

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОФІКАЦІЇ

Ялова Альона Миколаївна

к.т.н., доцент

Бондар Наталія Василівна

ст. викладач

Криворізький національний університет

м. Кривий Ріг, Україна

nbndar2013@gmail.com

Підвищення ефективності теплофікації на сьогодні одна з ключових задач в сфері тепло енергозбереження. Перспективним рішенням даної задачі є зниженням температурного графіка теплової мережі при теплопостачанні з ТЕЦ. При цьому досягти найбільшого ефекту можна шляхом застосування індивідуальних теплових насосних установок (ТНУ) у споживачів теплової енергії.

Впроваджувати ТНУ можливо перш за все для компенсації навантаження гарячого водопостачання (ГВП) в неопалювальний період. Маючи декілька варіантів впровадження слід вибрати універсальну систему компенсації навантаження ГВП, яка є маловитратну і відносно доступну в умовах централізованого теплопостачання. До основних складових системи можна віднести ТНУ із циркуляційними насосами. Система дає змогу задіяти опалювальні прилади як теплообмінники для збору надлишкового тепла приміщень будівлі. Це дозволить ефективно компенсувати навантаження ГВП за мінімальних капітальних витратах, а також дозволяє скоротити витрати енергії на кондиціонування, що властиве лише дорогим комплексним системам теплохолодопостачання. Система компенсації навантаження ГВП за допомогою ТНУ є одним з етапів впровадження технології у межах кожної конкретної ТЕЦ із перспективою переходу системи на знижений температурний графік.

Підвищення ефективності ТЕЦ з урахуванням економічних обмежень можливе за рахунок зниження температурного графіка теплової мережі, що веде до підвищення ККД теплофікаційної турбіни за рахунок зниження середньої температури відведення тепла з теплосилового циклу, розширення запасу потужності станції та скорочення теплових втрат. При цьому можна повністю виключити втручання у виробничий цикл станції та мінімізувати витрати на модернізацію.

Варто зазначити, що сумарне навантаження ГВП за різних умов може перевищувати 20% загальної розрахункової кількості споживаної теплової енергії. Однак втрати тепла через низьку швидкість теплоносія в тепломережах після переходу на літній режим роботи, а також низька якість теплової ізоляції, гідравлічна розлагодженість теплотрас та використання тупикових схем гарячого водопостачання призводять до того, що третина теплової енергії, що йде на потреби ГВП, витрачається даремно, змушуючи завищувати відпустку тепла з джерела, а споживачів – сплачувати втрати. Покриття теплового навантаження ГВП за допомогою ТНУ дозволить заощадити значну кількість енергетичних ресурсів. Джерелом тепла в може виступати замкнутий контур системи опалення будівлі, який не функціонує в літній період.

Основою системи є ТНУ, циркуляційні насоси та триходовий клапан. Система дозволяє задіяти опалювальні прилади як теплообмінники для збору надлишкового тепла приміщень будівлі. Для цього за допомогою запірної арматури контур системи опалення відсікається від трубопроводів теплової мережі, (подачі та оборотки), а також від вузла змішування, якщо такий присутній у тепловому пункті будівлі і замикається через теплонасосний блок. Утворюється послідовний зв'язок опалювальних приладів, триходового клапана, випарника ТНУ та циркуляційного насосу. Додатково для зупинення

неконтрольованої циркуляції через абонентський вхід виводиться із роботи теплообмінник ГВП.

За допомогою насосу організується циркуляція теплоносія у контурі. Теплоносій охолоджується у випарнику, після чого заповнює віддане тепло за рахунок тепла будівлі. Зібране тепло передається в конденсатор вже з більш високим потенціалом, достатнім для нагрівання води, що йде на ГВП.

Додатковими перевагами застосування ТНУ для збільшення ефективності теплофікації є маловитратність; простота інтеграції у існуючі системи опалення; зниження витрат за теплову енергію з допомогою використання надлишкового тепла будівлі; можливість комплексної експлуатації з аналогічними розробками.