

УДК 621.182.2.001.57

*Запропонована інтегрована система функціонування комбінованого теплопостачання на основі інформації як міри відтворення співвідношення виробництва та споживання енергії в єдиному інформаційному просторі*

*Ключові слова: експертна система, управління на рівні прийняття рішень*

*Предложена интегрированная система комбинированного теплоснабжения на основе информации как меры отражения соотношения производства и потребления энергии в едином информационном пространстве*

*Ключевые слова: экспертная система, управление на уровне принятия решений*

*Integrated system of combined heating on base of information as measure of the reflection of production and consumptions of the energy in correlation in united information is offered*

*Keywords: expert system, control on decision-making level*

# ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

**Н. Ф. Іщук**

Аспірант

Кафедра теоретичної, загальної та нетрадиційної енергетики

Енергетичний інститут Одеського національного політехнічного університету

пр. Шевченка, 1, м. Одеса, Україна, 65044

Контактний тел.: (048) 758-47-67

E-mail: natalkaf@bigmir.net

## 1. Вступ

Запропонована технологія комбінованого теплопостачання з використанням енергії сонця, що дозволяє на основі функціональної оцінки ефективності теплопостачання підтримувати динамічну рівновагу процесу акумулювання, забезпечувати зміну режимних умов функціонування в складних умовах зміни сонячної радіації та не збігу виробництва та споживання теплоти [1,2].

## 2. Постановка задачі

Для техніко – економічного аналізу запропонованої технології необхідно здобути інтегровану систему зміни температури води, що нагрівається у баку-акумуляторі в режимах заряду, розряду та зміни режимних умов функціонування комбінованого теплопостачання.

## 3. Рішення задачі

Виходячи із представлених результатів щодо підтримки функціонування комбінованого теплопостачання для фіксованого інтервалу часу [2] здобути інтегровані системи зміни температури води, що нагрівається у баку-акумуляторі в режимах заряду та розряду при використанні явища стратифікації води в баку-акумуляторі (рис. 1).

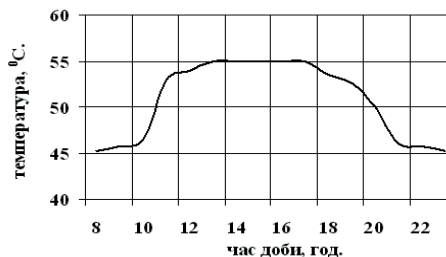


Рис. 1. Інтегрована система зміни температури води у баку-акумуляторі при використанні явища стратифікації води

Представлена інтегрована система зміни температури води у баку-акумуляторі (рис.1) свідчить про можливість отримати очікувану температуру води в діапазоні 45-55<sup>0</sup>С впродовж доби за рахунок підтримки динамічної рівноваги процесу акумулювання теплоти шляхом включення секцій вбудованого в бак-акумулятор теплообмінника у режимі заряду та відключення у режимі розряду.

Більш того, виходячи із представлених результатів щодо можливості зміни режимних умов функціонування комбінованого теплопостачання для фіксованого інтервалу часу [2] здобута інтегрована система зміни режимних умов функціонування при використанні явища стратифікації води в баку-акумуляторі.

Наприклад, якщо в 8 годині ранку при включених двох працюючих секціях вбудованого в бак-акумулятор теплообмінника (рис. 2.) температура води у баку-акумуляторі має значення менше 45<sup>0</sup>С, то, зважаючи на

подальше збільшення споживання можливо підключити систему теплопостачання до дублюючого джерела енергії для входження в межі працездатності бака-акумулятора щодо нижнього рівня функціонування [2].

Якщо, наприклад, о 13 годині дня при включених чотирьох секціях вбудованого в бак-акумулятор теплообмінника температура води у баку - акумуляторі перевищує 55°C (рис. 2.), то можливо, збільшуючи витрату води, що нагрівається з 0,185 кг/с до 0,24 кг/с ввести в межі працездатності бак-акумулятор щодо верхнього рівня функціонування [2].

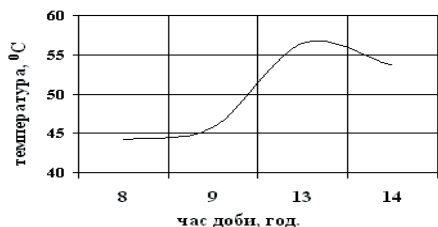


Рис. 2. Інтегрована система зміни температури води у баку-акумуляторі щодо зміни режимних умов функціонування

На основі результатів оцінки функціональної ефективності функціонування комбінованого теплопостачання та ефективності прийняття рішень для фіксованого інтервалу часу [2] здобута інтегрована система зміни функціональної ефективності комбінованого теплопостачання в режимах заряду, розряду та зміни режимних умов функціонування комбінованого теплопостачання (рис. 3, 4).

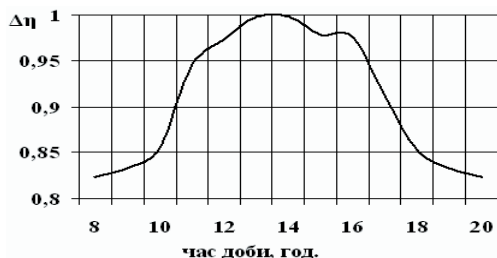


Рис. 3. Інтегрована система зміни ефективності в режимах заряду та розряду

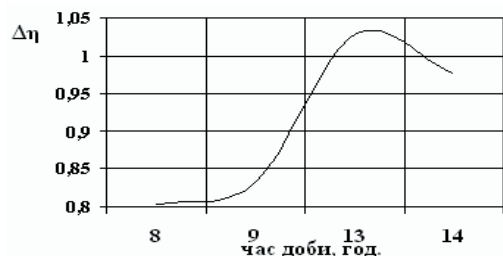


Рис. 4. Інтегрована система зміни ефективності щодо зміни режимних умов функціонування

Виходячи із представлених результатів щодо підтримки функціонування комбінованого теплопостачання для фіксованого інтервалу часу [2] здобута інтегрована система зміни температури води, що нагрівається у баку-акумуляторі в режимах заряду та розряду при не урахуванні явища стратифікації води в

баку-акумуляторі (рис. 5), яка свідчить про неможливість використання ємності води в баку-акумуляторі впродовж доби в повній мірі.

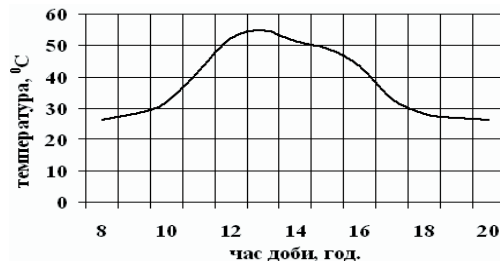


Рис. 5. Інтегрована система зміни температури води у баку-акумуляторі без урахування явища стратифікації води

Так, дійсно низька функціональна ефективність теплопостачання з баком-акумулятором без урахування явища стратифікації води при появі впливів та прийнятті рішень щодо нових умов функціонування ускладнює використання такої реалізації, що підтверджує інтегрована система оцінки (рис. 6). У цьому випадку не представляється можливим підтримувати динамічну рівновагу процесу акумуляції щодо використання енергії акумуляції води в повній мірі.

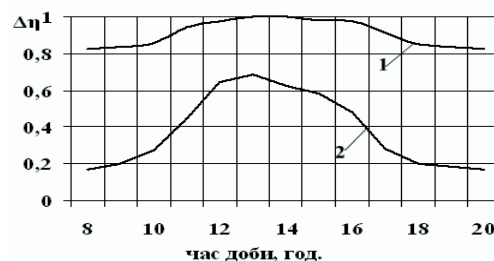


Рис. 6. Інтегрована система зміни функціональної ефективності 1 – з урахуванням явища стратифікації; 2 – без урахування явища стратифікації

#### 4. Висновки

Порівняльний аналіз інтегрованої системи функціонування комбінованого теплопостачання представляє можливість віддати перевагу конструктивно-режимній реалізації бака-акумулятора з вбудованим теплообмінником при використанні явища стратифікації води щодо підтримки його працездатності шляхом відключення чи включення секцій теплообмінника.

#### Література

1. Чайковская Е.Е. Поддержание функционирования энергетических систем на основе интеллектуального управления тепломассобменными процессами //Труды 6-го Минского Международного Форума по тепломассобмену.- ИТМО им. А.В.Лькова НАНБ, 8-05, 2008.- С. 1-10.
2. Іщук Н.Ф. Підтримка функціонування комбінованого теплопостачання на рівні прийняття рішень // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 2007.- №4/3 (28).- С. 51-53.