Совершенствование технического обслуживания центробежных вентиляторов

Шилов К.Н.

Сибирский федеральный университет

Мировая тенденция направлена на переход к эксплуатации ответственных инженерных объектов на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) по техническому состоянию. Такая стратегия является самой прогрессивной с максимальной экономией средств и созданием условий обеспечения безопасной эксплуатации потенциально опасных объектов.

Электролизное производство (ЭП) АО «РУСАЛ Саяногорск» оснащено газоочистными установками (ГОУ) с технологией «сухой» очистки газа. Очищенный газ с помощью вытяжных центробежных вентиляторов (ЦВ) выбрасывается через дымовую трубу.

ТОиР ЦВ ГОУ в настоящее время построены на системе планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Фактически оказывается, что не менее 50% регламентных ремонтных воздействий при ППР выполняются без особой необходимости. В некоторых случаях безотказность работы оборудования после ТОиР снижается, иногда временно, до момента окончания процесса приработки, а иногда постоянно. Снижение показателей надёжности обусловлено появлением отсутствовавших до обслуживания дефектов монтажа. Возникновение около 70% отказов вызвано принудительным обслуживанием машин и оборудования [1].

Провели исследования путем внедрения на ЦВ ГОУ опытно-промышленного корпуса электролиза (ОПКЭ) стратегии ТОиР по состоянию, основанном на данных вибродиагностики.

ЦВ ГОУ состоит из ряда деталей, соединенных между собой, поэтому отказ любого из элементов может вызвать нарушение работоспособности всего агрегата. Измерения следует проводить на корпусах подшипников, которые в максимальной степени реагируют на динамические силы и характеризуют общее вибрационное состояние машины. Согласно ГОСТ ИСО 10816-3-2002 определили нормы уровня вибрации для центробежных вентиляторов ГОУ: уровень общей вибрации 0-7,1 мм/с - допускается длительная эксплуатация; 7,1-11,0 мм/с - допускается кратковременная эксплуатация, требует ремонта; >11,0 мм/с - агрегат не допустим к эксплуатации.

Сравнительный анализ выполнения ТОиР ГОУ ЭП АО «РУСАЛ Саяногорск» выполняемых по состоянию по отношению к ППР на исследуемых единицах оборудования показал следующее отклонения: снижение необходимости в проведении ремонтов на 50 %; снижение общей трудоемкости ремонтов, обслуживания и диагностики на 40,2%; увеличение межремонтного периода на 97,8%; снижение общего ремонтного бюджета на ремонт ГОУ на 14,01%.

Окупаемость перехода на ТОиР по состоянию всех центробежных вентиляторов ГОУ ЭП АО «РУСАЛ Саяногорск» будет достигнута в первый год эксплуатации оборудования.

Литература:

1. Бобровицкий, В.И. Механическое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт / В.И. Бобровицкий, В.А. Сидоров. – Донецк: Юго-Восток, 2011.