

УДК 658.264

А.С. МАЗУРЕНКО, О.А. КЛИМЧУК

Одеський національний політехнічний університет

## **РОЗРОБКА ПІЛОТНОГО ПРОЕКТУ КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ ОНПУ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ТЕПЛОВОГО АКУМУЛЮВАННЯ**

*Розглянуто сучасний стан теплоенергетики України. Запропоновано схему пілотного проекту системи теплопостачання з використанням відновлювальних джерел енергії та тепловим акумулюванням.*

***Ключові слова.** Відновлювальні джерела енергії, теплове акумулювання, система теплопостачання.*

Проблема енергозбереження має для України стратегічне значення і потребує комплексного підходу до її вирішення. Сплата за теплопостачання для організацій бюджетної сфери є складною проблемою, тому одним із напрямків вирішення цієї проблеми є впровадження у навчальних закладах низки заходів направлених на заощадження енергетичних ресурсів. При цьому, вказані заходи повинні не тільки заощаджувати енергоресурси, але й навчати майбутніх спеціалістів новітнім технологіям та спонукати їх до заощадження енергоресурсів.

В Одеському національному політехнічному університеті на базі теплотехнічної лабораторії розробляється пілотний проект комбінованої системи теплопостачання з використанням відновлювальних джерел енергії та застосуванням теплового акумулювання (рис 1). Проект розробляється сумісно з фірмою Viessmann, Німеччина. Також планується на цій базі організувати учбовий клас сучасних систем теплопостачання.

В якості джерел тепла буде застосовано:

- сонце (плоскі та вакуумні сонячні колектори);
- повітря (тепловий насос типу «повітря-вода»);

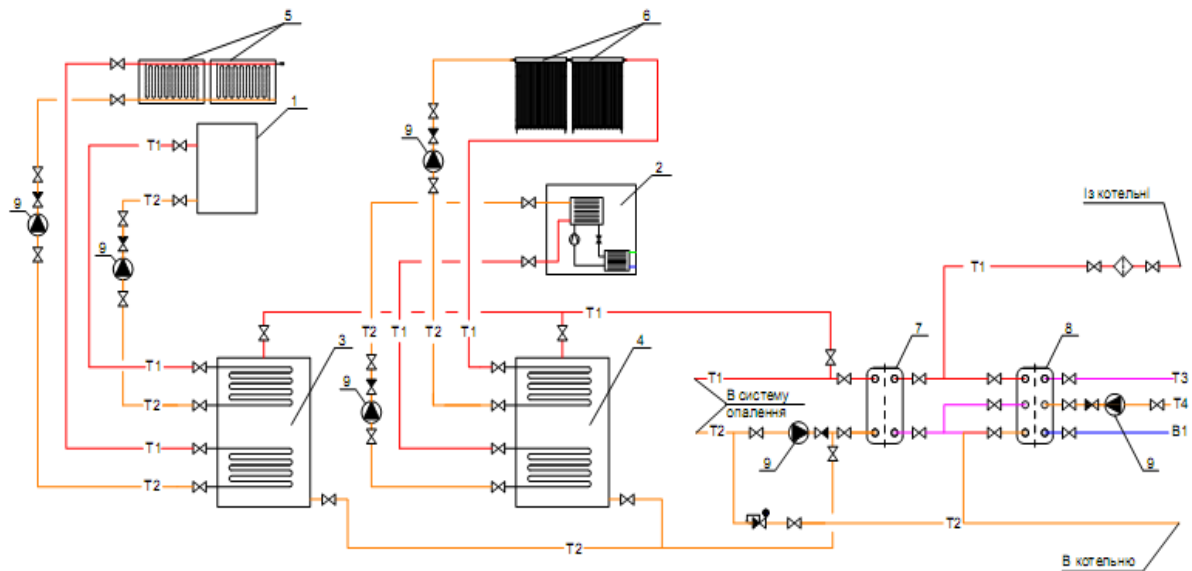
В якості дублерів системи надійного теплопостачання впроваджуються сучасні традиційні технології:

- газовий конденсаційний котел;
- існуюча газова котельня ОНПУ, з енергоефективною системою роздачі теплоти на базі блочного теплового пункту фірми Danfoss, Данія.

Кожне з відновлювальних джерел тепла має свій ефективний діапазон застосування. Так продуктивність геліосистеми залежить від пори року, погодних умов, тощо. Ефективність роботи теплового насосу визначається певною мірою температурою зовнішнього повітря.

ККД дублюючої системи (центральної опалювальної котельні ОНПУ, та конденсаційного котла) залежить від її теплового навантаження.

Ефективне використання комбінованої системи тепlopостачання можливе за умови оптимізації управління її роботою з використанням різнорідних джерел тепла. При цьому, надзвичайно велике значення є узгодження роботи різнорідних джерел енергії з слабо передбачуваними режимами їх роботи та з урахуванням можливості акумулювання тепла.



**Рис. 1. Схема комбінованої системи тепlopостачання з використанням поновлювальних джерел енергії та теплового акумулювання.**

1 – газівий конденсаційний котел; 2 – тепловий насос; 3, 4 – водонагрівач-акумулятор; 5 – плоскі сонячні колектори; 6 – вакуумні сонячні колектори; 7 – теплообмінник блочного теплового пункту системи опалення; 8 – теплообмінник блочного теплового пункту системи гарячого водопостачання; 9 – циркуляційні насоси.

Дослідження представленої системи тепlopостачання є актуальною задачею та спрямовано на визначення алгоритму максимально ефективної роботи всіх джерел тепла при змінних погодних умовах та режимів експлуатації приміщень. Також розроблена система тепlopостачання буде виконувати інші призначення:

- вивчення студентами сучасної техніки систем тепlopостачання;

- зменшення витрат енергоносіїв на теплопостачання навчального корпусу;
- проведення наукових досліджень спрямованих на розробку методичних рекомендацій щодо проектування та впровадження систем теплопостачання із різномірними джерелами енергії.

Стаття надійшла до редакції 30.09.2013

Рассмотрено современное состояние теплоэнергетики Украины. Предложено схему пилотного проекта системы теплоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии и тепловым аккумулярованием.

**Ключевые слова:** Возобновляемые источники энергии, тепловое аккумулярование, система теплоснабжения.

The current state of power system of Ukraine. Proposed scheme of the pilot project heating systems using renewable energy sources and heat accumulation.

**Keywords:** Renewable energy, thermal storage, heat supply system.

УДК 621.311.003.13

В.Ф. НАХОДОВ, О.В. БОРИЧЕНКО, Д.О. ІВАНЬКО

Національний технічний університет України «КПІ»

## **КОНТРОЛЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

*Розглянуто методологію побудови систем контролю і планування енергоспоживання як важливої складової сучасної концепції енергетичного менеджменту, які дозволяють оцінювати не тільки фактичний рівень ефективності використання енергетичних ресурсів на підприємстві, але й результати впровадження заходів з енергозбереження.*

**Ключові слова:** енергетичний менеджмент, система контролю і планування енергоспоживання, «стандарт» енергоспоживання.

У сучасній практиці багатьох країн світу діяльність в галузі енергозбереження носить назву енергетичний менеджмент (Energy management). Вперше це поняття з'явилося в 70-х роках минулого сторіччя в економічно розвинених країнах Західної Європи, у США і Японії [1]. Під цим терміном прийнято розуміти самостійну область знань, науку, методологію, а також практичний інструментарій здійснення процесу управління використанням усіх видів паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР). Причому мається на увазі, що управління використанням енергоресурсів повинно забезпечувати розумні, технічно та економічно обґрунтовані потреби людини в паливі та енергії, забезпечити мінімальний негативний вплив на навколишнє середовище, а також умови