

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

№ UA1000254 / 07

Версія 02

26 серпня 2011

«Реконструкція систем тепlopостачання в Дніпропетровській області»

ЗМІСТ

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

ДОДАТКИ

- Додаток 1. Дані
- Додаток 2. Скорочення викидів ПГ в системі КП «Теплоенерго» ДМР завдяки зниженню споживання палива (файл Excel)
- Додаток 3. Скорочення викидів ПГ в системі КП «Теплоенерго» ДМР завдяки зниженню споживання електроенергії (файл Excel)
- Додаток 4. Лічильники газу та електроенергії КП «Теплоенерго» ДМР та їх повірка (файл Excel)
- Додаток 5. Загальне скорочення викидів ПГ в системі КП «Теплоенерго» ДМР (файл Excel)
- Додаток 6. Скорочення викидів ПГ в системі МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» завдяки зниженню споживання палива (файл Excel)

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем тепlopостачання в Дніпропетровській області” сторінка 2

Додаток 7. Скорочення викидів ПГ в системі МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» завдяки зниженню споживання електроенергії (файл Excel)

Додаток 8. Лічильники газу та електроенергії МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» та їх перевірка (файл Excel)

Додаток 9. Загальне скорочення викидів ПГ в системі МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» (файл Excel)

Додаток 10. Скорочення викидів ПГ в системі КПТМ «Криворіжтепломережа» завдяки зниженню споживання палива (файл Excel)

Додаток 11. Скорочення викидів ПГ в системі КПТМ «Криворіжтепломережа» завдяки зниженню споживання електроенергії (файл Excel)

Додаток 12. Лічильники газу КПТМ «Криворіжтепломережа» та їх перевірка (файл Excel)

Додаток 13. Лічильники електроенергії КПТМ «Криворіжтепломережа» та їх перевірка (файл Excel)

Додаток 14. Сумарна таблиця (файл Excel)

Розділ А. Загальна інформація щодо проектної діяльності та моніторингу

А.1 Назва проекту:

“Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області”

А.2. ІІ реєстраційний номер:

Реєстраційний номер ІТЛ: UA1000254

А.3. Короткий опис проекту:

Основною метою проекту є зменшення споживання палива, зокрема природного газу (який імпортується до України) шляхом реконструкції систем централізованого теплопостачання в Дніпропетровській області. Зменшення споживання палива дозволить знизити викиди парникових газів (в основному CO₂). Призначенням проекту є сприяння сталому розвитку області шляхом впровадження енергозберігаючих технологій.

Системи централізованого теплопостачання в Дніпропетровській області (система підприємств з теплопостачання) постачають та продають теплову енергію у вигляді тепла і гарячої води місцевим споживачам, а саме населенню, комунальним підприємствам та організаціям державної форми власності. Це природний монополіст у галузі виробництва тепла в області. Ринок виробництва тепла та енергії в області залишається сталим протягом років.

Проект було ініційовано у 2002 році. В ньому передбачена реконструкція систем централізованого теплопостачання в Дніпропетровській області, включаючи заміну та реконструкцію котельного та теплорозподільчого обладнання.

У 2011 році до складу Партнерів проекту приєдналися комунальне підприємство «Теплоенерго» Дніпропетровської міської ради, міське комунальне підприємство «Дніпропетровські міські теплові мережі» та комунальне підприємство теплових мереж «Криворіжтепломережа».

Всього проект охоплює 570 котельні з 1837 встановленими котлами (загальне максимальне підключене навантаження 3640,58 Гкал/год за базовою лінією) та 1302,5км теплорозподільчих мереж, в м. Дніпропетровську та Дніпропетровській області, що належать теплопостачальним підприємствам Дніпропетровській області, які делегували ВАТ “Облтеплокомуненерго” повноваження на представництво їх інтересів у цьому проекті.

а) Існуюча ситуація до початку проекту

Існуюча практика теплопостачальних підприємств в Україні, включаючи теплопостачальні підприємства, що впроваджують цей проект, - це проведення щорічних мінімальних ремонтних робіт систем теплопостачання, щоб підтримувати їх у робочому стані. А саме – ремонт деталей трубопроводів та котлів, несправність яких може привести до аварій.

б) Базовий сценарій

За базовий сценарій було прийнято економічно життєздатний та реалістичний сценарієм з дуже низькою діяльністю з реконструкції. Тарифи на тепло не включають можливості майбутніх реконструкцій систем теплопостачання, а лише можливості необхідного ремонту після можливих аварій. Мінімальний щорічний ремонт системи не веде до зниження базових викидів, тому що при цьому відбувається занепад цілої системи зі зменшенням ефективності на інших об'єктах, тому загальні дійсні викиди Постачальника залишились би на приблизно тому ж самому рівні. Цей сценарій не є привабливим для навколишнього середовища на найближче майбутнє (включаючи перший період зобов'язань на 2008-2012 роки), тому що викиди парникових газів Постачальника залишатимуться на тому ж самому рівні або збільшуватимуться, але економічно цей сценарій є привабливим.

в) Проектний сценарій

Проектом передбачене встановлення 382 нових високоефективних котлів, заміна 333 пальників, встановлення 74 теплоутилізатора, реконструкцію близько 393 км теплорозподільчих мереж та інші енергозберігаючі заходи.

Після повного впровадження проекту щорічно буде заощаджуватись близько 304 мільйонів nm^3 природного газу, 708 т вугілля та 12.5 ГВт*год електроенергії. Таке зменшення споживання енергоджерел відбудеться за рахунок підвищення ефективності роботи котелень і зменшення втрат тепла в тепломережах. Економія палива досягається шляхом впровадження таких заходів, як:

- Заміна застарілих котлів на нові з вищою ефективністю;
- Реконструкція котельного обладнання:
 - Заміна пальників;
 - Заміна конвективної частини та екранних труб;
 - Відновлення футеровки, мурування та теплоізоляції;
 - Хімічна промивка та чистка;
- Установка систем хімічного водоочищення;
- Встановлення утилізаторів теплоти;
- Реконструкція теплових мереж, у тому числі зменшення довжини трубопроводів і заміна 4-трубних систем на 2-трубні, з встановленням нової ізоляції та попередньо-ізольованих труб;
- Будівництво квартальних котелень на базі центральних теплових пунктів (ЦТП);
- Пререобладнання теплових пунктів новими теплообмінниками;
- Заміна насосів;
- Встановлення частотних регуляторів до електроприводів тягодуттєвого обладнання;
- Установка автоматичної системи контролю обліку електроенергії (АСКОЕ);
- Встановлення когенераційного обладнання.
- Використання сучасних приладів обліку газу; теплового обліку; систем контролю теплових мереж; контролю, управління і автоматизації теплогенеруючих об'єктів;
- Створення оптимізованих систем моніторингу і енергоаудиту об'єктів теплоенергетики.

Відповідно до плану моніторингу, описаному у розділі D ПТД, версія 04, за період 01.01.2009-31.12.2009 моніторинг виконання проекту проведено для підприємств КП «Теплоенерго» ДМР, МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» і КПТМ «Криворіжтепломережа». Цей Звіт з моніторингу містить інформацію лише вищевказаних 3х теплопостачальних підприємств.

Згідно зібраним даним наступний обсяг скорочення викидів ПГ був досягнутий протягом періоду моніторингу (2009 рік):

Рік	Базові викиди, т CO_2e	Проектні викиди, т CO_2e	Скорочення викидів, т CO_2e
2009	1136723	884802	251921

Таблиця 1. Сума скорочення викидів ПГ протягом періоду моніторингу.

А.4. Період моніторингу:

- Дата початку періоду моніторингу: 01/01/2009
- Дата закінчення періоду моніторингу: 31/12/2009

A.5. Методологія, застосована у проєкті (вкл. номер версії):**A.5.1. Методологія визначення базової лінії:**

Відповідно до «Керівництва для користувачів форми ПТД проєктів СВ» версія 04¹, базова лінія має бути визначена на основі специфічного підходу до проєкту, або можуть бути застосовані затверджені методології механізму чистого розвитку для базової лінії та моніторингу, якщо проєкт відповідає умовам використання цих методологій.

В процесі розробки проєкту «Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області», відповідно до параграфу 9(a) «Керівництва з критеріїв визначення базової лінії та моніторингу», був використаний специфічний для проєкту 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 «Проєкти з покращення енергоефективності: реконструкція або заміна котлів у галузях промисловості та теплопостачання» (версія 1)², проте методологія АМ0044 не може використовуватись для проєкту СВ «Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області», тому що цей проєкт має деякі відмінності та невідповідності з умовами використання цієї методології.

Головною складністю для впровадження проєктів СВ по реконструкції систем теплопостачання в Україні є практична відсутність контрольної апаратури для вимірювання використання теплоти та теплоносія в міських котельнях. Регулярно реєструється тільки споживання палива. Це робить практично неможливим використання методології АМ0044, тому що основним її моментом є контроль величини $EG_{p,i,y}$ (відпуск теплової енергії проєктного котла у рік), яка повинна вимірюватись кожен місяць витратоміром (використання теплоносія) та тепловим датчиком (температура в та поза котлом, 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 проєкт включає ці види модернізації, а також і інші, такі як заміна пального обладнання, встановлення когенераційних установок, тощо.

Схвалена Консолідована Методологія АСМ0009 «Консолідована базова методологія для зміни палива з вугілля на природний газ» (версія 03.2)³ пропонує залежність для визначення кількості викидів в базовий і звітний роки, що містить визначення ККД обладнання - $\epsilon_{p,object,i,y}^r$ та $\epsilon_{baseline,i}^b$. У параграфі «Базові викиди» міститься пояснення: Ефективність проєктної діяльності ($\epsilon_{p,object,i,y}^r$) повинна вимірюватись щомісяця протягом кредитного періоду, а для підрахунку викидів використовується середньорічне значення. Ефективність для базового сценарію ($\epsilon_{baseline,i}^b$) повинна вимірюватись щомісяця протягом 6 місяців до початку впровадження проєкту, а для підрахунку викидів використовується середнє значення за 6 місяців.

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

До того ж, пропозиція у методології АСМ0009 використовувати базову ефективність обладнання на рівні 100 % є неприйнятною для проєктів з реконструкції систем комунального теплопостачання, тому що не тільки зміна палива, а головним чином саме підвищення ефективності обладнання (котлів) впроваджується у цих проєктах. 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 $\epsilon_{p,object,i,y}^r$.

¹ <http://ji.unfccc.int/Ref/Documents/Guidelines.pdf>

² http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/CDMWF_AM_L4AQZSBA770KNI0BUSG1JVIWCXFU5

³ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/K4P3YG4TNO5ECFNA8MBK2QSMR6HTEM>

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)⁴ 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 реалізовувати, серед інших вимірювань, щомісячне вимірювання *SCPCSG.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).

Беручи до уваги відмічене вище, спеціалісти Європейського Інституту санування, безпеки, страхування, обладнання та засобів для захисту довкілля “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 тепла, 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 тепла, та, таким чином, споживання палива з метою збільшення кількості згенерованих одиниць скорочення викидів парникових газів при верифікації проекту.
- Визначення споживання палива в базовий рік (базова лінія), беручи до уваги, що в Україні на більшості муніципальних теплопостачальних підприємств природний газ використовується як паливо, споживання якого постійно вимірюється лічильниками з великою вимірювальною точністю, здається більш точним, ніж визначення споживання палива з використанням

⁴http://cdm.unfccc.int/filestorage/3IGLTAFC1VSY4HQUO8WZDN0657EMXJ/EB52_repan06_AM0048_ver03.pdf?t=eEt8MTI5MjQ5MDEzMS43MQ==|6_dBnGJIBJlhw3xEzaRRF_mGL9I

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 АР Крим», «Реконструкція системи теплопостачання в місті Харкові», «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)**.

A.5.2 Методологія моніторингу:

Специфічний підхід до проекту СВ для моніторингу, що розроблений для «Проектів з централізованого теплопостачання» в умовах України, полягає в наступному:

Для будь-якого року за проектом, базовий сценарій 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 всіх проектних років мають бути скореговані із прийняттям до уваги всіх цих коефіцієнтів.

Пропонується застосувати наступний специфічний підхід до проекту.

Кількість Одиниць Скорочення Викидів (ОСВ), т CO₂e:

$$\text{ОСВ} = \sum [E_i^b - E_i^r] \quad (1)$$

де:

E_i^b та E_i^r – викиди парникових газів для кожної (і) котельні в звітний рік для динамічного базового та проектного сценаріїв, відповідно, т CO₂e.

$$E_i^b = E_{1(i)}^b + E_{\text{cons}(i)}^b; \quad (2)$$

де:

$E_{(i)}^b$ – базові викиди парникових газів (динамічні, для кожного звітного року), т CO₂e;

$E_{1(i)}^b$ – викиди парникових газів, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (і) котельні у базовий рік в умовах звітного року, т CO₂e;

$E_{\text{cons}(i)}^b$ – викиди парникових газів, що відбулись би із-за споживання електроенергії з мережі (і) котельнею в базовий рік в умовах звітного року, т CO₂e.

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 :

$$E_1^b = \text{NCV}_b * \text{Cef}_b * [V_b * a_b * K_1 * K_h + V_b * (1-a_b) * K_1 * K_w], \quad (3)$$

де перше значення у дужках описує споживання палива на опалення, а друге – споживання палива на гаряче 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 :

$$E_1^b = NCV_b * Cef_b * [B_b * a_b * K_1 * K_h + B_r * (1 - a_r) * K_1 * K_{w0}]. \quad (4)$$

де:

NCV_b – середня нижча теплотворна спроможність палива в базовому році, ГДж/ тис. м³ (ГДж/т);

Cef – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю палива, тСО₂/ГДж;

B_b – кількість спожитого палива котельнею в базовому році, тис. м³ 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 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 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 надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.

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

де:

$F_h^{b,r}$ – опалювана площа приміщень, м²;

$k_h^{b,r}$ – коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель, кВт/м²*К;

$T_{in}^{b,r}$ – середня внутрішня температура за опалювальний період, К (або °С);

$T_{out av}^{b,r}$ – 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:

NCV_b – середня нижча теплотворна спроможність в базовому році, МДж/м³ (МДж/кг);

NCV_r – середня нижча 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:

$T_{in r}$ – середня температура всередині приміщень за опалюваний період в звітному році, К (або °С);

$T_{in b}$ – середня температура всередині приміщень за опалюваний період в базовому році, К (або °С);

$T_{out r}$ – середня зовнішня температура за опалюваний період в звітному році, К (або °С);

$T_{out b}$ – середня зовнішня температура за опалюваний період в базовому році, К (або °С).

$$K_3 = [(F_{hr} - F_{htr} - F_{hn r}) * k_{hb} + (F_{hn r} + F_{htr}) * k_{hn}] / F_{hb} * k_{hb}; \quad (10)$$

де:

F_{hb} – опалювана площа приміщень в базовий рік, м²;

F_{hr} – опалювана площа приміщень в звітний рік, м²;

$F_{h_{nr}}$ – опалювана площа нових будинків, підєднаних до системи тепlopостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) у звітний рік, m^2 ;

$F_{h_{tr}}$ – опалювана площа будинків (які існували в базовому році) в звітному році з покращеною тепловою ізоляцією, m^2 ;

k_{hb} – середній коефіцієнт теплопередачі будівель в базовому році, $kBt/m^2 \cdot K$;

k_{hn} – коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель з новою теплоізоляцією (нові або старі будинки з новою теплоізоляцією), $kBt/m^2 \cdot K$.

$$K_4 = N_{hr} / N_{hb}; \tag{11}$$

де:

N_{hb} – тривалість опалювального періоду в базовому році, год;

N_{hr} – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.

$$K_5 = n_{wr} / n_{wb}; \tag{12}$$

де:

n_{wr} – середня кількість споживачів, персональних рахунків в звітному році;

n_{wb} – середня кількість споживачів, персональних рахунків в базовому році;

На КПТМ «Криворіжтепломережа» статистика кількості споживачів послуг гарячого водопостачання ведеться лише для населення і не ведеться для інших споживачів. Таким чином, корегуючий коефіцієнт K_5 для котельнь КПТМ «Криворіжтепломережа» розраховується як відношення підключеного навантаження для надання послуг гарячого водопостачання у звітному та базовому роках, що достовірно відображає зміну кількості споживачів послуг гарячого водопостачання.

$$K_5' = L_w^r / L_w^b \tag{12'}$$

$$K_6 = v_{wr} / v_{wb}; \tag{13}$$

де:

v_{wr} – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в звітному році (в теплових одиницях, $kBt \cdot год / год$);

v_{wb} – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в базовому році (в теплових одиницях, $kBt \cdot год / год$).

$$K_7 = N_{wr} / N_{wb}; \tag{14}$$

де:

N_{wr} – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год.

N_{wb} – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год;

$$E_{cons}^b = P_b \cdot CEF_c; \tag{15}$$

де:

P_b – базове споживання електроенергії котельнями та тепlopунктами, $MBt \cdot год$;

CEF_c – Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю при зменшенні споживання електроенергії в Україні, $t \text{ CO}_2e / MBt \cdot год$.

$$E_i^r = E_{1(i)}^r + E_{cons(i)}^r; \tag{16}$$

де:

$E_{1(i)}^r$ – викиди парникових газів, що відбуваються із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (i) котельні у звітний рік, $t \text{ CO}_2e$;

$E_{cons(i)}^r$ – викиди парникових газів, що відбуваються із-за виробництва електроенергії, яка споживається з електромережі (i) котельнею в звітний рік, $t \text{ CO}_2e$.

$$E_{1(i)}^r = NCV_{r(i)} \cdot Cef \cdot V_{r(i)}, \tag{17}$$

де:

$V_{r(i)}$ – споживання палива у проектному сценарії (i) котельнею(для кожного виду палива), тис. м³ (т);

$NCV_{r(i)}$ – усереднена річна нижча теплотворна спроможність для кожного виду палива, ГДж/тис.

м³(ГДж/т);

CEf – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для кожного виду палива, т CO₂/ГДж.

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

де:

P_r – проектне споживання електроенергії котельнями та теплопунктами, МВт-год;

CEF_c – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для проектів СВ зі зменшення споживання електроенергії в Україні, т CO₂e/МВт-год;

[_r] індекс – індекс, що відноситься до звітного року;

[_b] індекс – індекс, що відноситься до базового року.

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

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем тепlopостачання в Дніпропетровській області” сторінка 11

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

Дата початку проекту згідно ПТД: 20.06.2002

Початковою датою періоду кредитування було взято дату, коли були згенеровані перші одиниці скорочення викидів, а саме 1 січня 2003 року. Кінцем періоду кредитування буде кінець життєвого циклу основного обладнання, а саме 31 грудня 2030 року.

2002	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	01 січня -31 грудня	
Базовий рік	Дата початку проекту є: 20 червня 2002										
	Реконструкція котельного обладнання (заміна та реконструкція котлів, пальників, тощо)										
	Реконструкція теплових мереж (заміна та реконструкція труб, тепlopунктів, теплообмінників, тощо)										
	Встановлення утилізаторів теплоти										
	Енергозберігаючі заходи (встановлення частотних регуляторів, заміна насосів, тощо)										
	Будівництво квартальних котельнь										
									Встановлення когенераційного обладнання		
							Перший Період зобов'язань за Кіотським Протоколом				
		Перший Період Моніторингу				2 ^й Період Моніторингу	3 ^й Період Моніторингу				

Таблиця 2. Статус впровадження (згідно з ПТД)

Впровадження реконструкції обладнання котельнь та тепломереж реалізується головним чином згідно з проектним планом, з деякими відхиленнями від графіку.

Реконструкція котельнь іноді має незначні відхилення від проекту, а саме в зміні потужності встановлених котлів. Це обумовлено зміною потреб в тепловій енергії. В деяких випадках відбувається заміна труб теплових мереж інших (по відношенню до запланованих) діаметрів, що спричинено виробничою необхідністю.

Таблиця впроваджених енергозберігаючих заходів наведена нижче.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 12

Впровадження заходів з енергозбереження	Обсяги впровадження (кількість котлів, тощо)		
	2004-2008	2009	Всього
Заміна котлів			
НПСТУ-5	19	4	23
АОГВ-100е	0	3	3
КСВ-3/15 (БК-22)	2	2	4
БК-32	1		1
КВГ-4	3		3
КВГ-4,65	2		2
Е-1/9-1Г	3		3
Колві 600	4		4
Колві 650	3		3
Колві 1300	2		2
Prextherm N 500	15		15
Prextherm RSV240	1		1
Prextherm RSW 300	2		2
Prextherm RSW 350	5		5
Prextherm RSW 500	4		4
Prextherm RSW 600	5		5
Prextherm RSW 720	13		13
RTQ900	5		5
RTQ1000	6		6
RTQ1250	3		3
ВІМ 192	14		14
КТ МОНО	6		6
МН-120	0	11	11
Всього	118	20	138
Реконструкція котлів			
Заміна пальників	88		88
Заміна конвективної частини котла, екранних труб	165	80	245
Заміна футеровки, обмуровки котла	928	269	1197
Хімічна промивка котлів	501	20	521
Чистка котлів	50	5	55
Всього	1732	374	2106
Будівництво/реконструкція системи хімічної водоочистки (ХВО)	15	2	17
Заміна насосів	16	2	18
Впровадження частотних регуляторів	7		7
Заміна газових лічильників	8	11	19
Загальна довжина реконструйованих тепломереж, м	103884,2	18566,0	122450,2

Таблиця 3. Впроваджені енергозберігаючі заходи

Для детальної інформації про впроваджені заходи див. Додатки 2, 6, 10.



Рис. 1. Реконструкція котельні із встановленням модульних котлів

А.7. Відхилення або зміни до зареєстрованої ПТД:

ПТД для цього проекту версія 04 від 18 липня 2011 р. була детермінована Незалежною акредитованою організацією Bureau Veritas Certification Holding SAS (Детермінаційний звіт #UKRAINE-DET /0229/2011 від 26.07.2011).

Національне Агенство Екологічних Інвестицій України видало Лист Схвалення для цього проекту №569/23/7 від 16.03.2011.

Федеральний офіс довкілля (FOEN), Швейцарія (країна покупця) видав Лист Схвалення для цього проекту № J294-0485 від 24.01.2011.

Немає відхилень або змін від зареєстрованої ПТД.

А.8. Відхилення або зміни до зареєстрованого моніторинг плану:

Немає відхилень або змін від зареєстрованого плану моніторингу.

А.9. Зміни після останньої верифікації:

1-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2003 року по 31 грудня 2007 року (Версія 02 від 5 квітня 2011 року).

2-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2008 року по 31 грудня 2008 року (Версія 02 від 5 квітня 2011 року).

3-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2009 року по 31 грудня 2009 року (Версія 02 від 5 квітня 2011 року).

4-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2010 року по 31 грудня 2010 року (Версія 02 від 5 квітня 2011 року).

Вказані вище Звіти з Моніторингу були підготовлені для підприємств ОКП «Дніпротеплоенерго», включаючи 9 дочірніх підприємств: ДП «Новомосковськтеплоенерго», ДП «Петриківкатеплоенерго», ДП «Васильківкатеплоенерго», ДП «Покровкатеплоенерго», ДП «П’ятихаткитеплоенерго», ДП «Верхньодніпровськтеплоенерго», ДП «Софіївкатеплоенерго», ДП «Перещепинотеплоенерго», ДП «Солонетеплоенерго», та КП «Дніпродзержинськтепломережа», НКП «Нікопольтеплоенерго», КП «Павлоградтеплоенерго», ОМКП «Орджонікідзетеплоенерго».

5-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2004 року по 31 грудня 2007 року (Версія 02 від 26 серпня 2011 року).

6-й Звіт з Моніторингу був підготовлений для періоду з 01 січня 2008 року по 31 грудня 2008 року (Версія 02 від 26 серпня 2011 року).

Ці Звіти з Моніторингу були підготовлені для теплопостачальних підприємств КП «Теплоенерго» ДМР, МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» і КПТМ «Криворіжтепломережа».

Подальше впровадження енергозберігаючих заходів за цим проектом призвело до отримання додаткових скорочень викидів ПГ.

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

ШЕ:

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

ОКП «Дніпротеплоенерго»

Дніпропетровськ, Україна.

Руслан Северин,

Інженер.

Телефон: (+38 0562) 47 02 13

Факс: (+38 0562) 47 02 13

e-mail: okp_teplo@ukrpost.ua

ВАТ «Облтеплокомуненерго»

Чернігів, Україна.

Олена Бардіна,

Начальник відділу правового забезпечення економічної діяльності.

Телефон: (+38 0462) 27 43 24

Факс: (+38 0462) 27 43 24

e-mail: oav@teplo.cn.ua

РОЗДІЛ В. Ключові дії моніторингу

Контроль та моніторинг системи зводиться до вимірювання споживання палива. Інші параметри отримуються розрахунковим шляхом або з статистичних даних. Вимірювання споживання палива відбувається на газо-розподільному пункті котельні. Реєстрація газу відбувається в одиницях об'єму приведених до стандартних умов за допомогою автоматичних коректорів по температурі і тиску. Типовий газо-розподільний пункт наведено на Рис. 2, типовий газовий лічильник наведено на Рис.3.



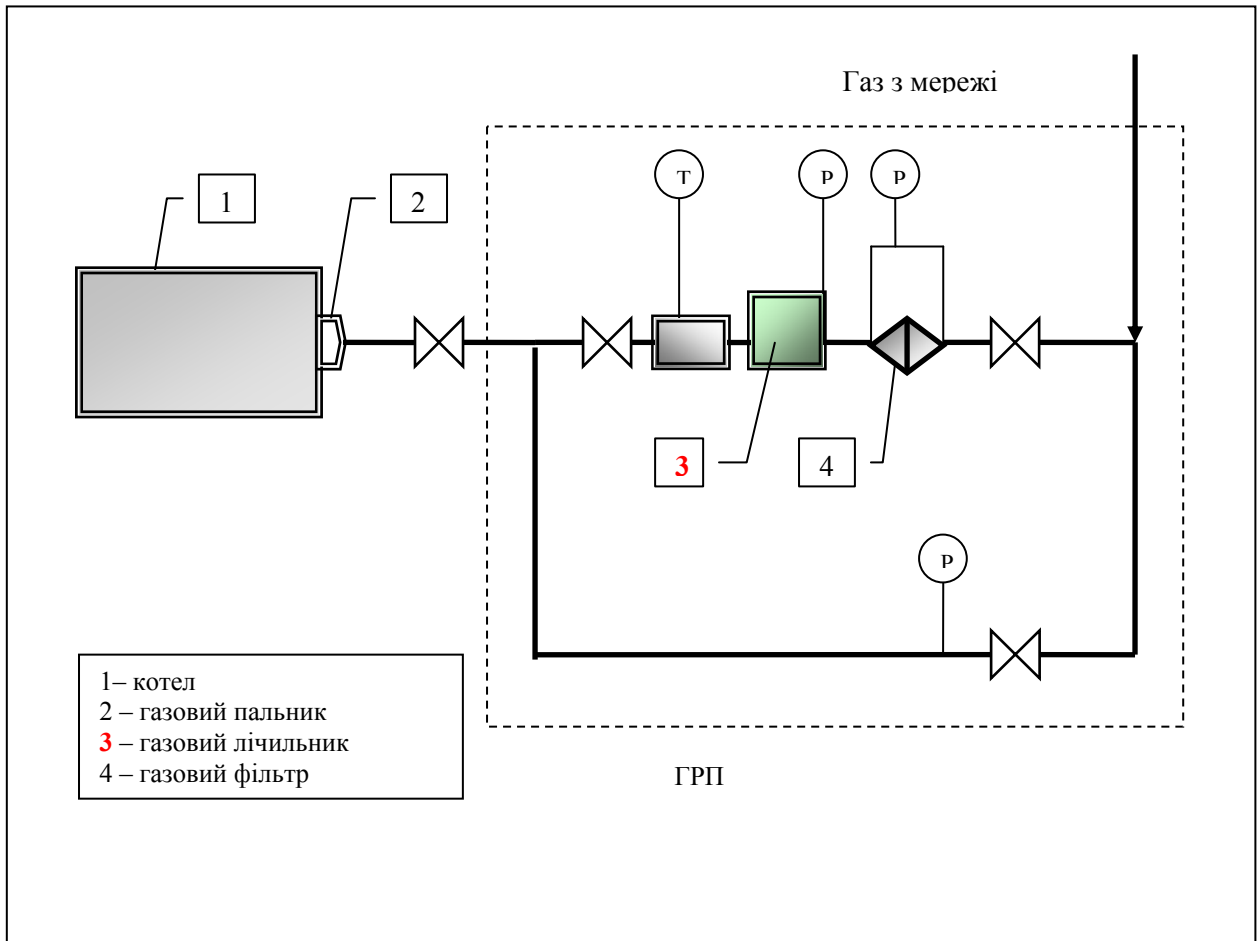
Рис. 2. Газо-розподільний пункт.



Рис. 3. Газовий лічильник.

Типова схема газо-розподільного 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.



T – температура природного газу;
P – тиск газу на вході в котельню

Рис.4. Типова схема газо-розподільчого пункту.

В.1. Типи вимірювального обладнання:

Для вимірювання споживання газу використовуються наступні лічильники газу:

Тип лічильника газу	Виробник	Інтервал перевірки, років
Курс-01 G-16	ВАТ "Курс", м. Харків, Україна	2
Курс-01 G-25	ВАТ "Курс", м. Харків, Україна	2
Курс-01 G-40	ВАТ "Курс", м. Харків, Україна	2
Курс-01 G65	ВАТ "Курс", м. Харків, Україна	5
ВКТ G-10	“Premagas”, м.Лубни, Україна	5
G 10 ВК	“Premagas”, м.Лубни, Україна	5
G-10 РЛ	ВО "Новатор", м. Харків, Україна	5
G-6	“Premagas”, м.Лубни, Україна	5
SM-RA-X-LG-40	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	5

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 18

ЛГ-80-160	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
ЛГ-100-250	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
ЛГ-150-400	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
ЛГ-К-100-250	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
ЛГ-К-200-100	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
ЛГ-К-200-150	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-40	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-100	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-250	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-400	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-К-40	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-К-100	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-К-250	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-К-400	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
РГ-К-600	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
G-16	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
G-40	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
G-65	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
G-250	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
G-400	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
Дельта 100	"Промприлад", м. Івано-Франківськ, Україна	2
Итабар-зонд	ТОВ "Ізодром", м. Київ, Україна	-
Звужуюча діафрагма	КПТМ «Криворіжтепломережа», м.Кривий Ріг, Україна	1

Для детальної інформації див. Додатки 4, 8, 12.

Для вимірювання споживання електроенергії використовуються наступні електрولیчильники:

Тип лічильника електроенергії	Виробник	Інтервал повірки, років
СР4У-И672М	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СА4У-И673М	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СА4У-И678М	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СР4У-И673	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СА4У-И674	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СА4-И678	ВАТ "ЛЕМЗ", Росія	4
СА3У-И670М	ВАТ " Меридіан" ім. С. П. Корольова, м. Харків, Україна	4
СА3У-И670	ВАТ " Меридіан" ім. С. П. Корольова, м. Харків, Україна	4
СОЕ-5028МНВ	ВАТ «Прилад», м. Харків, Україна	8
СОЕ-5026	ВАТ «Прилад», м. Харків, Україна	8

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 19

СОЕ-5028	ВАТ «Прилад», м. Харків, Україна	8
ЦЭ-6811	ВАТ "Концерн Энергомiра", Росiя	6
ЦЭ6803В	ВАТ "Концерн Энергомiра", Росiя	6
LZQM.131.02	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
LZQM.321	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
LZQM.211.02	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
LZQV.411.02-534	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
Дельта 8010-01	ЗАТ "Мител" м. Дніпропетровськ, Україна	6
Дельта 8010-02	ЗАТ "Мител" м. Дніпропетровськ, Україна	6
Дельта 8010-08	ЗАТ "Мител" м. Дніпропетровськ, Україна	6
Дельта 8010-10	ЗАТ "Мител" м. Дніпропетровськ, Україна	6
СА4-195	ВАТ "ЛЕМЗ", Росiя	4
СА4-198	ВАТ "ЛЕМЗ", Росiя	4
СА4-199	ВАТ "ЛЕМЗ", Росiя	4
СА4У-195	ВАТ "ЛЕМЗ", Росiя	4
СА4У-196	ВАТ "ЛЕМЗ", Росiя	4
EMS-132.00.1	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT-132.02.6	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT-132.10.6	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT 132.12.6	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT 133.10	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT.-133.10.6	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMS 134.001	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
EMT-136-126	ЗАТ "ELGAMA-ELEKTRONIKA", Литва	6
СА4-5001	НВО МОДУЛЬ СТС, м. Харків, Україна	4
СТ-ЭАО1	НВО МОДУЛЬ СТС, м. Харків, Україна	4
СТ-ЭАО2	НВО МОДУЛЬ СТС, м. Харків, Україна	4
СТ-ЭАО5	"Комунар", м. Харків, Україна	4
СТ-ЭАО8	"Комунар", м. Харків, Україна	4
СТК3 10Q	"Телекарт-Прилад", м. Одеса, Україна	6
СТК3 10Q244КИ	"Телекарт-Прилад", м. Одеса, Україна	6
СТК3-05Q2Н4М	"Телекарт-Прилад", м. Одеса, Україна	6
НІК 2301АП1	ТОВ "НІК-ЕЛЕКТРОНІКА", м. Київ	16
НІК 2301АК1	ТОВ "НІК-ЕЛЕКТРОНІКА", м. Київ	16
ЛО-3Т5-4М1	МХК "Облік", м. Дніпропетровськ, Україна	6
А05RAL-P2B-3	ТОВ "Ельстер-Метроніка", Росiя	6

Для детальної інформації див. Додатки 5, 9, 13.

В.1.2. Процедура повірки:

Відповідно до вимог ДСТУ № 2708:2006 “Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення”⁵, все вимірювальне обладнання в Україні повинне відповідати вказаним вимогам відповідних стандартів і підлягає періодичній повірці (калібруванню).

Відповідно до консервативного підходу, обсяги спожитого природного газу та електроенергії були скореговані на похибку вимірювального обладнання. Обсяги споживання природного газу та електроенергії у звітному році, що використовуються для обчислення Проектних викидів, були збільшені на частку, пропорційну похибці лічильника газу або електроенергії для кожної котельні, відповідно.

Дивись Додатки 2-13.

В.1.3. Залучення Третіх Сторін:

Періодичну повірку вимірювального обладнання проводили наступні залучені Треті Сторони:

ПП "Атаманчук" м. Дніпропетровськ;
 ВАТ «Дніпрообленерго» м. Дніпропетровськ;
 СПД «Олефіренко С.В.» м. Дніпропетровськ;
 ПАТ «Енергозберігаюча Компанія «Дніпрообленерго» ДГЕС м. Дніпропетровськ;
 ДП "Кривбасстандартметрологія" м. Кривий Ріг;
 ТОВ "Юрфакторинг-сервіс", м. Кіровоград.

В.2. Збір даних (закумуляовані 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 Додатках 1-13 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 котельнями		
1.1		Природний газ	м ³	в
1.2		Вугілля	тон	в
2	(P_b) та (P_r)	Споживання електроенергії	МВт*год	в
3	(NCV_b) та (NCV_r)	Середня річна теплотворна спроможність		в, п
3.1		Природний газ	МДж/м ³	в, п
3.2		Вугілля	МДж/кг	в, п
4	(Cef_r) та (Cef_b)	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю		нормативний документ
4.1		Природний газ	т CO ₂ /ГДж	нормативний документ

⁵ <https://oscill.com/files/27082006.pdf>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 21

4.2		Вугілля	т CO ₂ /ГДж	нормативний документ
4.3		Для проектів СВ по зменшенню споживання електроенергії в Україні	т CO ₂ e/МВт*год	нормативний документ
5	(T _{out b}) та (T _{out r})	Середня зовнішня температура в опалювальний період	°С	в, п
6	(T _{in b}) та (T _{in r})	Середня внутрішня температура в опалювальний період	°С	п
7	(n _{wb}) та (n _{wr})	Кількість споживачів сервісу гарячого водопостачання		статистика
8	(F _{hb}) та (F _{hr})	Загальна опалювана площа	м ²	статистика
9	(k _{hb})	Середній коефіцієнт теплопередачі будівель в базовому році	Вт/м ² *К	нормативний документ
10	(F _{ht r})	Опалювана площа будівель (існуючих в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією	м ²	статистика
11	(F _{hn r})	Опалювана площа нових будинків під'єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною теплоізоляцією) у звітний рік	м ²	статистика
12	(k _{hn})	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією	Вт/м ² *К	нормативний документ
13	(N _{hb}) та (N _{hr})	Тривалість опалювального періоду	год	в
14	(N _{wb}) та (N _{wr})	Тривалість періоду гарячого водопостачання	год	в
15	(L _{h^b}) та (L _{h^r})	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення	МВт	п
16	(L _{w^b}) та (L _{w^r})	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання	МВт	п
17	(v _{w r}) та (v _{w b})	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок	кВт*год/год	нормативний документ

Таблиця 5. Параметри моніторингу

- У випадку, коли дані для моніторингу будь-якої котельні у будь-який проектний рік не доступні:
- для статистичних даних приймаються до розрахунку дані звітів IPCC;
 - якщо є недоступними нестатистичні дані, то розрахунки для даної котельної для цього року не проводяться, у відповідності до консервативного підходу оцінені зниження викидів для даної котельної для цього року приймаються рівними 0.

У цьому звіті з моніторингу було застосовано останній підхід (див. Додатки 2, 3, 6, 7, 10, 11).

В.2.2. Дані, що стосуються викидів ПГ джерелами відповідно до проектної діяльності:

Дивись Додатки 1, 2, 3, 6, 7, 10 та 11 цього звіту з моніторингу.

В.2.3. Дані, що стосуються викидів ПГ джерелами відповідно до базового сценарію:

Дивись Додатки 1, 2, 3, 6, 7, 10 та 11 цього звіту з моніторингу.

В.2.4. Дані, що стосуються витоків:

Немає ніяких витоків, пов'язаних з цим проектом. Таким чином моніторинг витоків не потрібен.

2.5. Дані, що стосуються екологічних і суспільних впливів:

В цілому, впровадження проекту “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” на теплопостачальних підприємствах КП «Теплоенерго» ДМР, МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі» і КППТМ «Криворіжтепломережа» має позитивний вплив на оточуюче середовище. Наступні пункти нададуть детальну інформацію про позитивний вплив на навколишнє середовище:

1. Впровадження проекту дозволило зекономити більше 193 млн nm^3 природного газу та 37 ГВт*год електроенергії протягом 2009 року.

3. Завдяки економії палива та електроенергії, та впровадженню нових екологічно чистіших технологій спалювання палива, у проекті було зменшено викиди SO_x , NO_x та CO та твердих часток (співпродукти згоряння).

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

В.3. Обробка даних і архівне зберігання (зокрема програмне забезпечення, що використовується):

Збір даних по споживанню палива на котельнях відбувається наступним чином:

1. Всі котельні обладнані лічильниками газу.
2. Оператор котельні записує кожного дня покази приладів в журнал «Журнал реєстрації параметрів роботи котельні».
3. На котельнях, які не обладнані коректорами об'єму газу, кожні 2 години оператор котельні знімає покази температури і тиску природного газу на вході в котельню. Ці параметри потрібні для приведення витрати газу до стандартних умов.
4. Кожного дня оператори передають по телефону значення витрати палива до Виробничо-Технічного відділу (ВТВ), де вони зберігаються і використовуються для розрахунків з постачальниками.

Кожного місяця паперовий звіт направляються до газопостачальної компанії.

Дані, подані на верифікацію, мають зберігатися протягом двох років після закінчення кредитного періоду відповідно до Розпорядження №14а від 04.10.2010 про призначення відповідальної особи та термінів зберігання документації.

Схема збору даних для Звіту з Моніторингу показана на Рис. 5.

В.4. Реєстрація надзвичайних подій:

За звітний період надзвичайних подій не було зареєстровано.

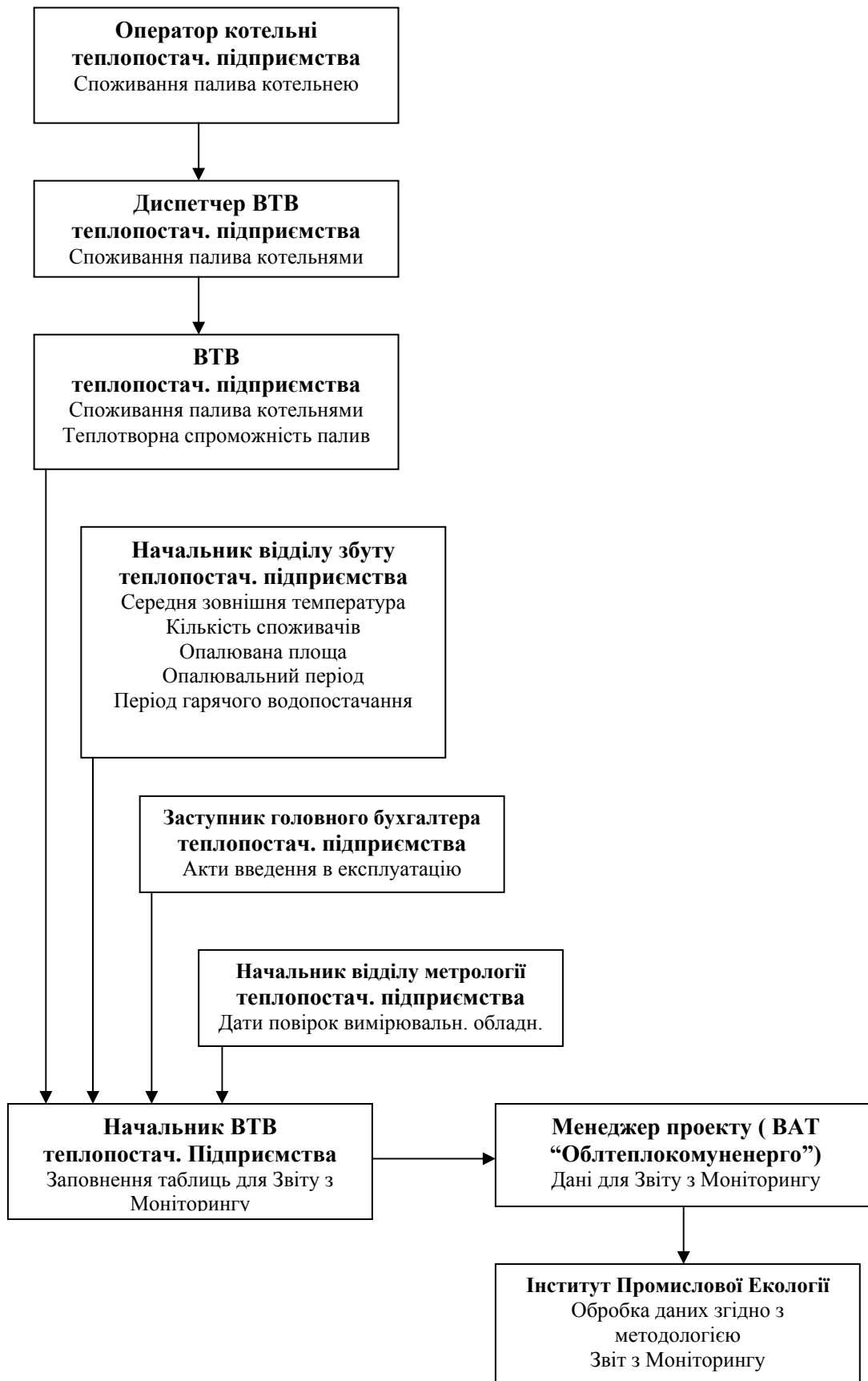


Рис.5. Схема збору даних для Звіту з Моніторингу

РОЗДІЛ С. Гарантії якості та заходи з її контролю

С.1. Документовані процедури і план управління:

С.1.1. Ролі та відповідальність:

Голова правління ВАТ «Облтеплокомуненерго», пан Юрій Барбаров призначив відповідальних осіб пана Валерія Дерев'янка та пані Олену Бардіну за впровадження та організацію процесу моніторингу на теплопостачальних підприємствах, що впроваджують проект.

Пані Олена Бардіна, начальник відділу правового забезпечення економічної діяльності ВАТ «Облтеплокомуненерго», відповідає за нагляд за збором даних.

Пан Валерій Дерев'янка, генеральний директор ОКП «Дніпротеплоенерго», відповідає за запис даних та їх зберігання.

Пан Дмитро Падерно, заступник директора Інституту Промислової Екології, відповідає за розробку базової лінії та методології моніторингу.

Пані Нонна Павлюк, старший науковий співробітник Інституту Промислової Екології, відповідає за обробку даних.

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

С.1.2. Тренінги:

Оскільки основна діяльність теплопостачальних підприємств, що впроваджують проект, не зміниться 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.

Теплопостачальні підприємства, що впроваджують проект, проводять перепідготовку персоналу згідно з вимогами Норм охорони праці. На підприємствах існує Відділ охорони праці, який відповідає за підвищення рівня кваліфікації персоналу та тренінги.

В ході розробки СВ проекту (починаючи з 2003 року), спеціалісти Інституту Промислової Екології, проводили розширені консультації та тренінги для залучених представників ВАТ “Облтеплокомуненерго” та теплопостачальних підприємств про збір необхідних даних згідно з планом Моніторингу проекту.

Спеціальний тренінг було проведено перед розробкою Звіту з моніторингу за 2003-2007 роки, у вересні 2010 року.

Була створена спеціальна група з представників теплопостачальних підприємств, що впроваджують проект, та представників ВАТ “Облтеплокомуненерго” і Інституту Промислової Екології, в складі:

Валерій Дерев'янка - ОКП «Дніпротеплоенерго», генеральний директор;

Руслан Северін - ОКП «Дніпротеплоенерго», інженер;

Олена Бардіна - ВАТ «Облтеплокомуненерго», начальник правового забезпечення відділу економічної діяльності;

Катерина Корінчук – Інститут Промислової Екології, інженер;

Дмитро Падерно – Інститут Промислової Екології, заступник директора.

Додатковий тренінг був проведений 24.06.2011 р. для залученого персоналу підприємств КП «Теплоенерго» ДМР, МКП «ДТМ» і КПТМ «Криворіжтепломережа».

Була створена спеціальна група з представників вищезазначених підприємств, що впроваджують проект, та представників ВАТ “Облтеплокомуненерго” і Інституту Промислової Екології, в складі:

Білан Володимир – КП «Теплоенерго» ДМР, начальник ВТВ;

Пуха Євген - КП «Теплоенерго» ДМР, інженер;

Желєзняков Олег - МКП «ДТМ», начальник ВТВ;

Резніченко Вікторія - МКП «ДТМ», начальник ВЕР;
Бабенко Ольга - МКП «ДТМ», інженер;
Кузьменко Валентина - КПТМ «Криворіжтепломережа», начальник ВТВ;
Лазарева Тетяна - КПТМ «Криворіжтепломережа», начальник відділу енергоменеджмента;
Бардіна Олена - ВАТ «Облтеплокомуненерго», начальник правового забезпечення відділу економічної діяльності;
Тетеря Олексій - ВАТ «Облтеплокомуненерго», заступник голови правління;
Павлюк Нонна - Інститут Промислової Екології, старший науковий співробітник;
Корінчук Катерина – Інститут Промислової Екології, інженер;
Падерно Дмитро – Інститут Промислової Екології, заступник директора.

Відповідальний персонал Вирибничо-технічного відділу теплопостачальних підприємств також залучений в цей процес.

С.2. Залучення третіх сторін:

Відповідно до вимог ДСТУ № 2708:2006 “Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення”, все вимірювальне обладнання в Україні повинне відповідати вказаним вимогам відповідних стандартів і підлягає періодичній повірці (калібруванню).
Періодичну повірку вимірювального обладнання проводили наступні залучені Треті Сторони:

ПП "Атаманчук" м. Дніпропетровськ;
ВАТ «Дніпрообленерго» м. Дніпропетровськ;
СПД «Олефіренко С.В.» м. Дніпропетровськ;
ПАТ «Енергозберігаюча Компанія «Дніпрообленерго» ДГЕС м. Дніпропетровськ;
ДП "Кривбасстандартметрологія" м. Кривий Ріг;
ТОВ "Юрфакторинг-сервіс", м. Кіровоград.

С.3. Внутрішні аудити та методи контролю:

Менеджер проекту СВ пан Валерій Дерев'яноко 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 негайно повідомляється менеджеру проекту, який вживає відповідних заходів.

РОЗДІЛ D. Обчислення скорочень викидів ПГ

D.1. Використані формули:

Вцьому розділі задокументовані формули, що використовуються для розрахунку проектних викидів, базових викидів та загальних скорочень викидів.

Загальні скорочення викидів

Формула 1 – Загальне скорочення викидів	
	$ERUs = \Sigma[E_i^b - E_i^r]$
	ERUs – загальне скорочення викидів, т CO ₂ e E _i ^b – динамічні базові викиди, т CO ₂ e E _i ^r – викиди у звітному році, т CO ₂ e
	Сума береться для всіх котельень (i), які приймають участь у проекті .

Проектні викиди

Формула 2 – Викиди у звітному році (E^r)	
	$E_i^r = E_{1(i)}^r + E_{cons(i)}^r$
	E _{1(i)} ^r – викиди, що відбуваються із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (i) котельні у звітний рік, т CO ₂ e; E _{cons(i)} ^r – викиди, що відбуваються із-за виробництва електроенергії до мережі у кількості, спожитої (i) котельнею з тепловими пунктами в звітний рік, т CO ₂ e.

Формула 3 – Викиди, що відбуваються із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (i) котельні у звітний рік, (E_{1i}^r)	
	$E_{1i}^r = NCV_{r(i)} * Cef_r * V_{r(i)}$
	V _{r(i)} – споживання палива у проектному сценарії (i) котельнею (для кожного виду палива), тис. м ³ (т); NCV _{r(i)} – нижча теплотворна спроможність для кожного виду палива, ГДж/тис. м ³ (ГДж/т); Cef _r – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для кожного виду палива, т CO ₂ /ГДж.

Формула 4 – Викиди, що відбуваються із-за виробництва електроенергії до мережі у кількості, спожитої (i) котельнею з тепловими пунктами в звітний рік (E_{cons i}^r)	
	$E_{cons i}^r = P_r * CEF_c$
	P _r – проектне споживання електроенергії котельнею в звітний рік , МВт-год; CEF _c – коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для проектів СВ зі зниження споживання електроенергії, т CO ₂ e/МВт-год.

Базові викиди

Формула 5 – Динамічні базові викиди (E_b)	
	$E_{(i)}^b = E_{1(i)}^b + E_{cons(i)}^b$
	$E_{1(i)}^b$ – викиди, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (i) котельні у базовий рік в умовах звітнього року, т CO ₂ e; $E_{cons(i)}^b$ – викиди, що відбулись із-за споживання електроенергії з мережі (i) котельнею в базовий рік, т CO ₂ e.

Формула 6 – Базові викиди, що відбулись би із-за споживання палива на опалення та надання послуг гарячого водопостачання на (i) котельні у базовий рік в умовах звітнього року, (E_{1i}^b)	
	Для випадку, коли в базовому році існувало гаряче водопостачання (незалежно від тривалості послуг, $(1-a_b) \neq 0$), використовується наступна формула для E_{1i}^b : $E_{1i}^b = NCV_b * Cef_b * [V_b * a_b * K_1 * K_h + V_b * (1-a_b) * K_1 * K_w]$, де перше значення у дужках описує споживання палива на опалення, а друге – споживання палива не гаряче водопостачання. 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 тепlopостачання населенню), використовується наступна формула для E_{1i}^b : $E_{1i}^b = NCV_b * Cef_b * [V_b * a_b * K_1 * K_h + V_r * (1-a_r) * K_1 * K_{w0}]$
	NCV_b – середня нижча теплотворна спроможність палива в базовому році, МДж/м ³ (МДж/кг); Cef_b – коефіцієнт викидів CO ₂ , т CO ₂ /ГДж; V_b – кількість спожитого 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.

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 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 водopостачання 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 надання послуг гарячого водopостачання в звітному році, год.

Формула 9 – Коефіцієнт перерахунку для середнього теплового навантаження протягом опалювального періоду (g)	
	$g^{b,r} = (T_{in}^{b,r} - T_{out av}^{b,r}) / (T_{in}^{b,r} - T_{out min}^{b,r})$
	$T_{in}^{b,r}$ – середня внутрішня температура за опалювальний період, $^{\circ}C$; $T_{out av}^{b,r}$ – 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 нижчої теплотворної спроможності палива (K_1)	
	$K_1 = NCV_b / NCV_r$
	NCV_b – середня нижча теплотворна спроможність палива в базовому році, ГДж/ тис. m^3 (ГДж/т); NCV_r – середня нижча теплотворна спроможність палива в звітному році, ГДж/ тис. m^3 (ГДж/т)

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 температура всередині приміщень за опалювальний період в звітному році, К (або $^{\circ}C$); $T_{in b}$ – середня температура всередині приміщень за опалювальний період в базовому році, К (або $^{\circ}C$); $T_{out r}$ – середня зовнішня температура за опалювальний період в звітному році, К (або $^{\circ}C$); $T_{out b}$ – середня зовнішня температура за опалювальний період в базовому році, К (або $^{\circ}C$).

Формула 12 – Коефіцієнт зміни опалюваної площі і теплоізоляції будівель (K₃)	
	$K_3 = [(F_{hr} - F_{htr} - F_{hnr}) * k_{hb} + (F_{hnr} + F_{htr}) * k_{hn}] / F_{hb} * k_{hb}$
	<p>F_{hb} – опалювана площа приміщень в базовий рік, м²; F_{hr} – опалювана площа приміщень в звітний рік, м²; F_{hnr} – опалювана площа нових будинків, під’єднаних до системи теплопостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) у звітний рік, м²; F_{htr} – опалювана площа будинків (які існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією в звітному році, м²; k_{hb} – середній коефіцієнт теплопередачі опалюваних будівель в базовому році, кВт/м²*К; k_{hn} – середній 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 (K₄)	
	$K_4 = N_{hr} / N_{hb}$
	<p>N_{hb} – тривалість опалювального періоду в базовому році, год; N_{hr} – тривалість опалювального періоду в звітному році, год.</p>

Формула 14 – Коефіцієнт зміни кількості споживачів послуг гарячого водопостачання (K₅)	
	$K_5 = n_{wr} / n_{wb}$ <p>Для КПТМ «Криворіжтепломережа»: $K_5' = L_w^r / L_w^b$</p>
	<p>n_{wb} – середня кількість споживачів послуг гарячого водопостачання, персональних рахунків в базовому році; n_{wr} – середня кількість споживачів послуг гарячого водопостачання, персональних рахунків в звітному році; L_w^b – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, МВт; L_w^r – підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, МВт.</p>

Формула 15 – Коефіцієнт зміни стандартної питомої витрати гарячої води на персональний рахунок (K₆)	
	$K_6 = v_{wr} / v_{wb}$
	<p>v_{wr} – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в звітному році (в теплових одиницях, кВт*год/год); v_{wb} – стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок в базовому році (в теплових одиницях, кВт*год/год).</p>

Формула 16 – Коефіцієнт зміни періоду надання послуг гарячого водопостачання (K_7)	
	$K_7 = N_{wr} / N_{wb}$
	N_{wr} – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в звітному році, год. N_{wb} – тривалість періоду надання послуг гарячого водопостачання в базовому році, год;

Формула 17 – Викиди ПГ, що відбуваються із-за виробництва електроенергії до мережі у кількості, спожитої (i) котельнею з тепловими пунктами з мережі в базовий рік ($E_{cons(i)}^b$)	
	$E_{cons}^b = P_b * CEF_c$
	P_b – базове споживання електроенергії котельнею з тепловими пунктами в базовий рік, МВт-год; CEF_c – Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю для проектів СВ зі зниження споживання електроенергії в Україні, т CO_2e /МВт-год.

D.3. Зниження викидів ПГ (посилання на В.2 цього документа):**D.3.1. Проектні викиди:**

Проектні викиди складаються з викидів за рахунок споживання палива та електроенергії для опалення і гарячого водопостачання в звітному році підприємствами:

- КП «Теплоенерго» ДМР;
- МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі»;
- КПТМ «Криворіжтепломережа»

Проектні викиди , тCO₂e	2009
КП «Теплоенерго» ДМР	78022
МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі»	434592
КПТМ «Криворіжтепломережа»	372188
Всього	884802

Таблиця 6. Проектні викиди

Див. Додаток 14.

D.3.2. Базові викиди:

Базові викиди складаються з викидів за рахунок споживання палива та електроенергії для опалення і гарячого водопостачання за Динамічною базовою лінією підприємствами:

- КП «Теплоенерго» ДМР;
- МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі»;
- КПТМ «Криворіжтепломережа»

Базові викиди , тCO₂e	2009
КП «Теплоенерго» ДМР	115444
МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі»	533440
КПТМ «Криворіжтепломережа»	487839
Всього	1136723

Таблиця 7. Базові викиди

Див. Додаток 14.

D.3.3. Витоки:

Немає ніяких витоків, пов'язаних з цим проектом.

D.3.4. Сумарне скорочення викидів протягом періоду моніторингу:

Скорочення викидів, тCO₂e	2009
КП «Теплоенерго» ДМР	37422
МКП «Дніпропетровські міські теплові мережі»	98848
КПТМ «Криворіжтепломережа»	115651
Всього	251921

Таблиця 8. Загальні скорочення викидів

Див. Додаток 14.

За результатами Звіту з Моніторингу досягнуте фактичне скорочення викидів парникових газів відрізняється від того, що вказано як прогнозна оцінка у ПТД.

Основною причиною різниці між прогнозною оцінкою скорочення викидів у ПТД та фактичним скороченням викидів у Звіті з Моніторингу є використання принципово різних підходів та методик для прогнозної 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 (тривалості опалювального періоду, калорійності палива, зовнішньої температури, кількості споживачів, тощо).

Слід відмітити, що у ПТД наводяться прогносні скорочення викидів парникових газів для всього проекту, що включає 17 теплопостачальних підприємств Дніпропетровської області. Як зазначено у розділі D ПТД та розділі А.9 цього Звіту з Моніторингу, даний Звіт з Моніторингу підготовлений для 3 підприємств. Для проведення порівняння досягнутих фактичних скорочень викидів парникових газів з прогнозною оцінкою за ПТД слід брати до уваги загальні фактичні скорочення викидів парникових газів (для всіх партнерів проекту), тобто враховуючи скорочення викидів ПГ згідно Звіту з Моніторингу № UA1000254 / 03 Версія 02 від 5 квітня 2011 року.

	Скорочення викидів парникових газів, т CO ₂ e	
	Прогнозна оцінка у ПТД	За результатами Звітів з Моніторингу (№№ 03, 07)
2009	424439	307037

За результатами Звіту з Моніторингу досягнуте фактичне скорочення викидів парникових газів за 2009 звітний рік менше, ніж було вказано як прогнозна оцінка у ПТД (див. таблицю вище), що може бути пояснено зменшенням фактичної кількості відпущеної теплової енергії у порівнянні з планом за ПТД внаслідок зменшення кількості споживачів послуг теплопостачання, а також зміни зовнішніх умов (тривалість опалювального періоду, зовнішня температура, тощо).

Таким чином, реально досягнуті скорочення викидів, при додержанні всіх належних умов надання послуг з теплопостачання, практично завжди будуть відрізнятися від прогнозної оцінки.

Додаток 1 – Дані

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

Номер параметру	Назва параметру
1	Споживання палива котельнями
1.1	Природний газ
1.2	Вугілля
2	Споживання електроенергії
3	Середня річна теплотворна спроможність
3.1	Природний газ
3.2	Вугілля
4	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю
4.1	Природний газ
4.2	Вугілля
4.3	Для проектів СВ по зменшенню споживання електроенергії в Україні
5	Середня зовнішня температура в опалювальний період
6	Середня внутрішня температура в опалювальний період
7	Кількість споживачів сервісу гарячого водопостачання
8	Загальна опалювана площа
9	Середній коефіцієнт теплопередачі будівель в базовому році
10	Опалювана площа будівель (які існували в базовому році) з покращеною тепловою ізоляцією
11	Опалювана площа нових будинків під'єднаних до системи тепlopостачання (припускається, з новою (покращеною) теплоізоляцією) у звітний рік
12	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
13	Тривалість опалювального періоду
14	Тривалість періоду гарячого водопостачання
15	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
16	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
17	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем тепlopостачання в Дніпропетровській області” сторінка 34

Номер параметру і назва	1.1 Споживання палива котельнями. Природний газ
Опис	Споживання природного газу котельнями.
Значення за період моніторингу	Детальна інформація щодо споживання природного газу кожною котельнею наведена в Додатках 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Вимірюється лічильниками газу
Частота записів	Кожний день
Підтверджуючі документи	Покази приладів реєструються в спеціальних паперових журналах на кожній котельні
Метод розрахунку	Не існує
Коментарі	Відповідно до консервативного підходу, об'єм спожитого природного газу був скорегований на похибку вимірювального обладнання. Обсяг споживання природного газу у звітному році, що використовується для обчислення Проектних викидів, був збільшений на частку, пропорційну похибці лічильника газу для кожної котельні. Див. Додатки 2, 4, 6, 8, 10, 12.

Номер параметру і назва	1.2 Споживання палива котельнями. Вугілля
Опис	Споживання вугілля котельнями
Значення за період моніторингу	0 т
Метод моніторингу	Не застосовується
Частота записів	Не застосовується
Підтверджуючі документи	Не застосовується
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не було споживання вугілля

Номер параметру і назва	2. Споживання електроенергії
Опис	Споживання електроенергії котельнями
Значення за період моніторингу	Детальна інформація щодо споживання електроенергії кожною котельнею наведена в Додатках 3, 7, 11.
Метод моніторингу	Вимірюється лічильниками електроенергії
Частота записів	Кожного дня
Підтверджуючі документи	Покази приладів реєструються в спеціальних паперових журналах на кожній котельні
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Відповідно до консервативного підходу, обсяг спожитої електроенергії був скорегований на похибку вимірювального обладнання. Обсяг споживання електроенергії у звітному році, що використовується для обчислення Проектних викидів, був збільшений на частку, пропорційну похибці лічильника електроенергії для кожної котельні. Див. Додатки 3, 5, 7, 9, 11, 13.

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 35

Номер параметру і назва	3.1 Середня теплотворна спроможність природного газу
Опис	Середня теплотворна спроможність природного газу, розрахована з нижчої теплотворної спроможності, для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
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	Раз на рік.
Підтверджуючі документи	Ресструється в спеціальних паперових журналах
Метод розрахунку	Середньозважене значення
Коментарі	Дані надходять від постачальника газу звичайно 3 рази на місяць.

Номер параметру і назва	3.2 Середня теплотворна спроможність вугілля
Опис	Середня теплотворна спроможність вугілля, розрахована з нижчої теплотворної спроможності
Значення за період моніторингу	Не застосовується
Метод моніторингу	Не застосовується
Частота записів	Не застосовується
Підтверджуючі документи	Не застосовується
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не було споживання вугілля

Номер параметру і назва	4. Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю
Опис	Коефіцієнт викидів двоокису вуглецю
Значення за період моніторингу	CE_f (природний газ)=0,0561 т CO ₂ / ГДж; CE_f (вугілля) = 0,0946 т CO ₂ / ГДж (взятий як „Інше бітумне вугілля”). $CEF_c = 1,237$ т CO ₂ e/ МВт*год
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Для всіх видів палива використовувались дані з Таблиці 1-2, Том 2 «Енергія» з МГЕЗК 1996 Керівні принципи національних інвентаризацій парникових газів, Том 2 ⁶ . Значення коефіцієнту викидів парникових газів для проектів СВ зі зниження споживання електроенергії з загальнодержавної електромережі України було використано згідно Наказу Нацеконінвестагентства України № 63 від 15.04.2011 ⁷ .
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

⁶ <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5a.html>

⁷ <http://www.neia.gov.ua/nature/doccatalog/document?id=127172>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Номер параметру і назва	5. Середня зовнішня температура в опалювальний період
Опис	Середня зовнішня температура в опалювальний період
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Середня зовнішня температура в опалювальний період розраховується теплопостачальними підприємствами зі щоденної зовнішньої температури отриманої диспетчером підприємства в місцевому метеорологічному центрі з 10-11 ранку кожного дня опалювального періоду
Частота записів	Один раз на опалювальний період
Підтверджуючі документи	Щомісячні звіти метеорологічного центру.
Метод розрахунку	Середнє значення
Коментарі	Середня зовнішня температура підраховується один раз на опалювальний період. Щоденна зовнішня температура реєструється кожний день опалювального періоду

Номер параметру і назва	6. Середня внутрішня температура в опалювальний період
Опис	Середня температура всередині приміщень розраховується з суми повернених платежів спричинених неякісним теплопостачанням (у випадках, коли не витримується нормативний (18 °С) рівень). Більше 18 °С – приймається як 18 °С (за консервативним підходом), як нормативний, нижче 18 °С – розраховується як показано нижче.
Значення за період моніторингу	18 °С
Метод моніторингу	Сума повернених платежів
Частота записів	Один раз за опалювальний період
Підтверджуючі документи	Бухгалтерські документи
Метод розрахунку	Згідно з «Правилами надання послуг теплопостачання та гарячого водопостачання» № 1497 від 30.12.1997 ⁸ , підприємства з теплопостачання повинні робити перерахунок з населенням за постачання меншої кількості тепла ніж необхідно для забезпечення нормативного рівня. Нормативна температура всередині приміщень повинна бути не нижчою 18 °С. Кількість повернених платежів є наступною: – 5% від планових нарахувань за кожен градус від 18 до 12 °С; – 10% від планових нарахувань за кожен градус від 12 до 5 °С; – коли температура всередині приміщень нижча 5 °С платежі повинні повертатися повністю. Середня температура всередині приміщень розраховується за формулами: Якщо $R = 0$ (за консервативним підходом для базової лінії $R < 0,05$): $T_{in b} = 18 \text{ } ^\circ\text{C}$. Якщо $0,05 < R \leq 0,3$: $T_{in b} = 18 - (R/0,05) \text{ } [^\circ\text{C}]$ Якщо $0,3 < R < 1$: $T_{in b} = 12 - [(R - 0,3)/0,1] \text{ } [^\circ\text{C}]$

⁸ <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1497-97-%EF>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 37

	<p>де: R - частка повернених платежів від NP; NP – планові нарахування.</p> <p>Тому, якщо внутрішня температура буде 18 °С чи вища, ми приймаємо її рівною 18 °С за консервативним підходом, а якщо вона буде нижче 18 °С, вона буде розрахована з величини повернених платежів за вищенаведеною методикою.</p>
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	7. Кількість споживачів сервісу гарячого водопостачання
Опис	Кількість споживачів сервісу гарячого водопостачання для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
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	Дані беруться на 01 січня кожного наступного року за звітним
Коментарі	Договори з населенням, організаціями та юридичними особами заключаються напряму з теплопостачальними підприємствами. Вони поновлюються раз на рік.

Номер параметру і назва	8. Загальна опалювана площа
Опис	Опалювана площа для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Інформація зберігається у відділі збуту теплопостачальних підприємств і встановлюється за сертифікатами на право власності згідно з технічними паспортами будинків Загальна площа з балконами та сходами відображається в спеціальних журналах
Метод розрахунку	Дані беруться на 01 січня кожного наступного року за звітним
Коментарі	Перерахунок робиться у разі підписання нових контрактів або розриву існуючих

Номер параметру і назва	9. Середній коефіцієнт теплопередачі будівель
Опис	Середній коефіцієнт теплопередачі будівель
Значення за період моніторингу	0,63 Вт/м ² *К
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 38

Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	СНІП 2-3-79 (1998) ⁹ , ДБН В.2.6-31:2006 ¹⁰
Метод розрахунку	Для розрахунку коефіцієнту теплопередачі будівель для кожної котельні було використано метод середньозваженої величини, який враховує площу існуючих будівель і площу нових будівель. Значення коефіцієнту теплопередачі старих будівель було взято з СНІП 2-3-79 (1998) – не більше 0,63 Вт/м ² *К. Значення коефіцієнту теплопередачі для нових будівель було взято з ДБН (В.2.6-31:2006) - не більше 0,36 Вт/м ² *К
Коментарі	Коефіцієнт теплопередачі будівель записується один раз на рік при приєднанні і від’єднанні опалюваних площ до котельень, що входять до проекту

Номер параметру і назва	10. Опалювана площа будівель (які 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 мало місце покращення теплоізоляції будівель у період моніторингу
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Інформація зберігається у відділі збуту теплопостачальних підприємств і встановлюється за сертифікатами на право власності згідно з технічними паспортами будинків Загальна площа з балконами та сходами відображається в спеціальних журналах
Метод розрахунку	Дані беруться на 01 січня кожного наступного року за звітним
Коментарі	Перерахунок робиться у разі підписання нових контрактів або розриву існуючих

Номер параметру і назва	11. 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 мало місце під’єднання нових будинків до системи теплопостачання у період моніторингу
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Інформація зберігається у відділі збуту теплопостачальних підприємств і встановлюється за сертифікатами на право власності згідно з технічними паспортами будинків Загальна площа з балконами та сходами відображається в спеціальних журналах
Метод розрахунку	Дані беруться на 01 січня кожного наступного року за звітним
Коментарі	Перерахунок робиться у разі підписання нових контрактів

⁹ http://www.snip-info.ru/Snip_ii-3-79_%281998%29.htm

¹⁰ <http://dbn.at.ua/load/1-1-0-13>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 39

	або розриву існуючих
--	----------------------

Номер параметру і назва	12. Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
Опис	Коефіцієнт теплопередачі будівель з новою тепловою ізоляцією
Значення за період моніторингу	0,36 Вт/м ² *К
Метод моніторингу	Значення коефіцієнту теплопередачі для нових будівель було взяте з ДБН В.2.6-31:2006
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Взяте як максимальне значення з ДБН В.2.6-31:2006 (не більше 0,36 Вт/м ² *К) і є загальним для усієї країни.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Записується раз на рік і має бути змінене у разі затвердження будь-якої іншої величини у нормативному документі

Номер параметру і назва	13. Тривалість опалювального періоду
Опис	Тривалість опалювального періоду для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Тривалість опалювального періоду приймається згідно з пунктом 7.9.4 “Правил технічної експлуатації теплового обладнання і тепломереж 2007” ¹¹ . Початок і закінчення опалювального періоду визначається для кожного міста окремо. 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.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	14. Тривалість періоду гарячого водопостачання
Опис	Тривалість періоду гарячого водопостачання для кожної котельні
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Гаряче водопостачання відбувається за графіком подачі гарячої води для кожної котельні міста.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

¹¹ <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=6&nreg=z0197-07>

ЗВІТ З МОНІТОРИНГУ ПРОЕКТУ СВ

Звіт з Моніторингу №7 “Реконструкція систем теплопостачання в Дніпропетровській області” сторінка 40

Номер параметру і назва	15. Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
Опис	Максимальне підключене навантаження для надання послуг опалення
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Максимальне підключене навантаження для надання послуг з опалення розраховується теплопостачальними підприємствами для кожного опалювального періоду. Воно розраховується на необхідну теплову енергію при наступних зовнішніх температурах [КТМ 204 Україна 244-94 ¹² , Додаток 1]: Дніпропетровськ – (-23)°C Кривий Ріг – (-23)°C
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	16. Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
Опис	Підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання
Значення за період моніторингу	Див. Додатки 2, 6, 10.
Метод моніторингу	Статистика теплопостачальних підприємств
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	Максимальне підключене навантаження для надання послуг гарячого водопостачання розраховується теплопостачальними підприємствами згідно з контрактами зі споживачами
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

Номер параметру і назва	17. Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок
Опис	Стандартна питома витрата гарячої води на персональний рахунок
Значення за період моніторингу	Див. Таблицю 2.10 «КТМ 204 Україна 244-94»
Метод моніторингу	Нормативний документ
Частота записів	Раз на рік
Підтверджуючі документи	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.
Метод розрахунку	Не застосовується
Коментарі	Не застосовується

¹² <http://www.twirpx.com/file/153194/>