

УДК 644.1; 004

О. Д. Куплений; Є.В. Тиш, к.т.н.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РОЗРАХУНОК ТЕМПЕРАТУРИ ВОДИ У СИСТЕМІ ОПАЛЕННЯ ВІДНОСНО ЗОВНІШНЬОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ

O. D. Kuplennyi; Ie. Tysh, Ph.D.

CALCULATION OF WATER TEMPERATURE IN THE HEATING SYSTEM IN RELATION TO THE SURROUNDING AIR TEMPERATURE

Робота системи опалення та її потужність залежить від різних факторів: параметрів самого будинку, матеріалів, з яких він зроблений, температури на вулиці і бажаної температури в середині приміщення. Для того, щоб встановити потужність опалення на правильний рівень і досягти балансу між нагріванням і охолодженням приміщення, потрібно мати точну інформацію про всі вище перелічені параметри.

Одним з підходів для контролю потужності є відштовхування від зовнішньої температури повітря. Такий підхід, як правило, використовують у мережах централізованого теплопостачання, але він рідко зустрічається у приватних системах опалення. Принцип його роботи полягає в наступному: котел системи опалення підбирається таким чином, щоб при умовній мінімальній температурі зовнішнього повітря підтримувати в середині будинку певну комфортну температуру. Маючи ці параметри і фактичну температуру повітря на вулиці, можна розрахувати з якою потужністю повинен зараз працювати котел, щоб забезпечити ту саму комфортну температуру. Нижче наведено формули розрахунків температура води, яка подається з котла у систему опалення (чим вона вища, тим більше тепла виробляє система опалення):

$$t_n = t_{вр} + 0,5(t_{пр} - t_{зр}) q + 0,5 (t_{пр} + t_{зр} - 2t_{вр}) * q^{(1/(1+n))}, \quad (1)$$

$$q = (t_{вр} - t_n) / (t_{вр} - t_{нр}), \quad (2)$$

де t_n – температура води, яка подається з котла у систему опалення;

$t_{вр}$ – внутрішня розрахована температура (бажана температура повітря у приміщенні, задається користувачем);

$t_{пр}$ – розрахункова температура подачі води (максимальна температура, на яку розрахована система, значення береться з документів тепломережі, найчастіше знаходиться у межах 60 – 90 °С);

$t_{зр}$ – розрахункова температура води повернення (значення температури води, яка приходить з мережі до котла після того, як віддала частину свого тепла батареям, як правило на 20 °С менша за температуру подачі);

q – відносний тепловий потік системи;

n – показник нелінійності тепловіддачі (індивідуальним для кожного конкретного приладу (радіатора опалення) і береться із документації);

t_n – температура повітря на вулиці (береться поточна температура повітря, вимірюється давачем);

$t_{нр}$ – розрахункова температура зовнішнього повітря (температура, яка вважалась максимальною при розробці системи опалення).

Отже, задля збільшення точності керування системою опалення і підвищення її ефективності можна використовувати температуру зовнішнього повітря. Вона є більш точною при вимірюванні, оскільки на її вимірювання впливає менше факторів.