



**USAID**

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

**Пропозиції щодо доповнення та коригування  
методичних рекомендацій з розробки оптимізованих  
енерго-екологоефективних схем теплопостачання  
міст та населених пунктів України**

**д.т.н. Нікітін Є.Є.**

**МІНІСТЕРСТВО БУДІВНИЦТВА,  
АРХІТЕКТУРИ  
ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО  
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

**Н А К А З**

**26.04.2006 N 147**

**Про затвердження Методичних рекомендацій  
з розроблення енерго- та екологоефективних  
схем теплопостачання населених  
пунктів України**

1.3. Схема теплопостачання є передпроектним документом, в якому обґрунтовується економічна доцільність та господарська необхідність проектування і будівництва нових, розширення та модернізації діючих джерел теплової енергії і теплових мереж.

1.4. З метою економії паливно-енергетичних ресурсів вибір схеми теплопостачання повинен ґрунтуватися на техніко-економічних розрахунках з урахуванням оптимального поєднання централізованих, помірно-централізованих і децентралізованих систем теплопостачання, впровадження енергозберігаючих технологій, охорони навколишнього середовища.

1.6. Схеми теплопостачання, розроблені та затверджені у відповідності з даними Методичними рекомендаціями, є вихідними документами, на основі яких розробляються робочі проекти котелень і теплових мереж.

1.7. Схеми теплопостачання розробляються на розрахунковий період 5 - 10 років з ув'язкою з відповідними періодами, установленими генеральними планами розвитку міст, селищ та сільських населених пунктів. В схемах теплопостачання повинна бути виділена перша черга будівництва на період 2 - 5 років.

2.3. Склад схем теплопостачання. Схема теплопостачання повинна складатися із пояснювальної записки, графічної частини та додатків.

До складу пояснювальної записки повинні входити розділи, що наводяться нижче.

- Загальна характеристика міста
- Аналіз існуючої системи теплопостачання
- Потреба населеного пункту в тепловій енергії
- Розробка пропозицій із впровадження заходів щодо модернізації і реконструкції існуючих джерел теплової енергії і теплових мереж.

# Основні недоліки існуючих методичних рекомендацій



- Відсутні концептуальні положення технічної політики в сфері теплопостачання населених пунктів.
- Як об'єкти систем централізованого теплопостачання розглядаються теплові джерела та теплові мережі. Недостатньо уваги приділяється будівлям. Відсутні рекомендації з комплексного розглядання систем теплопостачання та підключених до них будівель. Відсутня процедура узгодження між собою схем теплопостачання та програм (проектів) термомодернізації будівель.
- Відсутній уніфікований підхід до оцінки показників поточного стану системи теплопостачання, що ускладнює проведення системного аналізу окремої системи і порівняльного аналізу різних систем між собою.
- Не розкрито сутність інформаційного взаємозв'язку й організаційно-виконавчої взаємодії між затвердженням та реалізацією схем теплопостачання конкретних населених пунктів і регіональної програми модернізації систем теплопостачання (Постанова Кабінету Міністрів України від 2 квітня 2009 р. №401).

- Проблеми та недоліки систем теплопостачання різних населених пунктів схожі між собою. У той же час відсутній перелік типових заходів, які необхідно розглянути для модернізації цих систем, і відповідних типових методик оцінки їх техніко-економічної ефективності.
- Відсутня вимога проведення аналізу доступної бази відновлювальних джерел енергії та місцевих паливно-енергетичних ресурсів для розглянутого населеного пункту.
- Вся інформація подається, як правило, в текстовому форматі. Відсутня вимога подачі інформації в цифровому електронному вигляді (таблиці Excel). Це призводить до неможливості перевірки інформації та вона швидко стає неактуальною.
- Відсутність рекомендації щодо використання геоінформаційних систем, що мають спеціалізовані програмні модулі для паспортизації систем теплопостачання, проведення теплогідравлічних розрахунків теплових мереж та автоматизації вирішення інших важливих завдань.
- Перелік нормативно-законодавчих і нормативно-методичних матеріалів застарів і потребує оновлення. Його необхідно доповнити матеріалами Європейського Союзу.

# Пропозиції щодо доповнення методичних рекомендацій

- При розробці схем теплопостачання в комплексі розглядаються теплові джерела, теплові мережі, центральні теплові пункти, а також вузли введення теплової енергії будівель, які підключені до систем централізованого теплопостачання.
- Розробка схем теплопостачання має здійснюватися з урахуванням реалізованих і запланованих проектів та програм термомодернізації будівель, які підключені до систем централізованого теплопостачання.
- Розробка рекомендацій з модернізації систем теплопостачання має базуватися на результатах аналізу показників її поточного стану і даних реєстру доступних паливно-енергетичних ресурсів.

До складу системи показників поточного стану входять: показники енергетичної ефективності, структури, якості послуг теплопостачання та надійності. Окремо розглядаються показники для теплових джерел, теплових мереж та підключених до них будівель (таблиця ).

Група показників	Об'єкт		
	ТД	ТМ	Будівлі
1	2	3	4
Енергоефективність	Питомі витрати палива та електроенергії на одиницю опалювальної площі		
	Питома витрата умовного палива на виробництво теплової та електричної енергії	Теплові втрати в ТМ; питома витрата електроенергії на транспортування теплоносія; величина підживлення теплоносія	Питоме споживання теплоти будівлями
Структура	Встановлена потужність та приєднані навантаження; гістограма приєднаних навантажень різних ТД; гістограма інтервалів встановлених потужностей ТД; частка ТЕС, НВДЕ	Питома протяжність ТМ	Характеристика забудови (рік, поверховість, серія); наявність централізованого ГВ; кількість відключень споживачів від СЦТ
Якість теплопостачання	Кореляція між температурою зовнішнього повітря та відпуском теплоти від ТД	Відповідність температури та витрати теплоносія нормативним значенням	Кореляція між температурою зовнішнього повітря та споживанням теплоти в будівлях
Надійність теплопостачання	Наявність резервних ТД. Можливість використання різних видів ПЕР	Кількість пошкоджень у рік на 1 км ТМ	Кількість пошкоджень труб внутрішньо будинкової системи теплопостачання

**Реєстр доступних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР)** базується на даних регіональної програми модернізації систем теплопостачання. Можуть бути використані інші програмні та інформаційно-аналітичні матеріали. Реєстр доступних ПЕР має містити інформацію про наявність та доцільність використання таких ПЕР: теплова енергія від ТЕС, АЕС, скидна теплова енергія промислових підприємств, теплова енергія, отримана за рахунок спалювання сміття, теплота каналізаційних стоків, місцеві види палива (вугілля, торф), біопаливо, інші доступні місцеві ПЕР.





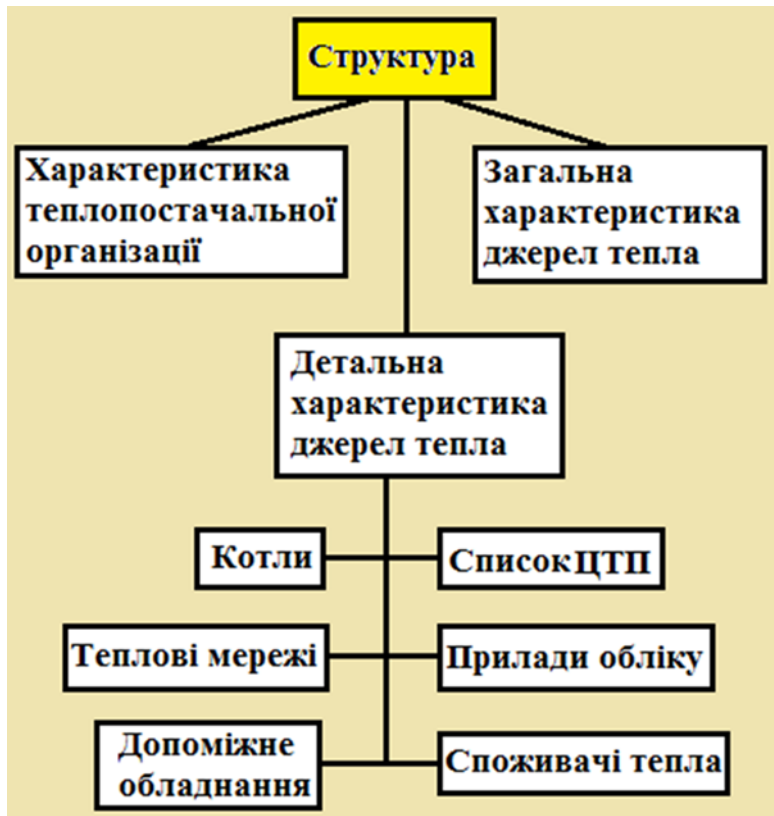
Розрахунки техніко-економічної ефективності, наведені в пояснювальній записці, мають бути представлені також у вигляді електронних таблиць Excel

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				E33-16			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Короткий опис			
Короткий опис				Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів			
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				Найменування величини			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Позначення			
Короткий опис				Розмірність			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Примітки			
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				Вихідні дані			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Кількість тролейбусів для переобладнання			
Короткий опис				34			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Вартість одного комплексу системи IGBT керування двигуном тролейбуса з перетворювачем			
Короткий опис				250280			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Річні питомі витрати електроенергії на рух одного тролейбуса			
Короткий опис				114			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Коефіцієнт економії електроенергії			
Короткий опис				0,3			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Коефіцієнт викидів CO2			
Короткий опис				1,168			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Тариф на електроенергію для муніципального електротранспорту (з 01.09.2015 р. по 29.02.2016 р.)			
Короткий опис				0,789			
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				Характеристики об'єкта до впровадження заходу			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Споживання електричної енергії			
Короткий опис				3876			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Витрати в грошак для електричної енергії			
Короткий опис				3 058 164			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Викиди CO2			
Короткий опис				4 527,2			
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				Характеристики об'єкта після впровадження заходу			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Споживання електричної енергії			
Короткий опис				2713,2			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Витрати в грошак для електричної енергії			
Короткий опис				2 140 715			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Викиди CO2			
Короткий опис				3 169,0			
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХІД				Техніко-економічні показники ефективності впровадження заходу			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Річна економія електричної енергії			
Короткий опис				1162,8			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Річна економія коштів			
Короткий опис				917 449			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Сумарні капітальні затрати			
Короткий опис				8 509 520			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Простий термін окупності			
Короткий опис				9,3			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				Скорочення викидів CO2 за рахунок модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів			
Короткий опис				1 358,2			
Попереднє техніко-економічне обґрунтування модернізації систем керування потужністю тягових двигунів тролейбусів				1 358,2			
Короткий опис				тонн			

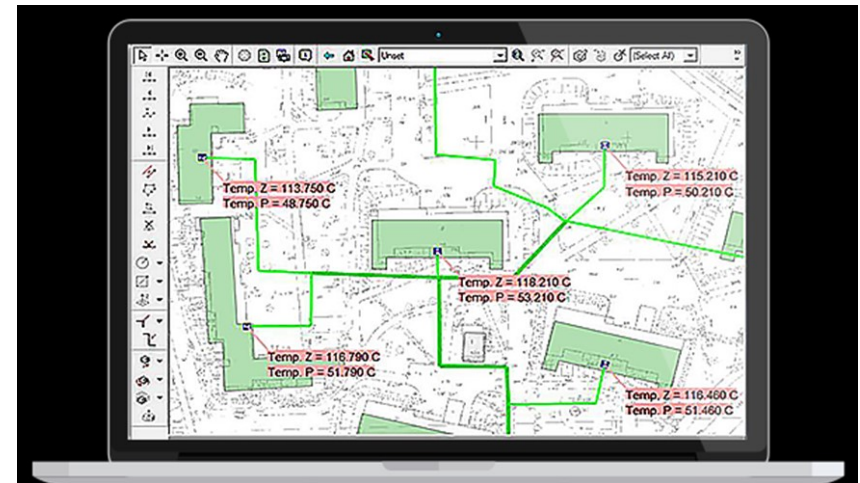
Методичні рекомендації повинні містити **уніфіковані методики** оцінки техніко-економічної ефективності типових енергоефективних заходів:

- Заміна старих котлів на сучасні, в тому числі конденсаційні та біопаливні;
- Модернізація існуючих котлів;
- Впровадження когенераційних установок, в тому числі на біопаливі;
- Використання скидної теплової енергії, в тому числі із застосуванням теплових насосів;
- Заміна зношених ділянок труб теплових мереж з оптимізацією діаметрів;
- Встановлення систем автоматичного регулювання теплового навантаження у теплових споживачів і на теплових джерелах;
- Оптимізація структури систем теплопостачання (перепідключення споживачів до найбільш енергоефективних теплових джерел, переведення окремих споживачів на децентралізовані теплові джерела та ін.);
- Інші.

# Розробка електронних паспортів (повна і скорочена форма)



## Використання GIS.DH





**USAID**

ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Дякую за увагу

Thank you for your attention