

Р.О. ТИМЧЕНКО, д-р техн. наук, проф., Д.А. КРІШКО, канд. техн. наук, ст. викладач.,  
О.А. ПАЛИВОДА, канд. техн. наук, доц., Д.В. МИХАЛКІВ, ст. викладач,  
А.Б. НЕДОРУБА, магістрант, Криворізький національний університет

## **ВПЛИВ РЕЖИМІВ РОБОТИ КОТЕЛЬНОЇ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ**

Сьогодні проблема енергоефективності у будівництві є однією з найважливіших. Ця проблема стосується як теплопровідності огорожувальних конструкцій та їх складових (утеплювачів стін, покриттів, вікон, дверей), так і ефективності системи «опалення-вентиляція». Тому дослідження впливу обраного режиму роботи котельні на ефективність системи опалення є актуальним.

Система опалення призначена для досягнення спільної мети – подачі в обігрівані приміщення необхідної кількості теплоти в будь-який період опалювального сезону. Вибір схеми приєднання абонента до теплової мережі здійснюють, насамперед, за параметрами теплоносія на ввіді в будинок і за характеристиками внутрішніх систем абонента. Параметри теплоносія на ввіді вказують тепlopостачальні організації. Такими параметрами є: тиск в прямому та зворотному напрямі магістралі теплової мережі, статичний тиск, а також можливий діапазон коливання цих тисків, розрахунковий графік температур в мережі і т.п. Характеристики внутрішніх систем приймають за проектом або за результатами натурних вимірювань.

Проблема змінності режимів роботи котельні вже багато років займає провідні позиції.

Тому, для найефективнішого їх використання, потрібен детальний аналіз існуючої ситуації. З цією метою розглядають режим найбільш холодного місяця і літній режим та роблять такі висновки, щодо доцільності підбраного обладнання: витратні характеристики циркуляційних насосів тільки у максимально-зимовому режимі лежать в межах зони робочої характеристики насосів; у варіантах комбінацій споживачів для режиму найбільш холодного місяця та літнього режиму параметри роботи насосів знаходяться на межі або поза межами їх робочих характеристик; у варіанті літнього режиму, робота споживача (гаряче водopостачання) забезпечується постійно одним циркуляційним насосом, тому необхідно передбачити його резервування на випадок аварійних ситуацій; зменшена витрата теплоносія у всіх комбінація згідно рекомендацій виробників котлів та враховуючи їх значну власну водоемність не може вважатись такою, що погіршує роботи та показники котлів, хоча потребує також детального окремого вивчення у питанні впливу на час роботи пального пристрою у відповідності до рекомендованої кількості циклів роботи на годину.

Крім сезонних змін температури повітря, доцільно враховувати ще й «життєвий ритм людини» – добову нерівномірність теплоспоживання.

Тобто, відповідно до призначення будівель (зокрема громадських), є певні часові проміжки, коли температура повітря в приміщеннях, що обігріваються, може знижуватись (коли в цих приміщеннях не передбачено перебування людей). Проте цей вплив стає майже непомітним, якщо розглядати не громадські, а житлові будинки, в яких відбувається постійне перебування людей.

Ці два види нерівномірності теплоспоживання і є однією з багатьох умов виникнення режимів часткового теплового навантаження та, як наслідок, – необхідності роботи в умовах змінної продуктивності для котельні з водогрійними газовими котлами.

На сьогодні вже відомий не один варіант вирішення цієї проблеми: робота перервами постачання теплоносія; зміна витрати теплоносія (кількісне регулювання); використання змішувальних вузлів для місцевого приготування теплоносія з параметрами, які потрібні за протоколом управління установкою в конкретний момент часу; використання принципу відхилення теплоносія від споживача при перевищенні встановлених необхідних параметрів температури в приміщенні.

Також важливим є відсутність врахування умов підключення і вузлів гідравлічних схем споживачів, адже це може призвести до ускладнень при експлуатації системи тепlopостачання в режимах відмінних від режиму максимального навантаження.

Доповідь присвячено проблемі регулювання теплової потужності, для ефективного використання теплоносія та експлуатації системи в цілому, оскільки режим змінної продуктивності має місце практично більшу частину опалювального періоду будь-якої будівлі.