

УДК 697.328

Жосан Є.

*Національний технічний університет України „КПІ”*

## **АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ**

Науковий керівник: асист. Шовкалюк М. М.

Розробці будь-якої стратегії розвитку в сфері теплопостачання та генеральних планів розвитку міст повинна передувати оцінка існуючої ситуації. Як правило, для цього часто бракує необхідних даних для аналізу. Одним з важливих джерел інформації є офіційні звіти теплопостачальних організацій, на основі яких можна робити аналіз ефективності роботи цих систем та прогнози щодо їх розвитку. Основні засоби складають 432 котельні, в яких встановлено більше 1400 котлів, переважно НІСТУ, КВГМ та ДКВР. 87 % сумарної теплової потужності відноситься до помірно-централізованих (від 3 до 20 Гкал/год) та централізованих систем теплопостачання (вище 20 Гкал/год). Аналіз проводився на основі звітів „Про витрати виробництва...” та „Техніко-економічні показники...” за 2004÷2008 роки. Населення прилеглих районів – основний споживач відпущеної теплової енергії (близько 70%), комунально-побутові споживачі – близько 17%. В середньому по регіону: відпущена теплота – 87%, власні потреби – 2%, втрати – 11 %, що є в межах норми (до 13%), але викликає сумнів при зношеному обладнанні тепломереж і відсутності теплोलічильників на більшості котелень. Встановлені тарифи покривають собівартість лише половини з комунальних підприємств, тобто більшість котелень є збитковими, що вимагає дотацій з бюджету. Проведено аналіз впливу зростання витрат на паливо та побудована модель для оцінки впливу найбільш вагомих факторів на вартість теплоти.

Були розглянуті зміни в структурі собівартості для теплопостачальних підприємств на прикладі фактичних даних за п'ять останніх років і з'ясовано, що найголовнішими факторами, які впливають на собівартість, є витрати на паливо та оплату праці, причому ці складові ще до 2005 року були майже однакові (близько 30%), і лише після подорожчання енергоносіїв стали відрізнятися майже вдвічі (паливо – 51%, електроенергія – 27%). Визначені питомі показники споживання палива (кг у.п./Гкал), електроенергії (кВт/Гкал) та людських ресурсів (чол/Гкал) за 2004-2008 роки. На особливу увагу заслуговує дослідження впливу на собівартість утримання персоналу, зважаючи на те, що в основному штатний показник майже вдвічі більше, ніж норматив, і тільки при введенні автоматизації роботи обладнання на котельні значно зменшується. Проведено аналіз вплив непрямих критеріїв на собівартість теплової енергії: коефіцієнт використання, довжина тепломереж, ККД та термін експлуатації котлів, зношеність тепломереж, питомі втрати теплоти в мережах. Потрібно відмітити, що лише 25% комунальних підприємств столичного регіону мають коефіцієнт використання обладнання більше ніж 0,55, що, мабуть, є показовим і для інших областей. Завдання визначення впливу найбільш вагомих факторів на вартість теплоти вирішувалося за допомогою множинного регресійного аналізу, було отримане рівняння:  $\text{собівартість теплоти} = f(Q_{\text{відп}}, \text{вп}, \text{ФОП}, E)$ , де  $Q_{\text{відп}}$  – відпущена теплота, тис.Гкал;  $\text{вп}$  – витрати на паливо, грн./Гкал;  $\text{ФОП}$  – витрати на фонд оплати праці, грн./Гкал;  $E$  – витрати електроенергії на виробництво теплоти, кВт-год/Гкал. В якості критерію вибору слугували максимальне значення коефіцієнта детермінації ( $R=0,95$ ) мінімальне значення стандартної похибки, проводилася перевірка значущості змінних.