

Приглашение к обсуждению

Послан Алексей - 23.11.2012 10:13

Мы, как сотрудники учебного центра с большим практическим опытом диагностики, готовы к обсуждению любых проблем диагностики работающих машин и оборудования по вторичным процессам - вибрации, току, тепловому излучению, готовы отвечать на Ваши вопросы и оказывать посильную помощь в решении как простейших, так и редко встречающихся проблем в постановке диагноза. Я надеюсь, что к общественному консультированию по возникающим проблемам диагностики подключатся и другие специалисты

=====

Re: Приглашение к обсуждению

Послан Сергей - 20.02.2013 10:01

Может быть, вопрос указывает на мою некомпетентность, но мне непонятно - поиск резонансов, это диагностика или неразрушающий контроль? И пошире - что отнести из вибрационного анализа машин и оборудования к неразрушающему контролю, а что - к вибродиагностике

=====

Re: Приглашение к обсуждению

Послан Барков - 21.02.2013 14:39

Я думаю, что нет возможности однозначного разделения задач поиска дефектов различных объектов по вибрационному сигналу на две группы, относящиеся к неразрушающему контролю и диагностике. Всеми международными организациями признан метод ультразвукового неразрушающего контроля, который основан на исследовании реакции объекта на ультразвуковой тестовый импульс (группу импульсов) с искусственно заданными характеристиками. Как только вибрация возбуждается колебательными силами естественной природы и ее характеристики не могут быть точно измерены, ее изучение (как и изучение колебательных сил) - это задача диагностики объектов в естественных условиях

В отличие от международных организаций, российское общество неразрушающего контроля все вопросы контроля состояния объектов по вибрации считает своими и относит к неразрушающему контролю и неразрушающим испытаниям. Оно же и участвует в подготовке и аттестации соответствующих специалистов.

В результате именно по вибрационной диагностике отсутствует взаимное международное признание результатов такого обучения и аттестации, что, несомненно, не лучшим образом влияет на развитие вибрационной диагностики в России.

Что касается работ по поиску резонансов различных колебательных систем методами модального анализа, то в вибрационной диагностике обычно ограничиваются оценкой резонансов по результатам ударного возбуждения объекта или его узлов в неработающем состоянии или при работе объекта в специально подобранных режимах работы, например при отключении объекта от источников энергии, в режиме выбега вращающихся узлов. В наиболее

полном объеме модальный анализ используется при испытании образцов разрабатываемых или модернизируемых объектов.

=====

Re: Приглашение к обсуждению

Послан Алекс - 23.02.2013 05:31

Хотелось бы немного разобраться по критериям. Допустим, мы пока точно не знаем причину (природу) низкочастотных колебаний в узле, но требуется оперативная оценка ситуации. Вопрос - всегда ли надо рассматривать наличие ряда гармоник низкочастотной составляющей, пусть незначительной, если на подобных машинах таковых нет. Обязателен ли этот признак достоин внимания с точки зрения исправности машины (узла)? И еще. В некоторых источниках говорится, что дефект значим, если величина модуляции боковых составляющих менее 20 дБ (допустим боковые у оборотной частоты). Если в группе машин есть машина с присущим характерным признаком, но разница боковых и центральной составляющей больше чем 20 дБ - вправе ли не заострять на это внимание? Каков все-же можно выбрать критерий-значимый дефект или малозначимый? Усложню задачу - доступен только один подшипниковый узел, мотор вертикального исполнения с подшипниками скольжения, привод глубинного насоса. Мотор испытывался без нагрузки.

=====

Re: Приглашение к обсуждению

Послан Барков - 28.02.2013 17:18

Не уверен, что полностью понял заданный вопрос.

Сначала мое понимание вопроса:

Что делать, если по данным мониторинга вибрации в доступном узле машины нет заметных изменений, а хочется знать, если ли изменения в других узлах машины, и понятно, что до этой точки может дойти только низкочастотная вибрация. Обращать ли внимание на появление новых (слабых) гармонических рядов вибрации неизвестного происхождения? Или на слабую модуляцию гармонических составляющих вибрации другими гармоническими составляющими? Такие проблемы у Алекса возникли при контроле состояния глубинного насоса.

Сначала конкретный ответ по контролю состояния глубинного насоса - диагностируйте его по току двигателя, контроль вибрации при этом не нужен (читайте выпущенную нами методику).

По другим типам агрегатов, без возможности диагностики по току:

То, что хотите анализировать спектр вибрации, а не ограничиваться общим уровнем - правильно, также как и то, что надо искать изменения среди не самых сильных составляющих спектра

Обращать ли внимание на появление новых гармонических рядов в спектре вибрации -

несомненно, это признак ударной вибрации, и сразу проверять, не пришел ли этот ряд от других механизмов через фундамент и не собственные ли это шумы прибора. Для этого нужны два дополнительных измерения -на фундаменте и в воздухе рядом с точкой измерения. А Если это ряд нечетных гармоник питающего напряжения - еще и третье измерение (на поверхностные наводки), устанавливая датчик в точку измерения через изолятор (листок бумаги). И лишь после того, как становится понятным, что регистрируемые удары - в машине, надо определяться с их причиной. без такого определения ставить окончательный диагноз не следует.

На модуляцию (появление боковых составляющих) конкретных гармонических составляющих вибрации следует обращать внимание лишь в том случае, если эти составляющие входят в число наиболее сильных, и физика их появления понятна. А типовая глубина модуляции вибрации в 10% (это и есть боковые составляющие на 20 дБ ниже), характеризующая заметные изменения состояния, принята многими диагностами - практиками

Если обнаружена модуляция случайного процесса, например сил трения - подходы другие. Другие подходы и в том случае, если обнаружена модуляция гармонической составляющей (обычно самой сильной, на частоте вращения) низкочастотным случайным процессом.

=====

Re: Приглашение к обсуждению

Послан Алекс - 03.03.2013 13:55

Вообщем понимание верное. Мне хотелось узнать или подтвердить общий подход, в частности по незначительным характерным низкочастотным колебаниям.

Исходя из ответа, правильно ли я понял общую Вашу концепцию к диагностированию: первое- понять физику появления отдельных или совокупности спектральных составляющих (или вибрационных процессов), и второе – правильно определить список причин, вызывающих эти процессы?

Но в разнообразии оборудования и свойств узлов и агрегатов (и режимов) не всегда можно точно определить эту физику (со списком дефектов может быть несколько проще-их меньшее разнообразие).

=====