

УДК 697.1

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО СПОЖИВАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В БУДІВЛІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕПЛОВИХ ПУНКТІВ

**Б.І. Басок¹, О.М. Лисенко², С.В. Андрейчук³,
А.В. Тимощенко⁴,**

*Інститут технічної теплофізики НАН України,
вул. Желябова, 2а, м. Київ, 03057, Україна,
тел.: +38(044) 424-96-44, e-mail: lisenko oks@ukr.net.*

У роботі наведено результати дослідження підвищення ефективності споживання теплової енергії в будівлі при застосуванні індивідуальних теплових пунктів шляхом програмованого управління теплоспоживанням.

Ключові слова: *індивідуальний тепловий пункт, енергоефективність, теплоспоживання, будівля.*

PROVIDING EFFICIENT CONSUMPTION OF HEAT ENERGY IN THE BUILDING WITH APPLICATION OF INDIVIDUAL HEAT POINTS

**B. Basok¹, O. Lysenko², S. Andreychuk³,
A. Timoshchenko⁴,**

*Institute of Engineering Thermophysics, National Academy of
Science of Ukraine, 2a, Zhelyabova str., Kyiv, Ukraine, 03057.*

The article presents the results of research on increasing the efficiency of heat energy consumption in a building with the application of individual heat points through the programmed management of heat consumption.

Keywords: *individual heat point, energy efficiency, heat consumption, building.*

ORCID: ¹0000-0002-1068-9935, ²0000-0003-3981-9796,
³0000-0002-4740-4091, ⁴0000-0001-6840-5491.

Курс України на енергоефективність вже показав свої позитивні результати щодо зменшення енергоспоживання, але в країні ще залишається значний потенціал щодо можливої економії споживання енергетичних ресурсів в соціально-бюджетній сфері, в громадських, муніципальних та житлових будівлях. Енергоефективні заходи, що включають в себе утеплення будинку, заміну вікон, встановлення індивідуальних теплових пунктів (ІТП), приладів обліку теплової енергії, модернізацію освітлення, дозволяють зменшити енергоспоживання, заощадити кошти, створити комфортні умови проживання. Відомо багато позитивних прикладів з впровадження енергоефективних заходів у будівлях [1]. Також зменшення теплоспоживання будівлі можна досягнути завдяки ефективному управлінню теплоспоживанням при застосуванні індивідуальних теплових пунктів, особливо це актуально на початку та в кінці опалювального періоду.

Концепція функціонування ІТП полягає в реалізації автоматичного регулювання теплоспоживанням за заданим алгоритмом з метою зменшення енергоспоживання, а саме: за температурою зовнішнього повітря; за температурою повітря у контрольному приміщенні або у наперед обраному місці будівлі; за температурою теплоносія в подавальному трубопроводі власне системи опалення будівлі; за температурою та

витратою теплоносія в зворотному трубопроводі власне системи опалення будівлі; за наперед заданим законом зменшення теплового навантаження у нічний час, у неробочі, вихідні та святкові дні; за періодичним зменшенням теплового навантаження, яке не відчуває людина; за наявністю аварійної ситуації в системі розподільних теплових мереж; за автономною роботою при раптовому похолоданні перед початком та після закінчення опалювального сезону.

Дослідження проводились на прикладі адміністративних корпусів №1 та №2 ІТТФ НАН України, що розташовані у м. Києві по вул. Булаховського, 2. Це однотипні триповерхові будівлі загальною площею 3240 м², побудовані у 1973 році. Оскільки кожна будівля має нерегульований тепловий пункт з елеваторним вузлом, що призводить до значної перевитрати теплоти, в 2011 р. були розроблені та впроваджені дві розробки індивідуальних теплових пунктів. 1-й ІТП (залежна схема підключення системи теплоспоживання будівлі до теплових мереж) з гідравлічною стрілкою (розташований в корпусі №1) [2]. 2-й ІТП з електричними котлами – організований за незалежною схемою підключення системи теплоспоживання будівлі до теплових мереж через теплообмінник (розташований в корпусі №2) [3]. Експериментальні дослідження проводились під час опалювального періоду та за допомогою вимірювального комплексу визначалися і фіксувалися в автоматичному режимі в реальному часі з інтервалом в одну годину всі основні параметри теплоспоживання: температура теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах,

температура повітря в контрольному приміщенні та навколишнього середовища, витрати теплоносія та теплової енергії в подавальному та зворотному трубопроводах. Управління теплоспоживанням будівлі здійснювалося за заданим алгоритмом, а саме за температурою зовнішнього повітря та повітря в контрольній кімнаті, а також за добово-тижневим графіком, при якому відбувалось автоматичне переключення з денного на нічний графік регулювання і навпаки. На основі отриманих експериментальних даних побудовані графічні залежності параметрів теплоспоживання.

Таким чином, на основі проведеного експериментального управління теплоспоживанням будівлі при застосуванні ІТП визначено, що середня економія споживання теплової енергії в опалюваний період становить до 15-20% у порівнянні з нерегульованим тепловим пунктом.

Література:

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk>.
2. Пат. 70590 Україна, МПК (2012.01), F24D 15/00, F24D 3/02 (2006.01). Індивідуальний тепловий пункт / А. А. Долінський, Б. І. Басок, О.М. Лисенко, А.О. Авраменко, А.Р. Коба, А.І. Тесля, М.А. Хибина; заявник та власник Інститут технічної теплофізики НАН України. – № у 201109780; заявл. 08.08.2011; опубл. 25.06.2012, Бюл. № 12. – 3 с.
3. Пат. 38541 Україна. Індивідуальний тепловий пункт систем опалення і гарячого водопостачання / А.А. Долінський, Б.І. Басок, В.Г. Демченко, Д.Ю. Очеретяний, О.М. Недбайло; заявник та власник Інститут технічної теплофізики НАН України. опубл. 12.01.2009, Бюл. №1. – 3 с.