

ИЗУМРУД система диагностическая переносная



При непосредственном участии специалистов группы «Вибродиагностики и технологий» ДИАМЕХ 2000, под руководством заместителя председателя Экспертного Совета по проблемам вибрации, вибромониторинга и вибрационной диагностики при ОАО «ВТИ» Трунина Евгения Степановича., имеющих большой практический опыт работы в области монтажа, ремонта, диагностики и виброналадки различного роторного оборудования энергетики, химии, нефтехимии, газовой промышленности была создана мобильная диагностическая система ИЗУМРУД.

Система ИЗУМРУД - это переносная измерительная система нового поколения, базирующаяся на современных цифровых технологиях, позволяющая определять абсолютную и относительную вибрацию, температуру, тепломеханические деформации и перемещения различных элементов конструкции.

Система позволяет проводить комплексные диагностические исследования крупного вращающегося оборудования, такого как паровые и газовые турбины, компрессорное и насосное оборудование, мощные электродвигатели и генераторы.

Наиболее эффективное применение система ИЗУМРУД находит в энергетике. Обладая большим числом измерительных каналов, высокой точностью и быстродействием, она позволяет проводить комплексные исследования турбоагрегатов электростанций. Эти исследования включают в себя измерение абсолютной и относительной вибрации, определение температур, тепловых расширений, а также уклонов и высотного положения различных элементов турбоагрегата (опор, фундаментных плит, ригелей, корпусов цилиндров и т.д.).

Анализ динамических характеристик турбоагрегатов:

- Снятие амплитудных и фазовых характеристик с помощью внешнего вибровозбудителя
- Снятие амплитудных и фазовых характеристик во время разгона/выбега агрегата
- Определение контурных вибрационных характеристик во время разгона/выбега
- Определение динамической жесткости и затухания различных элементов конструкции агрегата (ротор, опоры, фундамент и т.п.)
- Вентиляторы проветривания, насосы угледобывающей промышленности
- Удаленные на значительные расстояния: газокompрессорные станции, нефтеперекачивающие станции, объекты коммунального хозяйства
- По результатам анализа вибрационных характеристик система позволяет выполнить балансировку турбоагрегата (используется дополнительный программный модуль). Анализ производится как по абсолютным колебаниям подшипников, так и по относительным и абсолютным колебаниям валопровода.

Одновременно с вибрационными измерениями можно проводить:

- Определение температурных полей и температурных градиентов конструкций
- Определение тепломеханических деформаций
- Определение линейных перемещений опор и цилиндров турбоагрегата
- Определение относительного расширения и осевого сдвига ротора
- Определение уклонов опор и цилиндров
- Определение высотного положения опор

Это позволяет диагностировать дефекты, связанные с нерасчетными тепловыми расширениями агрегата, определять эксплуатационные и сезонные расцентровки и принимать меры по их устранению.

Кроме этих параметров, система может позволить вводить по локальной сети такие диагностические параметры как активная и реактивная мощность генератора, давление и расход пара, температуры подшипников и т.п.. Это позволяет в рамках одной диагностической системы одновременно контролировать вибрацию, тепломеханические деформации и режимные параметры турбоагрегата, что позволяет своевременно обнаруживать дефекты и эффективно эксплуатировать оборудование.

Особенности



- Большое число различных измерительных каналов позволяет проводить диагностические исследования турбин и других сложных агрегатов одним комплексом
- Одновременное, синхронное измерение вибрации и физических величин
- Большой объем памяти и мощный процессор позволяют вычислять, архивировать и визуализировать все параметры, характеризующие техническое состояние агрегата, без ограничений по времени
- Удобный интерфейс для комплексного анализа всех измеренных параметров
- Возможность синхронизации нескольких блоков сбора данных
- Низкая стоимость в соотношении цена - количество измерительных каналов
- Опрос всех измерительных каналов, вычисление диагностических параметров, архивация результатов измерений совместно с дампами вибросигналов, визуализация результатов на экране дисплея, передача результатов измерений в локальную сеть в течение одного измерительного цикла
- Вычисление частот и фаз вращения валов, амплитуд и фаз 1 и 2 гармоник, спектров вибросигналов, СКЗ вибросигналов в выбранных полосах частот, средних значений статических параметров (температур, уклонов, расширений и т.п.)

Состав системы:

- Блок сбора данных, который обеспечивает сбор, анализ и архивирование результатов измерений по всем каналам одновременно. Блок сбора данных имеет 8 измерительных каналов. Блоки сбора данных могут объединяться в многоканальный измерительный комплекс. Количество блоков определяется в соответствии с составом поставляемых датчиков, количество которых определяется в ТЗ Заказчика
- Комплект датчиков, кабелей, согласующих устройств и установочных кронштейнов (согласовывается в ТЗ). С системой могут поставляться датчики абсолютной вибрации, датчики относительной вибрации, датчики фазовой отметки, линейных перемещений, уклонов, высотного положения, температуры.
- Персональный компьютер с предустановленным программным комплексом АЛМАЗ-Монитор
- Блок бесперебойного питания

Возможности программного комплекса:

- Сбор и математическая обработка данных со всех подключенных каналов одновременно
- Калибровка всех каналов измерений
- Конфигурирование блока в зависимости от подключенных датчиков и режимов измерения
- Передача результатов измерений в блок отображения информации и анализа данных
- Вычисление диагностических параметров
- Управление работой блоками сбора данных в вычислительной сети
- Визуализация результатов испытаний, построение трендов и скоростных характеристик в реальном времени во время пусков/остановов агрегатов
- Просмотр трендов вибрационных данных по всем каналам (тренды частоты вращения, СКЗ в полосах частот, амплитуд и фаз гармоник, амплитуд механических величин)
- Просмотр архивов скоростных характеристик
- Просмотр архивов дампов сигналов и построение траекторий движения (орбит), спектров вибрации и каскадов спектров, расчет амплитуд и фаз любых гармоник
- Просмотр архивов трендов статических параметров синхронно с данными по вибрации
- Экспорт данных в виде таблиц и графиков