протоколом в Україні.

Номер параметру і назва	17. Споживання електроенергії котельнею
Опис	Споживання електроенергії котельнями (ТЕЦ) та тепловими пунктами, що відносяться до них.
Значення за період моніторингу	131229,19 МВт*год Детальна інформація щодо споживання електроенергії кожною котельнею наведена в Додатку 4.
Метод моніторингу	Лічильник електроенергії
Частота записів	Реєструється кожний день і розраховується раз у рік
Підтверджуючі документи	Споживання електроенергії реєструється в паперових журналах на кожній котельні.
Метод розрахунку	Загальне споживання електроенергії розраховується окремо для 1 і 2 класу споживачів. До 1 класу споживачів відносяться котельня Комінтернівської філії (№161 у проекті) та ТЕЦ-4 (№278 у проекті), всі інші об'єкти, що включені до розрахунку скорочень викидів за рахунок зниження споживання електроенергії, відносяться до другого класу споживачів електричної енергії.
Коментарі	Згідно з консервативним підходом, споживання електроенергії було скореговане на похибку вимірювального обладнання. Обсяги споживання електроенергії у звітному році, що використовуються для обчислення Проектних викидів, були збільшені пропорційно похибці лічильників електроенергії на кожній котельні. Дивись Додаток 4 і Додаток 5.

¹⁸ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127498>