# определить дефект
Послан anton.bazanov.14 - 28.05.2015 10:14

_____

Здравствуйте! Я начинающий вибродиагност Подскажите пожалуйста как определять дефекты по показониям с виброметра янтарь-м?

==========

# Re: определить дефект
Послан Никита - 16.08.2018 11:52

_____

Всем здравствуйте!

Как определить дефект пальцев или резинок на пальцах полумуфты?

Есть турбовоздуходувка 50Гц оборотка, 8 пальцев на муфте.

Если я правильно знаю, то 50*8=400 Гц, но такой частоты у меня нет.

Какие ещё признаки есть?

==========

# Re: определить дефект
Послан Вячеслав - 16.08.2018 13:25

_____

Я не встречал "пальцевую" или "зубчатую" частоту в спектрах. Возможно они при каких-то условиях и проявляются, но мне не попадалось.

При качественно изготовленной муфте, не имеющей дефектов, при длительной эксплуатации или перегрузе (неправильно подобрана муфта по нагрузке или частые пуски механизма), резиновые втулки "дубеют", становятся жёсткими, что приводит к ударам в муфте. На начальном этапе дефекта это выражается появлением в прямом спектре 3-6 гармоник оборотки, а в спектре огибающей до 10 гармоник, но в отличии от проскальзывания подшипника нет высокочастотки (подъёма фона в спектре огибающей) и самое главное, такая картина наблюдается с обоих сторон муфты, т.е. на подшипнике двигателя и подшипнике механизма. Ты в прошлом месяце выкладывал спектры, с признаками как раз похожими на данный дефект.

При дальнейшем развитии этого дефекта втулки будут терять форму и разрушаться, что приведёт к работе не всеми пальцами и появлению "поводкового" эффекта. "Поводковый" эффект - это работа муфты одним пальцем либо группой пальцев с одной стороны муфты. Появляется при дефектах муфты типа, несовпадение осей ответных отверстий в полумуфтах (брак изготовления), забоинах, задирах или грязи на посадочных местах пальцев или в отверстиях полумуфт, гнутых пальцах, разбитых посадочных местах под пальцы (болтанка пальцев), разных по диаметру пальцах или резиновых втулок, ***разных по***

***твёрдости***
резиновых втулках, при "задубении" и разрушении втулок и т.п..

Проявляется "поводковый" эффект поднятием и противофазой оборотки с обоих сторон муфты. Но! Жёсткость опор и валов у двигателя и механизма может сильно отличатся и соответственно на более податливом реакция может проявляться намного сильнее, чем на жестком.

Однозначно диагностируется "поводковый" эффект контролем прилегания резиновых втулок к ответной полумуфте.

==========

## Re: определить дефект
Послан Никита - 10.09.2018 08:28

_____

Всем здравствуйте!

-Подскажите, что за дефект может быть на спектре огибающей?

Имеется турбовоздуходувка двигатель соединён с рабочим колесом через муфту.

На спектре первый подшипник в вертикальном направлении.

Все намёки на неоднородный радиальный натяг (перекос внутреннего кольца).

Подсчитал глубину модуляции по 2-ой гармонике (оборотке) 51%.

-Правильно ли при таком признаке считать модуляцию (нужна она или нет)?

-И вообще по какой гармонике надо считать?

==========

## Re: определить дефект
Послан Барков - 10.09.2018 11:42

_____

Скорее всего Вы совершили известную ошибку по выбору полосы частот для выделения высокочастотной вибрации с последующим построением ее огибающей - попали в такую частотную область, в которой присутствуют сильные гармонические составляющие. Тогда в спектре огибающей и появляются гармоники с разностными частотами, которые могут по частоте совпасть с признаками дефектов подшипников.

Предупреждение а возможности попадания в такую ситуацию размещено в описаниях диагностических программ. Чаще всего макая ситуация возникает при диагностировании подшипников качения асинхронных двигателей, когда в спектре огибающей вибрации появляются составляющие с частотой 100, иногда и 200 Гц. Причина - наличие в асинхронном двигателе эксцентриситета воздушного зазора, чаще всего из-за износа подшипников или затягивания "мягкой лапы", когда резко растет ряд зубцовых (магнитных) гармоник с

большим с отдельными боковыми на 100 и 200 Гц., а в подшипнике нет причин существенного роста сил трения и ударов (нет раковин). В результате Вы измеряете спектр огибающей магнитной вибрации, а не вибрации от сил трения и ударов, о чем свидетельствует низкий уровень фона в измеренном спектре огибающей.

Обнаружить сделанную Вами ошибку, кроме как по оценке уровня фона, можно по частоте регистрируемой составляющей в спектре огибающей на частоте, близкой к 100Гц (вторая оборотка с учетом скольжения будет по частоте ниже магнитной), а также по автоспектру вибрации до 5-6 кГц, он будет забит большим числом магнитных составляющих, в том числе в выбранной Вами третьоктавной полосе

Мы всегда рекомендуем для асинхронных двигателей из-за малой величины воздушного зазора проводить диагностику и подшипников, и магнитной системы параллельно, и вносить коррективы в диагноз, если найден значительный эксцентриситет воздушного зазора

Все указанные и многие другие неоднозначности определения вида дефекта снимаются в программе автоматической диагностики для выпускаемых стационарных систем мониторинга и диагностики СМД-4, в том числе и за счет повышения разрешающей способности спектрального анализа и индивидуальной настройки программы под конкретный агрегат, на который устанавливается система.

==========

## Re: определить дефект
Послан Никита - 11.09.2018 13:50

_____

Всем здравствуйте!

Есть горизонтальный вентилятор (рабочее колесо на валу двигателя). Двигатель после ремонта. После сборки вентилятора появилась завышенная осевая вибрация. Попробовал отбалансировать в осевом направлении и у меня получилось, но появился небаланс в поперечном направлении. Получилось отбалансировать и в поперечном направлении. В итоге во всех направлениях по вибрации вентилятор в норме.

Прошу разъяснить почему так получилось?

==========

## Re: определить дефект
Послан Барков - 12.09.2018 12:09

_____

В любом из таких вентиляторов, и осевых, и центробежных, есть, как минимум три источника колебательных сил на частоте вращения. Первая - центробежная, вторая - электромагнитная (причина вращающийся эксцентриситет зазора или локальное нарушение магнитной проницаемости активного сердечника ротора), третья - аэродинамическая (причина - неидентичный характер потока при обтекании разных лопаток). Если двигатель не новый - чаще всего добавляется магнитная составляющая вибрации, преимущественно радиальная, если рабочее колесо не новое - добавляется аэродинамическая составляющая, имеющая близкие по величине и вертикальную, и осевую составляющие.

В таких ситуациях прогнозировать результат балансировки под нагрузкой очень сложно. Ясно, что в Вашем случае исходная осевая вибрация определялась одной из лопаток рабочего колеса, а она сильно зависит от формы и положения этой лопатки, а также от расстояния между ее торцом и неподвижными частями корпуса. Скорее всего Вы это расстояние увеличили либо во время работ по установке масс, либо сместив ось ротора в подшипниках перемещением масс.

Вообще, результат влияния работ по балансировке  на осевую вибрацию заранее без проведения работ по диагностике невозможно прогнозировать. Но связь, как положительная, так и отрицательная, в конкретном объекте может существовать. Поэтому в программах многорежимной балансировки разработчики иногда допускают возможность введения в процесс оптимизации масс результатов измерения осевой вибрации, но с уменьшенным весовым коэффициентом, что дает определенный  результат, например, в вентиляторах со своими опорами вращения (в них на  оборотную вибрацию сильно влияет еще и состояния муфты).

И последнее. Снижая при балансировке вибрацию вентилятора с дефектами зазора в двигателе или лопаток рабочего колеса  в точках контроля на корпусе двигателя (или на раме) Вы наверняка увеличиваете ее на роторе, т.е. уменьшаете вибрационную надежность вентилятора. Причина - магнитные или аэродинамические силы на частоте вращения - это не одна, а пара встречных сил. Суммарную из действующих на корпус силу за счет одной из этой пары сил Вы снижаете, а суммарную из действующих на ротор - увеличиваете. Просто проконтролировать это нечем и некому (нет руководящих документов).

==========