

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ГІДРАВЛІЧНОГО БАЛАНСУВАННЯ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ОПАЛЕННЯ



Флис І. М., магістрант спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

Керівники: к.т.н., доцент **Шолудько Я. В.**,
к.т.н., доцент **Шолудько В. П.**

Львівський національний аграрний університет

Сучасні системи опалення, холодопостачання і водопостачання мають розгалужену мережу теплопроводів з різною протяжністю, діаметрами і гідравлічними опорами. Якщо не виконати гідравлічне балансування системи теплопостачання, то частина приміщень буде перегрітою, а інша частина недогрітою. Це приведе як до втрат тепла в надмірно перегрітих приміщеннях, так і до недогрівання приміщень. Перевитрата теплоносія в окремих частинах системи опалення призводить до недостатньої витрати в інших частинах системи. З практики відомо, що підвищення температури в приміщенні на 1 °С призводить до перевитрати тепла (енергії) на 6-10 %.

Існують декілька причин відхилень витрат від реальних величин: 1. Помилки при проектуванні, погрішності розрахунків; 2. Погрішності пов'язані з вибором труб, опалювальних приладів, насосів; 3. Відхилення від проекту при монтажі; 4. Поява додаткових опорів в гідравлічній системі із-за: звуження перерізи трубопроводів в зварних стиках, збільшення кількості поворотів в порівнянні з проектом, появи відкладень в трубопроводах, нагрівальних приладах.

Для усунення недогрівання віддалених приміщень, можна встановлювати насос з великим напором, що приведе до перевитрати тепла і електроенергії в системі опалення. При балансуванні виявляється можливим перейти на нижчу швидкість насоса, що зменшує споживання енергії і збільшує термін служби насоса. Добре збалансована система знижує як інвестиційні, так і експлуатаційні витрати.

Відповідно до сучасних технологій для гідравлічної ув'язки циркуляційних кілець використовують балансувальні вентилі, в яких формують необхідні гідравлічні опори і тим самим забезпечують розрахункову витрату теплоносія. В порівнянні з шайбами, що дроселюють, балансувальні вентилі мають наступні переваги: балансувальний вентиль можна використовувати для припинення подачі теплоносія в стояк; в процесі експлуатації можлива зміна гідравлічного налаштування вентиля у зв'язку із змінами гідравлічного опору в системі опалення, наприклад, внаслідок зміни з часом прохідного перерізу сталевих труб, здачею в експлуатацію приміщень наступної черги (поетапна здача в експлуатацію) і тому подібне; порівнянна менша вірогідність засмічення і можливість ліквідації його без тривалої зупинки системи і з меншим об'ємом монтажних-налагоджувальних робіт.

Усі балансувальні вентилі можна розділити на дві умовні групи: статичні регулятори (ручні балансувальні вентилі); динамічні регулятори (автоматичні балансувальні вентилі).

Ручні балансувальні вентилі встановлюються замість дроселюючих шайб для ручного регулювання витрати і зниження надлишкового тиску.

Автоматичні балансувальні вентилі призначені для установки на стояках або горизонтальних гілках двотрубних і однотрубних систем опалення з використанням термостатичних клапанів. Автоматичні балансувальні вентилі застосовуються для підтримки постійної різниці тисків між подавальним і зворотним трубопроводами регульованих систем, а також для забезпечення обмеження витрати переміщуваного по трубопроводу теплоносія. Це дозволяє термостатичним клапанам функціонувати в оптимальному режимі і виключити шумоутворення.