

Измерения

Послан Руслан - 14.02.2013 16:45

Просьба объяснить зачем в Вашей аппаратуре используются децибелы при измерениях в диагностике? Они же разные у перемещения, скорости и ускорения. А в графике можно пользоваться логарифмической шкалой – тот же эффект, что и в децибельной.

=====

Re: Измерения

Послан Барков - 04.03.2013 14:14

Руслан спросил: Почему Вы не используете измерение шума в трубопроводах для диагностики насосов? Во многих насосах стоят датчики давления и на входе, и на выходе, они могут давать полезную для диагностики информацию.[/quote]

См. ответ в разделе "Диагностика узлов, работающих в потоке". Тема - диагностика насосов

=====

Re: Измерения

Послан Руслан - 12.03.2013 17:00

У Вас в литературе есть упоминание о вейвлет-анализе. Как Вы его используете, в каких задачах он может дать полезные результаты?

=====

Re: Измерения

Послан Юрий - 14.03.2013 16:03

У Вас в литературе есть упоминание о вейвлет-анализе. Как Вы его используете, в каких задачах он может дать полезные результаты?

Уважаемый Руслан,

Вейвлет-анализ при определенном подборе базовых функций обеспечивает разделение сигнала на составляющие разной длительности (в отличие от спектрального анализа, делящего сигнал на составляющие разной частоты). С его помощью можно выделять составляющие ударного происхождения из стационарной и плавно меняющейся (по мощности) вибрации. Очевидная

перспектива – диагностика механизмов с узлами возвратно-поступательного типа, из вибрации которых выделяются ударные импульсы и анализируется их форма и фазовые (временные) задержки.

Что касается наших приборов, то пока вейвлет анализ они не поддерживают.

=====

Re: Измерения

Послан Барков - 15.03.2013 12:08

Дополнительные соображения к теме, поднятой Сергеем - что измерять для мониторинга по вибрации

Для вибрационного мониторинга нет принципиальной разницы, измеряете Вы виброскорость или виброперемещение в низкочастотной области (например в стандартной полосе частот 10-1000Гц). Для мониторинга состояния машины по вибрации - есть. Так, основной составляющей виброперемещения практически во всех случаях является составляющая на частоте вращения ротора, и при мониторинге вибрации в такой полосе частот Вы видите, как изменяется именно эта составляющая. Но, к сожалению эта составляющая изменяется не при всех дефектах, а лишь приблизительно, при половине из возможных дефектов роторных машин. И рост подшипниковой вибрации при дефектах подшипника качения, а она выше по частоте, по крайней мере в 3 раза, вы не увидите, по крайней мере до начала аварии, когда вибрация растет сильно и этот рост уже не имеет закономерностей. При измерении виброскорости вклад подшипниковой вибрации в общий уровень вырастет, по крайней мере, в 3 раза, а если измерять не виброскорость, а виброускорение - то еще в три раза.

Теперь, я надеюсь, понятно, почему в виброметрах для мониторинга часто предусматривается измерение общего уровня виброускорения.

Но и это не спасает ситуацию при мониторинге состояния машин по общему уровню вибрации, особенно при использовании несовременных технологий изготовления и ремонта машин, когда вибрация на частоте вращения из-за остаточной неуравновешенности настолько велика, что на ее величину не оказывают реального влияния не то, что 50 процентов развитых дефектов, а даже 5 процентов. И пока мы не научимся качественно балансировать машину при изготовлении и после ремонта, о каком мониторинге состояния по общему уровню вибрации можно говорить!

А как выходить из этой ситуации, если мы не работаем в развитой стране, где никто не станет работать на плохо отбалансированном оборудовании - им здоровье важнее? Увеличить количество частотных полос при контроле вибрации и уменьшить ширину этих полос, но так, чтобы незнание частоты вращения (а ее измерять некому и нечем) не повлияло на результат мониторинга состояния. Вот Ассоциация ВАСТ и предлагает простейшую систему мониторинга, в котором виброметр измеряет вибрацию не в одной полосе частот - а в 34, вплоть до 10кГц. Такая система мониторинга опасных изменений состояния машин и оборудования не пропустит, а вибрация на частоте вращения определит всего 3 процента измеряемых параметров, не снижая чувствительности системы к другим дефектам

=====

Re: ИзмеренияПослан Руслан - 16.05.2013 16:22

Мы пользуемся виброанализатором с динамическим диапазоном около 70дБ, и не было еще ни одной практической ситуации, чтобы нам его не хватило. Самые сложные измерения – поиск в спектре сигнала слабых составляющих рядом с сильными, например, для оценки глубины ее модуляции. А нижняя граница поиска таких составляющих – 1/3%, те 50дБ. Если же надо измерять вибрацию разных машин, отличающихся по величине вибрации в сотни раз, мы пользуемся переменным коэффициентом усиления, в СД-12 переключение автоматическое.

Так почему же нам производители приборов советуют сменить приборы на новые, в которых динамический диапазон измерений больше, что нам даст увеличение диапазона прибора, если датчики с встроенной электроникой имеют по паспорту динамический диапазон всего 80дБ?

=====

Re: ИзмеренияПослан Юрий - 20.05.2013 15:44

Руслан задал вопрос:

Мы пользуемся виброанализатором с динамическим диапазоном около 70дБ, и не было еще ни одной практической ситуации, чтобы нам его не хватило. Самые сложные измерения – поиск в спектре сигнала слабых составляющих рядом с сильными, например, для оценки глубины ее модуляции. А нижняя граница поиска таких составляющих – 1/3%, те 50дБ. Если же надо измерять вибрацию разных машин, отличающихся по величине вибрации в сотни раз, мы пользуемся переменным коэффициентом усиления, в СД-12 переключение автоматическое.

Так почему же нам производители приборов советуют сменить приборы на новые, в которых динамический диапазон измерений больше, что нам даст увеличение диапазона прибора, если датчики с встроенной электроникой имеют по паспорту динамический диапазон всего 80дБ?

Уважаемый Руслан,

Основная причина перехода производителей на переносные приборы с расширенным динамическим диапазоном и с непереключаемым коэффициентом усиления – упрощение технологии изготовления и метрологической поверки, т.е. не связана с требованиями пользователя.

Но если пользователю требуется анализировать вибрацию машин в широком диапазоне частота, в переходных режимах работы машины, когда за время измерений вибрация измеряется в 100 и более раз (т.е. частота вращения машины изменяется более, чем в 5 раз), нужен и датчик вибрации, и анализатор с большим динамическим диапазоном. Чаще всего такие измерения проводятся стационарными системами контроля вибрации или приборами для цифровой записи сигналов с дальнейшим анализом сигналов на компьютерах.

В последние годы динамический диапазон выпускаемых датчиков вибрации (виброускорения) с встроенной и вынесенной электроникой увеличен, и у многих производителей превышает 90дБ. Предел определяется необходимостью совместной оптимизации, как минимум, трех параметров датчика – габаритов преобразователя, его частотного и динамического диапазонов, а также двух параметров электроники – собственных шумов и потребляемой мощности. Ограничения в 80дБ пока сохраняются преимущественно при анализе силового тока (у токовых клещей с датчиком Холла).

Основные ограничения динамического диапазона анализаторов сигналов определяются количеством разрядов применяемого аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и все новые анализаторы переходят на 24-разрядные АЦП, постепенно приближая динамический диапазон собственно анализатора к миллиону (120дБ). Так что рост динамического диапазона анализирующих приборов – естественный процесс, при заказе новых стационарных систем и многоканальных средств записи сигналов его необходимо учитывать. Что касается используемых технологий вибрационного контроля и диагностики машин и оборудования в установившихся режимах работы, они не требуют использования приборов с динамическим диапазоном более 70дБ (при условии подстройки верхней границы измеряемой вибрации).

=====