

Очистка конденсаторов

Компания Р.В.С. внедрила систему шариковой очистки

Роман Румянцев, руководитель направления «СШО» компании Р.В.С.

Проблема загрязнений с водной стороны актуальна для конденсаторов многих энергоблоков, особенно для электростанций с оборотной системой охлаждения



Все фото — Р.В.С.

Рынок инжиниринговых услуг в области энергетики сейчас активно развивается. Однако сложно говорить о его эффективном развитии без использования технологий, обеспечивающих высокие технико-экономические и экологические параметры энергоустановок, сбалансированную работу электростанций и сетей, поддержание в системе необходимого уровня частоты и напряжения, надежность и бесперебойность энергоснабжения потребителей, высокие экологические стандарты и т. д.

Одной из актуальных энергоэффективных технологий является система шариковой очистки (СШО) – постоянной, автоматизированной, профилактической очистки трубок конденсатора с помощью резиновых эластичных шариков, которая происходит непосредственно во время работы энергоблока. Технология СШО рекомендована для использования на ТЭС приказом РАО «ЕЭС России» № 307, приложение 3, и направлена на повышение надежности и экономичности турбоустановок.

Очистка трубок конденсаторов энергоблоков

Проблема загрязнений с водной стороны актуальна для конденсаторов многих энергоблоков, особенно для электростанций с оборотной системой охлаждения. Это является наиболее частой причиной ухудшения вакуума в конденсаторе, которое приводит к увеличению удельного расхода топлива на выработку электроэнергии.

Загрязнения конденсатора, возникающие в процессе протекания циркуляционной воды, как правило, носят комбинированный характер и включают в себя механические загрязнения, биологические и солевые отложения. Интенсивность их возникновения зависит от качества охлаждающей воды, времени года и условий эксплуатации энергоблока. При этом температурный напор конденсатора растет как вследствие ухудшения теплообмена из-за загрязнения охлаждающих трубок, так и за счет некоторого сокращения расхода воды в результате повышения гидравлического сопротивления.

Борьба с такими загрязнениями традиционными способами имеет ряд недостатков. Периодически проводимые механические и термические очистки конденсаторов трудоемки, дороги и требуют остановки энергоблока для отключения конденсатора (либо снижения мощности при отключении половины конденсатора), а химические способы зачастую малоэффективны и экологически вредны. К тому же периодические очистки не обеспечивают длительной работы конденсатора без загрязнения его поверхности в период между двумя очередными очистками.

Технология СШО исключает все эти недостатки. Принцип работы СШО основан на предотвращении образования отложений на внутренней поверхности трубок за счет циркуляции через них пористых резиновых шариков.

Применение шариковой очистки позволяет повысить эффективность работы энергоблока, устранив недостатки, связанные с ухудшением вакуума в конденсаторе, а

также отказаться от традиционных способов очистки. Работа СШО положительно сказывается и на надежности оборудования, поскольку улучшение водно-химического режима повышает надежность парогенераторов, обеспечивая их проектный ресурс. За счет снижения скорости коррозии трубок повышается надежность конденсатора.

Технические особенности решения

СШО состоит из двух основных технологических подсистем: циркуляции шариков и фильтрации охлаждающей воды.

Для очистки охлаждающих трубок конденсатора используются шарики из пористой (губчатой) резины различной твердости с диаметром на 1–3 мм больше внутреннего диаметра трубок. Партия шариков (в количестве 5–10% от числа трубок конденсатора) подается в напорный водовод, распределяется потоком по трубной доске конденсатора и под напором воды проходит сквозь трубки, одновременно очи-