

Быкова Т.И., Лавриненко Т.А.
ОСОБЕННОСТИ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРИ
ЗАМЕНЕ ЛАТУННЫХ ТРУБОК ПНД НА НЕРЖАВЕЮЩИЕ

Проблема выноса продуктов коррозии латуни касается в основном энергоблоков, оснащенных ПНД с латунными трубками. Замена последних на ПНД с нержавеющими трубками, к сожалению, не снимает проблемы выноса меди, особенно при НКВР, поскольку при наличии в воде растворенного кислорода происходит интенсивная отмывка медистых соединений, накопившихся в питательном и испарительном трактах в период эксплуатации на гидразинно-аммиачном водном режиме.

В конденсатном тракте после смешивающих ПНД и поверхностных ПНД с нержавеющими трубными пучками количество меди невелико, однако оно заметно возрастает на участке трубопровода до деаэрата, где в предшествующий период эксплуатации на щелочном водном режиме накапливались медно-аммиачные соединения. При кислородном водном режиме здесь и далее по питательному тракту происходит отмывка этой меди. Вследствие этого и происходит возрастание содержания меди по питательному тракту, а также в испарительном и пароперегревательном тракте. Однако это обстоятельство не означает, что глубокая отмывка меди завершилась.

Таким образом, замена латунных ПНД на ПНД со стальными трубками после длительной эксплуатации блоков СКД на гидразинно-аммиачном водном режиме непосредственно не решает проблемы снижения выноса меди в перегретый пар, поскольку интенсивность этого выноса в основном определяет медь, накопленная в питательном тракте. При кислородном водном режиме происходит перемещение меди и буферной поверхности. В связи с этим для обеспечения снижения выноса меди помимо замены в ПНД латуни на сталь независимо от особенностей принятого водного режима необходимо обеспечить предварительную эффективную промывку медистых отложений из водопарового тракта блоков СКД. Последующий опыт перевода блоков на НКВР показал, что промывки питательного тракта от меди с помощью ЭДТК и минеральных кислот неэффективны. Удовлетворительные результаты дали промывки водными растворами винной кислоты с аммиаком.

Коррозионные испытания латунных, медных и цинковых пластинок проведенные при НКВР в промышленных условиях свидетельствуют об интенсивной их коррозии в ПНД-3 и ПНД-4 при температурах 100-140 °С. При содержании кислорода 200-600 мкг/кг $pH_0 = 6,3-7,6$ скорость коррозии латуни на порядок выше, чем при гидразинно-аммиачном и гидразином водном режимах, и составляет около 220 мг/(м² ч). Испытания показали также, что цинк в воде, содержащей кислород, ни при низких, ни при высоких температурах конденсата практически не обладает коррозионной стойкостью. Для медных пластин скорость коррозии меньше. Следовательно, интенсивная коррозия латунных пластин происходит, прежде всего, в результате обесцинкования сплава.

Все это наглядно свидетельствует о невозможности реализации кислородно-водного режима в конденсатном тракте при наличии в нем ПНД с латунными трубками, после установки ПНД со стальными трубками необходимо до перевода блока на НКВР проводить отмывку меди.