

УДК 621.311.077

## СИСТЕМА ШАРИКОВОЙ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТОРА ТУРБИНЫ Т-180/210-130 – МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Н. В. Широглазова, О. Ю. Морозова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Цель исследования: рассмотреть проблемы эксплуатации конденсаторов паровых турбин, а также методы их очистки от отложений и подбор наиболее эффективного метода.

Основной причиной ухудшения вакуума в конденсаторах паровых турбин является загрязнение трубок с водяной стороны. В зависимости от характера и состава отложений, качества охлаждающей воды на отечественных электростанциях применяются различные способы очистки конденсаторных трубок: термическая и вакуумная сушки, кислотные промывки и др.

Но все применяемые методы очистки являются периодическими средствами борьбы с отложениями, требуют останова или разгрузки турбины и обуславливают работу оборудования с постоянно загрязняемой между чистками поверхностью охлаждения конденсаторов, т. е. с пониженной экономичностью работы оборудования.



Рис. 1. Принципиальная схема системы шариковой очистки конденсатора

Разработанный способ очистки конденсаторных трубок с помощью эластичных шариков из губчатой резины широко применяется в мировой энергетике. Применение мягкого шарика, диаметр которого на 1–2 мм больше внутреннего диаметра трубки, позволяет удалить с ее поверхности все виды вновь образующихся и недостаточно закрепленных отложений и поддерживать исходную чистоту трубки.

Установка очистки конденсаторов шариками из пористой резины, являясь профилактическим экологически чистым средством поддержания в чистоте охлаждающей поверхности трубных систем конденсатора, позволяет: снизить фактическое гидросопротивление системы циркуляционного водоснабжения; снизить давление пара в конденсаторе турбины; снизить ограничение максимальной электрической мощности турбоагрегата из-за ухудшения вакуума в конденсаторе; сократить затра-

ты на ремонт конденсаторов в период плановых остановов; повысить надежность блока.

На сегодняшний день система шариковой очистки (СШО) является самым эффективным способом борьбы с отложениями в трубках конденсатора. Использование СШО исключает недостатки химических и механических методов очистки, что приведет к увеличению срока службы конденсаторных трубок и повышению надежности работы оборудования паровых турбин. Суммарная экономия топлива составляет 3000 т у. т. Срок окупаемости мероприятия – 5,0 лет.

#### Л и т е р а т у р а

1. Зенович-Лешкевич-Ольпинский, Ю. А. Создание и эффективность автоматической системы шариковой очистки конденсатора 180-КЦС-1 турбины Т-180/210-130-1 ЛМЗ / Ю. А. Зенович-Лешкевич-Ольпинский, А. Ю. Наумов, А. Ю. Зенович-Лешкевич-Ольпинская // Изв. высш. учеб. заведений и энергет. об-ний СНГ. Энергетика. – 2014. – № 3. – С. 75–83.
2. Наладка системы шариковой очистки конденсатора К-300-240 ЛМЗ блока № 1 Лукомльской ГРЭС. Технический отчет. – Союзэнерго, 1990. – 68 с.