

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ЗАПРОПОНОВАНИХ РЕФОРМУ СЕКТОРІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

ЧАСТИНА II – ПОВНА ВЕРСІЯ
(ГРУДЕНЬ 2024)



Danish Energy Agency



Міністерство розвитку
громад та територій
України

RAMBOLL

Назва **Технічна підтримка для приведення законодавства України**
проєкту **у сфері теплопостачання у відповідність до директив ЄС**
Номер **1100045119-014**
проєкту
Одержувач **Данське енергетичне агентство**
Тип **Звіт**
документа
Версія **0G FINAL (після остаточного відгуку 29.11.2024 від DEA)**
Дата **02.12.2024**
Підготовлен **Клаус Фафнер, Дмитро Левицький, Тереза Гірш**
о
Перевірів **Роксана С. Єнсен, Клаус Фафнер; Іван Жученко, Андерс**
Дірелунд, Дмитро Левицький
Затверджен **Расмусом Стевенсом Нільсеном**
о
Опис **У цій частині 2 звіту надано подальшу конкретизацію та практичну реалізацію 6 рекомендацій, пов'язаних з реалізацією Директиви ЄС про енергоефективність, визначених у частині 1 звіту «Технічна підтримка підготовки нової редакції Закону України «Про теплопостачання»».**

Короткий огляд

Цей звіт є одним з двох звітів, які разом є частиною данської технічної підтримки для приведення правил теплопостачання України у відповідність до Директиви ЄС з енергоефективності (EED)¹ та відповідного законодавства, яку надає Данське енергетичне агентство (DEA) у співпраці з Міністерством розвитку громад та територій України (Міністерство інфраструктури).

- Звіт 1 містить огляд українського сектору ЦТ, інституційних ролей, нормативно-правової бази, основних викликів та рекомендації щодо вдосконалення Закону України «Про теплопостачання» відповідно до Директиви з енергоефективності.
- Звіт 2 (цей звіт) ґрунтується на 6 рекомендаціях Звіту 1 і містить подальший аналіз ключових викликів, що стоять перед сектором централізованого теплопостачання (ЦТ) в Україні, та пропонує конкретні шляхи вдосконалення реформ, натхненні досвідом Данії та Східної Німеччини.

Загальна мета полягає у створенні дорожньої карти для перетворення сектора на сучасну, ефективну та стійку систему, узгоджену зі стандартами ЄС та кліматичними цілями. Однак, в секторі ЦТ України були виявлені виклики та бар'єри. Серед них:

- Значна частина інфраструктури ЦТ в Україні є застарілою, енерго- та економічно неефективною. Це призводить до значних втрат енергії під час виробництва, передачі та розподілу тепла. Відсутність можливостей для модернізації та розвитку технічного потенціалу не виправдано погіршує послуги централізованого теплопостачання.
- Хоча Україна прийняла реформи, спрямовані на підвищення енергоефективності та наближення до стандартів ЄС, їх виконання на місцевому рівні часто є непослідовним і дискреційним (вибірковим). Відсутність економічно обґрунтованих тарифів означає, що теплопостачальні підприємства не можуть генерувати достатній дохід для інвестування в модернізацію або навіть для покриття витрат на експлуатацію та обслуговування. Без прозорої економічно обґрунтованої тарифної політики кредитори та інвестори неохоче йдуть на співпрацю.
- Спостерігається загальний поганий фінансовий стан теплопостачальних підприємств та фінансова нестабільність, оскільки тарифи на тепло не відображають реальних витрат. Крім того, на практиці теплопостачальні

¹ Останньою версією Директиви ЄС з енергоефективності є Директива (ЄС) 2023/1791 (як частина пакета «Fit for 55» та плану «REPowerEU»), яка зобов'язує держави-члени імплементувати Директиву у своє національне законодавство протягом 2 років (тобто не пізніше жовтня 2025 року).

підприємства втратили контроль над своїми фінансовими потоками, що ускладнює визначення можливостей для реформування, а великий борговий тягар не дозволяє теплопостачальним підприємствам інвестувати в модернізацію або підвищувати ефективність. Це створює замкнене коло, де поганий фінансовий стан призводить до подальшої технічної деградації системи ЦТ та ще більшої фінансової нестабільності.

- У секторі ЦТ України відсутні чіткі рамки для інвестицій, а також недостатня координація між зацікавленими сторонами, зокрема органами місцевого самоврядування, органами державної влади та національними, приватними й міжнародними інвесторами. Відсутність стабільного регуляторного середовища та чітких інвестиційних орієнтирів перешкоджає залученню вкрай потрібного фінансування з боку міжнародних та приватних суб'єктів. В умовах обмеженого державного фінансування Україна не може модернізувати свої системи ЦТ без залучення міжнародних кредитів, грантів та приватних інвестицій.
- Міське планування та планування ЦТ недостатньо узгоджені в багатьох українських містах. Наприклад, наявні будівлі відключаються від системи ЦТ на користь автономних або індивідуальних систем теплопостачання, а нові міські забудови іноді будуються без урахування їх інтеграції в наявні мережі ЦТ. Такий фрагментарний підхід робить системи ЦТ менш життєздатними з технічного та економічного погляду.

Для розв'язання цих проблем та подолання перешкод рекомендації, викладені у Звіті 1, було уточнено та розширено в цьому звіті (Звіт 2). У загальних рисах до них відносяться:

1. Удосконалення нормативно-правової бази
 - Прийняття принципу ЄС «Енергоефективність передусім» для модернізації законодавства, зменшення втрат енергії та інтеграції відновлюваних джерел енергії.
 - Удосконалення методу техніко-економічного оцінювання, спираючись на кращі практики, застосовні у Данії.
2. Тарифна реформа
 - Запровадження економічно обґрунтованих тарифів та надання адресних соціальних субсидій замість загальних «соціальних тарифів» для домогосподарств.

- Повернення контролю над фінансовими потоками до теплопостачальних підприємств та врегулювання накопичених боргів.
 - Для відновлення довіри - створення прозорих, зручних для споживачів систем виставлення рахунків та інформування.
3. Інтеграція міського планування
- Оновлення містобудівного законодавства з метою включення зонування ЦТ та керівних принципів, гармонізованих зі стандартами ЄС, для забезпечення сталого розвитку міст.
 - Створення механізмів реагування на відключення від ЦТ.
4. Модернізація інфраструктури
- Сприяння сучасній експлуатації систем ЦТ, об'єднанню секторів для використання відновлюваних джерел та надлишкового тепла, когенерації та інноваційних технологій, як-от теплові насоси й акумулятори.
 - Стимулювання підвищення енергоефективності та декарбонізації систем ЦТ.
5. Координація інвестицій
- Створення централізованого агентства для нагляду за реформуванням комунального ЦТ, координації державно-приватного партнерства та полегшення доступу до міжнародного фінансування (наприклад, через інвестиційну рамкову програму для України).
6. Захист прав споживачів та прозорість
- Запровадити прозоре, деталізоване виставлення рахунків та посилити регуляторний нагляд для забезпечення якості та справедливості послуг.
 - Інформування споживачів про їхні права та заохочення до енергозберігаючої поведінки.

Для пояснення деяких аспектів цих рекомендацій, з огляду на унікальний контекст України, використано досвід і кращі практики Данії та Східної Німеччини.

- З боку Данії це включає переваги данського механізму затвердження проєктів, економічно ефективні та прозорі тарифи на тепло, стимули та вимоги до підвищення енергоефективності в секторі ЦТ, механізми переходу виробництва ЦТ

на більш ефективні та «зелені» джерела енергії, а також комплексне та інтегроване планування, що сприяє адаптації зацікавлених сторін та сталому інвестуванню.

- З досвіду Східної Німеччини можна виділити наступне: координація та організація державою комплексної та швидкої модернізації сектору ЦТ після возз'єднання, також зі значними міжнародними інвестиціями, спрямованими на модернізацію застарілих та забруднюючих систем централізованого теплопостачання, успадкованих від колишньої НДР.

З огляду на запропоновані рекомендації та вивчаючи досвід і кращі практики Данії та Німеччини, Україна може розвинути потужний, ефективний та сталий сектор ЦТ, який відповідатиме європейським стандартам, вирішуючи при цьому унікальні проблеми, притаманні Україні.

Зміст

Короткий огляд.....	2
Зміст.....	6
СПИСОК ІЛЮСТРАЦІЙ	9
СПИСОК ТАБЛИЦЬ	10
1 Вступ.....	11
2 Рекомендація 1: Удосконалення нормативно-правової бази.....	12
2.1 Впровадження принципу «Енергоефективність передусім».....	12
2.1.1 Зміни до законодавства у сфері енергоефективності	12
2.1.2 Сприяння енергоефективному виробництву тепла	13
2.1.3 Пріоритет енергоефективності в розподілі централізованого теплопостачання	15
2.1.4 Принцип «Енергоефективність передусім» у плануванні та інвестиційних	рішеннях
2.1.5 Схеми зобов'язань з енергоефективності (EEOS).....	18
2.2 Методологія оцінювання за принципом найменших витрат	20
2.2.1 Метод аналізу з фокусом на сценарії	20
2.2.2 Включення соціально-економічної перспективи	21
2.2.3 Перетворення енергії в тепло.....	23
2.2.4 Коригування на ліквідаційну вартість активів.....	24
2.2.5 Соціально-економічна ставка дисконтування	25
2.2.6 Аналіз чутливості	26
2.2.7 Дотримання принципу EEF	26
3 Рекомендація 2: Реформа тарифоутворення та структури тарифів	28
3.1 Відокремлення соціальної політики від регулювання тарифів на тепло	29
3.2 Ціноутворення на виробництво централізованого теплопостачання	30
3.3 Вирішення проблеми заборгованості.....	31
3.4 Посилення імплементації законодавства та належного врядування.....	33
4 Рекомендація 3: Інтеграція з міським плануванням	36
4.1 Просторове планування та зонування для ефективних теплових мереж	38

4.2	Національні настанови з централізованого теплопостачання та міського планування	39
5	Рекомендація 4: Сприяння економічно ефективному та сталому теплопостачанню ..	41
5.1	Цінні технічні характеристики сучасних систем централізованого теплопостачання	41
5.2	Пропозиції щодо законодавчих заходів	45
6	Рекомендація 5: Покращення інвестиційного середовища	48
6.1	Підґрунтя для інвестицій у централізоване теплопостачання	48
6.1.1	Структура централізованого теплопостачання як основа для інвестицій	48
6.1.2	Категорії інвестицій та пріоритети інвесторів	50
6.2	Розвиток інвестиційно привабливого середовища в Україні	52
6.2.1	Національна стратегічна дорожня карта	53
6.2.2	Координація міжнародних інвестицій	54
6.2.3	Державно-приватне партнерство	55
6.3	Зміцнення фінансової стійкості підприємств централізованого теплопостачання	56
6.4	Оптимізація схем теплопостачання	57
7	Рекомендація 6: посилення захисту прав споживачів та інформування	60
7.1	Створення незалежного регуляторного органу	60
7.2	Підвищення прозорості та підзвітності	61
8	Досвід Німеччини	63
8.1	Досвід Німеччини щодо переходу на газ	63
8.2	Фінансові та інституційні підходи у Східній Німеччині	64
8.3	Сучасна централізована німецька інвестиційна програма в секторі централізованого теплопостачання	66
8.4	Законодавча база та фінансування централізованого теплопостачання в Німеччині сьогодні	67
8.5	Фінансові та інституційні рекомендації для України	68
8.6	Натхнення від інших країн Східної Європи	70
9	Короткий зміст рекомендацій	72
10	Додатки	75

СПИСОК ІЛЮСТРАЦІЙ

Рисунок 1 — Вплив методу амортизації на ліквідаційну вартість.	25
Рисунок 2 — Ефективність різних технологій генерації електроенергії за функціональністю електроенергії.	44
Рисунок 3 — Замкнене коло, у якому опинилися українські підприємства централізованого тепlopостачання, та пропозиції щодо його розірвання.	57

СПИСОК ТАБЛИЦЬ

Таблиця 1 — Заборгованість підприємств централізованого теплопостачання в Україні на 1 вересня 2024 р. 31

1 Вступ

Сектор теплопостачання України є життєво важливим компонентом енергетичної інфраструктури країни. Сектор переважно залежить від систем централізованого теплопостачання (ЦТ), багато з яких були побудовані за радянських часів і страждають від неефективності, високих втрат енергії та застарілих технологій.

Однак в останні роки Україна зробила значні кроки з модернізації своєї інфраструктури теплопостачання, приведення її у відповідність до директив і стандартів ЄС в рамках більш всеосяжних зусиль країни з інтеграції в європейський енергетичний ринок.

Сектор теплопостачання України функціонує в рамках Закону України «Про теплопостачання», але нещодавні реформи включають прийняття законів, гармонізованих з вимогами Директиви ЄС з енергоефективності (EED).

На місцевому рівні схеми теплопостачання населених пунктів є законодавчо закріпленими з метою оптимізації систем теплопостачання та сприяння сталому використанню енергії.

Попри ці досягнення, сектор теплопостачання стикається з такими проблемами, як недостатнє фінансування, застаріла інфраструктура, непослідовне й часто вибіркове застосування законодавства. Зміцнення законодавчої бази та забезпечення ефективного впровадження нових політик має вирішальне значення для досягнення ефективного та сталого розвитку сектору ЦТ.

На основі Звіту 1, який містить порівняльний аналіз українського, польського та данського секторів ЦТ, інституцій та регуляторної бази, у цьому звіті більш детально аналізуються окремі українські виклики та надаються рекомендації щодо посилення регуляторних та стратегічних напрямків у секторі ЦТ України. Аналіз та рекомендації згруповані в наступні 6 основних тем:

1. Удосконалення нормативно-правової бази
2. Реформа тарифоутворення та структури тарифів
3. Інтеграція з міським плануванням
4. Сприяння економічно ефективному та сталому теплопостачанню
5. Зміцнення інвестиційного середовища
6. Посилення захисту прав споживачів та інформування

На підтримку деяких рекомендацій було додано порівняльний аналіз та інформацію з Данії та східної частини Німеччини (Східної Німеччини). Східна Німеччина була обрана як приклад для України, оскільки східнонімецькі системи ЦТ зазнали значних змін з моменту об'єднання Німеччини в 1990 році, розвиваючись у технічному, інституційному та фінансовому плані.²

² Експертам та учасникам сектора централізованого теплопостачання зі Східної Німеччини було надіслано опитувальник, відповіді на який були оцінені та включені до звіту в анонімній формі.

2 Рекомендація 1: Удосконалення нормативно-правової бази

У цьому розділі наведені такі рекомендації щодо вдосконалення нормативно-правової бази в Україні: включення принципу Енергоефективність передусім (EEF) як загального якісного принципу, а також вдосконалення чинної методології техніко-економічного оцінювання рішень у сфері ЦТ.

2.1 Впровадження принципу «Енергоефективність передусім»

Впровадження принципу «Енергоефективність передусім» (EEF) з Директиви ЄС з енергоефективності (EED) в українське законодавство може стати значним кроком у покращенні використання енергії, зокрема, у регулюванні сектору ЦТ України, забезпечивши пріоритетність енергоефективності на всіх рівнях — від виробництва, розподілу до споживання теплової енергії. Принцип EEF передбачає, що заходи з енергоефективності треба розглядати як першочерговий варіант при енергетичному плануванні, прийнятті політичних та інвестиційних рішень.

Для України впровадження цього принципу оцінюється як дуже вигідне, з огляду на величезне завдання модернізації та відновлення інфраструктури ЦТ. Нижче описані рекомендовані підходи, які включають внесення змін до законодавства щодо принципу EEF, а також те, як цей принцип має бути реалізований на практиці через суттєві системні зміни, цільові інвестиції та національні схеми:

2.1.1 Зміни до законодавства у сфері енергоефективності

Закон України «Про енергоефективність», прийнятий у 2021 році, визначає ефективне теплопостачання як надання тепла у спосіб, що оптимізує споживання енергії, мінімізує втрати енергії та забезпечує економічну ефективність і надійність. Закон є важливим для сектора теплопостачання, особливо тому, що він законодавчо визначає, що таке ефективне теплопостачання, зобов'язує органи місцевого самоврядування розробляти схеми теплопостачання за найбільш економічно ефективним сценарієм, запроваджує енергосервісні контракти тощо.

Хоча закон загалом проголошує принцип EEF, він може бути доопрацьований з метою надання пріоритету енергоефективності у всіх рішеннях щодо планування та інвестування. Це означатиме його перегляд з метою забезпечення пріоритетності заходів з енергоефективності/енергозбереження над, наприклад, додатковим виробництвом енергії. Це може вимагати того, щоб будь-які державні або приватні інвестиції в енергетичний сектор, зокрема сектор ЦТ, демонстрували, що всі економічно ефективні заходи з енергоефективності були вичерпані до того, як буде впроваджено нову інфраструктуру з боку постачання. Тому рекомендується внести наступні законодавчі зміни:

- Положення, що зобов'язує здійснювати заходи з енергоефективності на етапі планування всіх проєктів енергетичної інфраструктури, включно з усіма проєктами ЦТ.
- Аудит енергоефективності є обов'язковим для підприємств централізованого теплопостачання, які прагнуть отримати державне фінансування для модернізації ЦТ.

Однак, щоб збалансувати принцип ЕЕФ з практичними міркуваннями та тривіальними обмеженнями, можуть знадобитися певні винятки, які дозволять забезпечити гнучкість, гарантуючи при цьому дотримання принципу ЕЕФ в цілому. Таким чином, малі проєкти, що не перевищують визначеного інвестиційного порогу, або екстрені інвестиції, потрібні для підтримки стабільності та безпеки системи, можуть бути звільнені від вимоги ЕЕФ.

Принцип ЕЕФ може бути включений до Закону України «Про теплопостачання» як основний принцип. Таким чином, додавши конкретне положення про те, що принцип ЕЕФ має бути пріоритетним у всіх процесах прийняття рішень, гарантуючи, що енергозбереження та підвищення енергоефективності систематично розглядаються та впроваджуються там, де це технічно та економічно доцільно.

2.1.2 Сприяння енергоефективному виробництву тепла

Основною метою регулювання енергоефективності є розвиток ринку ЦТ, який сприяє найбільш сприятливому виробництву тепла, зокрема виробництво на ТЕЦ, використання промислових надлишків тепла та інтеграцію відновлюваних джерел енергії. Привівши свою національну політику у відповідність до стандартів ЄС та залучивши міжнародне фінансування, Україна може модернізувати свій сектор ЦТ, максимізуючи ефективність, зменшуючи втрати енергії та підвищуючи стійкість системи.

Україні рекомендується прийняти нормативно-правові акти, що вимагатимуть від виробників тепла, підключених до мереж ЦТ, дотримання мінімальних стандартів енергоефективності, як-от використання вискоелективних когенераційних установок, технологій рекуперації тепла або відновлюваних джерел енергії. Це забезпечить максимально ефективну генерацію тепла, зменшуючи потребу в первинній енергії. Запровадження аудиту енергоефективності для виробників тепла (див. вставку нижче) могло б стати вимогою для забезпечення дотримання цих стандартів, що допоможе визначити потенційні сфери для подальшого вдосконалення та модернізації.

Елементи аудиту енергоефективності для виробників теплової енергії ЦТ

Метою аудиту енергоефективності є визначення та впровадження заходів для підвищення енергоефективності, скорочення викидів та підвищення економічної стійкості. За результатами аудиту енергоефективності, як правило, складається дорожня карта реалізації пріоритетних заходів. Для виробників теплової енергії ЦТ рекомендуються наступні кроки:

1. Базове енергетичне оцінювання

Проведення аналізу енергетичних потоків виробничого об'єкта для оцінювання неефективності та теплових втрат.

Інвентаризація технічного стану котлів, насосів, труб, турбін, теплообмінників тощо.

2. Порівняльний аналіз ефективності

Порівняння ефективності роботи виробника теплової енергії ЦТ з найкращими практиками та стандартами. Це вимагає визначення ключових показників ефективності (КПЕ) щодо ефективності, викидів шкідливих димових газів тощо, які можна оцінити шляхом порівняльного аналізу з іншими виробниками тепла тієї ж конструкції та розміру.

3. Техніко-економічне обґрунтування

Проводиться оцінка та визначення пріоритетів потенційної модернізації (заміна котлів, труб, насосів, теплообмінників тощо). Завдяки економічному аналізу термінів окупності, економічної ефективності та простоти впровадження, заходи поділяються на короткострокові, середньострокові та довгострокові. Короткострокові заходи детально описані в Плані пріоритетних інвестицій (ППІ). Екстрені інвестиції також належать до короткострокових заходів.

4. Дорожня карта впровадження

Складається план дій або дорожня карта для реалізації ППІ. Оскільки це часто потребує значних фінансових ресурсів, дорожня карта впровадження енергоефективного аудиту в Україні може бути реалізована у співпраці з міжнародними фінансовими установами (МФУ), наприклад, ЄБРР, ЄІБ або НЕФКО, або у зв'язку з іншими двосторонніми або міжнародними програмами підтримки, наприклад, з ЄС та США. Однак слід зазначити, що пільгові кредити або гранти від МФУ зазвичай вимагають набагато ширшого підходу, який може охоплювати всі аспекти господарювання виробника теплової енергії або підприємства централізованого тепlopостачання, зокрема заходи з екологічної та соціальної безпеки, а також інституційні та управлінські реформи, які виходять за рамки техніко-економічного аудиту енергоефективності для окремого теплогенеруючого підприємства системи ЦТ.

Аудит енергоефективності виробників ЦТ можна вважати піделементом обов'язкових схем тепlopостачання для українських систем ЦТ, але є деякі відмінності. У той час як аудит енергоефективності є цінним інструментом для визначення короткострокових удосконалень та інвестиційних пріоритетів для теплогенеруючих підприємств, схема тепlopостачання забезпечує комплексний, юридично обов'язковий стратегічний план управління та розвитку всієї системи ЦТ протягом визначеного періоду, який потребує затвердження. Обидва підходи можна розглядати як взаємодоповнюючі, а їх інтеграція може підвищити стратегічну та операційну ефективність підприємства централізованого тепlopостачання.

Регулювання та інституційне зміцнення мають також усунути будь-які інституційні бар'єри, що перешкоджають доступу потенційних виробників тепла до мереж ЦТ та доступу теплоелектроцентралей (ТЕЦ) як до мереж ЦТ, так і до електромереж. До таких бар'єрів належать:

- Комунальні підприємства ЦТ у багатьох випадках мають монопольний контроль над виробництвом тепла у ЦТ, а також над мережею ЦТ. Такий контроль може призвести до дискримінаційних практик або затримок у наданні доступу потенційним незалежним виробникам тепла, навіть якщо вони можуть виробляти тепло дешевше та ефективніше.
- Законодавча база для незалежних виробників тепла та ТЕЦ часто є нечіткою або надто складною. В результаті замість фіксованих правил і критеріїв можуть домінувати дискреційні повноваження. Хоча певний рівень свободи вибору може бути необхідним для ефективного управління та адаптації до конкретних обставин, надмірні або нечітко визначені дискреційні повноваження можуть призвести до непослідовного застосування правил і зробити отримання потрібних ліцензій та дозволів трудомістким і дорогим для виробників тепла.
- Тарифи на тепло, що постачається до системи ЦТ незалежними виробниками тепла, часто регулюються непрозоро. Відсутність стандартизованих контрактів та чітких правових рамок між незалежними виробниками тепла та підприємствами ЦТ створює невизначеність.

Таким чином, чіткі, прозорі та засновані на правилах процедури надання доступу наполегливо рекомендуються для усунення монопольних практик та мінімізації дискреційних повноважень. Тому рекомендується запровадити нормативно-правові акти, які створюють рівні можливості для всіх потенційних виробників теплової енергії для ЦТ, а також видати типові договори для договорів купівлі-продажу тепла та електроенергії, щоб зменшити юридичні ризики. За цим має йти навчання службовців та керівників комунальних підприємств ЦТ щодо переваг інтеграції незалежних виробників тепла.

2.1.3 Пріоритет енергоефективності в розподілі централізованого теплопостачання

Законодавчі вимоги до модернізації мереж ЦТ рекомендують впроваджувати режим змінного потоку разом з інтелектуальними системами управління, обліку та збирання даних (SCADA) для забезпечення розподілу навантаження між різними виробниками тепла, а також високоефективні компоненти, як-от попередньо ізольовані труби та насоси з регулюванням тиску, для оптимізації розподілу тепла та зменшення втрат тепла.

Таким чином, рекомендується вдосконалити нормативну базу, включаючи КТМ 204 Україна 244-94 «*Норми та вказівки з нормування витрат палива та теплової енергії на опалення*

житлових і громадських будівель, а також на господарсько-побутові потреби в Україні» (КТМ 204), включивши до неї конкретні вказівки, обов'язки або навіть стимули:

- Стандарти для досягнення ефективного ЦТ відповідно до визначення EED.
- Стандарти ефективної експлуатації: впровадження режиму змінного потоку, систем SCADA для інтелектуального управління та моніторингу, а також стратегій диспетчеризації навантаження для інтеграції та оптимізації роботи декількох виробників тепла.
- Стандарти ефективності для компонентів: вимоги до використання попередньо ізольованих труб, належного очищення води для збільшення терміну служби та ефективності системи, а також вискооефективних насосів для зменшення енергоспоживання.

Ці оновлення дозволять адаптувати українські стандарти до цілей енергоефективності в Україні та відповідати вимогам Директиви ЄС з енергоефективності, іншим директивам та стандартам, а також міжнародним зобов'язанням.

Разом з національною програмою модернізації будівель, регулювання може запровадити мінімальні стандарти енергоефективності для будівель, підключених до мереж ЦТ. Ці стандарти вимагатимуть від власників будівель вживати заходів, які знижують робочу температуру теплоносія в приміщеннях. Такі заходи включають модернізацію радіаторних систем шляхом гідравлічного балансування і термостатичного контролю, а також встановлення покращеної ізоляції, нових вікон та інших енергозберігаючих елементів. Для нових будівель будівельні норми мають приписувати проекти, що передбачають низькотемпературний режим роботи внутрішньої системи розподілу тепла.

Однак, фрагментована структура власності на будівлі в Україні з кондомініумами³ часто створює ускладнення та бар'єри для ініціатив з підвищення енергоефективності будівель, підключених до системи ЦТ:

Таким чином, досягнення консенсусу серед більшості власників квартир може зайняти багато часу та викликати суперечки. Тому рекомендується запровадити чіткі правила, які визначають відповідальність власників квартир за підвищення енергоефективності, на

³ Кондомініум є домінуючою структурою власності для багатоквартирних житлових будинків в Україні, де кожен окремий власник квартири несе відповідальність за своє помешкання, тоді як місця загального користування (наприклад, сходові клітки, дахи, фасади) та спільне технічне обладнання (наприклад, теплові підстанції, труби загального користування) перебувають у колективній власності. Більшість кондомініумів управляються управителями (керуючими компаніями), тоді як від чверті до третини (за різними оцінками) з них управляються ОСББ (Об'єднання співвласників багатоквартирного будинку).

основі рекомендацій щодо розподілу витрат, процесів прийняття рішень та механізмів вирішення спорів між власниками.

Крім того, багато власників квартир мають обмежені фінансові ресурси, що ускладнює участь у фінансуванні заходів з енергоефективності. Навіть коли державні програми або міжнародні фінансові установи (МФУ) пропонують пільгові кредити та гранти, мешканці часто вагаються брати в них участь через побоювання щодо їхньої доступності. Тому можна рекомендувати розширити доступ до пільгових кредитів і грантів на підвищення енергоефективності, зокрема створення фондів з періодично відновлюваними або іншими фінансовими механізмами, які зменшують початкові витрати для власників, а також цільову допомогу (гранти) для вразливих домогосподарств.

2.1.4 Принцип «Енергоефективність передусім» у плануванні та інвестиційних рішеннях

Перевірка енергоефективності як частина процесу затвердження нових проєктів ЦТ має бути обов'язковою на законодавчому рівні. Кожен великий проєкт — незалежно від того, чи стосується він розширення зони охоплення ЦТ, нового виробництва тепла або модернізації мережі — має пройти оцінювання, щоб визначити, чи є заходи з енергоефективності пріоритетними. Якщо доступні більш енергоефективні альтернативи, їх слід впроваджувати в першу чергу.

Для інвестицій у проєкти з модернізації ЦТ. Україна може включити питання енергоефективності в нормативно-правову базу. Це гарантуватиме, що державні кошти — та інвестиції в цілому — в першу чергу використовуватимуться для проєктів, які відповідають принципу «Енергоефективність понад усе» (EEF). Це передбачає, що законодавство про публічні закупівлі може бути оновлене таким чином, щоб енергоефективність була ключовим критерієм при відборі та фінансуванні проєктів з модернізації ЦТ. Це передбачає, що всі державні інвестиції в інфраструктуру ЦТ мають демонструвати відповідність принципу EEF. Зокрема, тендерне законодавство може вимагати надання переваги тендерним пропозиціям, які демонструють найбільшу економію енергоресурсів, на основі керівних принципів державних закупівель, які наголошують на енергоефективних рішеннях при виборі підрядників та технологій для проєктів з модернізації ЦТ.

Прийняття стандартів енергоефективності ЄС для систем ЦТ, а також щодо енергоефективності будівель та енергетичного маркування підвищить узгодженість нормативно-правової бази та допоможе Україні отримати вигоду від міжнародних інвестицій, зокрема від фінансування ЄС у сфері енергоефективності.

2.1.5 Схеми зобов'язань з енергоефективності (EEOS)

Уряд може запровадити EEOS для енергетичних компаній, зокрема тих, що експлуатують системи централізованого теплопостачання. EEOS також відомі як зобов'язання з енергозбереження, зобов'язання постачальника, зобов'язання дистриб'ютора або комунальні зобов'язання, а в контексті США — як стандарти енергоефективності й ресурсозбереження⁴.

Кілька держав-членів ЄС впровадили або розглядають можливість впровадження EEOS. Ці схеми складаються із зобов'язань з енергозбереження, що накладаються на енергорозподільчі та/або роздрібні енергозбутові компанії, і можуть бути пов'язані з системою торгівлі, де розглядаються різні варіанти торгівлі, наприклад:

- Торгівля заходами з енергоефективності, що призводять до сертифікованої економії енергії («білі» сертифікати, що продаються (TWC)).
- Торгівля прийнятними заходами без офіційної сертифікації або торгівля зобов'язаннями.

Одним з основних стимулів для впровадження цих схем в ЄС наразі є стаття 7 Директиви з енергоефективності. Ця стаття є ключовим елементом Директиви з енергоефективності, який вимагає від держав-членів запровадити EEOS. Відповідно до EEOS, енергетичні компанії мають щорічно заощаджувати 1,5% від обсягу продажу енергії коштом додаткових проєктів з енергоефективності. Стаття 7 також дозволяє державам-членам запроваджувати альтернативні заходи порівняно з EEOS, якщо ці заходи забезпечують еквівалентну економії енергії.

Данія запровадила EEOS для енергетичних компаній, включно з підприємствами централізованого теплопостачання, у 2006 році. Цей проєкт є частиною більш значних зусиль Данії з підвищення енергоефективності в різних секторах енергетики, зокрема в електроенергетичному, газовому, нафтовому секторах та секторі централізованого теплопостачання. Схема працювала до 2020 року, після чого була замінена іншими заходами, коли Данія переглянула свою політику енергоефективності. Данська схема зобов'язань з енергоефективності (EEOS) торгувала відповідними заходами з енергозбереження та не використовувала формальних сертифікатів, як-от TWC. Зобов'язані сторони, як-от підприємства централізованого теплопостачання, досягали економії шляхом впровадження різних заходів з енергозбереження безпосередньо або через треті сторони, і могли «торгувати» або передавати цю задокументовану економії між собою, якщо одне підприємство перевиконувало свої цільові показники, а інше не досягало

⁴ <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/node/191>

їх. Для сектору ЦТ в цілому очікувані річні цільові показники економії становили в окремі роки близько 3% від загального обсягу продажу теплової енергії.

Після того, як Данія поступово відмовилася від EEOS у 2020 році, було запроваджено нові, більш специфічні для галузі заходи підтримки, спрямовані на підвищення енергоефективності. Що стосується централізованого теплопостачання, то фокус змістився в бік набору державних стимулів, зокрема:

- Підтримка просування електричних теплових насосів та електричних котлів для інтеграції відновлюваної електроенергії в секторі ЦТ.
- Створення схеми під назвою «Пул централізованого теплопостачання», яка надає субсидії підприємствам централізованого теплопостачання для розширення мереж у районах, що раніше залежали від викопних видів палива, особливо газових котлів⁵.

Надихнувшись, наприклад, данською системою EEOS, Україна могла б впровадити EEOS для підвищення ефективності українських енергетичних секторів. Для українського сектору ЦТ EEOS може включати:

- Схема має бути спрямована як на підвищення ефективності систем ЦТ, так і на підвищення ефективності на рівні споживачів, зокрема ізоляцію зовнішніх конструктивних елементів будівель, ефективний контроль за розподілом тепла в будівлях, зниження температури подачі та повернення тепла тощо.
- Україна могла б встановити конкретні річні цільові показники з енергозбереження для підприємств централізованого теплопостачання як зобов'язаних сторін на основі досяжних контрольних показників. Цілі можна досягати поетапно, починаючи зі скромних вимог до заощаджень і збільшуючи їх у міру того, як програма набирає обертів.
- Частину витрат на досягнення цілей EEOS можна було б відшкодувати через тарифи на тепло за умови регуляторного нагляду для забезпечення справедливості та доступності. З огляду на поточні фінансові проблеми України, міжнародні пільгові кредити та гранти могли б підтримати розгортання цієї схеми.

⁵ Пул централізованого теплопостачання — це законодавчий захід в рамках Данської кліматичної угоди на 2020 рік, який містить схему надання грантів для заміни невеликих газових та мазутних котлів на індивідуальні теплові насоси.

Для створення ЕЕОС Україна потребуватиме чіткої законодавчої бази, яка визначатиме цілі з енергозбереження, а центральний регуляторний орган здійснюватиме нагляд за їх дотриманням та моніторингом.

2.2 Методологія оцінювання за принципом найменших витрат

На основі методу оцінювання проєктів у Данії, нижче представлені рекомендації щодо вдосконалення українського методу оцінювання проєктів через законодавство та супровідні інструкції.

В Україні для оцінювання запропонованих елементів схеми теплопостачання використовується аналіз витрат і вигод (ABB), що базується на методі оцінювання чистої поточної вартості (NPV). Метод ABB описаний у посібнику: *«Методика розробки схем теплопостачання населених пунктів України»*⁶.

Як і в Україні, Міністерство фінансів Данії публікує інструкцію з оцінювання проєктів для національних інфраструктурних інвестиційних проєктів, включно з проєктами централізованого теплопостачання⁷. У продовження цієї теми Данське енергетичне агентство (DEA) опублікувало відповідну публікацію, присвячену енергетичному сектору⁸. Обов'язкове оцінювання та муніципальне затвердження проєктів ЦТ відповідно до Закону Данії «Про теплопостачання», як і в Україні, має базуватися на методі NPV для планового періоду 20 років.

2.2.1 Метод аналізу з фокусом на сценарії

Коли планується проєкт з покращення або розширення постачання ЦТ, проводиться оцінювання чистої поточної вартості (NPV) фінансових переваг та недоліків проєкту. Таке оцінювання можна налаштувати двома способами:

1. Метод аналізу витрат і вигод (ABB), який оцінює, чи принесе проєкт позитивну NPV, що означає, що вигоди (або економія витрат) перевищують витрати протягом горизонту планування проєкту. Таким чином, цей метод зосереджується на доданій вартості проєкту стосовно базового рівня.
2. Метод аналізу сценаріїв з найменшими витратами (LCSA), коли NPV декількох сценаріїв (включно з базовим) розраховується окремо, щоб визначити, який варіант має найнижчу загальну NPV витрат протягом горизонту планування проєкту. Цей метод зосереджений на визначенні сценарію з найнижчими витратами, а отже,

⁶ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1144-20#Text>

⁷ https://fm.dk/media/m5bp2ead/vejledning-i-samfundsoekonomiske-konsekvensvurderinger-juni-2023_web-a.pdf

⁸ Посібник з проведення соціально-економічного аналізу в енергетичному секторі: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/vejledning_i_samfundsoekonomiske_analyser_paa_en_ergiomraadet_2021.pdf

найбільш економічно ефективних рішень, а не на порівнянні вигод і витрат. (Втім, у сценарному аналізі все одно можуть з'являтися вигоди, наприклад, електроенергія, вироблена на запропонованій ТЕЦ).

В Україні під час розробки схем теплопостачання для систем ЦТ, АBB описується в методології як стандартний метод, що використовується для оцінювання та вибору найбільш економічно обґрунтованих варіантів. Імовірно, можна також використовувати LCSA. Однак рекомендується, щоб нормативно-правові акти та настанови прямо рекомендували використовувати LCSA, оскільки, аналізуючи загальні витрати, особи, які приймають рішення, можуть бачити повний профіль витрат за кожним варіантом. Це дозволяє провести комплексне довгострокове порівняння відповідних альтернатив.

2.2.2 Включення соціально-економічної перспективи

Загалом, метод LCSA (або АBB) — це кількісне оцінювання економічної ефективності різних варіантів з метою вибору того, який забезпечує найбільшу чисту вигоду. Можна розглянути включення якісних елементів (вплив на навколишнє середовище, соціальні наслідки, надійність постачання, переваги для якості життя), які важко піддаються кількісному оцінюванню, особливо порівнюючи ЦТ з окремими альтернативами.

У Данії кілька стандартизованих ключових показників, що включають такі елементи, визначаються за допомогою національних публікацій, які публікує і підтримує Данське енергетичне агентство (DEA) за підтримки інших національних дослідницьких установ, як-от Данський центр з питань навколишнього середовища та енергетики (DCE).

Така стандартизація передумов та кількісних даних забезпечує послідовність, прозорість та порівнянність данських проєктних пропозицій між різними проєктами, а також полегшує процес затвердження органами влади, оскільки соціально-економічні розрахунки використовуються в Данії для затвердження проєктних пропозицій відповідно до Закону про теплопостачання, який має на меті сприяти найбільш ефективному соціально-економічному використанню енергії для опалення будівель та постачання гарячої води для побутових потреб.

Таким чином, данський соціально-економічний метод LCSA призначений для оцінювання вартості різних проєктних сценаріїв з погляду суспільства, а не думки окремої компанії чи інвестора.

У Додатку А⁹ наведено демонстраційну модель у форматі Excel, яка ілюструє структуру данського соціально-економічного методу. Крім того, у Додатку Б¹⁰ наведено приклад проєктної пропозиції, складеної відповідно до данського Закону про теплопостачання. Як і

⁹ Додаток А існує лише в цифровій версії.

¹⁰ Додаток Б існує лише в цифровій версії.

в данському соціально-економічному методі, в Україні рекомендується включити таке ширше соціально-економічне оцінювання в український метод. У зв'язку з цим можна виділити наступні моменти:

Прогнози цін на енергоносії

Прогнози цін на енергоносії є основою для соціально-економічного аналізу сценаріїв з найменшими витратами. У Данії DEA постійно (як правило, кожні два роки) розробляє та оновлює довгострокові прогнози цін на енергоносії на 20-30 років у реальному вираженні (тобто з урахуванням інфляції) для різних джерел енергії, зокрема природного газу, біомаси, нафти, вугілля та електроенергії.

DEA використовує інструменти енергетичного моделювання (як-от модель «Balmorel»¹¹) для розробки сценаріїв, які досліджують різні шляхи зміни цін на енергоносії за різних припущень щодо розвитку ринку та політичних втручань. Прогнози цін на енергоносії пов'язані з прогнозами оцінки впливу на довкілля (ОВД) та європейськими ринковими тенденціями, тоді як прогнози цін на деякі місцеві види палива, як-от солома та деревна тріска, базуються на національних припущеннях. У прогнозах враховано національну політику та політику ЄС, зокрема, ціноутворення на викиди вуглецю. (Наприклад, очікуване підвищення цін на викиди вуглецю в ЄС впливає на вартість викопного палива та стимулює перехід до низьковуглецевих альтернатив.)

Робота з акцизними податками

У соціально-економічному LCSA акцизи на споживання енергоресурсів виключаються або коригуються, щоб відобразити суспільну перспективу, а не перспективу окремих інвесторів чи компаній.

Податки (і субсидії, що розглядаються як від'ємні податки) можуть бути виключені, якщо вони вважаються трансфертними платежами, а не реальними економічними витратами для суспільства, оскільки вони просто переміщують кошти в межах економіки (від споживачів або підприємств до уряду).

Альтернативним підходом є включення податків з коефіцієнтом коригування, який називається «безповоротні втрати від оподаткування», та являє собою втрату економічного добробуту або викривлення ринку через податки. Цей підхід використовувався в данському методі, але нещодавно був скасований.

¹¹ Модель «Balmorel» — це інструмент з відкритим вихідним кодом, призначений для визначення найбільш економічно ефективного способу передачі та розширення енергетичних потужностей системи. Спочатку модель була розроблена для аналізу сектора електроенергетики та когенерації в регіоні Балтійського моря. Про використання моделі DEA: <https://ens.dk/da/vores-ansvar/global-samarbejde/balmorel-lite>

Певні податки, як-от податок на викиди вуглецю та інші екологічні податки, можуть бути включені в соціально-економічний аналіз як показник зовнішніх витрат (наприклад, суспільна вартість забруднення повітря від спалювання). Таке включення рекомендується лише в тому разі, якщо ці податки точно відображають справжні граничні суспільні витрати на забруднення. Проте найпоширеніший підхід полягає в прямому кількісному оцінюванні зовнішніх екологічних наслідків економічної діяльності як окремих статей витрат, а не включенні самих податків.

Зовнішні екологічні наслідки економічної діяльності можуть включати витрати на викиди парникових газів (наприклад, CO₂ та еквівалентних CO₂ газів, як-от N₂O та CH₄) та місцевих забруднювачів повітря (наприклад, SO_x, NO_x та твердих частинок PM₁₀). Витрати на місцеве забруднення повітря від об'єктів теплоенергетики також можуть розглядатися як соціальні витрати через вплив на здоров'я населення.

Зауважимо, що в Україні електроенергія та енергія для виробництва централізованого тепlopостачання наразі не обкладається акцизним податком (за винятком податку на викиди CO₂ на викопне паливо), хоча такі податки можуть бути запроваджені в майбутньому, особливо в міру того, як Україна адаптуватиме свою енергетичну та екологічну політику до стандартів ЄС. Рекомендується кількісно оцінювати зовнішні екологічні наслідки економічної діяльності як окремі статті соціально-економічних витрат.

2.2.3 Перетворення енергії в тепло

У соціально-економічному аналізі споживання енергії для виробництва ЦТ не має розподілятися на основі контрактних угод. Натомість рекомендується використовувати єдиний або визнаний метод для оцінювання енергії, необхідної для виробництва одиниці тепла на установці ЦТ. Це тепло може вироблятися в принципі чотирма різними типами технологій (оскільки просте пряме виробництво тепла, наприклад, за допомогою сонячної теплоелектростанції, не є актуальним для подальшої оцінки):

- Котел.
- Тепловий насос.
- ТЕЦ в режимі протитиску.
- ТЕЦ в режимі відбору тепла.

Для цих чотирьох випадків можна скласти формули для розрахунку енергії, потрібної для виробництва одиниці тепла. Таким чином, ціна на тепло також може бути оцінена, якщо відома соціально-економічна ціна енергії, так само як можуть бути визначені й викиди в атмосферу, пов'язані з виробництвом тепла через споживання енергії. Ці формули детально описані в моделі Excel у Додатку А, аркуш «Базис»:

- Формула є простою для котла, де ціна на тепло визначається на основі ефективності котла та соціально-економічної ціни на паливо, або ціни на електроенергію для електричного котла.
- Те ж саме стосується теплового насоса, де коефіцієнт перетворення теплоти (COP) відображає, наскільки ефективно тепловий насос перетворює електроенергію в тепло (або/та охолодження).
- Для ТЕЦ формули складніші та базуються на методі економії первинної енергії (PES), отриманому з EED. Цей метод порівнює використання палива станцією з паливом, яке було б спожито для окремого виробництва тепла та електроенергії. Цей метод також відомий як відособлений розподіл, що забезпечує належне визнання переваг когенерації шляхом розподілу використання палива на основі досягнутої економії.

DEA видає технологічні каталоги з ключовими технічними та економічними даними для різних технологій, зокрема для виробництва тепла. Нижче наведено стандартні показники, які можна використовувати у наведених вище формулах, якщо в конкретному проєкті немає більш точних даних.

Описаний підхід забезпечує справедливий розподіл використання енергії, соціально-економічних цін та викидів і відображає фактичне підвищення ефективності, що особливо важливо для ТЕЦ. Використання методу відособленого розподілу дозволить привести соціально-економічний аналіз у відповідність до визнаних міжнародних стандартів.

2.2.4 Коригування на ліквідаційну вартість активів

Коригування на ліквідаційну вартість активів наприкінці проєктного горизонту (зазвичай 20 років) вважається найкращою практикою в LCSA. Таке коригування підвищує точність порівняння сценаріїв, особливо у проєктах ЦТ, де початкові інвестиційні витрати часто є значними.

Ліквідаційна вартість виникає як у разі, коли технічний термін експлуатації активу довший за горизонт проєкту, так і в разі, коли технічний термін експлуатації активу коротший за горизонт проєкту, оскільки передбачається циклічне реінвестування в актив. Тому коригування ліквідаційної вартості можна також позначити терміном «коригування життєвого циклу».

Ліквідаційна вартість залежить від технічного терміну служби, а також від обраного методу амортизації активу. Існує два основних типи амортизації: лінійна амортизація та ануїтетний метод амортизації.

Однак, як показано в Рисунок1, це може призвести до того, що через 20 років ліквідаційна вартість буде значно відрізняться. Крім того, якщо інвестиційні витрати є значними щодо інших витрат за сценарієм, важливо чітко визначити, який метод амортизації буде використовувати підприємство централізованого тепlopостачання, оскільки ліквідаційна вартість і, відповідно, чиста поточна вартість (NPV) проєкту може суттєво змінитися.

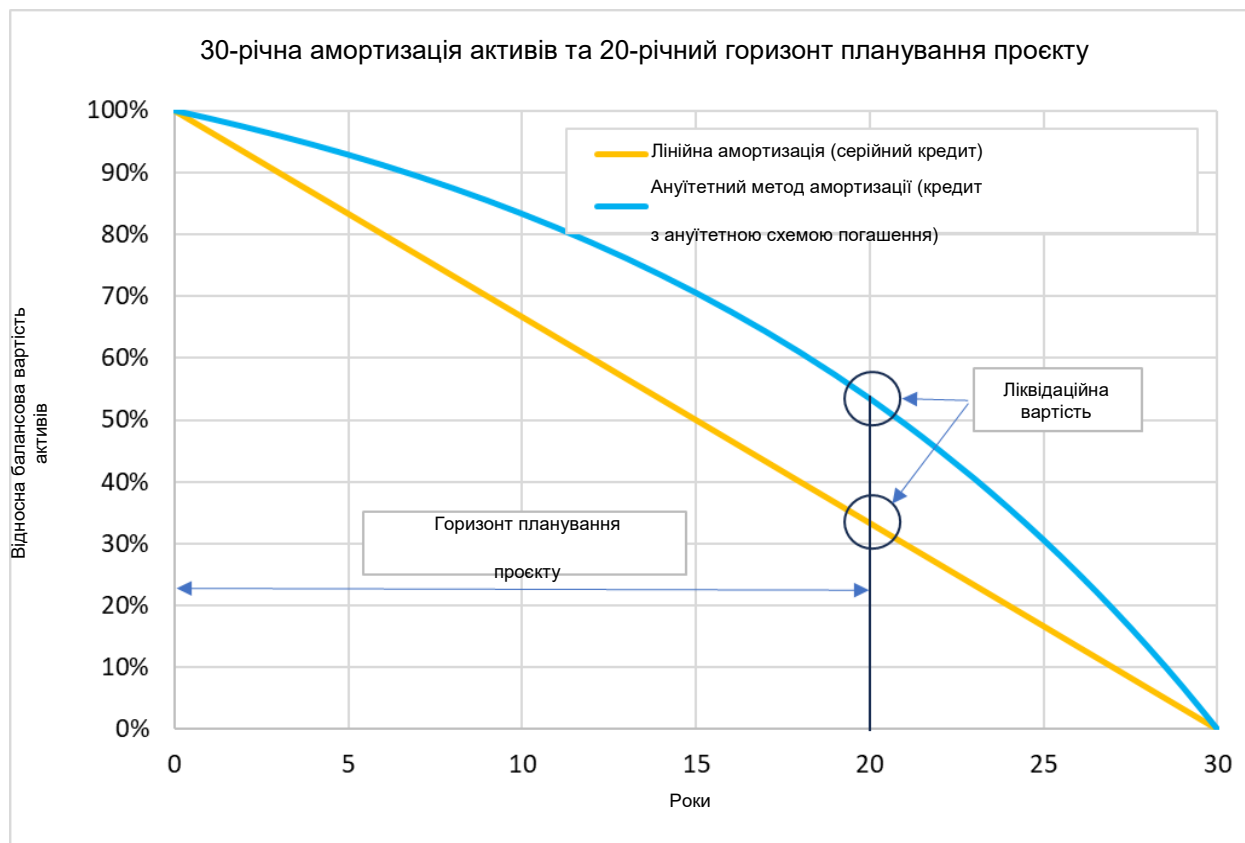


Рисунок1 — Вплив методу амортизації на ліквідаційну вартість.

Тому в національних рекомендаціях рекомендується роз'яснити, який метод амортизації використовувати, або вимагати обґрунтування обраного методу амортизації, оскільки він безпосередньо впливає на NPV сценаріїв. Крім того, для ліквідності підприємства централізованого тепlopостачання дуже важливо, щоб обраний метод амортизації відповідав стратегії погашення кредитів.

2.2.5 Соціально-економічна ставка дисконтування

Для соціально-економічного аналізу сценаріїв з найменшими витратами (LCSA) рекомендується, щоб центральні органи державної влади органи визначали реальну ставку дисконтування для оцінювання проєктів, а не дозволяли кожному організатору проєкту визначати ставку на основі дохідності державних облігацій (тобто облікової ставки

Національного банку, скоригованої на рівень інфляції, як зазначено в українському методичному посібнику).

Дохідність державних облігацій може коливатися залежно від різних ринкових умов, що може призвести до невідповідних ставок дисконтування. Реальна облікова ставка, встановлена урядом, може бути більш стабільною і цілеспрямовано узгодженою з політичними чи суспільними цілями, а не з ринковою волатильністю. Такими цілями можуть бути:

- Висока ставка дисконтування, як правило, сприяє модернізації шляхом заміни застарілих систем на ефективні альтернативи, оскільки економія на паливі, енергії та операційних витратах може швидко компенсувати інвестиції.
- Низькі ставки дисконтування сприяють стратегіям технічного обслуговування, оскільки підтримка наявної інфраструктури вважається економічно ефективною, коли майбутні витрати мають значну частку в чистій наведеній вартості.

У Данії Міністерство фінансів оприлюднює припущення щодо реальної ставки дисконтування (наразі вона становить 3,5%).

2.2.6 Аналіз чутливості

Оцінка LCSA має включати аналіз чутливості для врахування невизначеностей, як-от зміни цін на енергоносії, попиту на опалення, капітальних витрат та технічного терміну служби. Данський метод включає обов'язковий аналіз чутливості для оцінювання того, як різні змінні, як-от капітальні витрати та ціни на паливо, можуть вплинути на результат проєкту. Це дозволяє краще управляти ризиками та приймати рішення, що може бути надзвичайно корисним для сектора ЦТ України, де невизначеність є основною проблемою.

Зауважте, що непередбачувані витрати зазвичай вважаються елементами ризику, які не включаються в основні соціально-економічні розрахунки, але розглядаються в аналізі чутливості.

У Додатку Б наведено проєктну пропозицію, розроблену відповідно до Закону Данії про теплопостачання, яка включає аналіз чутливості.

2.2.7 Дотримання принципу EEF

Методи LCSA використовують як основний критерій економічну ефективність, а не енергоефективність, хоча вони зазвичай тісно пов'язані між собою. Для того, щоб сприяти підвищенню пріоритетності енергоефективності, Україні рекомендується впровадити соціально-економічний метод LCSA, як описано в попередніх розділах. У цьому контексті ми рекомендуємо наступне:

- Підвищення енергоефективності часто призводить до скорочення викидів і зменшення впливу на навколишнє середовище. Завдяки включенню соціально-економічних витрат на викиди CO₂ та місцеві джерела забруднення повітря в LCSA, енергоефективні проекти виглядатимуть більш сприятливими й, таким чином, будуть пріоритетними.
- Енергоефективність слід розглядати як фактор, що піддається кількісній оцінці в процесі оцінювання, з чітким показником, як-от економія енергії на одиницю інвестицій, і встановленням конкретних порогових показників для цього фактору, яким має відповідати будь-який проєкт, щоб претендувати на державне фінансування або схвалення.

Додаючи всі витрати від виробництва до споживання, метод LCSA дозволяє уникнути субоптимізації, але охоплює всю систему й, таким чином, стає інструментом для колективного визначення пріоритетності ефективності витрат, а отже, як правило, і пріоритетності енергоефективності. Такий ширший підхід сприяє залученню до процесу LCSA всіх зацікавлених сторін (тих, хто розділить витрати та вигоди від проєкту), включаючи місцеві громади та представників приватного сектора.

Основні тези цього параграфа

У цьому параграфі проведено оцінку та надано рекомендації щодо того, як принцип «Енергоефективність передусім» Директиви ЄС з енергоефективності (EED) може посилити національне законодавство та сприяти впровадженню заходів з енергоефективності, спрямованих на сектор централізованого тепlopостачання України. Для України застосування цього принципу могло б стимулювати реформи, спрямовані на модернізацію систем централізованого тепlopостачання, скорочення втрат енергії та зменшення залежності від викопних видів палива, узгоджуючись з енергетичною політикою ЄС.

Крім того, в цьому параграфі дана оцінка українського методу техніко-економічного оцінювання проєктів централізованого тепlopостачання та розроблено рекомендації щодо вдосконалення цього методу на основі досвіду застосування відповідного данського методу.

3 Рекомендація 2: Реформа тарифоутворення та структури тарифів

Найкращі міжнародні практики встановлення тарифів на централізоване тепlopостачання спрямовані на забезпечення **економічно обґрунтованих тарифів**, з наступними характеристиками:

- Тарифи, що відображають структуру витрат: тарифи, в яких основна увага приділяється відокремленню та чіткому представленню постійних та змінних компонентів витрат у структурі тарифу.
- Недискримінаційне ціноутворення: структура тарифів має бути справедливою і незалежною від типу споживача, гарантуючи, що жодна група споживачів (наприклад, домогосподарства або підприємства) не субсидує іншу.
- Диференційовані тарифи: фіксовані тарифи мають відрізнятися для великих і дрібних споживачів, справедливо враховуючи економію внаслідок масштабу.
- Стимулювання енергоефективності: структура тарифів має заохочувати економічну ефективність та енергоефективність, наприклад, через тарифи на температуру теплоносія у зворотному трубопроводі.
- Розподіл прибутку/надлишків: прибуток або надлишок, що генерується системою ЦТ, треба прозоро використовувати на користь споживачів, наприклад, для зниження майбутніх тарифів або модернізації системи, що підвищує ефективність системи або якість послуг.
- Прозора структура тарифів: ціноутворення має бути простим, прозорим і зрозумілим для споживачів.

Таким чином, **економічно обґрунтовані тарифи** не є тарифами, які реально відображають витрати, що більше відповідають ідеалу, але покривають витрати й покликані збалансувати практичні міркування та цілі енергоефективності.

Відповідно до найкращих міжнародних практик, *Закон України «Про тепlopостачання»* передбачає, що тарифи на ЦТ мають покривати економічно обґрунтовані витрати та забезпечувати енергоефективність, а також наголошує на прозорому та недискримінаційному ціноутворенні. Однак, законодавство про тарифи можна вдосконалити, що буде розглянуто в наступних параграфах.

3.1 Відокремлення соціальної політики від регулювання тарифів на тепло

Наполегливо рекомендується відокремити структуру тарифів на теплову енергію від заходів соціального захисту, відповідно до найкращих міжнародних практик. Такий підхід забезпечить компаніям ЦТ можливість встановлювати економічно обґрунтовані тарифи, що є основою для підтримки інфраструктури ЦТ та інвестування в удосконалення системи ЦТ.

Щоб захистити домогосподарства з низькими доходами від повного впливу вищих економічно обґрунтованих тарифів, треба використовувати схеми адресної соціальної підтримки. Це може бути допомога на оплату рахунків за тепло, а також більш загальна соціальна допомога, адаптована для домогосподарств з низьким рівнем доходу через наявні системи соціального забезпечення.

Підхід, що поєднує ціноутворення, яке відображає витрати, із заходами соціального захисту, також відповідає керівним принципам ЄС щодо енергетичної бідності та вразливих споживачів¹², які підкреслюють, що енергетичні послуги мають залишатися доступними для всіх, забезпечуючи при цьому довгострокову стійкість енергопостачальників. Як приклад такого ж підходу, «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit» (GIZ) через проєкт «ReWarm» запропонувало Україні запровадити економічно обґрунтовані тарифи, пом'якшені соціальним захистом.

Україна має давні програми соціальної підтримки для вразливих домогосподарств, але стикається зі значними труднощами при переході до економічно обґрунтованих тарифів на ЦТ. Основним бар'єром є політичний — небажання відокремлювати соціальну політику від регулювання тарифів на теплову енергію. Для виходу з цього глухого кута пропонується регуляторна реформа, яка має зосередитися на наступному:

- Чітке та прозоре розмежування встановлення тарифів на ЦТ та схем соціальної підтримки відповідно до національного законодавства.
- Поступове підвищення тарифів на теплопостачання до рівня, що покриває витрати, з одночасним спрямуванням програм соціальної підтримки на найбільш вразливі домогосподарства. Паралельно з цим, підприємства централізованого теплопостачання зобов'язані підвищувати свою енергоефективність за допомогою законодавства, яке адаптоване до вимог Директиви з енергоефективності, і таким чином зменшувати загальний тягар витрат, який перекладається на споживачів.

¹² Рекомендація ЄС 2020/1563 від 14 жовтня 2020 року щодо енергетичної бідності <http://data.europa.eu/eli/reco/2020/1563/oj>

- Ці заходи мають бути здійснені одночасно з підвищенням тарифів на природний газ та електроенергію для населення до рівня, що покриває витрати, та ліквідацією різниці між тарифами для населення та тарифами для інших споживачів.
- Мораторій на підвищення тарифів на опалення для населення, запроваджений законом у 2022 році, має бути скасований. Це лише погіршує поточне становище підприємств централізованого тепlopостачання, у той час як відшкодування урядом «різниці в тарифах» є несвоєчасним і має нечіткі перспективи.

3.2 Ціноутворення на виробництво централізованого тепlopостачання

При встановленні цін на виробництво теплової енергії в централізованому тепlopостачанні важливо збалансувати відшкодування витрат, справедливість та стимули для підвищення ефективності, забезпечуючи при цьому конкурентний ринок виробництва теплової енергії.

Викликом для українських підприємств централізованого тепlopостачання на лібералізованому енергетичному ринку є збалансування протиріччя між мінливими витратами на виробництво тепла або змінними цінами на закупівлю тепла, які можуть змінюватися щогодини та сезонно, та стабільними тарифами для споживачів відповідно до тарифної сітки, яка затверджується щорічно. Це стосується як коливань цін на газ при використанні газових котлів та газових когенераційних установок, так і коливань цін на електроенергію при використанні когенераційних установок, електричних теплових насосів та електричних котлів.

Щоб уникнути перекладання цих коливань безпосередньо на споживачів, підприємство централізованого тепlopостачання має компенсувати короткострокові коливання та коригувати рахунок за опалення на основі щорічного перегляду. Якщо підприємство централізованого тепlopостачання не має ліквідності, щоб дочекатися кінця фінансового року, коригування тарифів для споживачів має відбуватися за заздалегідь встановленими правилами та процедурами, які можна швидко активувати. Чітке інформування має гарантувати, що споживачі розуміють структуру тарифів, зокрема те, що вони можуть наражатися на ризик щорічного коригування рахунків за тепло або позачергового коригування тарифів.

Витрати на енергоносії для ТЕЦ мають регулюватися з метою справедливого розподілу між виробництвом електроенергії та теплової енергії за допомогою методу відособленого розподілу, як зазначено в Директиві ЄС з енергоефективності. Метод базується на порівнянні споживання палива когенераційною установкою з тим, яке було б використано для окремого виробництва тепла та електроенергії, таким чином виділяючи частку палива,

за яку споживачі тепла повинні справедливо платити. У Додатку А наведено формули, які відповідають методу з EED (див. також Розділ 3.2.3).

Встановлення систем акумулювання тепла також є економічно ефективним способом захисту підприємства централізованого теплопостачання, а отже, і споживачів від короткострокових коливань цін на енергоносії.

3.3 Вирішення проблеми заборгованості

Таблиця 1 показує заборгованість українських підприємств централізованого теплопостачання по всій країні станом на 1 вересня 2024 року.

Зведена інформація про заборгованість підприємств централізованого теплопостачання		Усього	За ДГ
Загальнонаціональний звіт за вересень 2024 р.	млн грн	млн євро	євро
Державна компенсація різниці в тарифах	48 790	1 084	167
Заборгованість споживачів	29 680	660	101
Старі борги до 1 червня 2021 року («Нафтогаз»)	28 880	642	99
Загальна заборгованість	107 350	2 386	367

Таблиця 1 — Заборгованість підприємств централізованого теплопостачання в Україні на 1 вересня 2024 р.

Обмінний курс грн/євро = 45

Домогосподарств (ДГ), підключених до ПЦТ = 6,5 млн.

Як видно з таблиці, борги належать до 3 категорій:

1. Державна компенсація різниці в тарифах: стаття боргу, пов'язана з державною компенсацією через невідповідність тарифів економічно обґрунтованому рівню, сьогодні є найбільшим тягарем для теплопостачальних підприємств. Це свідчить про те, що поточна система управління боргами, які виникають через невідповідні тарифи, є неефективною. Рекомендованим підходом є посилення штату бухгалтерів та юристів

на теплопостачальних підприємствах, а також встановлення адекватних тарифів, що покривають витрати.

2. Заборгованість споживачів: звіт про заборгованість показує, що споживачі погашають свою заборгованість, оскільки поточний рівень оплати становить 115%. Наразі є лише дві області, Донецька та Херсонська, де платежі споживачів є низькими, що, очевидно, пов'язано з тим, що це прифронтові регіони. На ці два регіони зараз припадає близько 10% загального боргу, і ця частка може зрости в майбутньому. Рівень оплати за інші комунальні послуги (водопостачання, водовідведення та утилізація відходів) не є таким високим, як за ЦТ, і становить менше ніж 100%.
3. Стара заборгованість до 1 червня 2021 року: відповідно до закону «Про заходи, спрямовані на врегулювання заборгованості теплопостачальних та теплогенеруючих організацій та підприємств централізованого водопостачання і водовідведення» (Закон № 1730-19)¹³, уряд та «Нафтогаз» домовилися про погашення старої заборгованості теплопостачальних підприємств перед «Нафтогазом» до 1 червня 2021 року. Це означає, що уряд погоджується покрити частину загального боргу, за який він визнає себе відповідальним через «різницю в тарифах» (тобто тарифи, нижчі за економічно обґрунтовані). Державна допомога спрямовується безпосередньо постачальникам газу, тож ПЦТ не отримують коштів державної допомоги на покриття боргу.

Загалом, чинне законодавство виявилось недостатньо ефективним. Хоча ПЦТ цінують ініціативи уряду, ці ініціативи не вирішують фундаментальних проблем, зокрема, невідповідних тарифів.

Умовою постачання природного газу ПЦТ за спеціальною (пільговою) ціною є відкриття ПЦТ спеціальних рахунків в органах Державного казначейства відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 812 від 19 липня 2022 року. ПЦТ не мають вибору (оскільки існує мораторій на підвищення тарифів для населення), а отже, фактично втрачають контроль над своїми фінансовими потоками, що погіршує фінансовий тягар. Згідно з основним правилом, 65% платежів за тепло автоматично перераховується постачальникам газу, тоді як 35% зараховується ПЦТ. І ці 35% на практиці не можуть бути швидко доступні для ПЦТ через те, як працює Державне казначейство.

Високий рівень заборгованості, накопичений за багато років, є важким тягарем для підприємств централізованого теплопостачання в Україні. Цей борг обмежує їхню здатність забезпечити фінансування проєктів модернізації, оскільки інвестори не поспішають надавати кошти без чітких стратегій погашення та сприятливої структури тарифів. Крім того,

¹³ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1730-19#Text>

недофінансування призвело до низької якості послуг та неефективності системи, що підриває довіру споживачів і ускладнює обґрунтування необхідних коригувань тарифів.

На додаток, підвищення тарифів до економічно обґрунтованого рівня є недостатнім для сприяння технічному вдосконаленню, оскільки значна частина доходів у будь-якому разі буде спрямована на погашення боргів, залишаючи мало місця для потрібних інвестицій. Тому важливе значення для відновлення підприємств ЦТ в Україні мають комплексні ініціативи. Рекомендовані ініціативи перелічені нижче й поділені на дві групи: ініціативи, спрямовані на припинення подальшого накопичення боргу, та ініціативи, спрямовані на врегулювання старого боргу, які об'єднують елементи, що перетинаються з темами в інших частинах цього звіту:

1) Ініціативи, спрямовані на припинення подальшого накопичення боргу:

- Встановлення тарифів, що покривають витрати, та відокремлення тарифної політики від соціальної.
- Вирівнювання тарифів на газ, електроенергію та тепло для різних груп споживачів.
- Відновлення безпосереднього контролю підприємств ЦТ над власними фінансовими потоками .

2) Ініціативи щодо роботи зі старими боргами:

- Реструктуризація боргу за допомогою пільгових кредитів, тобто кредитів, що надаються на більш щедрих та гнучких умовах, ніж ті, що зазвичай доступні на фінансовому ринку.
- Впровадження схеми, що пов'язує показники ефективності з реструктуризацією боргу та державними субсидіями.
- Залучення МФУ, міжнародних донорів та державно-приватного партнерства для реалізації проєктів модернізації на умовах пільгового або грантового фінансування.

Ці рекомендації більш детально пояснюються в Рекомендації 5: «Покращення інвестиційного клімату».

3.4 Посилення імплементації законодавства та належного врядування

Зусилля мають бути зосереджені не лише на підвищенні якості законодавства, але й на забезпеченні його скоординованої, ефективної та продуктивної імплементації. Це вимагає узгодження дій між зацікавленими сторонами та підтримки з боку споживачів ЦТ, зокрема

приватними, державними та комерційними структурами. Посилення імплементації законодавства та ефективного управління та адміністрування включає наступні заходи:

1. Інституційні реформи

Хоча формальна основа для незалежного тарифного регулювання існує, забезпечення його практичної автономії має важливе значення для досягнення ефективного нагляду та запобігання політичному втручанню. Роль незалежних регуляторів охоплює:

- Регулятори повинні мати повноваження встановлювати або забезпечувати справедливі економічно обґрунтовані тарифи на основі прозорих методик.
- Регулярні аудити та огляди ефективності мають гарантувати, що підприємства ЦТ дотримуються нормативних стандартів та стандартів обслуговування, сприяючи підвищенню підзвітності та довіри громадськості.

2. Розбудова потенціалу та відповідальне управління підприємствами централізованого теплопостачання

Зміцнення інституційної спроможності ПЦТ є важливим для їхньої сталості та ефективності. Це передбачає:

- Навчання підприємств ЦТ сучасних фінансових практик для управління бюджетом, оптимізації витрат та відповідального управління боргом.
- Підтримка впровадження енергоефективних технологій та інноваційних рішень у сфері опалення для подовження терміну експлуатації, зниження витрат на технічне обслуговування, експлуатаційних витрат та викидів.
- Заохочення таких ініціатив, як скорочення втрат тепла та покращення управління енергоспоживанням для підвищення загальної ефективності системи ЦТ.
- Розробка чітких, вимірюваних контрольних показників якості послуг і операційної ефективності та їх прив'язка до механізмів фінансової підтримки.

Розбудова потенціалу має виходити за межі підприємств ЦТ і охоплювати всі житлово-комунальні послуги, сприяти створенню спільної платформи для обміну найкращими практиками та впровадженню належного корпоративного управління.

3. Залучення громадськості

Розуміння та прийняття реформ громадськістю має вирішальне значення для їхнього успіху. Інформування споживачів про переваги добре функціонуючої системи ЦТ може сприяти зміцненню довіри та співпраці. Це охоплює:

- Підкреслити важливість тарифів, які покривають реальні витрати, при цьому захищаючи вразливі верстви населення за допомогою адресних соціальних субсидій.
- Продемонструвати, як реформи призводять до надійного та якісного теплопостачання.
- Забезпечити чітке інформування про те, як використовуються кошти, що може протистояти скептицизму та сприяти громадській підтримці місцевого підприємства централізованого теплопостачання.

Метою цих заходів є створення цілісного підходу до розв'язання системних проблем у секторі ЦТ України, посилення регуляторного нагляду та зміцнення довіри громадськості.

У Данії належне врядування також залишається актуальним у секторі ЦТ, особливо для невеликих підприємств централізованого теплопостачання. Хоча данські ПЦТ здебільшого вважаються ефективно керованими, менші компанії часто стикаються з проблемами через обмеженість ресурсів, і їм може бути особливо складно відповідати дедалі складнішим законодавчим вимогам. Тому були розроблені ініціативи, які охоплюють таке:

- Данська асоціація централізованого теплопостачання та інші технологічні організації постійно проводять семінари тощо, призначені для (зокрема) малих підприємств централізованого теплопостачання, щоб покращити практики управління та навички членів правління.
- Моделі спільних послуг, де кілька компаній співпрацюють у виконанні адміністративних і технічних функцій, а також набули популярності стандартизовані системи управління, як і угоди про злиття або співпрацю.

Основні тези цього параграфа

Цей розділ містить рекомендації щодо вдосконалення структури тарифів на теплову енергію в Україні на основі найкращих міжнародних практик формування тарифів на централізоване теплопостачання.

Це включає встановлення тарифів, що відображають витрати, та відокремлення тарифів від соціальних субсидій. Крім того, належне управління боргами, які обтяжують українські підприємства централізованого теплопостачання, є важливим для того, щоб дозволити підприємствам ЦТ стати технічно та фінансово життєздатними.

Крім того, важливим є посилення регуляторного нагляду та інституційної спроможності підприємств централізованого теплопостачання, а також зміцнення довіри з боку громадськості.

4 Рекомендація 3: Інтеграція з міським плануванням

В Україні інтеграція планування централізованого тепlopостачання (ЦТ) в містобудівну документацію все ще перебуває на стадії розвитку. Таким чином, не існує всеосяжного закону, який би прямо вимагав інтеграції планування ЦТ у містобудівну документацію, але кілька законів впливають на координацію між міським розвитком та інфраструктурою ЦТ.

Інтеграція планування централізованого тепlopостачання у міське планування рекомендується як необхідна умова для створення більш сталого, ефективного та стійкого міського середовища в Україні. Шляхом внесення змін до містобудівного законодавства, розробки національних рекомендацій, оптимізації зонування та гармонізації зі стандартами ЄС Україна може забезпечити підвищення якості життя мешканців своїх міст. Ці реформи також сприятимуть досягненню ширших політичних цілей України, включно з енергетичною незалежністю та декарбонізацією.

Пропозиція щодо внесення змін до містобудівного законодавства

Для посилення ролі ЦТ у розвитку міст Україна має внести зміни до свого містобудівного законодавства, щоб чітко визнати централізоване тепlopостачання критично важливим компонентом міської інфраструктури. Ця поправка забезпечить включення систем ЦТ на ранніх стадіях міського проектування, охоплюючи як нове будівництво, так і реконструкцію наявних міських районів.

Ключові положення мають охоплювати:

- Обов'язкове врахування систем ЦТ на етапі планування всіх нових житлових, комерційних та громадських інфраструктурних проєктів.
- Вимоги до місцевих органів влади щодо оцінювання доцільності підключення нових або реконструйованих будівель до наявних мереж ЦТ.
- Обмеження (заборона) відключення наявних будинків та квартир від мережі ЦТ у міських зонах ЦТ.

Інтеграція ЦТ у міське планування сприятиме оптимізації енергоспоживання, зменшенню викидів CO₂ у містах, зниженню рівня забруднення повітря на місцевому рівні та забезпеченню доступного та надійного тепlopостачання для мешканців.

Однак можуть виникнути проблеми, коли автономне та індивідуальне опалення, наприклад, газове або електричне, виявиться дешевшим для власників будинків і навіть квартир, ніж централізоване тепlopостачання. Якщо така тенденція зберігатиметься протягом тривалого періоду, то виникає питання, чи мають власники будинків залишатися

підключеними до централізованого теплопостачання, попри потенційно вищі рахунки за тепло. Це дає підстави для наступних міркувань:

- Планування комунального теплопостачання базується на довгостроковому аналізі: індивідуальне опалення може здаватися дешевшим у короткостроковій перспективі, але централізоване теплопостачання часто має нижчі витрати з часом, особливо коли воно модернізується і стає більш ефективним. Місцева громада зазнає економічних втрат у довгостроковій перспективі через збереження паралельних та фрагментованих систем енергопостачання та несприйняття систем розподілу централізованого теплопостачання як природних монополій. З цієї причини можна було б запровадити плату за відключення, щоб перешкоджати переходу на індивідуальне опалення в тих місцях, де централізоване теплопостачання на основі чітко визначених критеріїв вважається більш сталим.
- Системи ЦТ часто краще обмежують місцеве забруднення повітря і можуть сприяти політичним цілям, як-от підвищення енергетичної незалежності країни, яку громадяни повинні розглядати як вигоду, що виправдовує (періодично) вищі рахунки за централізоване теплопостачання.

Таким чином, міські планувальники та політики повинні збалансувати безпосередні економічні інтереси власників будівель з довгостроковими політичними цілями й забезпечити модернізацію та конкурентоспроможність систем ЦТ, забезпечуючи при цьому гнучкість для пристосування до різних умов.

Особливим викликом є містобудівне планування в районах з багатоповерховою житловою забудовою, де іноді існує як централізоване, так і індивідуальне теплопостачання в одних і тих самих багатоповерхових житлових будинках. Крім того, на місцевому рівні можуть виникнути розбіжності щодо того, чи слід повністю відновити централізоване теплопостачання, чи його слід перевести на повне індивідуальне теплопостачання. Ця невизначеність, яка присутня сьогодні в багатьох місцях, є нежиттєздатною як юридично, так і технічно та економічно. Рекомендується вирішити цю невизначену ситуацію за допомогою комплексного політичного втручання на національному рівні, що охоплює:

- Чітка національна політика має забезпечити, щоб або всі квартири в будинку, де є і ЦТ, і індивідуальне опалення, були переведені на ЦТ, або всі перейшли на індивідуальні установки. Це передбачає чітке визначення ролей та обов'язків органів місцевого самоврядування щодо підтримки та управління обраною системою теплопостачання, забезпечення підзвітності. Для цього органи місцевого самоврядування повинні мати чіткі рекомендації щодо оцінювання економічної та технічної доцільності підтримки або поступової ліквідації систем ЦТ.

- Продовжувати зосереджуватися на розв'язанні основної проблеми низької ефективності багатьох підприємств централізованого теплопостачання шляхом впровадження критеріїв ефективності та інвестування в підвищення ефективності та модернізацію. У цьому процесі також можна порекомендувати підвищити прозорість управління комунальними підприємствами ЦТ та залучити правління ОСББ, власників будинків та місцеві органи управління до вирішення конфліктів між ЦТ та індивідуальним опаленням.
- Сприяння повторному підключенню до централізованого теплопостачання через фінансові стимули, як-от гранти або кредити на пільгових умовах, орієнтовані на власників відключених квартир.
- Протягом перехідного періоду слід зберегти чинні юридичні зобов'язання щодо участі в оплаті за ЦТ, накладені на власників квартир, які перейшли від ЦТ до індивідуального опалення, як додатковий економічний стимул.

4.1 Просторове планування та зонування для ефективних теплових мереж

Ефективне просторове планування та зонування мають важливе значення для забезпечення сталого розширення мереж ЦТ. Органи містобудування повинні зарезервувати оптимальні місця для розміщення нових теплогенеруючих станцій та забезпечити ефективне розташування теплових мереж для мінімізації втрат тепла, зменшення витрат та впливу на навколишнє середовище.

Правила зонування мають надавати пріоритет розвитку систем ЦТ у районах з високою щільністю забудови й, відповідно, значним попитом на тепло, що полегшує досягнення економії внаслідок масштабу. Конкретна політика зонування має охоплювати:

- Визначення пріоритетних зон для інфраструктури ЦТ, особливо в нових міських забудовах, комерційних зонах та районах, що модернізуються.
- Визначення стратегічних місць розташування об'єктів виробництва теплової енергії, забезпечення близькості до наявних та майбутніх центрів попиту на тепло, як-от житлові райони, громадські установи та комерційні комплекси.
- Планування розташування трубопроводів теплопостачання в координації з іншими об'єктами інфраструктури, як-от дороги та інженерні комунікації, для мінімізації перебоїв у роботі та зменшення витрат на інфраструктуру.

Включення ЦТ у фізичні плани може допомогти узгодити зростання міст зі сталим використанням енергії та забезпечити більшу стійкість міст до енергетичних потрясінь або перебоїв у постачанні енергії.

4.2 Національні настанови з централізованого теплопостачання та міського планування

Для підтримки ефективної інтеграції ЦТ з міським плануванням України слід розробити комплексні національні настанови, які нададуть місцевим органам влади шаблон дорожньої карти. Ці настанови мають пропонувати технічні, регуляторні та експлуатаційні рамки для забезпечення інтеграції ЦТ у процеси міського планування по всій країні.

Ключові елементи настанов мають охоплювати:

- Найкращі практики включення ЦТ у рішення щодо зонування та землекористування, які гарантують, що мережі ЦТ плануватимуться у відповідності до стратегій розвитку міст.
- Поради щодо підтримки поступової декарбонізації систем ЦТ шляхом інтеграції відновлюваних джерел енергії та рекуперації відпрацьованого тепла.
- Технічні стандарти ефективності мереж ЦТ, тобто вдосконалення стандартів, включно з вимогами до проектування трубопроводів, теплових підстанцій та обліку, щоб забезпечити будівництво нових об'єктів з максимальною енергоефективністю.
- Навчальні програми для місцевих міських планувальників, архітекторів та інженерів щодо проектування міського середовища, яке підтримує сталі системи ЦТ. Це навчання також має забезпечити органи місцевого самоврядування потрібними ресурсами для планування, впровадження та управління інфраструктурою ЦТ.
- Інструменти для оцінювання довгострокової доцільності систем ЦТ у різних міських контекстах з урахуванням зростання населення, економічного розвитку та тенденцій у споживанні енергії.

Національні настанови забезпечать узгодженість у плануванні ЦТ по всій Україні, водночас допускаючи гнучкість у місцевому впровадженні, гарантуючи, що кожне місто зможе пристосувати свою систему ЦТ до конкретних потреб та викликів.

Гармонізація зі стандартами та кращими практиками ЄС

Для того, щоб забезпечити відповідність сектора ЦТ України найкращим міжнародним практикам та її амбіціям щодо інтеграції в ЄС, життєво важливо гармонізувати нормативно-правову базу з відповідними стандартами та директивами ЄС. Це не лише допоможе

модернізувати міську інфраструктуру України, але й відкриє потенційний доступ до фінансування та технічної допомоги ЄС.

Основні напрямки гармонізації мають охоплювати:

- Забезпечення того, щоб системи ЦТ відповідали або перевищували стандарти, викладені в Директиві ЄС з енергоефективності, включно з положеннями щодо принципу EEF у рішеннях з міського планування.
- Приведення політики у сфері ЦТ у відповідність до Директиви про відновлювані джерела енергії (остання редакція ДВДЕ III за листопад 2023 р.) з метою збільшення частки відновлюваної енергії у виробництві тепла, наприклад, біомаси, геотермальної та сонячної теплової енергії.
- Включення стандартів сталого розвитку з Порядку денного для міст ЄС¹⁴, щоб гарантувати, що ЦТ сприяє створенню компактних, з'єднаних та стійких до зміни клімату міст.
- Забезпечення внеску мереж ЦТ у досягнення цілей зі скорочення викидів CO₂ відповідно до Кліматичної та енергетичної рамкової програми ЄС до 2030 року та «Зеленої угоди» ЄС.

Приєднавшись до стандартів ЄС, Україна може підвищити ефективність, екологічні показники та стійкість своїх систем ЦТ, одночасно демонструючи свою прихильність до сталого розвитку міст та переходу на низьковуглецеву енергетику.

Основні тези цього параграфа

У цьому параграфі надано рекомендації щодо інтеграції планування ЦТ у міське планування для створення більш сталого, ефективного та стійкого міського середовища в Україні. Шляхом внесення змін до містобудівного законодавства, розробки національних настанов, оптимізації зонування та гармонізації зі стандартами ЄС Україна може забезпечити підвищення якості життя мешканців своїх міст. Ці реформи також сприятимуть досягненню ширших політичних цілей України, включно з енергетичною незалежністю та декарбонізацією.

¹⁴ Порядок денний для міст ЄС — це стратегічна програма, започаткована Європейським Союзом для розв'язання міських проблем та підвищення якості життя в містах.

5 Рекомендація 4: Сприяння економічно ефективному та сталому теплопостачанню

Хоча модернізація українських систем централізованого теплопостачання (ЦТ) потребує значних капіталовкладень, їхній тривалий технічний термін експлуатації дає їм потенціал для забезпечення довгострокової цінності завдяки реалізації їхньої ролі в поєднанні секторів та балансуванні виробництва електроенергії з відновлюваних джерел. Таким чином, основна увага приділяється не тільки задоволенню потреб споживачів у теплі, але й адаптації українських систем ЦТ до вигідної модернізації та технологічних розробок в інших секторах.

5.1 Цінні технічні характеристики сучасних систем централізованого теплопостачання

Довгострокова цінність для сектору ЦТ досягається через чотири технічні цілі: надійність, ефективність, сталість (зелений перехід) та гнучкість. Для реалізації цих цілей на національному рівні треба здійснити базову модернізацію технічної концепції системи ЦТ, яка охоплює запровадження роботи зі змінною витратою, що дозволяє декільком виробничим одиницям працювати в режимі диспетчеризації навантаження.

Як і в електроенергетиці, ключовим словом у системах ЦТ є диспетчеризація навантаження. Це процес розподілу попиту на теплову енергію між різними виробниками для забезпечення найбільш економічно ефективного задоволення попиту на теплову енергію. Це означає, що система має доступ до кількох виробників енергії, причому в будь-який момент часу пріоритет надається найдешевшим виробникам енергії. На додаток до надійності, наявність декількох виробників енергії створює економічно ефективну гнучкість.

Для оптимізації диспетчеризації навантаження системи ЦТ мають унікальну гнучкість завдяки можливості дешевого зберігання тепла в баках-акумуляторах гарячої води. (Це перевага, якої не має електрична система, оскільки акумулятори електроенергії все ще занадто дорогі). Таким чином, економічно ефективна гнучкість може бути досягнута шляхом секторального з'єднання між електроенергетичною системою та системами ЦТ за допомогою теплових насосів та електричних котлів, де надлишкова, а отже, дешева електроенергія, яка не може бути гнучко використана в електроенергетичній системі, зберігається в баках-акумуляторах гарячої води в системі ЦТ або використовується безпосередньо. Системи ЦТ стають великими гнучкими споживачами електроенергії. Це має економічний потенціал, якщо будуть встановлені великі сонячні (фотоелектричні) станції, оскільки вони створюють сильні коливання в електросистемі та потребують гнучких споживачів електроенергії. І навпаки, системи ЦТ, які мають ТЕЦ, також є гнучкими

виробниками електроенергії, а одночасно вироблене тепло використовується в системі ЦТ або може зберігатися в баках-акумуляторах гарячої води.

Крім того, ЦТ має потенціал для утилізації надлишкового тепла від енергоємних виробництв та майбутніх центрів обробки даних, зберігаючи відпрацьоване тепло в баках-акумуляторах гарячої води або використовуючи його безпосередньо, що в цілому підвищить енергоефективність та зменшить викиди в атмосферу. Однак утилізація надлишкового промислового тепла в Україні може мати ряд технічних, економічних та юридичних проблем:

- Забезпечення справедливого та стабільного ціноутворення на надлишкове тепло може бути складним завданням, оскільки, наприклад, відсутня чітка нормативно-правова та договірна база.
- Може існувати правова невизначеність щодо контрактів, інвестицій та права власності, оскільки відсутні чіткі інструкції та моделі ціноутворення.
- Відмінності у формі власності між приватними промисловими компаніями та комунальними підприємствами централізованого теплопостачання можуть створювати значні бар'єри, наприклад, через те, що промислові компанії можуть неохоче ділитися надлишковим теплом, якщо це потребує інвестицій або експлуатаційних змін без гарантованої вигоди.
- Промислові компанії можуть реорганізувати свої основні процеси та зменшити обсяги надлишкового тепла для централізованого теплопостачання до того, як інвестиції в доступ до надлишкового тепла будуть списані.
- Багато українських систем ЦТ потребують інвестицій в інфраструктуру та контрольовані вимірювальні обладнання, щоб мати можливість ефективно використовувати надлишкове промислове тепло.

Використання надлишкового тепла атомних електростанцій (АЕС) в Україні для централізованого теплопостачання може бути можливим, оскільки АЕС мають значний потенціал надлишкового тепла внаслідок теплових втрат. Оскільки АЕС зазвичай не призначені для утилізації відпрацьованого тепла для централізованого теплопостачання, конверсія може бути дорогою і має відповідати суворим стандартам ядерної безпеки. Крім того, для транспортування тепла на великі відстані знадобляться дорогі трубопровідні лінії, оскільки українські АЕС, як правило, розташовані далеко від великих міських центрів. Такі країни, як Швеція та Фінляндія, успішно використовують відпрацьоване тепло АЕС для централізованого теплопостачання у прилеглих містах, демонструючи, що такі ініціативи можливі за правильних умов.

Велике значення для розвитку українського сектору ЦТ має те, що ТЕЦ, які працюють на природному газі, можуть ефективно працювати як когенераційні установки в Україні, використовуючи комбінацію накопичення тепла, гнучкого перемикання режимів, додаткового опалення та цифрового управління. Ці заходи дозволяють станціям задовольняти мінливий попит на теплову енергію в системах ЦТ, а також слугують надзвичайно гнучким і швидко реагуючим джерелом електроенергії. Інтеграція з відновлюваними джерелами енергії, як-от сонячна енергія та вітер, вимагатиме ретельного планування та координації, але за наявності правильних стратегій та підтримки, ТЕЦ можуть відігравати ключову роль в енергетичному переході.

Зокрема, парогазові установки, що працюють на природному газі (ПГУ), де газова турбіна поєднана з паровою турбіною, відрізняються високою ефективністю та гнучкістю і можуть бути дуже цінними для регулювання електроенергетичної системи, а також забезпечувати дешеве тепло для систем ЦТ завдяки високій ефективності. На Рисунок 2 відображена ефективність різних технологій вироблення електроенергії та показано, що комбінований цикл значно покращує електричну ефективність газової турбіни.

Очікується, що майбутнє українського ринку електроенергії, особливо зі збільшенням обсягів вітрової та сонячної енергії, матиме значний вплив на сектор ЦТ України. Як видно з прикладу Данії, коливання цін на електроенергію дозволяє газовим ТЕЦ працювати в системі ЦТ з тепловими насосами, електричними котлами та тепловими акумуляторами. Ця система динамічно адаптується: коли електроенергії багато й вона дешева, підприємства централізованого теплопостачання використовують теплові насоси та електричні котли для зберігання тепла. Коли ціни високі, ТЕЦ виробляють електроенергію і тепло, замінюючи менш ефективну генерацію, що працює як малорентабельне джерело енергії.

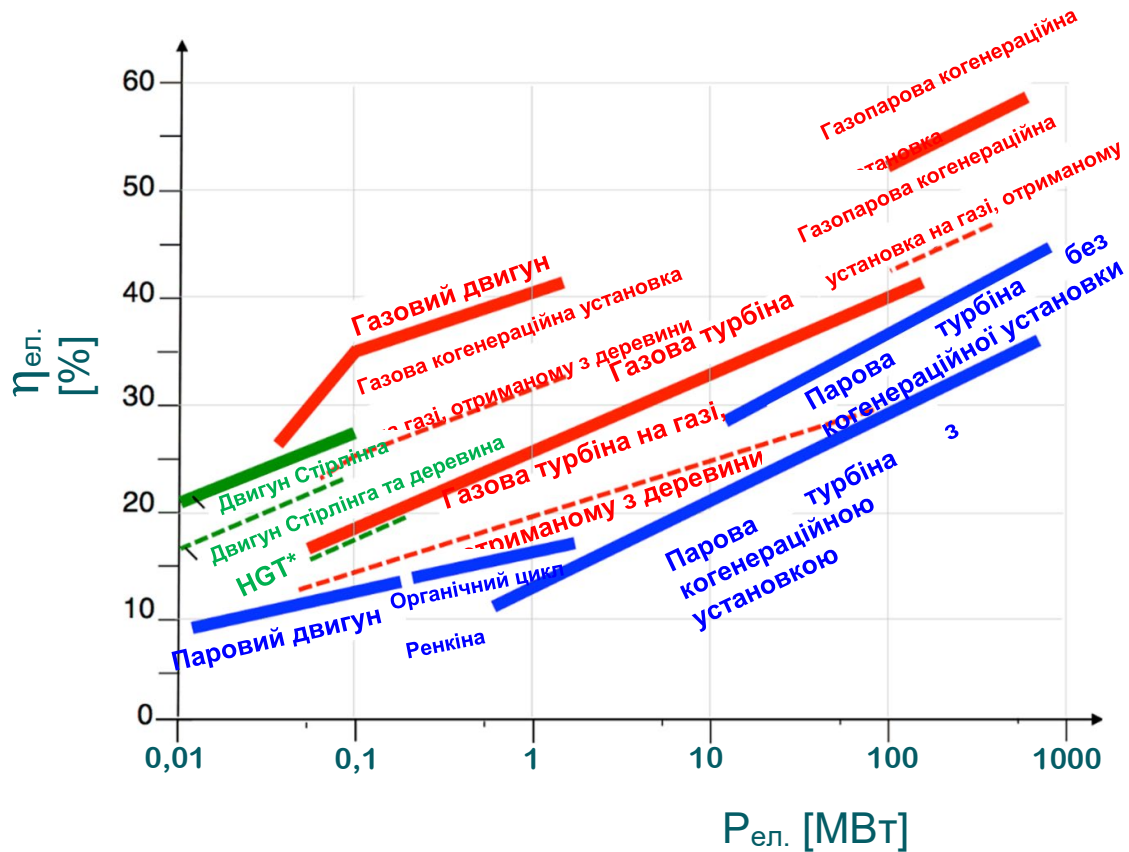


Рисунок 2 — Ефективність різних технологій генерації електроенергії за функціональністю електроенергії.

*HGT = Турбіна на гарячому газі (зі спалюванням деревини).

Посилання: Посібник з планування мереж централізованого теплопостачання (2020), www.qmfernwaerme.ch

Ризик зациклення на викопному паливі через значні інвестиції в ТЕЦ, що працюють на природному газі, у секторі ЦТ України викликає занепокоєння, і його можна зменшити таким чином:

- Екологізація (декарбонізація) газу шляхом переходу на відновлюваний метан (біометан) та змішування із зеленим воднем (H_2), зберігаючи при цьому інфраструктуру газової мережі.
- Поступово відмовлятися від газу або мінімізувати його використання, впроваджуючи відновлювані джерела енергії, як-от біомаса, геотермальна, сонячна енергія та електрифікація, а також підвищуючи енергоефективність.

Екологізація трубопровідного газу в Східній Європі, включно з Україною, шляхом заміщення природного газу біометаном та змішуванням з H_2 є реалістичною, але складною стратегією, яка вимагає значних початкових інвестицій:

- Україна та інші країни Східної Європи мають значні сільськогосподарські та лісові ресурси, які пропонують потужний потенціал для великомасштабного виробництва біометану. Україна має великі сільськогосподарські угіддя та органічні відходи, які можна перетворити на відновлюваний газ. Крім того, в Україні добре розвинена інфраструктура системи газових мереж, де природний газ історично був основним паливом для ЦТ.
- Змішування водню з природним газом технічно можливе до певних меж, як правило, близько 10-20% за об'ємом¹⁵, не вимагаючи значних змін в наявній інфраструктурі. Україна та Східна Європа мають зростаючий потенціал для виробництва електроенергії з відновлюваних джерел — сонця, вітру та гідроенергії, що може сприяти виробництву зеленого водню. Однак «зелений» водень все ще дорогий, а масштабування виробництва для заміщення значної частини природного газу потребуватиме значних інвестицій в інфраструктуру відновлюваної енергетики.

Описаний підхід дозволяє Україні використовувати ТЕЦ на природному газі в коротко- та середньостроковій перспективі, одночасно створюючи передумови для переходу до декарбонізованої енергетичної системи.

5.2 Пропозиції щодо законодавчих заходів

Цілеспрямовані законодавчі заходи можуть розкрити весь потенціал ЦТ як гнучкого та сталого енергетичного рішення, гарантуючи при цьому, що воно залишиться важливою частиною майбутніх енергетичних систем, а не бар'єром на шляху прогресу:

- Гнучка структура ринку з інтеграцією відновлюваних джерел енергії: регулювання має підтримувати ринкові механізми, які дозволяють системам ЦТ діяти як гнучкі споживачі та виробники електроенергії, наприклад, через ТЕЦ. Законодавство має сприяти інтегрованому енергетичному плануванню між секторами електроенергетики та централізованого тепlopостачання і визначати пріоритетність використання надлишкової відновлюваної електроенергії в системах ЦТ. Це може включати «зелені» тарифи, які заохочують використання дешевої електроенергії — завдяки майбутньому впливу сонячної та вітрової енергії — для виробництва та зберігання тепла. Компенсація систем ЦТ за внесок у стабільність електромережі посилить їхню роль у балансуванні енергосистеми. Це також може включати скоординоване планування інфраструктури для забезпечення стратегічного розташування мереж ЦТ з метою максимальної рекуперації відпрацьованого тепла та поглинання відновлюваної енергії.

¹⁵ Джерело: Дослідження «Rambøll» в рамках угоди про підтримку консультаційних послуг ЄІБ щодо регулювання та розвитку Транс'європейських енергетичних мереж (TEN-E)

- Стимули для підключення технічного сектору: промисловість може не мати стимулів для рекуперації та передачі відпрацьованого тепла, особливо якщо економічна вигода є незрозумілою або якщо потрібні капітальні інвестиції. Без податкових пільг, субсидій або ринкових стимулів компанії не мають достатньої мотивації інвестувати в потрібну інфраструктуру для рекуперації відпрацьованого тепла. Пропонується запровадити фінансові стимули, як-от субсидії або податкові пільги, для інвестицій у теплові насоси, електричні котли та системи накопичення гарячої води. Стимули мають заохочувати комунальні підприємства до інтеграції систем електропостачання та ЦТ і сприяти гнучкому споживанню та зберіганню енергії. Також можуть бути запропоновані замовлення на співпрацю між окремими енергоємними промисловими підприємствами та постачальниками ЦТ.
- Стимули для організаційного об'єднання секторів: пропонується створити чітку законодавчу базу для сприяння співпраці між галузями та постачальниками ЦТ. Хоча ЦТ є комунальною послугою, промисловість, як правило, перебуває у приватній власності, а це вимагає чітких стимулів або законодавчих вимог для того, щоб промисловість передавала своє відпрацьоване тепло до комунальної системи ЦТ. Разом з тим, теплопостачальні підприємства мають бути готові купувати промислове відпрацьоване тепло на основі спільного розуміння взаємної вигоди, яка може бути досягнута в результаті співпраці у таких проєктах.
- Спрощення процедур затвердження, керівних принципів та моделей ціноутворення: складні дозвільні процедури, регуляторні бар'єри та бар'єри власності (приватний бізнес проти комунальних послуг ЦТ) ускладнюють для компаній та постачальників тепла узгодження проєктів з рекуперації відпрацьованого тепла. Керівні принципи створення державно-приватного партнерства (ДПП) можуть бути корисними, оскільки ДПП може допомогти подолати розрив, розподіляючи ризики та вигоди між приватним сектором та комунальними підприємствами ЦТ.
- Посилення обізнаності та експертизи: поінформованість або знання про потенціал рекуперації відпрацьованого тепла серед учасників галузі та постачальників ЦТ є обмеженими. Це поєднується з браком технічного досвіду в технологіях рекуперації відпрацьованого тепла та їх інтеграції в системи ЦТ. Тому ми рекомендуємо ознайомитися з рекомендаціями та успішними прикладами.

Основні тези цього параграфа

Системи ЦТ можуть відігравати вирішальну роль у зеленому переході, забезпечуючи економічно ефективну гнучкість завдяки інтеграції з електроенергетичним сектором та іншими галузями. Ця інтеграція допомагає поглинати надлишкову електроенергію за допомогою великих теплових насосів та електричних котлів, зберігати тепло в баках-акумуляторах гарячої води та утилізувати відпрацьоване тепло з промислових підприємств.

Таке поєднання секторів підвищує енергоефективність, зменшує викиди та допомагає збалансувати виробництво відновлюваної енергії.

Однак без належного законодавства та стимулів цей потенціал може залишитися нереалізованим, що в довгостроковій перспективі призведе до «техніко-економічного та екологічного застою» у сфері ЦТ.

6 Рекомендація 5: Покращення інвестиційного середовища

Україна ініціювала законодавчі та регуляторні заходи для покращення інвестиційного клімату в секторі централізованого теплопостачання. Ці зусилля спрямовані на забезпечення більшої прозорості, фінансової стійкості та залучення міжнародних інвестицій для модернізації інфраструктури. Для подальшого покращення інвестиційного клімату в секторі ЦТ України в цьому розділі надаються додаткові рекомендації.

6.1 Підґрунтя для інвестицій у централізоване теплопостачання

Чітке розуміння основи для інвестицій у ЦТ є важливим для створення правильної законодавчої бази, яка може залучити інвестиції в оптимальний спосіб.

6.1.1 Структура централізованого теплопостачання як основа для інвестицій

Розподільчі мережі.

Розподільчі мережі ЦТ певною мірою визнані природними монополіями. Це значною мірою пов'язано з тим, що системи ЦТ отримують вигоду від ефекту масштабу, оскільки середня вартість надання тепла зменшується зі збільшенням розміру системи. Крім того, структура мережі ЦТ робить більш ефективним постачання тепла на певну територію одним постачальником замість того, щоб мати кілька паралельних постачальників.

Таким чином, суспільству економічно неефективно створювати паралельні або дубльовані мережі для розподілу тепла — або енергії (газу) чи електроенергії для виробництва тепла — між окремими споживачами. Уникнення марнотратства інвестицій слід розглядати як життєво важливе регуляторне завдання там, де ЦТ є життєво важливою міською інфраструктурою. Рекомендуються наступні регуляторні підходи:

- Доручити органам місцевого самоврядування провести зонування територій теплопостачання з обов'язковим підключенням.
- Дозволити інтегрувати надання комунальних послуг і, таким чином, інженерну інфраструктуру під однією парасолькою.

Обов'язкове підключення до мереж ЦТ у визначених зонах є сильним регуляторним підходом для уникнення ізольованих відключень споживачів та виникнення паралельних інфраструктур теплопостачання. Крім того, максимізуючи кількість споживачів, підключених до системи ЦТ, можна досягти ефекту масштабу, знижуючи середню собівартість виробництва тепла. Такі умови зі стабільною та щільною клієнтською базою дозволять мінімізувати фінансові ризики та залучити інвесторів. З другого боку, обов'язкове

підключення до мереж ЦТ може розглядатися як обмеження свободи споживачів обирати альтернативні варіанти теплопостачання та викликати суспільний спротив, особливо якщо підприємство централізованого теплопостачання вже має погану репутацію через неефективне надання послуг в минулому.

Інтеграція постачання тепла, газу та електроенергії (а також інших комунальних і, можливо, «приватних» послуг) під однією парасолькою (на зразок німецької моделі «*Stadtwerke*») є високоефективним підходом до оптимізації розподілу енергії та уникнення паралельних систем постачання. Відкриття законодавства для такої організаційної форми дещо відступить від реформи демонополізації, яку Україна провела за останнє десятиліття. Але це можна вважати потрібним у сфері комунальних послуг за нинішніх викликів, щоб мінімізувати інвестиційні втрати, а обмежені інвестиції натомість спрямуються в інше, більш оптимальне конкурентне середовище, де виробники тепла конкурують, тоді як розподіл тепла монополізований в окремих міських зонах.

Завдяки централізації управління можна покращити координацію між різними системами енергопостачання, що призведе до підвищення ефективності та економії коштів. Україна експериментувала з реорганізацією своїх міських комунальних служб на основі концепцій, подібних до німецької моделі «*Stadtwerke*». Однак реалізація в Україні зіткнулася зі значними проблемами, зокрема відсутністю чіткої нормативно-правової бази, неефективністю координації та розподілу обов'язків між місцевими органами управління. Як наслідок, багато місцевих органів управління повернулися до управління окремими комунальними компаніями, що надають різні послуги, зокрема теплопостачання, водопостачання, водовідведення та утилізацію відходів.

Цей досвід показав, що реорганізація комунальних служб в одну компанію вимагає значних політичних та адміністративних зусиль для того, щоб такий мультисервісний монополіст не надавав неефективні та дорогі комунальні послуги. Ці зусилля можуть включати:

- Спеціалізований, політично незалежний регуляторний орган повинен мати повноваження здійснювати нагляд за діяльністю постачальника мультисервісних послуг, контролювати якість наданих послуг та накладати штрафи за неякісне виконання або неефективність.
- Рекомендується проводити періодичні огляди, щоб оцінити, чи продовжує монопольна структура приносити користь суспільству. У цих дослідженнях можна було б розглянути питання про те, чи можна знову відкрити для конкуренції певні послуги (наприклад, електроенергію), які надаються місцевим багатопрофільним монополістом. Якщо неефективність зберігається, регулятор повинен мати повноваження продавати певні місцеві послуги, щоб відновити конкуренцію там, де це доречно.

- Оскільки місцеві комунальні підприємства, як правило, підпадають під юрисдикцію місцевої влади, має існувати чітка законодавча база, яка гарантує, що органи місцевого самоврядування несуть відповідальність за результати діяльності цих підприємств.

Виробництво ЦТ.

Виробництво ЦТ слід розглядати як ринок, пов'язаний з природною монополією, але сам по собі він не є природною монополією. Відповідно до цілей Директиви з енергоефективності, виробництво тепла в системах ЦТ має бути спроектоване таким чином, щоб відповідати вимогам конкуренції, якщо буде впроваджено сучасні засоби управління системою. За допомогою операцій з диспетчеризації навантаження оператор системи ЦТ оптимізує використання найдешевшого тепла, доступного в будь-який час, і таким чином сприяє конкуренції між виробниками тепла (див. також Розділ 6.1).

Це створить привабливу інвестиційну базу для конкурентних технологій виробництва тепла, наприклад, когенерації, утилізації відпрацьованого тепла та відновлюваних джерел енергії, які можуть постачати тепло за різними цінами залежно від різних умов та обставин. Це дозволяє стороннім виробникам енергії отримати доступ до систем ЦТ або заохочує ДПП з боку виробництва тепла, зберігаючи при цьому саму розподільчу мережу як регульовану муніципальну монополію. Розподіляючи фінансовий тягар модернізації виробництва тепла з приватними компаніями, місцеві органи управління можуть зменшити навантаження на державні фінанси, забезпечуючи при цьому, щоб розподіл ЦТ залишався природною монополією.

Для уникнення/зниження ризику зловживань на ринку з боку домінуючого виробника тепла, який не є в комунальній власності, власника комунальної мережі ЦТ слід зобов'язати/рекомендувати володіти низькоінвестиційними котельнями, що виробляють лише тепло, як резервними та для пікових навантажень, в той час, як конкуренція відбуватиметься на базовому/середньому рівні навантаження.

6.1.2 Категорії інвестицій та пріоритети інвесторів

Інвестиції в українські системи ЦТ можна розділити на три основні категорії:

1) Пріоритетність інвестицій за критерієм «витрати-вигоди»

Інвестиції, орієнтовані на економічну ефективність, надають пріоритет проєктам, які мають найвищу віддачу від інвестицій з погляду підвищення ефективності, зниження операційних витрат, економії енергії та скорочення викидів. Такі вдосконалення включають нові ефективні котли на біомасі або газі, рекуперацію відпрацьованого тепла, сучасні теплові пункти, попередньо ізольовані труби та інтелектуальні системи управління. Ці інвестиції

визначені як у Схемах теплопостачання населених пунктів України, так і в техніко-економічних обґрунтуваннях, що фінансуються МФУ.

2) Стратегічні інвестиції

Ці інвестиції охоплюють модернізацію систем ЦТ для забезпечення довгострокової стійкості та гнучкості шляхом диверсифікації джерел енергії, децентралізації виробництва тепла або підвищення гнучкості системи, готуючи їх до майбутніх потрясінь та збурень. Хоча це не завжди найбільш економічно ефективні рішення в короткостроковій перспективі, вони можуть бути важливими для підвищення енергетичної безпеки в Україні, де геополітична напруженість і ризик енергетичних перебоїв є високими. Ці інвестиції є визначеними довгостроковими інвестиційними програмами, розробленими разом з техніко-економічними обґрунтуваннями, що фінансуються МФУ або подібними організаціями. Ці інвестиції відповідають місцевим цілям, а також, як правило, ширшим національним політичним і стратегічним цілям.

3) Екстрені інвестиції

Екстрені інвестиції — це негайні або короткострокові заходи, що вживаються для забезпечення базової функціональності систем ЦТ, особливо у відповідь на пошкодження, спричинені непередбачуваними подіями. Війна, що триває, особливо підкреслює потребу в таких заходах реагування. Екстрені інвестиції передбачають швидкий ремонт і тимчасові установки, як-от мобільні теплогенератори, для відновлення теплопостачання споживачам, що опинилися в скрутному становищі. Часті перебої в роботі інфраструктури ЦТ можуть мати катастрофічні наслідки для місцевого населення, особливо в зимові місяці. Для ефективного розподілу обмежених ресурсів і часу під час надзвичайних ситуацій рекомендується дотримуватися настанови з наведеною нижче стратегією визначення пріоритетів, зосереджуючись на негайних діях, які підтримують життєво важливі послуги та запобігають каскадним збоям:

- I. 1-й пріоритет — екстрені інвестиції, без яких не може функціонувати система ЦТ. Ці інвестиції є критично важливими для запобігання руйнуванню системи, перебоїв у наданні послуг або ризиків для безпеки (наприклад, замерзання води в трубах в зимових умовах). Вони є пріоритетними, оскільки забезпечують базову функціональність системи.
- II. 2-й пріоритет — негайні інвестиційні заходи, які матимуть значний позитивний вплив на безперервне постачання ЦТ. Ці дії сприяють підвищенню стійкості та якості роботи. Хоча система може продовжувати функціонувати без цих заходів, своєчасне їх вжиття запобігає ескалації до критичних збоїв.

- III. 3-й пріоритет: функціонування ЦТ можливе шляхом тимчасових операційних змін без негайних екстрених інвестицій, але рекомендується здійснити їх якомога швидше. Ці інвестиції менш термінові, але все одно потрібні для відновлення стабільності та надійності. Якщо відкладати їх надовго, це може призвести до ескалації критичних ситуацій.

У той час як екстрені інвестиції спрямовані на подолання безпосередньої кризи без урахування витрат і вигод, метою стратегічних інвестицій є забезпечення не лише відновлення системи, але й підвищення її стійкості до майбутніх кризових ситуацій. Метою стратегічних та економічно обґрунтованих інвестицій є також адаптація до довгострокових кліматичних зобов'язань України, зокрема, рух країни до декарбонізації та збільшення частки відновлюваної енергетики.

Хоча державний бюджет України та місцеві бюджети перебувають під значним навантаженням, вони відіграють важливу роль у забезпеченні політичної та регуляторної підтримки, сприянні міжнародним інвестиціям, а також можуть забезпечити обмежене співфінансування. Очікується, що МФУ, багатосторонні та двосторонні донорські організації стануть ключовими гравцями у фінансуванні як надзвичайних, так і стратегічних та економічно вигідних проєктів. Очікується, що приватний капітал, в першу чергу, зосередиться на наданні капіталу для економічно вигідних інвестицій та стратегічних інвестицій, якщо вони бачать довгостроковий потенціал, особливо за умови гарантій від ризиків з боку МФУ, а також за рамкової підтримки й стимулів з боку національних і місцевих органів влади.

Сектор ЦТ України привертає значну увагу міжнародних донорів, як-от міжнародні фінансові організації, USAID та ЄС, які переважно надають гранти або позики, особливо для пріоритетних інвестицій.

Скоординована інформаційно-роз'яснювальна робота може допомогти підвищити обізнаність та розкрити потенціал. Централізована координація може зробити різні види фінансування ефективними в усіх трьох основних категоріях і забезпечити відповідність політичним цілям України. Важливий механізм фінансування ЄС під назвою «Інвестиційна рамкова програма для України» (ІРП), який був запущений у 2024 році, може стати основою для такої централізованої координації.

6.2 Розвиток інвестиційно привабливого середовища в Україні

Для покращення інвестиційного клімату в секторі ЦТ України рекомендується, щоб український уряд впровадив національну стратегічну дорожню карту для ЦТ і на цій основі намагався залучити міжнародні інвестиції на скоординованій основі та залучити приватні

компанії до участі у виробництві та експлуатації ЦТ. Рекомендовані ключові заходи описані нижче:

6.2.1 Національна стратегічна дорожня карта

Рекомендується розробити довгострокову національну стратегічну дорожню карту, орієнтовану на сектор ЦТ, з описом викликів та визначенням цілей, графіків та інвестиційних пріоритетів, щоб продемонструвати прихильність та залучити інвесторів.

Дорожня карта має сприяти створенню довгострокової політичної стабільності в секторі ЦТ, що є необхідною умовою для залучення інвестицій в інфраструктуру з тривалим технічним терміном експлуатації. Координація з іншими стратегічними дорожніми картами України у сфері енергетики та довкілля, а також довгостроковими кліматичними цілями ЄС, представленими, наприклад, у Директиві з енергоефективності, сприяє формуванню довгострокової мети українського сектору ЦТ.

Дорожня карта створить основу як для регулювання, так і для інвестицій. Інвесторам потрібна впевненість у тому, що в Україні існує чітко визначене та передбачуване регуляторне середовище для ЦТ.

Пілотні проекти та подальші історії успіху відповідно до дорожньої карти є важливими для демонстрації життєздатності проектів з модернізації ЦТ, вони сприятимуть зміцненню довіри інвесторів. Успішні пілотні проекти можуть слугувати моделями для загальнонаціонального масштабування.

Україна має різні стратегії та дорожні карти, які б доповнювали запропоновану стратегічну дорожню карту для сектору ЦТ. У сфері енергоефективності та інтеграції до ЄС можна виділити наступну стратегію:

Стратегія термомодернізації будівель в Україні до 2050 року¹⁶

У січні 2024 року Міністерство інфраструктури оприлюднило стратегію термомодернізації до 2050 року, а державна цільова програма термомодернізації розрахована до 2030 року, з акцентом на ініціативи у період 2024-2026 років (Операційний план дій). Стратегія спрямована на підвищення енергоефективності будівель, які є одними з найбільших споживачів енергії. Ключові аспекти охоплюють:

- Покращення теплоізоляції будівель, заміна неефективних систем опалення та підтримка інтеграції відновлюваних джерел енергії.

¹⁶ <https://www.kmu.gov.ua/en/news/zatverdzheno-stratehiiu-termomodernizatsii-budivel-ukrainy-do-2050-roku>

- Фінансування через державний бюджет, міжнародні гранти та інші механізми («зелені» облігації тощо).
- Завдання для місцевих органів влади щодо визначення будівель, які відповідають критеріям модернізації, та управління ними у співпраці з Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження.

Хоча енергоефективність та енергозбереження в будівлях є основною темою, стратегія також має на меті покращення сектору ЦТ шляхом підвищення енергоефективності, зменшення залежності від викопних видів палива та інтеграції відновлюваних джерел енергії. Стратегію розроблено в контексті війни, внаслідок якої було пошкоджено критичну інфраструктуру.

6.2.2 Координація міжнародних інвестицій

Рекомендується посилити співпрацю з МФУ та іншими міжнародними інвестиційними установами та організаціями допомоги, які можуть надавати гранти та кредити на вигідних умовах і виступати надійними партнерами для потенційних приватних інвесторів.

У цьому контексті Україна має створити національний пул та/або призначити державне агентство для оцінювання та координації міжнародної підтримки на основі вищезгаданої національної стратегічної дорожньої карти для сектора ЦТ, а також для оптимального розподілу інвестицій за трьома основними категоріями, описаними у параграфі 7.1: пріоритетні економічно вигідні інвестиції, стратегічні інвестиції та екстрені інвестиції.

Запропоноване агентство не обов'язково повинно мати мандат на сильне централізоване управління зверху вниз, але може зосередитися на співпраці знизу вгору з органами місцевого самоврядування та підприємствами централізованого тепlopостачання щодо найбільш ефективного використання інвестицій на конкретних об'єктах.

Маючи централізовані правила та інструкції, агентство може гарантувати, що проєкти є прийнятними для банків, тобто добре структурованими, з чіткою бізнес-моделлю, визначеними термінами, фінансово життєздатними та відповідають екологічним нормам. Техніко-економічні обґрунтування, бізнес-кейси та ретельний аналіз ринку мають важливе значення для інвесторів.

Агентство могло б проводити аналіз інвесторів для з'ясування їхніх пріоритетів та вимог до інвестицій. Проєкти, які зосереджені на енергоефективності та скороченні викидів, приваблюватимуть інвесторів, що піклуються про клімат. Інтеграція відновлюваних джерел енергії в ЦТ, як-от біомаса, геотермальна енергія та сонячна енергія, сприятиме залученню міжнародного сталого фінансування. Прозора комунікація з інвесторами щодо переваг запропонованих проєктів модернізації сприятиме зміцненню довіри та підтримки. Інвестори

також все більше уваги приділяють корпоративній соціальній відповідальності (КСВ), тому адаптація інвестицій у ЦТ до соціальних та екологічних переваг приваблюватиме відповідальних інвесторів.

Агентство може відповідати за створення ключових інструментів для усунення або зменшення ризиків для інвесторів. Наприклад, державні кредитні гарантії або схеми страхування можуть допомогти зменшити ризики як для міжнародних, так і для приватних інвесторів.

Бюрократичні затримки та складні дозвільні процедури можуть збільшити ризики та відштовхнути інвестиції. Агентство може контролювати, щоб процедури затвердження здійснювалися ефективно та щоб нормативно-правові акти підтримували ефективні процедури.

Важливий механізм фінансування ЄС під назвою «Інвестиційна рамкова програма для України» (ІРП), який було запущено у 2024 році, може стати основою для такого національного механізму під керівництвом агентства.

6.2.3 Державно-приватне партнерство

Використання державно-приватного партнерства (ДПП) через третіх учасників або моделі партнерства для розподілу ризиків та вигод між державними та приватними організаціями може бути ефективним способом залучення фінансування і, таким чином, розподілу фінансового тягаря модернізації систем ЦТ. Наприклад, надаючи стимули, як-от податкові пільги або гарантії, уряд може залучити приватний капітал для розвитку виробництва тепла, одночасно забезпечуючи контроль органів місцевого самоврядування над мережею ЦТ.

Приватні учасники, партнери та інвестори мають зосередитися на розвитку об'єктів базового навантаження ЦТ, тоді як мережі ЦТ, а також об'єкти пікового та резервного навантаження повинні залишатися у державній або комунальній власності.

Крім того, для систем ЦТ, які мають серйозну експлуатаційну неефективність, слід розглянути можливість приватизації певних видів діяльності у сфері ЦТ або надання довгострокових концесій приватним операторам. Ці механізми могли б запровадити сучасні методи управління та доступ до фінансів, зберігаючи при цьому громадський контроль.

Для посилення законодавства у цій сфері Україні слід зосередитися на прозорих концесійних угодах, контрактах, що базуються на результатах діяльності, та сильному громадському контролі. Крім того, законодавство має відповідати стандартам ЄС у сфері енергоефективності та конкуренції.

6.3 Зміцнення фінансової стійкості підприємств централізованого теплопостачання

В інших параграфах цього звіту критична техніко-економічна ситуація, в якій опинилися українські підприємства централізованого теплопостачання, описується з різних сторін і супроводжується рекомендаціями. З метою розірвати замкнене коло технічної та фінансової неефективності сектору ЦТ (див.

Рисунок 3) і, таким чином, посилити фінансову стійкість компаній, рекомендуються наступні напрямки:

1. Встановлення тарифів, що покривають витрати, та запровадження адресних соціальних субсидій: це гарантує, що тарифи відображають фактичні витрати. Адресні соціальні субсидії мають захищати вразливі верстви населення, зберігаючи при цьому рівний доступ до тепла.
2. Вирівнювання тарифів на газ, електроенергію та тепло для різних груп споживачів: створення паритету цін на енергоносії забезпечує справедливую конкуренцію між джерелами енергії, заохочує ефективне споживання та запобігає відмові домогосподарств від ЦТ через розбіжності у вартості.
3. Повернення фінансових потоків безпосередньо під контроль підприємств централізованого теплопостачання: цей захід має забезпечити, щоб такі підприємства отримували платежі за послуги напряду, без посередників. Надійні грошові потоки дозволяють їм покривати операційні витрати, платити за паливо та інвестувати в модернізацію систем ЦТ.
4. Реструктуризація боргу з наданням пільгових кредитів: реструктуризація боргу знімає негайний фінансовий тиск, дозволяючи підприємствам консолідувати або зменшити свої борги. Пільгові позики з вигідними умовами, як-от низькі відсоткові ставки та тривалі строки погашення, що відображають той факт, що здебільшого активи в системах ЦТ мають тривалий технічний термін служби за умов належної експлуатації та технічного обслуговування.
5. Впровадження національної схеми, яка пов'язує обов'язкові показники ефективності з реструктуризацією боргу та субсидіями: прив'язка фінансової допомоги до вимірюваних цілей ефективності забезпечить підзвітність. Це стимулює компанії ЦТ підвищувати якість послуг, зменшувати неефективність та модернізувати діяльність в обмін на списання боргів та державну підтримку.
6. Залучення МФУ, міжнародних донорів та державно-приватного партнерства для реалізації проєктів модернізації на умовах пільгового фінансування або грантів:



співпраця з МФУ, донорами та партнерами з приватного сектору створює доступ до фінансових ресурсів для модернізації. Пільгове фінансування або гранти разом із реалізацією проєктів з енергоефективності тощо знизять фінансовий тягар у секторі ЦТ, створюючи фінансову спроможність для погашення старих боргів.

Рисунок 3 — Замкнене коло, у якому опинилися українські підприємства централізованого теплопостачання, та пропозиції щодо його розірвання.

6.4 Оптимізація схем теплопостачання

Українські схеми теплопостачання (СТП) — це обов'язкові плани для міст, спрямовані на аналіз місцевих систем теплопостачання з метою пошуку та впровадження ефективних, сталих та економічно вигідних рішень, у першу чергу, у сфері централізованого теплопостачання. Схема відповідає цілям ЄС у сфері енергоефективності, зокрема покращенню централізованого теплопостачання, інтеграції відновлюваних джерел енергії та скороченню викидів. Вона включає енергоаудити, системні оцінки, контрольні показники ефективності та аналіз витрат і вигод для оцінки поточного стану та майбутнього потенціалу систем ЦТ.

Таким чином, в принципі, СТП має надати МФУ та іншим інвесторам хорошу можливість оцінити технічну та фінансову життєздатність запропонованих проєктів модернізації. Однак,

як видається, існують проблеми із залученням МФУ та інших інвесторів до використання СТП. Це також стосується «Інвестиційної рамкової програми для України» (ІРП), що стартує у 2024 році для підтримки відновлення України, зокрема відновлення та модернізацію систем ЦТ. Було виявлено наступні проблеми:

- Міжнародні фінансові установи (МФУ) та інші інвестори часто покладаються на власні оцінки та пріоритети, які можуть не збігатися з обов'язковими критеріями СТП.
- СТП надає моментальний знімок системи, але не оновлюється регулярно, що робить її менш корисною для поточного інвестиційного планування.
- Обмеженість місцевих ресурсів та досвіду, а також слабка координація між зацікавленими сторонами уповільнили розробку схем теплопостачання по всій Україні, і лише кілька міст завершили свої плани. (У зв'язку з цим Проект з енергетичної безпеки (ПЕБ) USAID надав значну підтримку розробці та поширенню схем теплопостачання. Слід також зазначити, що Програма українсько-данського енергетичного партнерства (UDEPP) зробила свій внесок у розробку Схеми теплопостачання міста Миколаєва).

Одним із підходів до підвищення ефективності СТП може бути більш тісна інтеграція схеми теплопостачання з найкращими міжнародними практиками, що застосовуються МФУ та іншими інвесторами у фінансовій підтримці. Навіть якщо існують відмінності в пріоритетах та вимогах інвесторів, має бути можливість знайти спільну мову. І хоча СТП надає моментальний знімок і не оновлюється постійно, це може бути зроблено за потреби.

Інший підхід може полягати в тому, щоб розділити СТП на 2 різні «пакети», один з яких може стати чистим стратегічним планом для підприємства централізованого теплопостачання, тоді як інший буде трансформовано в поточну розробку індивідуальних проєктних пропозицій, але в рамках стратегічного плану:

Щодо стратегічного плану для підприємства централізованого теплопостачання

Спрощення схеми до рівня стратегічного плану означає, що вона стає менш комплексною, оскільки з неї вилючається детальний техніко-економічний аналіз. Однак СТП все одно буде корисною для органів місцевого самоврядування та підприємств централізованого теплопостачання як рамкова стратегія для розвитку місцевих систем ЦТ. Вона також продовжуватиме сприяти розвитку технічної експертизи та інституційної спроможності місцевих органів влади та підприємств ЦТ.

Щодо індивідуальних проєктних пропозицій

Індивідуальні пропозиції можуть бути гнучко розроблені з урахуванням детальної технічної, фінансової та регуляторної бази, що робить їх більш дієвими та узгодженими з вимогами МФУ або з національною інвестиційною системою, наприклад, на основі вищезгаданої програми ІРП. Можна також рекомендувати структурований механізм, подібний до данського механізму проєктних пропозицій та затвердження, як це передбачено Законом «Про теплопостачання» Данії. Як показано в додатку Б, данські проєктні пропозиції базуються на шаблоні, що включає параграфи з технічними характеристиками, екологічною оцінкою, соціально-економічним аналізом, фінансовим аналізом для підприємства централізованого теплопостачання та оцінкою вигод для споживачів тепла.

7 Рекомендація 6: посилення захисту прав споживачів та інформування

Хоча українське законодавство забезпечує високий рівень формального захисту прав споживачів у секторі централізованого теплопостачання (ЦТ), практична реалізація цього захисту часто є недостатньою. Як наслідок, споживачі можуть здаватися надмірно захищеними на папері, але недостатньо захищеними через слабе правозастосування, неефективність та системні проблеми. Для усунення розриву між формальним захистом прав споживачів у законодавстві та його фактичною реалізацією можна вдосконалити законодавство, що використовує Директиву з енергоефективності як основу, зосередившись на механізмах правозастосування, регуляторному нагляді та системних реформах.

7.1 Створення незалежного регуляторного органу

Ключові інституції, що беруть участь у регулюванні ЦТ, до яких належать органи місцевого самоврядування, НКРЕКП та Міністерство інфраструктури, не мають чітко визначених ролей, що призводить до фрагментації регуляторного нагляду між різними установами та непослідовного дотримання правил. Це може сприяти виникненню проблем неефективності та слабого захисту прав споживачів. Створення або уповноваження незалежного **спеціалізованого регуляторного органу у сфері централізованого теплопостачання** може допомогти розв'язати ці проблеми та забезпечити більш цілеспрямоване управління та підзвітність у секторі.

Директива з енергоефективності забезпечує основу, яку Україна може використати для створення чи «призначення» спеціалізованого наглядового органу у сфері централізованого теплопостачання. Метою Директиви з енергоефективності є сприяння підвищенню енергоефективності та покращенню регулювання в енергетичному секторі, включно з централізованим теплопостачанням, і її положення можуть допомогти у створенні такого регуляторного органу. Директива з енергоефективності наголошує на важливості прозорого та ефективного регуляторного управління для досягнення цілей енергозбереження. Україна могла б включити ці принципи у свою регуляторну структуру.

Директива з енергоефективності містить положення, які безпосередньо стосуються захисту прав споживачів, наприклад, забезпечення отримання споживачами адекватної інформації про їхнє енергоспоживання та покращення доступу до заходів з енергозбереження. Спеціалізований регулятор у сфері ЦТ міг би забезпечити дотримання цих положень, гарантуючи, що підприємства централізованого теплопостачання надаватимуть прозорі рахунки, точний облік та доступ до енергозберігаючих технологій, як-от термостати та прилади-розподільники динамічного балансування радіаторних систем (які автоматично регулюють потік води через радіаторну систему, забезпечуючи оптимальний розподіл

тепла та запобігаючи таким проблемам, як нерівномірний нагрів або перегрів у певних зонах).

7.2 Підвищення прозорості та підзвітності

Багато споживачів ЦТ в Україні не мають чіткої інформації про те, як розраховуються їхні тарифи, що призводить до незадоволення. Для розв'язання цієї проблеми важливо надавати споживачам прозору та зрозумілу інформацію про тарифи, якість послуг, споживання енергії та вплив на навколишнє середовище.

Встановлення тарифів має бути повністю прозорим, з можливістю зворотного зв'язку та нагляду з боку громадськості. Рахунки мають чітко показувати, як розраховуються тарифи, і містити детальну інформацію про фактичне споживання та витрати.

Згідно зі статтею 10 Директиви ЄС з енергоефективності, споживачі мають отримувати чітку, доступну інформацію про рахунки за енергію, її споживання та витрати. Україна може відповідати цьому стандарту, вимагаючи від постачальників ЦТ виставляти деталізовані рахунки, які б пояснювали тарифи у зрозумілій формі.

Крім того, підприємства централізованого теплопостачання мають регулярно публікувати ключові операційні дані, як-от перебої в обслуговуванні, графіки технічного обслуговування та заходи з підвищення ефективності, для покращення прозорості та підзвітності. Ця інформація має бути легкодоступною для громадськості. Рекомендовані заходи для обов'язкової або перехресної перевірки:

- Чітке та детальне виставлення рахунків з використанням простої мови та візуальних засобів, як-от графіки чи діаграми, щоб допомогти споживачам краще зрозуміти їхнє використання енергії та витрати з часом.
- Онлайн-інструменти або додатки, які дозволяють споживачам контролювати своє енергоспоживання в режимі реального часу та розраховувати очікувані витрати.
- Регулярна онлайн публікація оперативних даних, як-от перерви в обслуговуванні та їх причини, графіки та вартість технічного обслуговування, а також заходи з енергоефективності та прогрес у цій сфері.
- Чіткий, доступний для споживачів процес подання скарг та їх швидкого вирішення.

Запроваджуючи або посилюючи ці заходи, сектор ЦТ України може побудувати міцніші відносини зі своїми споживачами, підвищити якість послуг та адаптуватися до міжнародних стандартів.

Для посилення регулювання у секторі ЦТ рекомендується створити незалежний спеціалізований регуляторний орган у сфері ЦТ. Це дало б кілька переваг порівняно з ширшим регулятором, який би здійснював нагляд за всіма комунальними послугами (тепло-, газо-, електропостачанням тощо). Незалежний регулятор у сфері ЦТ може зосередитись виключно на покращенні послуг ЦТ, забезпеченні підзвітності та ефективному розгляді скарг споживачів. І він може впроваджувати стимули та рамки для сприяння інтеграції відновлюваної енергетики, когенерації та інших сталих практик, характерних для систем ЦТ. Ширший регуляторний орган у сфері комунальних послуг потенційно може впорядкувати адміністративні процеси та зменшити витрати. Однак ризик втрати фокуса на конкретному секторі, як вважається, переважає ці вигоди від підвищення ефективності, особливо під час нинішніх критичних викликів, коли ЦТ потребує значної уваги.

Основні тези цього параграфа

Цей параграф підкреслює право споживачів ЦТ на справедливі ціни, надійне обслуговування, прозоре виставлення рахунків, чітке розуміння та доступні механізми вирішення спорів.

Це досягається шляхом посилення регуляторного нагляду для забезпечення відповідальності підприємств ЦТ за якість послуг, ціноутворення та прозорість. Українська система регулювання комунальних послуг має бути посилена для ефективного розгляду скарг та спорів у секторі теплопостачання, з повноваженнями щодо розслідування, посередництва та розв'язання проблем між споживачами та підприємствами ЦТ. Для цих цілей рекомендується уповноважити незалежний спеціалізований регуляторний орган у сфері централізованого теплопостачання.

Наполегливо рекомендується посилити захист та інформування споживачів, оскільки права, обов'язки та інформація для споживачів ЦТ є важливими для побудови довіри та підтримки. Споживачі мають бути озброєні знаннями, щоб приймати обґрунтовані рішення, заохочувати енергозберігаючу поведінку та розуміти свої права та обов'язки.

8 Досвід Німеччини

Цей підрозділ містить огляд сектору централізованого теплопостачання Східної Німеччини як натхнення для України, оскільки системи централізованого теплопостачання Східної Німеччини зазнали значних змін з часу об'єднання Німеччини у 1990 році, розвиваючись у технічному, інституційному та фінансовому вимірах. Ці результати стали можливими лише завдяки сильному інвестиційному середовищу.

8.1 Досвід Німеччини щодо переходу на газ

Після об'єднання Німеччини у 1990 році системи ЦТ у Східній Німеччині перебували в поганому стані. Інфраструктура, яка здебільшого базувалася на вугільних електростанціях та неефективних котлах, постраждала від багаторічного занедбання за часів колишньої НДР. Ці системи мали такі характеристики:

- Старі вугільні електростанції з низькою енергоефективністю в поєднанні зі значними втратами тепла в розподільчих мережах.
- Високі викиди CO₂, діоксиду сірки (SO₂) та інших забруднюючих речовин, що призводять до погіршення якості повітря, через залежність від вітчизняного вугілля.
- Застарілі мережі ЦТ з відсутністю сучасного обладнання та контролю, хоча в цілому в кращому стані, ніж в інших країнах колишнього Східного блоку на той час.
- Відсутність фінансової життєздатності.

Для розв'язання цих проблем та відродження централізованого теплопостачання ключовим рішенням стали газові ТЕЦ. Це відповідало ширшій енергетичній політиці Німеччини 1990-х років, спрямованій на перехід від вугілля до більш екологічно чистих джерел енергії з одночасною модернізацією інфраструктури. Хоча чіткої національної стратегії так і не було розроблено, та існували проблеми, пов'язані з великими початковими інвестиційними витратами, а також залежністю від імпортованого природного газу, довгострокові вигоди зробили цей підхід ефективним з погляду покращення як фінансів підприємств ЦТ, так і стану довкілля.

Так, кілька великих міст Східної Німеччини (наприклад, Лейпциг, Дрезден, Магдебург, Росток, Ерфурт, Хемніц, Потсдам і Галле) успішно впровадили газові ТЕЦ в рамках модернізації ЦТ, як правило, шляхом заміни старих, неефективних вугільних котелень. У великих системах ЦТ Східної Німеччини високоефективні та гнучкі теплоелектроцентралі з комбінованим циклом (газова турбіна в поєднанні з паровою турбіною, також відомі як ПГУ) стали кращим вибором для нових установок, попри більші початкові інвестиції. Солідний додатковий дохід від продажу електроенергії став рушійною силою цього плідного бізнесу.

Західнонімецькі електроенергетичні компанії відіграли значну роль у модернізації енергетичної інфраструктури Східної Німеччини, зокрема системи ЦТ. Їх участь, як правило, включала як прямі інвестиції в нові ТЕЦ, повне або часткове володіння підприємствами централізованого теплопостачання, так і державно-приватне партнерство (ДПП). Конкретна стратегія змінювалася залежно від місцевих умов і стратегічних інтересів західнонімецьких компаній. Крім того, державні кошти та кошти ЄС були спрямовані на інвестиції в системи ЦТ та газові ТЕЦ.

Сьогодні сектор ЦТ Східної Німеччини характеризується значним прогресом у сфері енергоефективності зі значною залежністю від газових ТЕЦ, а також зростаючою інтеграцією відновлюваних джерел енергії. ЦТ обслуговує значну частку домогосподарств у містах цього регіону, сприяючи досягненню більш всеосяжних кліматичних цілей Німеччини. Докладаються зусилля для подальшого розширення ЦТ з метою досягнення кліматично нейтрального теплопостачання в майбутньому. Це охоплює плани щодо скорочення і, зрештою, поступової відмови від газових ТЕЦ.

8.2 Фінансові та інституційні підходи у Східній Німеччині

Досвід Східної Німеччини у 1990-х роках може бути відповідною моделлю для організації та фінансування модернізації сектору ЦТ в Україні, оскільки сьогодні українські підприємства централізованого теплопостачання стикаються з подібними проблемами неефективності та фінансової нестабільності.

Значне фінансування з боку федерального уряду, а також внески з боку ЄС підтримали зусилля з модернізації в колишній НДР. Модернізація сектору ЦТ була зумовлена підвищенням ефективності та переходом з бурого вугілля на природний газ, зокрема, впровадженням газових ТЕЦ. У той час основна увага Німеччини була зосереджена на модернізації та приватизації інфраструктури, з меншим акцентом на переході до відновлюваної енергетики та декарбонізації.

KfW (*«Kreditanstalt für Wiederaufbau»*), німецький федеральний державний банк розвитку, заснований у 1948 році після Другої світової війни, відіграв ключову роль у фінансуванні проєктів модернізації в колишній НДР. KfW запропонував муніципалітетам, комунальним підприємствам та приватним інвесторам кредити під низькі відсотки та на пільгових умовах. Для систем ЦТ KfW використовував кошти з таких ініціатив, як Європейська програма відновлення (ERP), щоб сприяти енергоефективній модернізації.

Спочатку надані як допомога США в рамках Плану Маршалла після Другої світової війни, кошти ERP були пізніше реструктуризовані в систему поновлюваних кредитів, яка продовжувала підтримувати проєкти аж до 1990-х років. Програми фінансування KfW були спрямовані на зниження фінансових ризиків і часто слугували каталізатором для залучення

додаткових інвестицій від приватних інвесторів та МФУ. Залучення KfW допомогло забезпечити відповідність проєктів модернізації цілям німецької та європейської енергетичної політики.

Крім того, агентство «*Treuhandanstalt*», відповідальне за приватизацію та реструктуризацію колишніх східнонімецьких державних підприємств, відіграло у 1990-1994 роках ключову роль у реструктуризації та приватизації державних східнонімецьких компаній ЦТ, перетворивши їх на товариства з обмеженою відповідальністю та, в деяких випадках, акціонерні товариства. Через «*Treuhandanstalt*» кілька систем ЦТ було продано приватним інвесторам або західнонімецьким енергетичним компаніям, як-от E.ON, RWE та «*Vattenfall*», які інвестували в модернізацію інфраструктури, особливо шляхом впровадження газових ТЕЦ.

Однак багато з цих компаній були передані муніципалітетам Східної Німеччини для створення мультисервісних компаній під назвою «*Stadtwerke*» (дослівно «Міське комунальне господарство»), як у Західній Німеччині, тобто комунальних підприємств, що перебувають у комунальній власності та надають місцевим громадам основні комунальні послуги, як-от централізоване опалення, водопостачання, електропостачання та газопостачання. У деяких випадках ці східнонімецькі компанії «*Stadtwerke*» продавали акції аналогічним західнонімецьким «*Stadtwerke*» або великим західнонімецьким енергетичним компаніям.

Багато компаній ЦТ, які раніше працювали виключно як державні підприємства, перейшли у муніципальну власність в рамках моделі «*Stadtwerke*», яка працює за принципом місцевого контролю, служіння місцевій громаді та реінвестування прибутків у муніципалітети. Ця модель сподобалася багатьом східнонімецьким муніципалітетам, які хотіли забезпечити, щоб переваги модернізації, зокрема покращення систем ЦТ, залишалися на місцевому рівні, а не передавалися приватним, орієнтованим на отримання прибутку, підприємствам.

З іншого боку, продаж ЦТ великим західним енергетичним компаніям надавав доступ до досвіду, сучасних технологій та капіталу. Так, деякі «*Stadtwerke*» вирішили працювати за гібридною моделлю, коли місцева влада зберігає мажоритарну частку, а приватні інвестори або компанії отримують міноритарні пакети акцій. Це дозволило їм отримати доступ до приватного капіталу та експертизи, зберігаючи при цьому фокус на місцевих інтересах. Деякі «*Stadtwerke*» також створили ДПП або спільні підприємства з приватними або регіональними енергетичними компаніями для спільного використання ресурсів, зменшення ризиків та розширення пропозиції послуг. Це допомогло їм ефективніше конкурувати на лібералізованому ринку. Найкращий підхід залежав від пріоритетів місцевої

громади — чи віддають вони перевагу місцевому контролю, чи ефективній роботі в умовах лібералізації.

Як і великі енергетичні компанії, більшість нових «*Stadtwerke*» інвестували в газові ТЕЦ, тобто як правило, у ТЕЦ з комбінованим циклом у великих системах централізованого теплопостачання. Оскільки нові «*Stadtwerke*» також отримали концесії на постачання електроенергії та газу у своїх муніципалітетах, це — особливо продаж електроенергії, виробленої на ТЕЦ — забезпечило важливу міцну фінансову основу для місцевої модернізації.

Таким чином, інтегровані численні послуги дозволили досягти синергії між ними, наприклад, інтеграції ЦТ з виробництвом електроенергії та постачанням газу через газові ТЕЦ. Крім того, «*Stadtwerke*» має гнучкість, яка дозволяє перехресне субсидіювання, тобто дозволяє використовувати прибутки від різних послуг, включно з ЦТ, для підтримки інших видів діяльності компанії.

Ця практика перехресного субсидіювання спрямована на підтримку послуг, які можуть бути неприбутковими, але є важливими для суспільного добробуту, наприклад, субсидіювання громадського транспорту. Ця гнучкість вважається ключовою перевагою німецької моделі «*Stadtwerke*», оскільки вона дозволяє муніципалітетам виконувати зобов'язання з надання громадських послуг. Але, попри переваги підтримки збиткових, але необхідних послуг, перехресне субсидіювання може також приховувати фінансові потоки, ускладнюючи нагляд і створюючи ризик недовіри з боку громадськості. Якщо його розглядати в Україні, то воно має бути впроваджене з належними регуляторними гарантіями та фінансовою прозорістю.

Лібералізований ринок у Німеччині сьогодні також дозволяє споживачам обирати постачальників електроенергії та газу, а місцеві «*Stadtwerke*» перетворилися з традиційних монополій на конкурентних гравців ринку, які працюють, використовуючи свої місцеві знання та підтримуючи довіру громадськості.

8.3 Сучасна централізована німецька інвестиційна програма в секторі централізованого теплопостачання

У Німеччині програма BEW («*Bundesförderung efficient Wärmenetze*» або «Федеральне фінансування ефективних теплових мереж») — це програма державного фінансування, яка діє в період 2022-2026 років і має на меті сприяти розвитку та модернізації енергоефективних мереж ЦТ. Програма BEW має вирішальне значення для стратегії Німеччини щодо зменшення залежності від викопних видів палива, особливо природного газу, у секторі теплопостачання. Програма є частиною більш всеосяжної кліматичної стратегії Німеччини, спрямованої на декарбонізацію сектору теплопостачання та перехід до більш сталих джерел енергії, як-от відновлювані джерела енергії та відпрацьоване тепло.

Програма BEW надає гранти та пільгові кредити комунальним підприємствам на наступні компоненти, а також підтримує техніко-економічні обґрунтування, планування та підготовчі роботи, необхідні для реалізації проєктів. Щоб отримати право на фінансування, системи ЦТ мають відповідати певним стандартам енергоефективності.

Заявники повинні подати детальну проєктну пропозицію, зокрема технічні специфікації, кошторис витрат та техніко-економічне обґрунтування. Пропозиція оцінюється на основі її впливу на навколишнє середовище, енергоефективності та адаптації до кліматичних цілей Німеччини. Рішення про фінансування приймає Федеральне міністерство економіки та захисту клімату (BMWK), яке здійснює нагляд за програмою BEW.

Федеральний уряд Німеччини фінансує і гарантує програму BEW, виділяючи на неї щорічний бюджет. В Україні подібна програма могла б базуватися на міжнародних фінансових джерелах, оскільки національні можливості фінансування вважаються критичними.

8.4 Законодавча база та фінансування централізованого теплопостачання в Німеччині сьогодні

На сьогодні основною законодавчою базою Німеччини, що регулює сектор ЦТ, є «Закон про теплопостачання» (WVG), який фокусується на розширенні та декарбонізації систем ЦТ. Крім того, німецькі «Закон про енергоефективність» (EEG) та «Закон про енергію в будівлях» (GEG) встановлюють конкретні вимоги до сектору ЦТ щодо інтеграції відновлюваних джерел енергії та відпрацьованого тепла.

Муніципалітети відіграють ключову роль у розвитку централізованого теплопостачання, оскільки муніципалітети тепер зобов'язані розробляти муніципальні плани теплопостачання відповідно до Закону «Про місцеве планування теплопостачання» (WPG)¹⁷, який набув чинності у 2024 році разом із «Законом про планування теплопостачання та декарбонізації теплових мереж», що охоплює ширшу основу для декарбонізації мереж ЦТ. На відміну від Данії, сектор ЦТ у Німеччині вже давно характеризується як нерегульована природна монополія, але нова законодавча база є значним кроком уперед у систематичному регулюванні планування теплопостачання в рамках стратегії енергетичного переходу країни.

У цьому контексті нові проєкти централізованого теплопостачання все частіше фінансуються або стимулюються державними субсидіями або програмами, щоб забезпечити їх відповідність кліматичним цілям. Програма BEW (описана в розділі 7.5.3) є

¹⁷ Для муніципалітетів з населенням понад 100 000 мешканців плани теплопостачання мають бути завершені до липня 2026 року. Для менших муніципалітетів — до липня 2028 року.

ключовою ініціативою в цьому відношенні та має вирішальне значення для забезпечення того, щоб системи ЦТ відігравали ключову роль у декарбонізації теплопостачання в Німеччині. Приватні комунальні підприємства, енергетичні компанії та інші інвестори роблять свій внесок у ці проекти, часто в рамках державно-приватного партнерства (ДПП). Це дозволяє приватним інвесторам використовувати державні гранти, одночасно керуючи деякими ризиками, пов'язаними з проектами ЦТ.

Таким чином, як і в Данії, муніципалітети сьогодні в Німеччині відіграють центральну роль у плануванні та розвитку систем ЦТ, і як Німеччина, так і Данія прагнуть за державної підтримки адаптувати свої системи ЦТ до кліматичних цілей шляхом збільшення використання відновлюваної енергії та поступової відмови від викопних видів палива.

8.5 Фінансові та інституційні рекомендації для України

В Україні підприємства централізованого теплопостачання працюють інакше, ніж німецькі «Stadtwerke», оскільки вони зосереджені на постачанні тепла й не управляють іншими комунальними послугами чи комунальними підприємствами, а отже, не мають можливості практикувати перехресне субсидювання такого ж типу, але підлягають більш суворому регуляторному контролю. Українські компанії з водопостачання та водовідведення («водоканали») також організовані як окремі комунальні підприємства, тоді як постачання електроенергії та газу (продаж споживачам) здійснюється переважно кількома приватними компаніями в умовах лібералізованого ринку.

Для оздоровлення фінансів українських підприємств ЦТ можуть бути корисними уроки реформ у секторі централізованого теплопостачання Німеччини у 1990-х роках, які допоможуть розвинути фінансову життєздатність. Нижче наведені рекомендації, розроблені на основі цих реформ:

Модернізація коштом міжнародного фінансування

Приклад Німеччини: Німеччина інвестувала значні кошти в модернізацію інфраструктури ЦТ, наприклад, коштом державних пільгових кредитів від Федерального державного банку розвитку Німеччини, а також коштом внесків від МФУ та фондів ЄС. Однак, це не ґрунтувалося на цільовому генеральному плані, спеціально розробленому для сектору ЦТ.

Рекомендація для України: можна рекомендувати державні пільгові кредити. Фінансування може бути доповнене програмами МФУ та ЄС, але може ефективно координуватися через фінансову установу/схему центральних органів державної влади та обґрунтовуватися як економічно ефективні пріоритетні інвестиції на основі національного генерального плану для ЦТ. Нещодавно запущена (2024 р.) «Інвестиційна рамкова програма для України» (ІРП) може стати основою для такого підходу.

Приватизація окремих видів діяльності

Приклад Німеччини: після возз'єднання Німеччина використовувала «Treuhandanstalt» для приватизації компаній ЦТ, перетворення їх на товариства з обмеженою відповідальністю або заохочення створення ДПП, надавала приватний капітал та експертизу, допомагаючи модернізувати системи та покращити економічні показники. У німецьких системах ЦТ були успішно впроваджені когенераційні установки, що підвищило загальну енергоефективність та фінансові показники компаній ЦТ.

Рекомендації для України: часткова приватизація або ДПП підприємств централізованого теплопостачання може залучити інвестиції, підвищити ефективність та рентабельність їх роботи, але рекомендується зберегти контроль органів місцевого самоврядування.

Де приватні інвестиції можуть зробити особливий внесок, так це у збільшення диверсифікації виробництва тепла і, таким чином, у створення основи для диспетчеризації навантаження в системах ЦТ — основи як для стійкості, так і для економічної життєздатності. Це вимагає, щоб нормативно-правова база передбачала чіткі кроки для підключення приватних або частково приватних об'єктів виробництва теплової енергії до мереж ЦТ, тоді як мережі ЦТ залишаються під повним контролем органів місцевого самоврядування. Доступ ТЕЦ до мереж ЦТ та електромереж має бути підтриманий за допомогою регулювання: тобто як до мереж ЦТ, так і до електромереж. Електроенергія, вироблена на ТЕЦ, може підпадати під дію «зеленого» тарифу в Україні, якщо вона виробляється з відновлюваних видів палива. Якщо громада бере участь у проєктах ТЕЦ, це забезпечує можливість отримання додаткових джерел доходу для свого підприємства ЦТ.

Прозоре та підзвітне управління

Приклад Німеччини: Німеччина запровадила прозорі структури управління та професійні управлінські практики, щоб забезпечити ефективну роботу приватизованих або муніципальних комунальних підприємств та їхню підзвітність громадськості.

Рекомендація для України: посилити управління та підзвітність на підприємствах ЦТ. Забезпечити, щоб ці підприємства працювали під професійним керівництвом, дотримувалися міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (для зміцнення довіри з боку МФУ та міжнародних програм підтримки) і регулярно проходили аудиторські перевірки. Прозорість фінансів та операцій підвищить довіру та допоможе залучити інвестиції.

Тарифна реформа та ціноутворення, що покриває витрати.

Приклад Німеччини: після об'єднання Німеччина реформувала свою систему тарифів на централізоване теплопостачання, щоб забезпечити відображення фактичних витрат у цінах. Це забезпечило фінансову стійкість і тим самим приваблювало інвесторів.

Рекомендація для України: запровадити структуру тарифів, що відображає витрати, які дозволять підприємствам централізованого теплопостачання стягувати плату зі споживачів на основі фактичних витрат на виробництво та розподіл тепла. Водночас домогосподарства з низькими доходами мають бути фінансово захищені через адресні соціальні субсидії. Це забезпечує фінансову стабільність підприємства централізованого теплопостачання на майбутнє та приваблює інвесторів.

Фокус на інтеграції відновлюваної енергетики.

Приклад Німеччини: останніми роками Німеччина інтегрувала відновлювані джерела енергії у свої системи ЦТ у рамках більш всеосяжної політики енергетичного переходу («Energiewende»).

Рекомендація для України: вивчити можливість інтеграції відновлюваних джерел енергії в централізоване теплопостачання, як-от біомаса, біогаз, геотермальне тепло та сонячне тепло, щоб зменшити залежність від викопних видів палива та знизити операційні витрати. Такі інвестиції є пріоритетними для МФУ, програм підтримки ЄС та інших інвесторів, що займаються питаннями клімату. Потенціал може бути розкритий через рекомендований національний генеральний план для сектора ЦТ, що також забезпечить цільове спрямування інвестицій на виконання зобов'язань України щодо екологічної стійкості та енергетичної безпеки.

8.6 Натхнення від інших країн Східної Європи

На початку 1990-х років інші країни Східної Європи також зіткнулися з модернізацією сектора ЦТ, але, як правило, у менш централізований спосіб, ніж у Німеччині, і все ж таки з успішним результатом. Тоді як компанія «*Treuhandanstalt*» здійснювала приватизацію та модернізацію за принципом «зверху вниз», в інших країнах Східної Європи цей процес здійснювався за більш децентралізованим підходом «знизу вгору», де місцеві органи влади відповідали за управління та модернізацію місцевого ЦТ, тоді як центральні органи державної влади забезпечували нормативно-правову базу для модернізації сектора ЦТ.

У Польщі, наприклад, муніципалітети або стали власниками підприємств централізованого теплопостачання, або створили ДПП, або продали свої активи ЦТ приватним компаніям чи інвесторам. Польські підприємства централізованого теплопостачання також отримували фінансову та технічну допомогу від МФУ та інших міжнародних організацій через пряму співпрацю з муніципалітетами та підприємствами ЦТ для реалізації проєктів модернізації, тоді як польський уряд відігравав вирішальну роль через нормативно-правову базу.

Основні тези цього параграфа

Коли мережі централізованого теплопостачання визнаються природними монополіями, а виробництво тепла є відкритим для конкуренції, це створює унікальне інвестиційне середовище, яке суттєво відрізняється як від повністю монополізованих, так і від повністю конкурентних ринків. Хоча у виробництві тепла існує конкуренція, регуляторна база відіграє значну роль у формуванні інвестиційного середовища. Це включає правила справедливого доступу до мережі ЦТ, визначення структури ціноутворення, а також може пропонувати стимули для інтеграції відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності.

В Україні можна було б створити/призначити централізоване державне агентство для координації інвестицій, нагляду за реструктуризацією комунальних підприємств ЦТ та сприяння участі третіх сторін і державно-приватного партнерства. Це агентство може також виступати сполучною ланкою між міжнародними інвесторами та урядом України, забезпечуючи прозорість та узгодження проєктів з національними цілями та стандартами ЄС. Нещодавно запущена (2024 р.) «Інвестиційна рамкова програма для України» (ІРП) може стати основою для такого підходу.

9 Короткий зміст рекомендацій

Нижче узагальнено 6 основних рекомендацій, описаних у попередніх розділах, шляхом представлення їхніх загальних цілей, ключових заходів та оцінки пріоритетності їхнього виконання:

Рек. 1 Удосконалення нормативно-правової бази (Розділ 3)

Загальна мета: модернізувати законодавство, використовуючи принцип ЄС «Енергоефективність понад усе».

Ключові дії: посилити законодавство для підвищення енергоефективності, зменшення втрат енергії, підтримки відновлюваної енергетики та галузевої інтеграції.

Пріоритет впровадження: високий: модернізація законодавства для приведення його у відповідність до принципу «Енергоефективність понад усе» має вирішальне значення для створення міцного фундаменту для всіх інших реформ.

Загальна мета: вдосконалити український метод техніко-економічного оцінювання.

Ключові дії: вдосконалення на основі досвіду відповідного методу, що використовується в Данії.

Пріоритет впровадження: середній: хоча це завдання є потрібним для кращого планування та розподілу ресурсів, воно є більш спеціалізованим і може бути виконане після оновлення ширшої законодавчої бази.

Рек. 2 Реформа тарифоутворення та структури тарифів (Розділ 4)

Загальна мета: встановити справедливі та прозорі тарифи на теплову енергію, що покривають витрати.

Ключові дії: запровадити тарифи, що покривають витрати, відокремити соціальний захист від ціноутворення, розв'язати проблему боргів підприємств ЦТ, посилити нагляд та зміцнити довіру громадськості.

Пріоритет впровадження: дуже високий: забезпечення справедливих тарифів, що покривають витрати, відновлення контролю над фінансовими потоками та розв'язання боргових питань підприємств ЦТ є нагальними для відновлення фінансової життєздатності та довіри громадськості.

Рек. 3 Інтеграція з міським плануванням (Розділ 5)

Загальна мета: узгодити розвиток ЦТ зі сталим муніципальним плануванням міст.

Ключові дії: внести зміни до містобудівного законодавства, встановити національні настанови та вдосконалити зонування відповідно до стандартів ЄС, підвищити енергетичну незалежність та декарбонізацію.

Пріоритет впровадження: середній: це важливий крок на шляху до довгострокової стійкості та ефективності. Однак це питання можна вирішувати паралельно з більш нагальними фінансовими та законодавчими реформами або після них.

Рек. 4 Сприяння економічно ефективному та сталому теплопостачанню (Розділ 6)

Загальна мета: посилити роль ЦТ у «зеленому» переході через технічну модернізацію.

Ключові заходи: забезпечити взаємозв'язок між секторами (наприклад, за допомогою великих теплових насосів, рекуперації відпрацьованого тепла промислових підприємств). Підтримувати інтеграцію відновлюваної енергетики за допомогою цільових стимулів.

Пріоритет впровадження: високий: технічна модернізація, як-от об'єднання секторів та інтеграція відновлюваної енергетики, має вирішальне значення для відновлення систем ЦТ та «зеленого» переходу.

Рек. 5 Зміцнення інвестиційного середовища (Розділ 7)

Загальна мета: створити сприятливе середовище для інвестицій у ЦТ.

Ключові дії: створити центральне агентство для координації фінансування, нагляду за муніципальними реформами ЦТ та управління партнерствами. Використовувати моделі, подібні до німецького підходу 1990-х років, але зосередитися на інтеграції технологій із низьким рівнем викидів. Використовувати «Інвестиційну рамкову програму для України» (ІРП) або подібні інструменти для залучення міжнародного фінансування. Оптимізація схем теплопостачання, щоб зробити їх більш придатними для використання.

Пріоритет впровадження: високий: залучення інвестицій має вирішальне значення для фінансування потрібного відновлення та модернізації сектору ЦТ.

Рек. 6 Посилення захисту прав споживачів та інформування (Розділ 8)

Загальна мета: розширити можливості споживачів та побудувати довіру.

Ключові дії: забезпечити справедливе ціноутворення, прозоре виставлення рахунків та доступні механізми вирішення спорів.

Посилити нагляд для забезпечення якості послуг та підзвітності з боку незалежного регулятора у сфері ЦТ.

Надавати чітку інформацію для заохочення усвідомленого вибору та енергозберігаючої поведінки.

Пріоритет виконання: середній-високий: зміцнення довіри споживачів та надання прозорої інформації є важливими для громадської підтримки, але ці заходи можуть здійснюватися паралельно або дещо пізніше критично важливих реформ у сфері тарифів та інвестиційного середовища.

10 Додатки

[Додаток А — Демонстраційна модель соціально-економічних розрахунків](#)

[Додаток Б — Приклад проєктної пропозиції, підготовленої відповідно до Закону Данії «Про тепlopостачання»](#)

[Додаток В — Приклад данської EEOS](#)