ВПЛИВ ЯКОСТІ ПАРУ НА РОБОТУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Єфімов О.В., Подобін А.В., Каверцев В.Л.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» м. Харків

У теплоенергетичних системах пара є основним теплоносієм і робочим тілом, що забезпечує функціонування парових турбін, котлоагрегатів, теплообмінників, підігрівачів та іншого устаткування. Якість пари визначає ефективність теплопередачі, технічний стан обладнання, його ресурс та економічні показники експлуатації.

Ключовими параметрами, що характеризують якість пари, є ступінь сухості, температура, тиск, вміст механічних домішок, концентрації хімічних речовин (солей, газів, лугів тощо). Низька якість пари, зокрема наявність вологи або агресивних речовин, призводить до ерозійного зносу деталей турбін, відкладення накипу в трубопроводах, корозії внутрішніх поверхонь теплообмінників, гідравлічних ударів та інших аварійних ситуацій.

Особливо небезпечною є волога пара в зоні впуску у високонапірні ступені турбін, де значні швидкості руху пари підсилюють ерозійні процеси. Порушення хімічного складу пари може стати причиною інтенсивної корозії труб, елементів арматури, ущільнень, що суттєво скорочує строк експлуатації обладнання.

Для підтримання необхідної якості пари застосовуються такі технічні та організаційні заходи, як: удосконалення водно-хімічного режиму (ВХР), очищення живильної води, використання деаераторів, автоматизований контроль параметрів пари, регулярний аналіз проб. У сучасних умовах також актуальним є впровадження цифрових систем моніторингу та діагностики функціонального стану устаткування.

Таким чином, забезпечення стабільної високої якості пари є важливою умовою енергоефективності, надійності та безпеки роботи теплоенергетичного обладнання. Проблема вимагає комплексного підходу до контролю, аналізу і вдосконалення експлуатаційних процесів на підприємствах енергетичного сектору

Література:

1. MSG-3: Operator/Manufacturer Scheduled Maintenance Development (Vol. 1 – Fixed Wing Aircraft and Vol. 2 – Rotorcraft). Revision 2018.1

2. Steam Generators for Nuclear Power Plants(Woodhead Publishing Series in Energy) 1st Edition, Kindle Edition/Jovica Riznich (Editor). /Sawston: Cambridge. 2017. – 275 p.

3. Yefimov O., Pylypenko M., Potanina T., at al. Materials and decision support systems in the nuclear power industry. / O. Yefimov,M. Pylypenko, T. Potanina, V. Kavertsev, T. Yesypenko, T. Harkusha, T.Berkutova./ Riga, Latvia, European Union: «LAMBERT Academic Publishing». 2020. 135 p.