

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ РОЗПОДІЛЕНОГО КОМПЛЕКСУ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

доцент, к.т.н. Свид І.В., аспірант Мальцев О.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки,

кафедра мікропроцесорних технологій і систем,

e-mail: iryna.svyd@nure.ua

Abstract. The purpose and objectives of the project - saving thermal energy through the implementation of hardware and software complex of the control system of the distributed heat supply complex (SU RKTP), which implements the exchange of information with the system. This development corresponds to the action plan for the implementation of the Concept for the implementation of state policy in the field of heat supply.

Вступ. Заощадження теплової енергії шляхом впровадження апаратно-програмного комплексу системи управління розподіленим комплексом теплопостачання (СУ РКТП), у якому реалізується обмін інформацією з системою. Даний напрям відповідає плану заходів із впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання.

Основна частина. Одним з енергоємних споживачів енергоресурсів є системи централізованого та автономного теплопостачання.

Система централізованого теплопостачання, яка існує у Харкові, побудована відповідно до старої моделі. Діюча система централізованого теплопостачання орієнтована на виробництво теплоносія, а це означає, що постачання тепла здійснюється при сталій витраті, а температура теплопостачання повинно змінюватися залежно від зовнішньої температури. Системи тепло-споживання будинків під'єднані безпосередньо до системи центрального теплопостачання. Можливості регулювання температури у будинках сьогодні практично не існує через відсутність відповідного обладнання.

Свій внесок у втрату якості теплопостачання вносять втрати на транспортування теплоносія, які ще й змінюються у часі, через що, для підвищення енергоощадності, все частіше впроваджуються індивідуальні теплові пункти (ІТП) для кожного будинку. Але це не вирішує проблеми розподілу.

Фактично тепло розподіляється нераціонально. В одному випадку мешканці будинків зігріваються всіма можливими додатковими джерелами, тому що одержуваного тепла або недостатньо для прогріву, або немає взагалі. В іншому випадку – споживачі обігрівають навколишнє середовище, відчиняючи вікна, через те що тепла їм більше ніж достатньо. В обох випадках відбувається переплата за теплопостачання (рис. 1).

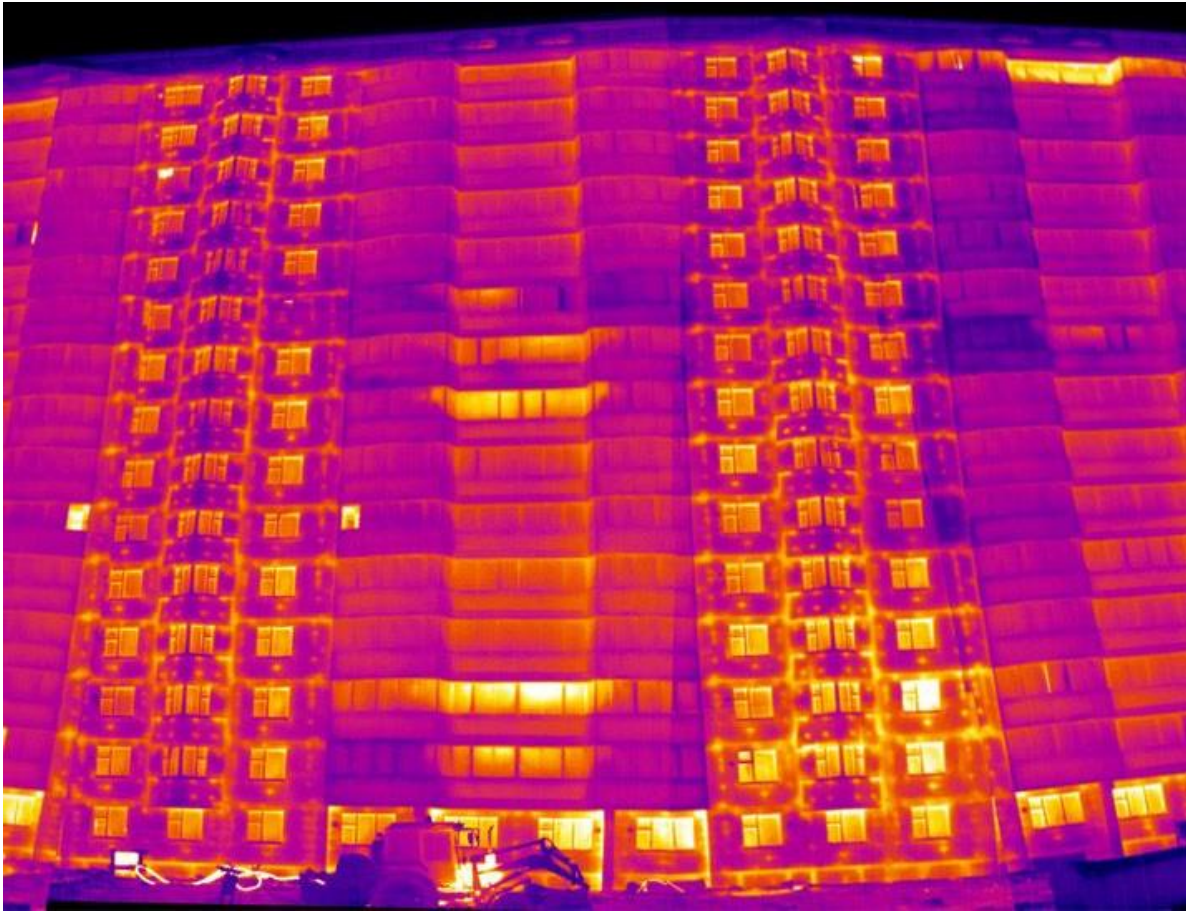


Рисунок 1 – Типова теплограма багатоквартирного будинку взимку.

Мешканці більшості будівель, обладнаних однотрубною системою опалення кожна зиму стикаються з проблемою нерівномірного прогріву квартир розташованих в різних частинах будівлі:

- батареї в перших квартирах, по ходу руху теплоносія, завжди гарячіше останніх;

- далекі від теплового пункту стояки завжди холодніше ближніх.

А нерівномірність прогріву в межах одного стояка пояснюється тим, що гарячий теплоносій проходячи послідовно через опалювальні прилади всіх поверхів поступово вихолоняє. Так, наприклад, при нижній подачі найвища температура теплоносія завжди буде на першому поверсі, а найменша на останньому.

Недогрів віддалених стояків пояснює горизонтальна розбалансованість, яка виникає через закони гідравліки, яка «змушує» воду йти по шляху найменшого опору, тобто в більшій мірі через ближні стояки.

Щоб усунути перегрів і недогрів стояків, необхідно зрівняти витрати теплоносія через них, тобто провести гідравлічне балансування системи опалення.

Для аналізу існуючої ситуації, необхідно встановити датчики температури біля кожного радіатора опалення, з передачею показників у спільну базу даних. Це дозволить проводити постійний моніторинг споживання тепла і виявляти неприпустимі режими.

Отже, впровадження системи управління розподіленим комплексом теплопостачання (СУ РКТП) є одним з засобів енергозберігаючих технологій, що не потребує великих інвестицій та значного часу монтажу.

Впровадження таких систем відповідає нормативним державним документам: «План заходів із впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання до 2020 року» розпорядження КМУ від 10 травня 2018 р. № 307-р; «Концепція реалізації державної політики у сфері реформування системи державного фінансового контролю до 2020 року» розпорядження КМУ від 10 травня 2018 р. № 310-р; «Концепція реалізації державної політики у сфері теплопостачання» розпорядження КМУ від 18 серпня 2017 р. № 569-р; «Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність».

СУ РКТП можливо впроваджувати у багатоквартирних будинках та об'єктах державної власності, що дозволить ефективно використовувати теплову енергію.

Задля реалізації СУ РКТП необхідно провести наступні заходи: розробку структури системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; моделювання окремих вузлів і елементів системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; підготовку ТЗ на виготовлення окремих вузлів і елементів системи; створення апаратно-програмного блоку системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; розробку програмного забезпечення апаратно-програмного блоку системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; виготовлення вузлів збору та передавання інформації; створення дослідного зразка системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; провести експериментальні дослідження системи управління розподіленим комплексом теплопостачання; виконати впровадження розробленої системи управління.

Висновки. Впровадження СУ РКТП, дозволяє більш заощадливо використовувати теплоносії, забезпечувати можливість комплексного (побудинкового, поповерхового, поблочного) управління теплопостачанням. СУ РКТП дозволяє проводити збір, обробку, аналіз інформації про використання теплоносія, що дозволяє налаштувати існуючу систему, а також керування системою теплопостачання у критичних та аварійних ситуаціях. Це можливо вже на перших етапах без капітальної переробки існуючої системи теплопостачання.