

УДК 620.9:658.2.016

В.А.Цветков (5 курс, каф. АиТЭУ), Е.Ю.Семакина, к.т.н., доц.

АНАЛИЗ ЗАДАЧ И АРХИТЕКТУР СИСТЕМ ВИБРОТЕРМОКОНТРОЛЯ

Задача виброконтроля, так или иначе, стоит на всех вращающихся механизмах. В зависимости от мощности и стоимости объекта она решается различными способами контроля: вибрационный, температурный (повышенный нагрев как следствие увеличенного трения), визуальный и т.п.

Для «большой» энергетики данная задача решается комплексно, с применением (по возможности) всех доступных способов, и вводом вибродиагностики, что накладывает ряд специфических особенностей на проектируемые системы. Прежде всего, это большое количество одновременно обрабатываемых параметров и тесная интеграция используемых компонентов.

Вибротермоконтроль турбины сводится к измерению вибрации и температуры подшипников, измерению вибрации вала и механических величин, таких как относительное расширение ротора, осевой сдвиг.

Измерение вибрационных величин определяется руководящими документами, кроме того, ими предусматривается наличие сигнализации, регистрации и технологической защиты по вибрации. Не смотря на то, что из этих характеристик явно не следует выбор архитектуры построения, именно они ее определяют. Требуемый алгоритм срабатывания защиты по вибрации опор, при большом числе подшипников, не возможно реализовать без использования цифровой техники, т.к. защита должна обеспечивать срабатывание по повышению вибрации по двум составляющим на любом подшипнике или по повышению вибрации по одной составляющей на соседних подшипниках. Для цифровой же техники, такой проблемы реализации такого алгоритма не существует. Кроме того, цифровые системы позволяют определять фазу вибрации, производить частотный и временной анализ, необходимые для диагностики состояния вращающегося механизма. Так как такие системы сложны, часто применяют модульное построение в крейт-каркасе. При этом модули несут функциональное назначение (измерительные, управляющие, индикаторы и т.п.) и взаимозаменяемы в своей функциональной группе, что обеспечивает возможность быстрого ремонта «на лету». Другие виды систем, выполненные как приборы, не удовлетворяют одному из вышеперечисленных требований и применяются редко, так, например, для измерения одиночных или небольших групп параметров (тахометр, вибрация, температура).

С вводом комплексного контроля за вибростоянием подшипников дымососов и вентиляторов на Северной ТЭЦ из строя не вышло ни одного вала агрегата, что не обеспечивалось ранее контролем лишь температуры.