

Критерии выбора типов систем мониторинга и диагностирования для организации технического обслуживания оборудования

При организации технического обслуживания динамического оборудования с использованием методов вибромониторинга и вибродиагностирования наибольший экономический эффект достигается при внедрении грамотно определенного набора систем автоматического диагностирования в переносном и стационарном исполнении.

Далее приведены критерии выбора типа обслуживания и набора систем, исходя из особенностей оборудования.

Стационарные системы автоматического диагностирования

Системы применяются на особо-ответственном оборудовании или на большом количестве ответственного оборудования, обеспечивающем технологический процесс. Позволяют определить наличие дефектов на ранней стадии, оптимизировать технологические режимы, подготовиться к ремонту, сократить сроки выполнения ремонтов, исключить перерастание дефектов в аварии.

Назначение стационарных систем диагностирования:

1. Постоянный мониторинг вибрационных и технологических параметров
2. Регулярное диагностирование с указанием неисправного узла и вида неисправности
3. Оповещение персонала о возникших неполадках
4. Прогнозирование времени безаварийной работы
5. Прогнозирование состояния оборудования к очередному сроку ППР
6. Отображение трендов параметров и неисправностей
7. Ввод параметров в АСУ предприятия
8. Информирование заинтересованного персонала и руководства о состоянии оборудования по цеху или заводу

Применяются на: турбинах, питательных, сетевых, циркуляционных насосах, компрессорах, насосах УЗК, АВТ, мощных насосах, перекачивающих воду и нефтепродукты и т.п.

Примеры использования:

1. С 2011 года стационарные системы диагностирования установлены на 26 агрегатах и успешно применяются в производственном процессе ООО «Гомскнефтехим» в комплексе с переносными системами вибродиагностики и виброконтроля. По результатам эксплуатации отмечено, что применение систем позволяет снизить вероятность аварийных и внеплановых остановок оборудования, своевременно идентифицировать дефекты, прогнозировать скорость развития неисправности в реальном времени (Приложение 1: Акт).
2. С 2007 года стационарными системами оснащены 7 установок ОАО «НкНПЗ» (АВТ-11, УЗК, 24-6/2, 35/6, 35/8, 35/11-300, 43/102-1). За время эксплуатации зафиксированы 3 случая предотвращения аварийных ситуаций, выявлены ряд дефектов, связанных с подшипниковыми узлами, дисбалансом валов и ослаблением крепления агрегатов.
3. Установка систем автоматического диагностирования и контроля энергетической турбины, питательных насосов и вентиляторов РУ БОР-60 ОАО «ГНЦ НИИАР» в 2010 г. позволила отладить режим использования оборудования в производственном процессе. Ведется непрерывный контроль развития дефектов в процессе кампании.

Стационарные системы мониторинга

Системы мониторинга применяются на важном оборудовании или на оборудовании со сложным доступом для проведения диагностирования. Позволяют определять общее состояние агрегатов. Применяются на вентиляторах градирен, АВО, небольших насосах и т.д.

Назначение стационарных систем мониторинга:

1. Постоянный мониторинг вибрационных и технологических параметров

2. Оповещение персонала о возникших превышениях измеряемыми параметрами допустимых значений
3. Прогнозирование времени безаварийной работы
4. Прогнозирование времени достижения параметрами предельного значения
5. Отображение трендов параметров
6. Ввод параметров в АСУ предприятия
7. Информирование заинтересованного персонала о состоянии оборудования по цеху или заводу

Примеры использования:

1. Системы мониторинга применяются на градирнях ОАО «КуйбышевАзот» с 2003 года. Обнаружен дефект – появление изгиба вала в зимнее время года.
2. На ОАО «НЛМК» системы мониторинга внедрены и работают на эксгастерах с 2004 года (Приложение 2: отзыв) – Отмечено, что система позволяет точно регистрировать показатели работы оборудования, предотвращать развитие аварийных ситуаций. Интуитивно понятный интерфейс позволил быстро обучить сменный персонал основным навыкам работы.
3. Автоматизированная система мониторинга главных циркуляционных насосов 146П РУ МИР ОАО «ГНЦ НИИАР» работает с 2011 года.

При необходимости определения состояния оборудования, оснащенного системами мониторинга, для разовых обследований дополнительно применяются переносные системы с выполнением работ по заявкам.

Переносные системы мониторинга и автоматического диагностирования

Системы применяются на предприятиях и установках с большим количеством агрегатов, обслуживаемых по фактическому состоянию. Регулярное применение таких систем позволяет увеличить межремонтный пробег насосов в два раза, существенно снизить потери электроэнергии.

Назначение переносных систем диагностирования:

1. Периодический контроль и диагностика оборудования, задействованного в основном технологическом процессе
2. Подготовка заключений о фактическом техническом состоянии
3. Формирование отчетов о состоянии оборудования
4. Информирование заинтересованного персонала о состоянии оборудования
5. Обследование качества монтажа при приемочных испытаниях агрегатов после монтажа и ремонта
6. Проверка работоспособности стационарных систем

Примеры применения переносной системы «ДИЭС»:

1. Виброобследование и наладка компрессора К-1500 в г.Салават (ОАО «Газпромнефтехимсалават», цех №5) позволило отказаться от замены дорогостоящего электродвигателя мощностью 10 МВт. (Приложение 3: отзыв). Экономический эффект больше стоимости нескольких систем (окупилась одним эпизодом).
2. Выполнен переход к обслуживанию по состоянию на ООО «Томскнефтехим». Достоверность автоматической диагностики, по оценке специалистов ООО «Томскнефтехим», составила на 2011 год 98%, на 2012 год – 94%. Предприятие оснащено 6 спектроанализаторами с программным обеспечением «ДИЭС», специалисты прошли обучение в экзаменационном центре «Промсервис» (Приложение 4: отзыв).
3. Успешно применяется на четырех энергоблоках Калининской АЭС с 2003 года. Проведены сравнительные испытания систем разных производителей. Указано на высокую эффективность применения переносных систем «ДИЭС» на динамическом оборудовании АЭС. В настоящее время ведется обновление парка спектроанализаторов на более современные. (Приложение 5: Акт).

Весь комплекс работ АО «Промсервис» выполняет «под ключ»: подбор требуемого комплекта диагностических систем и оборудования, производство, комплектацию, поставку, монтаж, пуско-наладку, обслуживание Систем, консультирование и сопровождение, проведение обучения и аттестации специалистов, выполнение работ по виброналадке, вибродиагностированию, а также удаленному диагностированию через Internet.