

## До питання економічної ефективності інвестицій у впровадження теплових насосів в комунальних системах гарячого водопостачання.

Цінова політика на газ в комунальному господарстві України передбачає, що вартість газу для населення майже в три рази нижча від вартості газу на вході на територію України. Споживачами гарячої води комунальних систем гарячого водопостачання більше ніж на 90% є населення. Ця обставина робить будь-які інвестиції у впровадження теплових насосів у системах комунального гарячого водопостачання неефективними.

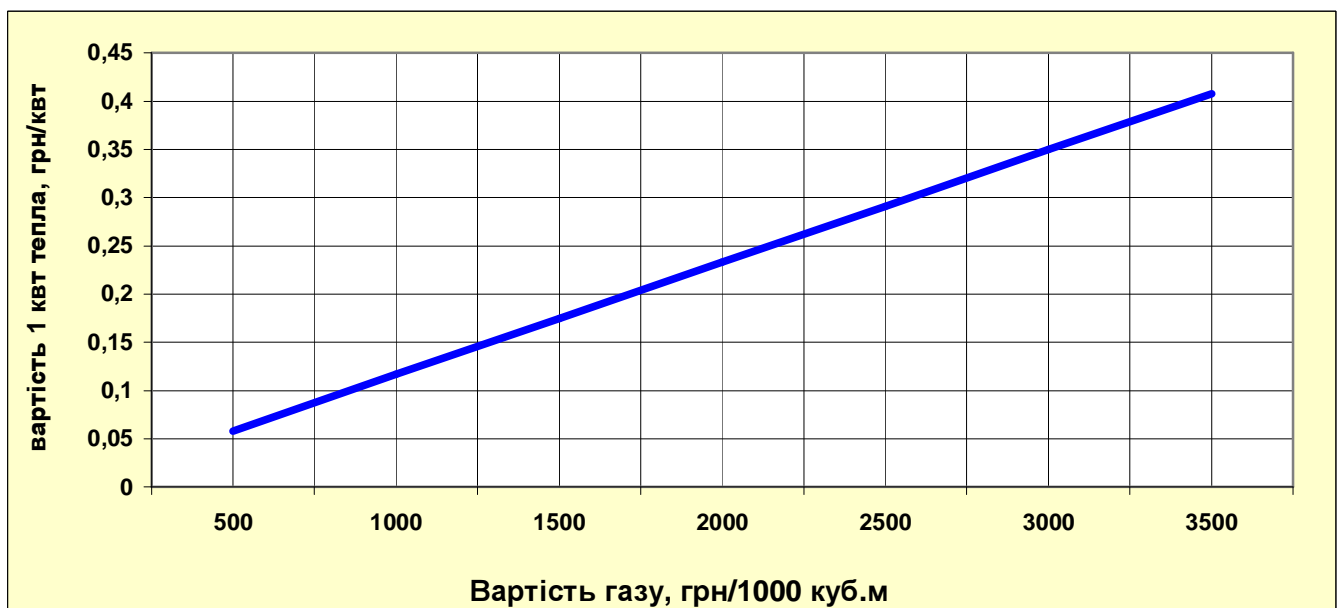
Зважаючи на стратегічний фактор впровадження теплових насосів у світовій практиці знайдені економічні важелі сприяння впровадження теплових насосів. Це:

- дольова участь держави у капітальних витратах впровадження;
- надання пільгових тарифів на енергоносії в період експлуатації теплових насосів.

Згадані вище форми участі держави у впровадженні теплових насосів тісно пов'язані між собою та можуть бути обгрунтовані в період проведення енергетичного аудиту та розробки ТЕО. При аналізі експлуатаційних витрат доцільно обгрунтовувати, як головний критерій для аналізу, вартість паливної складової в собівартості виробітку тепла.

Аналіз вартості паливної складової при використанні газу приведений на рисунку 1.

Рисунок 1

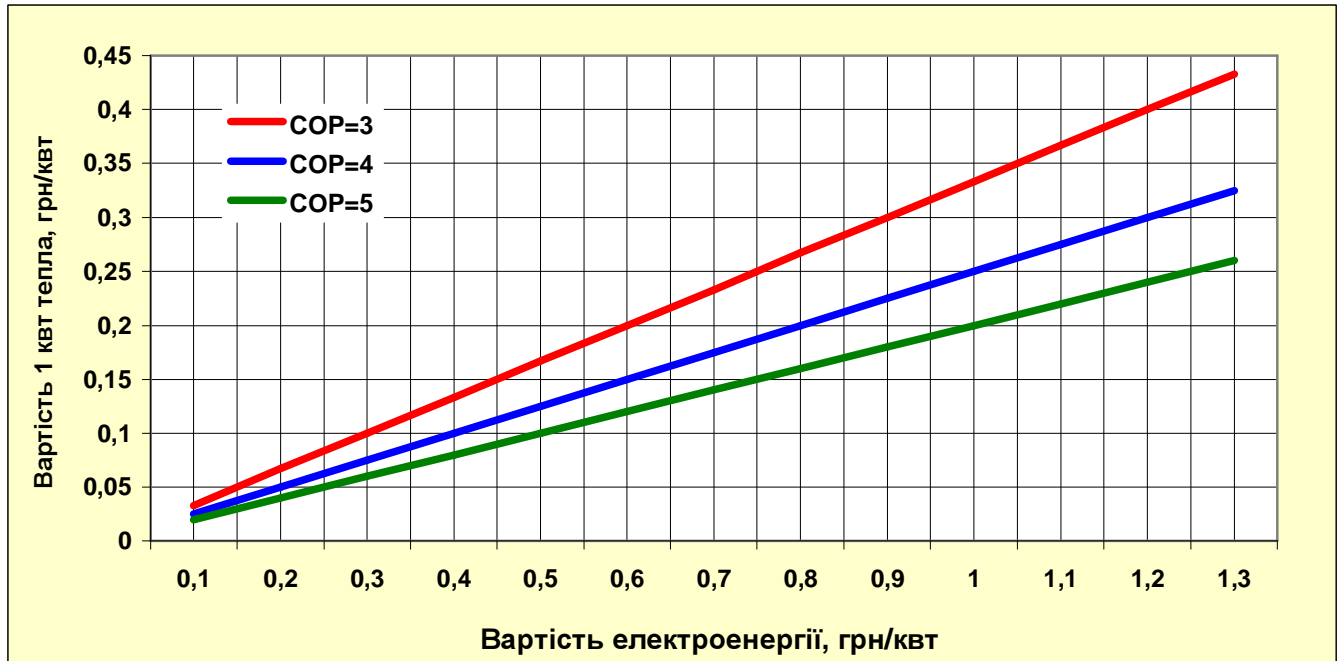


При проведенні розрахунків прийнято:

- $Q_n^p = 8200$  ккал/куб.м – теплотворність газу
- $\eta = 0,9$  – коефіцієнт корисної дії газових котлів

Аналіз вартості паливної складової при використанні теплових насосів для приготування гарячої води приведений на рисунку. 2.

Рисунок 2



Розглянемо конкретний приклад проекту впровадження теплових насосів у Полтавському мікрорайоні «Левада».

#### Вихідні дані:

1. Річне споживання тепла для потреб гарячого водопостачання мікрорайону:

$$Q_{\text{рік}} = (18000 * 105 * (55 - 15) * 365) / 860 = 32086000 \text{ кВт/рік}$$

де, 18000 – населення мікрорайону, чол.;

105 – норма споживання гарячої води на 1 мешканця мікрорайону, л/доба;

55; 15 – температура гарячої та холодної води, °С;

365 – кількість днів за рік;

860 – коефіцієнт передачі тепла в кВт

2. Коефіцієнт перетворення (COP) теплових насосів фірми TRANE, прийнятих в проекті:

- COP = 5 – зимовий період

- COP = 3,4 – літній період

Середньорічний коефіцієнт перетворення теплових насосів становить **COP = 4,2**

За допомогою приведених вище графіків проаналізуємо витрати коштів на енергоносії для варіантів «ГАЗ» та «ТЕПЛОВИЙ НАСОС» при існуючих зараз цінах (ціни на період розробки ТЕО):

- Ціна газу на вході в Україну.....2600 грн/1000 м<sup>3</sup>
- Ціна газу для ком. підприємств, що обслуговують населення.....900 грн/1000 м<sup>3</sup>
- Ціна електроенергії.....0,72 грн/кВт

Річні витрати коштів на енергоносії:

Варіант ГАЗ (ціна на кордоні):  $0,3 * 32086000 * 10^{-6} = 9,86$  млн. грн/рік

Варіант ГАЗ (ціна комунальна):  $0,11 * 32086000 * 10^{-6} = 3,53$  млн. грн/рік

Варіант ТЕПЛОВИЙ НАСОС:  $0,17 * 32086000 * 10^{-6} = 5,46$  млн. грн/рік

При використанні «комунальних цін» на газ та без пільгових тарифів на електроенергію впровадження теплових насосів, замість позитивного ефекту дає збільшення витрат на енергоносії в 1,5 рази по відношенню до газового варіанту. Це дає змогу глибоко поховати саму ідею впровадження теплових насосів та інших відновлювальних джерел енергії в комунальному (і не тільки) господарстві України.

Якщо відсутня надія, що замість «комунальних цін» будуть впроваджені дотації держави (при однакових для всіх споживачів цін на газ), то єдиним можливим варіантом впровадження теплових насосів в комунальному господарстві є вирішення питання пільгових цін на електроенергію

В умовах нашого прикладу витрати на «комунальний газ» і витрати на електроенергію, що споживається тепловими насосами, зрівняються при впровадження пільгової ціни на електроенергію на рівні **0,45** грн/кВт

Приведений приклад ілюструє, що крім пільгових цін на електроенергію для впровадження теплових насосів в комунальному господарстві необхідно щоб їх впровадження здійснювалось не за рахунок кредитів, а за державні кошти, що не підлягають поверненню.

Впровадження теплових насосів за рахунок кредитів можливе лише за умови існування єдиних цін на газ в Україні при одночасній пільговій ціні на електроенергію для теплонасосних установок.

Для впровадження теплових насосів в комунальному господарстві України необхідне прийняття спеціальної державної програми.....

С.О. Парасочка

10.05.2010