

Плетньова Г.В, ст.гр.ТЕ-17-мз,

Бердишев М.Ю., доц., к.т.н. - науковий керівник

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗАПОРІЗЬКОЇ АЕС ШЛЯХОМ ЗАМІНИ КОНДЕНСАТОРІВ К-38080 ТУРБИНИ К-1000-60/1500-2

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТТЕ

Стратегія розвитку атомної енергетики України, яка забезпечує стійкість систем енергопостачання на тривалу, є найважливішим фактором науково-технічного прогресу, стану і розвитку енергетики. Значний приріст електричної потужності на АЕС може бути досягнуто модернізацією допоміжного теплообмінного обладнання турбоустановок - конденсаторів парових турбін. Конденсаційні пристрої паротурбінних установок значною мірою визначають надійну і економічну роботу енергоблоків АЕС.

Основною причиною, що визначає необхідність модернізації конденсаторів, є пошкодження металу ділянок охолоджуючих труб, яке викликано ерозією-корозією під впливом турбулентного потоку охолоджуючої води, що насичена киснем, а також з вмістом твердих частинок та інших домішок, що призводить до порушення водяної щільності трубних систем, виносу міді в цикл турбоустановки і, в кінцевому підсумку, до втрати електричної потужності турбоустановки, скорочення ресурсу і погіршення експлуатаційної надійності допоміжного обладнання і парогенераторів, що, в кінцевому рахунку, різко погіршує показники роботи АЕС. Крім того, трубні системи існуючих конденсаторів виготовлено з матеріалів, що містять мідь. Це є головним джерелом надходження сполук міді в цикл турбоустановки і, як наслідок, в парогенератори. Виключення з обладнання другого контуру матеріалів, що містять мідь, і повна відсутність протікання води в конденсаторах є пріоритетними і головними для забезпечення надійної та безпечної роботи обладнання турбоустановки і, в кінцевому підсумку, поліпшення показників роботи енергоблоків АЕС. Таким чином, важливим і актуальним є заміна конденсаційних установок парових турбін К-1000-60/1500-2.

Метою роботи є проведення аналізу ефективності заміни «старого» конденсатора типу К-33160 на «новий» конденсатор типу К-38080 та розрахунок економічних показників заміни конденсаторів. Ефективність нових конденсаторів було підтверджено експлуатацією їх на енергоблоках потужністю 1000 МВт АЕС України - на енергоблоці № 3 ВП «Запорізька АЕС». Створення конструкції конденсаторів для заміни фізично зношених (існуючих) конденсаторів турбоустановок потужністю 1000 МВт на діючих АЕС України, характеристики яких відповідають сучасним вимогам, є необхідним кроком для забезпечення та виконання Енергетичної стратегії країни і дає можливість роботи обладнання АЕС спільно з енергосистемами європейських країн, а також є актуальним завданням з модернізації обладнання турбоустановок потужністю 1000 МВт АЕС України, що діють та при будівництві нових АЕС.

Досвід використання розробленої конструкції конденсаторів «блочно-модульного» виконання дозволяє приєднати їх до ряду сучасного обладнання з високими техніко-економічними показниками. Дана робота є безумовно своєчасною для вирішення найважливішого завдання забезпечення потреби в електроенергії необхідної якості галузеві економіки та має технічну новизну. Таким чином, розробка та втілення в життя конденсаторів нового покоління з «блочно-модульним» виконанням для парових турбін атомних електростанцій є енергоефективною технологією, яка відповідає сучасним реаліям та перспективам енергомодернізації в контексті з забезпеченням енергобезпеки України.