**Повышение надежности работы оборудования ТЭС**

На большинстве действующих электростанций зола и шлак удаляются гидравлическим способом и транспортируются в золоотвал. Наряду с определенными достоинствами - полная механизация процесса золошлакоудаления и возможность транспорта на большие расстояния – этому способу присущ целый ряд недостатков. К основным из них относятся:

* большой расход воды на транспорт золы и шлака;
* изъятие больших площадей земли под золоотвалы;
* попадание загрязненных сточных вод системы ГЗУ в водоемы;
* неэффективное использование золы и шлака в перерабатывающей промышленности;
* значительный абразивный износ основного оборудования.

Основные пути совершенствования золошлакового хозяйства ТЭС - это создание безотходной технологии переработки золы и шлака и повышение надежности, т.е. износостойкости основного оборудования.

Для перекачивания золовой и шлаковой пульпы используются багерные насосы различных типоразмеров (например 12ГрТ-8) Поток пульпы, проходя с большой скоростью через проточную часть, истирает внутренние поверхности насоса. Износ элементов насоса является сложным процессом и зависит от многих факторов. Скорость износа определяется формой и размерами, а также механическими свойствами золы и шлака. При перекачивании золовой пульпы процесс истирания протекает сравнительно медленно. Срок службы внутреннего корпуса и рабочего колеса составляет 6-7 тысяч часов. При перекачивании шлаковой пульпы, износ внутреннего корпуса и рабочего колеса протекает более интенсивно. Срок службы внутреннего корпуса составляет 500-600 часов, рабочего колеса — 500-1800 часов.

На надежность работы насоса, при постоянных свойствах углей, оказывает влияние неравномерность концентрации и поступления шлаковой пульпы и неоднородность фракций механических включений. В этих условиях износ рабочих лопаток происходит неравномерно, что является одной из причин небаланса насоса, появления ударов и повышенной вибрации.

Рабочее колесо подвержено наиболее интенсивному износу внутренней и внешней поверхности диска переднего, внутренних поверхностей диска заднего, внешних поверхностей ступицы и лопатки. Причем лопатки изнашиваются быстрее остальных элементов. Изношенное рабочее колесо не восстанавливается. Диск защитный подвержен одностороннему износу со стороны рабочего колеса, по краям диска и центральному отверстию. Как правило, изношенный диск не восстанавливается

Корпус внутренний изнашивается по круговой образующей улитки, в месте минимального расстояния от рабочего колеса до образующей улитки, а также участок углового перехода улитки в напорный патрубок.

Ходовая часть насоса имеет более продолжительный срок службы. Вместе с тем в эксплуатации из-за небаланса насоса, попадания воды и абразивной пыли в подшипники и других факторов, имеет место повреждение ее элементов.

Характер износа и износостойкость сменных деталей багерных насосов определяется: особенностью структурного состояния сплава, из которого они изготовлены; разовым составом топлива, продуктами его сгорания и транспортируемым материалом.

Относительно высокие скорости движения ходовой фракции, содержащейся в пульпе, позволяют сделать вывод о том, что изнашивание деталей багерных насосов происходит по кавитационно- эрозионному механизму.

Низкая долговечность насосного литья обуславливается тем, что матрица сплава имеет весьма разнородное структурное состояние. Твердость перлитной матрицы доходит до 550 Н/мм, а твердость карбидов составляет 1400 Н/мм. Вполне естественно, что значительная разнородность свойств фаз сплава приведет к преимущественному разрушению в процессе износа одной составляющей, в то время как другая, не сможет в полной мере выполнять свои функции по защите материала от абразивного воздействия.

Анализ условий производства и исследование колебаний качества металла показали, что сменные детали багерных насосов, как правило изготавливались из чугуна марки ИЧХ28Н2. Однако, из-за дороговизны никеля на заводах, изготавливающих сменные детали к этим насосам, стремятся к уменьшению никеля в отливках или к частичной замене его медью. Оптимальным является при замене чугуна марки ИЧХ3ТД с содержанием никеля до 0.5%.

Использование новых материалов (взамен стали 110ПЗЛ) позволяет повысить износостойкость деталей в 2.5 ... 3.8 раза, а это весьма существенно, учитывая те высокие материальные затраты, которые неизбежно приходится нести при замене агрегатов.

Насосное литье необязательно изготавливать из высокопластичных материалов, поскольку в случае эрозионного и кавитационного износа на деталь не воздействуют динамические нагрузки. Однако и в этом случае термообработка играет важную роль. Так, стойкость деталей насосов после одной только нормализации увеличивается на 35 .65%.

Сущностью предложений по повышению долговечности износостойких изделий, применяемых на ТЭС является корректировка технологий производства этих деталей и применение новых материалов. Комбинации химсоставов чугуна и стали и применение рациональной термической обработки позволит иметь материал с регламентированным структурным состоянием и гарантированно высокими показателями эксплуатации.

По результатам анализа работы на ТЭС багерных насосов с комплектами упрочненных деталей имеют наработку не менее 1200 часов, а максимальное – 1807 часов. Багерные насосы с деталями не обработанными имеют среднюю наработку 538 часов (848; 590; 372; 390; 603; 428). Причины нестабильной стойкости сменных деталей багерных насос, отливаемых из высокохромистого чугуна на различных предприятиях, зависят прежде всего от свойств шлаков перекачиваемой среды и колебаний химического состава сменных деталей (колесо, улитка, бронедиск) и их термической обработки.