

Давидова М.

ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ АПАРАТОВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Наявні в літературі окремі дані з питань надійності теплоенергетичного обладнання присвячені переважно парогенераторам і турбінам, але меншою мірою розглядають допоміжне обладнання, зокрема теплообмінні апарати турбоустановок. Проте, несправності у роботі конденсаційних установок, апаратів систем регенерації та підігріву мережевої води є однією з причин зниження економічності та надійності роботи паротурбінних установок (ПТУ). Найбільш поширеними наслідками відмов є недовироблення енергії, зниження коефіцієнту готовності обладнання, зниження економічності та, як наслідок, збільшення питомих витрат палива. В окремих випадках вихід з ладу обладнання може призвести до зупинення всього агрегату (блоку).

З допоміжного теплообмінного обладнання турбоустановок найбільші значення частки відмов, часу відновлення та ступеня впливу на роботу ПТУ припадають на конденсатор:

Розподіл ознак відмови конденсаторів, що викликають аварійні зупинки турбоустановки в цілому:

Підвищення жорсткості конденсату	58,1%
Падіння вакууму	33,7%
Зрив сифону	7,0%
Інше	1,2%

Існують резерви підвищення ефективності та необхідність удосконалення тепломасообмінних апаратів як на стадії проектування нових, так і шляхом модернізації діючих апаратів в умовах експлуатації.

Удосконалення конструкцій апаратів повинне забезпечувати при високій надійності інтенсифікацію в них теплообміну, що може бути досягнуто застосуванням інтенсифікованих поверхонь теплообміну, таких, наприклад, як оребрені та профільовані трубки, а також використання інших методів інтенсифікації теплообміну. Підвищенню теплової ефективності апаратів сприяє і вдосконалення аеродинаміки трубних пучків, коли створюються умови для рівномірного омивання теплоносієм поверхні теплообміну апарату без застійних зон або важкодоступних ділянок, а також усунення або облік впливу протікання теплоносія в проміжних зазорах перегородок і крім трубного пучка.

Проблеми підвищення надійності роботи апаратів вирішуються, як правило, усунення недоліків існуючих конструкцій, виявлених у процесі експлуатації апаратів.

У даний час в інженерній практиці широко застосовуються системи автоматичного проектування та розрахунків. Проведені за їх допомогою моделювання та аналіз дозволяють уникнути дорогих та тривалих циклів розробки типу «проектування – виготовлення – випробування». У сфері автоматизованих інженерних розрахунків досить популярні програмні комплекси на базі кінцевих елементів (САПР або CAE), які дозволяють вирішувати широке коло промислових завдань, у тому числі стаціонарних і нестаціонарних просторових задач твердого тіла; механіки тіла, що деформується; механіки конструкцій (включаючи завдання контактної взаємодії елементів конструкцій); задач механіки рідини та газу; теплопередачі та теплообміну та інше.

Роботу виконано під керівництвом доцента кафедри АМЕТ Т.М. Фурсової