

Виброметры и виброанализаторы

Послан Сергей - 06.02.2013 11:07

Вы разработали три прибора для измерения вибрации – СМ, ВТ и СД. Первые два - виброметры, последний - виброанализатор. На кого они рассчитаны и где между ними граница?

=====

Re: Виброметры и виброанализаторы

Послан Барков - 19.02.2018 15:01

Специалисты отдела внедрения Ассоциации ВАСТ по какой-то причине Вам не стали отвечать, видимо подействовало наше предупреждение - в явном виде не рекламировать свои приборы и не ругать чужие.

Я тоже не буду заниматься рекламой, просто дам простейший анализ функций "идеальных" приборов по мере роста их стоимости.

Самые дешевые (до 100 т.р.) для контроля уровня вибрации по стандартам и, более продвинутые, дополнительно для обнаружения ударов. Иногда в такие приборы вносятся разные дополнительные функции, но чтобы ими пользоваться, нужно серьезно учиться, а тем, кто научился таких "простых" приборов явно не хватает.

Второй уровень (до 200 - 300 т.р.) это приборы для вибрационного мониторинга или отдельных операций наладки, умеющие измерять вибрацию в широком диапазоне частот, в частности измерять спектры вибрации до 20-30 кГц. Для специалистов без серьезной подготовки лучше прибор с измерением широкополосных спектров, например третьоктавных, для таких измерений в ряде отраслей промышленности есть стандарты, а следовательно, и пороги состояния. Лучшие из таких приборов дополняются специальной программой с базой данных для автоматического построения порогов. Если такой программы нет, то прибор используется для самой ответственной операции наладки - балансировки роторов, для чего в него вставляется дополнительная программа балансировки. Как правило цена балансировочного прибора без внешней (на компьютере) базы данных существенно меньше.

Третий уровень приборов - минимальный для специалистов, занимающихся мониторингом состояния и виброналадкой не очень сложных машин роторного типа (без возвратно-поступательных узлов). Стоимостью до 300-500 т.р., двухканальный выполняющий штатный набор измерений вибрации в диапазоне до 20-30 кГц. К нему обязательна программа с базой данных и возможностью ручной обработки накапливаемых данных. При этом не рекомендую использовать приборы с встроенной в прибор и не дублируемой во внешнем компьютере базой данных - ее легко потерять. Штатный набор измерений:

- широкополосные фильтры (оценка средней мощности и обнаружение ударов)
- автоспектры, спектры огибающей, иногда взаимные спектры
- измерения амплитудно-фазовых характеристик, в том числе на выбеге машины
- форма (осциллограмма) сигнала и выделенных из него частей

- специальная программа балансировки
- специальная программа анализа затухающих колебаний

Четвертый уровень приборов для многократного повышения производительности специалиста отличается от третьего, прежде всего, программами автоматической обработки результатов всех измерений вибрации, в пределе - автоматической постановкой диагноза с возможностью его дальнейшей корректировки при наличии у специалиста дополнительной информации. Стоимость прибора + программы - от 1000000р. Кроме этого в таких приборах часто встречается опция длительных измерений с онлайн анализом и параллельной записью сигналов для последующего расширенного оффлайн анализа. В эту же группу приборов часто вводят опции по измерению и анализу других видов сигналов - тока, давления и т.д.

Далеко не все из таких приборов рассчитаны на анализ вибрации машин с возвратно-поступательными узлами, в которой основные составляющие - ударного типа, требующий подробного анализа формы ударных компонент.

Следующий уровень приборов - это уже многоканальные измерительно - анализирующие системы для длительных измерений и диагностики не только в установившихся, но и в переходных режимах работы объекта анализа и диагностики. Их обсуждение - это самостоятельная задача.

Вам могу посоветовать выбрать приборы их третьей группы при ограничениях на финансирование или четвертой - если хотите параллельно диагностировать много объектов и получить осязаемый экономический эффект

-

Re: Виброметры и виброанализаторы

Послан Барков - 12.06.2018 16:56

Не так давно мне сделали замечание, что наши учебные пособия последние 10 лет переиздаются практически без изменений, а цифровая техника давно уже не техника, а датчики плюс компьютерные программы, да и диагностика - давно уже многоканальная и сетевая со всеми вытекающими из этого последствиями.

Не могу с этим не согласиться, хотя общие вопросы измерения, анализа вибрации и диагностики лучше изучать по изданиям конца прошлого века - специалисты понимали то, о чем пишут и не скрывали от потенциальных конкурентов свои знания.

Сейчас часто обсуждаются детали, а хочется увидеть физическое представление того, для чего реализуются эти детали.

Поэтому в очередном издании учебника по анализу вибрации мы изменили лишь последнюю главу - технические средства анализа, в которой на примере развития техники "Ассоциации ВАСТ" попытались разъяснить - для чего создавалась те или иные приборы и системы. А что из этого получилось - судить Вам, для этого мы разместили новый

раздел на сайте учебного центра.

=====

Re: Виброметры и виброанализаторы

Послан Алекс - 23.10.2018 03:59

Прибор СД-41 имеет хорошие «задатки» для проведения он-лайн анализа данных на месте измерений. Однако пока он используется (имеющиеся в нем возможности на сегодняшний день) как цифровой магнитофон. Рассматривается ли «доработка» прибора до возможности проведения полноценного анализа на месте?

=====

Re: Виброметры и виброанализаторы

Послан Барков - 26.10.2018 16:47

У нас есть два встречных направления развития переносных средств измерения и анализа вибрации (и тока), Первое - для приборов, работающих в паре с диагностическими программами, т.е. преимущественно по заранее известным «маршрутам», без требований к мгновенному принятию решений. Второе - для приборов, работающих в режиме онлайн, когда параллельно выполняются измерения в большой группе точек с широкой номенклатурой параллельных видов онлайн анализа, что позволяет изменять решаемые задачи без прерывания процесса измерения

В первом случае нет необходимости использовать многоканальные средства измерения, но требуется параллельная запись сигнала, чтобы в дальнейшем, после завершения измерений на объекте, при необходимости, провести другие виды анализа в режиме оффлайн.

Во втором случае развивается онлайн анализ измеряемых сигналов сразу с большим разнообразием видов анализа и в большом количестве точек контроля, он нужен для принятия решений, прежде всего, в неустановившихся режимах работы объекта, обычно в работах по приемке объектов после ремонта (испытания и приработка), а также в процессе виброналадки.

Прибор СД-41 по количеству каналов маловат для решения задач по второму направлению, обычно требуемое количество каналов от 8 и выше, поэтому этот прибор пока развивается в рамках первого направления. Но для него готовятся практически все возможные виды оффлайн анализа, сейчас завершается их отработка на компьютере, чтобы потом войти в состав и многоканальных мобильных систем, с интерфейсом для компьютера, и в СД-41 с интерфейсом для кнопочного прибора.

Отмечу, что мобильные системы анализа вибрации и стационарные системы мониторинга и диагностики очень похожи в части программного обеспечения, а в последнее время есть запросы на простейшие 4-х каналные стационарные системы аварийной сигнализации и мониторинга состояния по широкополосным и узкополосным измерениям вибрации, т.е. на «кирпичики», работающие и самостоятельно, и как составная часть больших стационарных систем. Заказчики хотят для начала испытать стационарные системы с минимальным количеством каналов, чтобы по результатам принимать решение о расширении стационарных средств диагностики на предприятиях.

Следовательно, отработанная часть программного обеспечения онлайн анализа для таких малых систем после небольшой трансформации под приборный интерфейс, также может войти в состав СД-41, если к такому решению проявят интерес заказчики прибора.

=====

Re: Виброметры и виброанализаторы

Послан Alert - 05.04.2019 13:53

Добрый день. Интересная тема с достойной аргументацией. Кратко поделюсь своим опытом по ряду затронутых тут моментов.

Идеального виброанализатора не существует. Мне довелось пользоваться многими приборами широко известными на рынке и у каждого есть ряд своих недостатков, причем зачастую очень индивидуальных.

Отмечу общую тенденцию производителей приборов упрощать принцип сбора данных, получая все замеры из одной временной выборки (принцип датчик + звуковая карта). Все это подается под видом повышения скорости измерений, на деле чтобы применять такой подход приборы должны делать гигантские выборки и иметь очень большие динамические диапазоны. По сути это вообще не анализаторы, а сборщики данных.

Также ярким является желание производителей приборов увеличить число измерительных каналов. По факту большое число каналов крайне неудобно и практически даст существенную пользу только на многовалных тихоходных агрегатах. Позволит экономить время, потому что на тихоходных агрегатах нужна больше длина выборки, несколько усреднений, что существенно сказывается на времени. Для классического мониторинга стоит использовать один измерительный канал.

Отдельная боль — это приборы с сенсорным управлением, старайтесь такие не использовать.

Что касается автоматической диагностики. В том виде в каком она реализована на рынке сейчас отношусь к ней отрицательно. Приведу простой пример, присутствие простой первой оборотной частоты – система никогда не определит дисбаланс это, дефект муфты или жёсткость, результатом будет скорее, пресловутый «бой вала» ВАСТа, часто ставящийся им в укор. До нейронных сетей, которые будут сами обучаться еще далеко и это требует существенной накопленной правильной статистики. Сейчас такие системы банально даже не знают какая у тебя установлена муфта, зубчатая, пальцевая, или какой ни будь флендорский элпекс, она учитывает просто распределение гармоник. Зачастую такие средства распространяют порочную практику, при которой не квалифицированные диагносты, напрямую указывают то что им выдает программа, и при ошибочных диагнозах позволяет ссылаться на нее. То есть это инструмент прикрытия недостатка своей компетенции. С другой стороны, согласен что это и есть главная перспектива развития направления. Конечно искусственный интеллект и все нейронные сети вместе с ним не искусственный и не интеллект, тем не менее концепт крайне полезный. Компьютеры и программы развились на столько, что совершенно очевидно; половину деятельности человека можно автоматизировать, и глупо этим не пользоваться.

=====