ТЕМА:

Потенціал використання тепла промислових кластерів. Впровадження енергетичних комплексів.

Роль систем накопичення тепла при модернізації централізованого теплопостачання.

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ

СТІЙКІСТЬ ДЛЯ ГРОМАД

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ – СТІЙКЕ ТЕПЛО ДЛЯ ГРОМАД

Дмитро РОГОЖИН, директор КП «Житомиртеплокомуненерго» ЖМР, м. Житомир, 2026 р.

НЕВИКОРИСТАНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СКИДНОГО ТЕПЛА В УКРАЇНІ

Значні обсяги теплової енергії щодня втрачаються в атмосферу,
замість того щоб працювати на громади та економіку країни.

ПРОМИСЛОВІ ПІДПРИЄМСТВА

Технологічні процеси, гаряча вода, пара, системи охолодження утворюють великі обсяги тепла низького та середнього потенціалу

ОЧИСНІ СПОРУДИ

Стічні води мають стабільний тепловий потенціал протягом усього року

СКИДНЕ ТЕПЛО – ЕНЕРГІЯ, ЯКА ВТРАЧАЄТЬСЯ

ПОТЕНЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО ТЕПЛА ДЛЯ ГРОМАД

АГРОПЕРЕРОБКА

Сушіння, пастеризація, охолодження – процеси, що супроводжуються виділенням тепла

ДАТА-ЦЕНТРИ

Системи охолодження виробляють значні обсяги тепла, яке можна корисно використати

ЛОГІСТИЧНІ КОМПЛЕКСИ

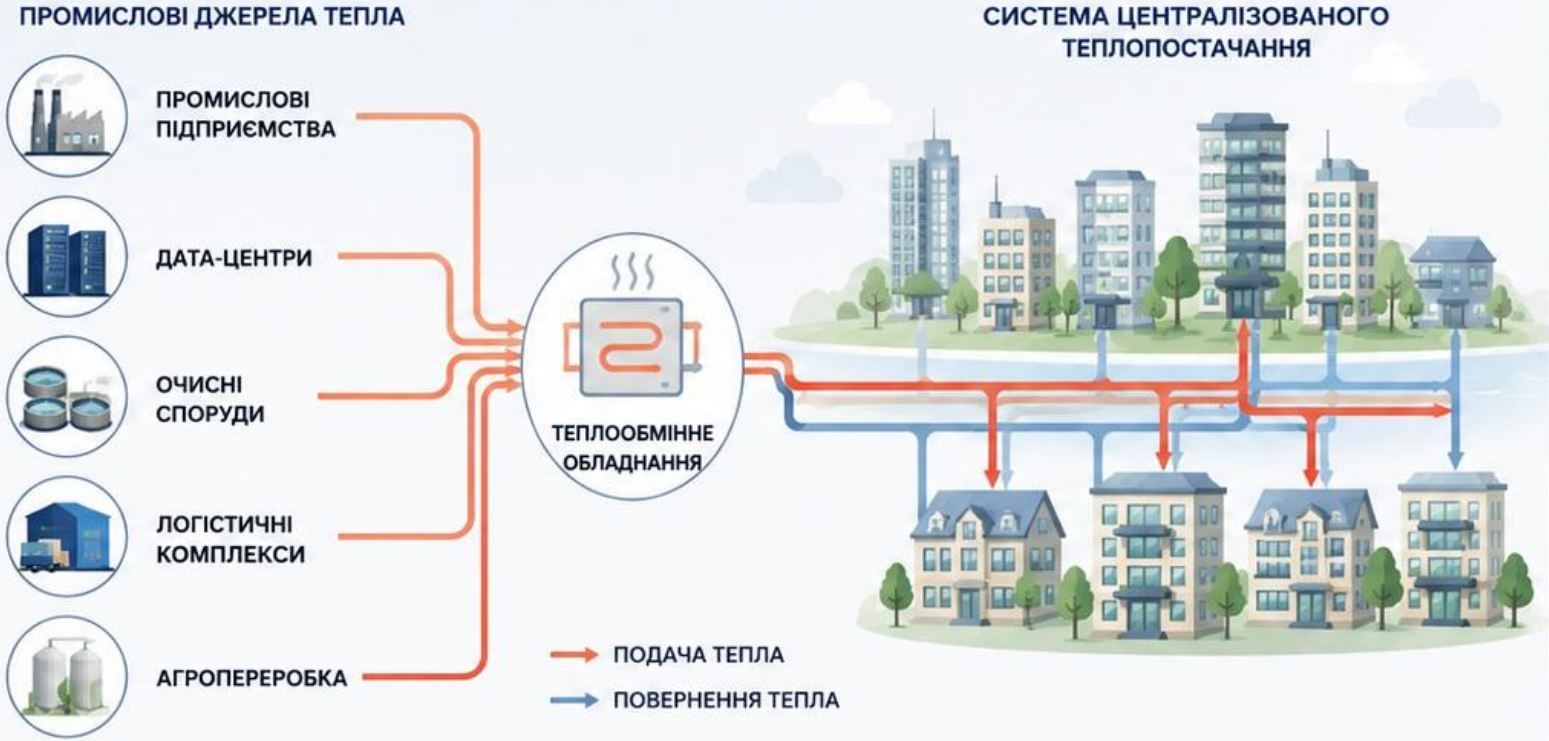
Холодильні установки, системи вентиляції та компресорні станції – джерело низькопотенційного тепла

ІНТЕГРАЦІЯ СКИДНОГО ТЕПЛА ДАЄ:

- ЗМЕНШЕННЯ СПОЖИВАННЯ ГАЗУ
- ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ТЕПЛА
- ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ
- СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO_2
- СТАБІЛЬНІСТЬ ТА РОЗВИТОК ГРОМАД

У ЄВРОПІ ПРОМИСЛОВЕ ТЕПЛО – ЧАСТИНА СИСТЕМ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ



У Європі відновлюване промислове тепло вже забезпечує мільйони будинків, знижуючи залежність від викопного палива та роблячи міста більш сталими.

ІНТЕГРАЦІЯ ПРОМИСЛОВОГО ТЕПЛА ДАЄ:

ЗМЕНШЕННЯ СПОЖИВАННЯ ГАЗУ

Менше використання викопного палива – більша енергонезалежність.

ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ТЕПЛА

Доступне тепло з локальних джерел – економія для громад і споживачів.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Диверсифікація джерел тепла та зниження ризиків.

СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO_2

Менше спалювання газу – чистіше повітря та внесок у кліматичні цілі.

СТАБІЛЬНІСТЬ ДЛЯ ГРОМАД

Надійне та доступне теплопостачання – комфорт і розвиток територій.

Інтеграція промислового тепла – це практичний крок до сталої, економічно ефективної та енергетично незалежної громади.

МОДЕЛЬ ЛОКАЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КЛАСТЕРІВ

Генерація • Споживання • Накопичення енергії
об’єднані в єдину систему управління

ГЕНЕРАЦІЯ

Локальні джерела енергії

- Когенераційні установки (КГУ)
- Відновлювані джерела енергії
- Промислове скидне тепло
- Котельні, теплові насоси

ЄДИНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ

Моніторинг, прогнозування, оптимізація, балансування

СПОЖИВАННЯ

Споживачі енергії

- Житлові будинки
- Соціальні об’єкти
- Промислові підприємства
- Комерційні та офісні будівлі
- Електротранспорт та зарядні станції

ЩО ДАЄ МОДЕЛЬ КЛАСТЕРУ

- Оптимізація використання ресурсів
- Зниження витрат на енергію
- Підвищення енергетичної незалежності
- Скорочення викидів CO_2
- Стійкість та надійність енергопостачання
- Можливість розвитку та масштабування

НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ

Гнучкість та стабільність системи

Накопичувачі електричної енергії (батарейні системи)

Накопичувачі теплової енергії (теплові акумулятори)

Інші види накопичення (Power-to-X, водень)

РЕЗУЛЬТАТ

Енергоефективна, стійка та економічно вигідна громада

→ Потоки енергії від генерації

→ Потоки енергії до споживачів

→ Потоки енергії та даних

◌ Інформаційний та енергетичний обмін

ВІД КЛАСИЧНОЇ КОТЕЛЬНІ – ДО ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Новий підхід до виробництва, управління та використання енергії

КЛАСИЧНА КОТЕЛЬНЯ

Один джерело тепла –
високе споживання палива,
обмежена гнучкість та ефективність

- Спалювання палива для виробництва тепла
- Низька енергоефективність
- Високі викиди CO_2
- Відсутність накопичення та гнучкості
- Низька стійкість до ризиків та відключень

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС

Інтеграція різних технологій для надійного, ефективного та сталого енергопостачання

КОГЕНЕРАЦІЙНІ УСТАНОВКИ

Виробництво тепла та електроенергії з високою ефективністю

СИСТЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ТЕПЛА

Акумулювання тепла для покриття пікових навантажень та підвищення гнучкості

ТЕПЛОВІ НАСОСИ

Використання відновлюваного тепла з довкілля або технологічних процесів

ЄДИНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ

Моніторинг, оптимізація, балансування виробництва та споживання енергії

НАКОПИЧУВАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Зберігання електроенергії, балансування мережі, резервування

ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ (ВДЕ)

Сонячна, вітрова, біоенергія – чиста та відновлювана енергія

РЕЗЕРВНІ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ

Забезпечення безперервності та надійності в будь-яких умовах

ПЕРЕВАГИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

- ВИСОКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ
- ЗНИЖЕННЯ СПОЖИВАННЯ ПАЛИВА ТА ВИТРАТ
- ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ТА СТІЙКІСТЬ
- СКОРОЧЕННЯ ВИКИДІВ CO_2
- НАДІЙНЕ ТА КОМФОРТНЕ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ДЛЯ ГРОМАД

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС – ЦЕ ГНУЧКІСТЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ

РОЛЬ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ У МОДЕРНІЗАЦІЇ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Ефективне рішення сьогодні для сталого та економічно обгрунтованого майбутнього

ЯК ПРАЦЮЄ ТЕПЛОВИЙ НАСОС

ТЕПЛОВІ НАСОСИ ДОЗВОЛЯЮТЬ:

ВИКОРИСТОВУВАТИ НИЗЬКОПОТЕНЦІЙНЕ ТЕПЛО
Енергія, яка раніше втрачалася, перетворюється на корисне тепло

ІНТЕГРУВАТИ ВДЕ
Працюють ефективно з відновлюваними джерелами електроенергії

СКОРОЧУВАТИ СПОЖИВАННЯ ГАЗУ
Зменшення залежності від викопного палива та імпортних енергоносіїв

ПІДВИЩУВАТИ ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ
Коефіцієнт перетворення (COP) 3–5 і більше – 1 кВт·год електроенергії дає 3–5 кВт·год тепла

ОСОБЛИВО ПЕРСПЕКТИВНЕ ПОЄДНАННЯ

РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ ГРОМАД

- Надійне та стабільне теплопостачання
- Зниження витрат на паливо та експлуатацію
- Підвищення енергетичної незалежності
- Скорочення викидів CO_2
- Підвищення комфорту та якості життя

НАКОПИЧУВАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА СТІЙКІСТЬ СИСТЕМ

Системи накопичення електроенергії – ключовий елемент сучасних локальних енергосистем

СИСТЕМИ НАКОПИЧЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДОЗВОЛЯЮТЬ:

ЗАБЕЗПЕЧУВАТИ РЕЗЕРВУВАННЯ

Накопичення енергії для використання у потрібний момент або під час відключень

ПІДТРИМУВАТИ РОБОТУ КРИТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Безперебійне живлення лікарень, водоканалів, соціальних об'єктів та інфраструктури

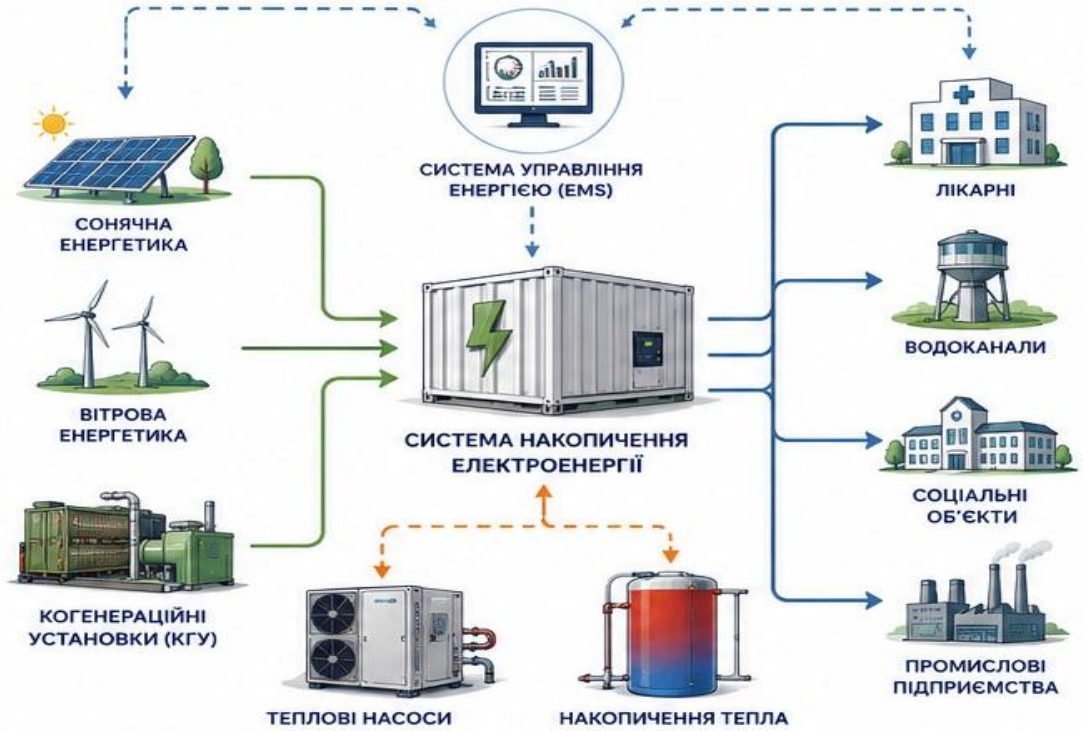
БАЛАНСУВАТИ ГЕНЕРАЦІЮ

Згладжування пікових навантажень та дисбалансів у мережі

ІНТЕГРУВАТИ ВДЕ ТА КОГЕНЕРАЦІЮ

Накопичення надлишкової енергії від ВДЕ та ефективне використання когенераційних установок

ЛОКАЛЬНА ЕНЕРГОСИСТЕМА



РЕЗУЛЬТАТ

ЕНЕРГЕТИЧНА СТІЙКІСТЬ

Система продовжує працювати навіть під час аварій чи відключень

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

Оптимальне використання генерації та ресурсів

ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ

Менше споживання палива та електроенергії з мережі

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЕФЕКТ

Скорочення викидів CO_2 та впливу на довкілля

ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ ГРОМАД

Надійне та автономне енергопостачання

ІНТЕГРАЦІЯ КЛЮЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СТІЙКИХ РІШЕНЬ

ПОВНОЦІННІ СТІЙКІ ЛОКАЛЬНІ ЕНЕРГОСИСТЕМИ

- Надійність і безпека
- Гнучкість і адаптивність
- Економічна ефективність
- Інтеграція ВДЕ та інновацій
- Сталий розвиток громад

Потоки енергії від генерації

Потоки енергії до споживачів

Теплові потоки

Інформаційні потоки

НОВА МОДЕЛЬ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

СТІЙКІ ГРОМАДИ – СИЛЬНА КРАЇНА

СЬОГОДНІ МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ –

ЦЕ ВЖЕ НЕ ЛИШЕ ПИТАННЯ КОМФОРТУ.
ЦЕ:

ПИТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ
Стійкість системи в умовах викликів та загроз

ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ГРОМАД
Зниження витрат та ефективне використання ресурсів

НЕЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИКОПНОГО ПАЛИВА
Перехід на власні та відновлювані джерела енергії

ЗДАТНОСТІ СИСТЕМ ПРАЦЮВАТИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ
Резервування, гнучкість та швидке відновлення

УКРАЇНА МАЄ ВСІ ПЕРЕДУМОВИ,

ЩОБ ПЕРЕЙТИ ДО НОВОЇ МОДЕЛІ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ:

ЛОКАЛЬНОЇ
На базі місцевих ресурсів та потреб громад

ГНУЧКОЇ
Швидка адаптація до змін та викликів

ІНТЕГРОВАНОЇ
Об'єднання всіх джерел, систем та споживачів в єдине ціле

ТЕХНОЛОГІЧНО СУЧАСНОЇ
Інновації, цифровізація та автоматизація

Потоки енергії від генерації
Потоки енергії до споживачів
Теплові потоки
Інформаційні потоки

СТАЛИЙ РОЗВИТОК • ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ • БЕЗПЕКА • ДОБРОБУТ ГРОМАД

РАЗОМ СТВОРЮЄМО ЕНЕРГЕТИЧНО СТІЙКУ ТА НЕЗАЛЕЖНУ УКРАЇНУ!

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

Дмитро РОГОЖИН

Директор комунального підприємства «Житомиртеплокомуненерго»
Житомирської міської ради

+38 (0412) 47-19-30
teplo@teplo.net.zt.ua