Что может система вибрационного мониторинга
Послан Барков - 29.01.2013 14:10

_____

Понятно, что вопросы вибрационного мониторинга могут не волновать большинство специалистов, обслуживающих машины и оборудование - им хватает простейшего контроля вибрации и шума. Но вопрос мониторинга состояния обслуживаемого оборудования не может не волновать. Если Вы читаете материалы на нашем сайте, могли бы заметить, что для персонала, не специализирующегося в вопросах диагностики, создана простейшая система мониторинга состояния, а для нее выпущена методика мониторинга по вибрации и температуре. Хотелось бы начать обсуждение получаемых результатов, понять, что мешает широкому использованию простейших систем такого назначения.

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга
Послан Сергей - 01.11.2017 16:36

_____

На днях от главного механика узнал, что представители ВАСТа приходили с предложением проводить диагностику многокоординатных станков, для чего в ВАСТе разработаны специальные средства сбора информации

Нельзя ли поподробнее, как Вы такую диагностику проводите?

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга
Послан Барков - 08.11.2017 12:00

_____

Я поинтересовался у исполнителей в группе диагностики, занимающейся диагностическим обслуживанием предприятий, что за вопросы они решают при проведении работ по диагностике станков.

Заказчиков обычно волнует три проблемы:

диагностика ШВП (шариковинтовой пары), а также шпинделя, и оценка последствий перегрузки режущего инструмента.

Пока эта диагностика проводится вручную, с предварительным сбором сигналов вибрации во время короткого тестового режима работы станка (каждый узел работает последовательно на холостом ходу), но в отделе разработок Ассоциации ВАСТ по заданиям группы диагностики полным ходом идет разработка многоканального устройства сбора информации "по событиям" на четыре датчика вибрации и шесть датчиков тока (количество двигателей в 5-координатном станке) которое может устанавливаться на станок либо стационарно, либо на время сбора данных

При стационарной установке такого устройства предусматривается и защита станка от перегрузки режущего инструмента, и пороговый предупредительный контроль по величине

вибрации и/или тока привода. Алгоритмы защиты пока находятся в стадии разработки - не хватает объема накопленной информации.

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга

Послан Сергей - 26.03.2018 11:11

_____

Давно не просматривал Ваш сайт.

Но вчера стал искать ответы на вопросы, как решать вопросы аварийной защиты станков от нерадивых операторов и обратил внимание на неопределенности при обсуждении задач защиты по вибрации разных машин и оборудования. Возможна ли быстрая вибрационная защита станков, без задержки?

Часто встречаются фразы - быстро, значит много ложных срабатываний, надо ждать не менее трех периодов вращения самого медленного узла, а если делать защиту по общему уроню, лучше ждать несколько секунд, чтобы дождаться нескольких независимых подтверждений опасности вибрации.

А как быть с режущим инструментом, он ломается за доли секунды и может нанести непоправимый вред любому из приводов станка. Существует ли реальная защита станка от перегрузки из-за ошибок оператора, и нужна ли защита по вибрации?

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга

Послан Барков - 27.03.2018 11:34

_____

Аварийная защита объектов по их вибрации – многогранная задача, с разной постановкой и разными способами ее решения.

Использовать для защиты непрерывные измерения вибрации и сравнение ее с порогами - это вершина айсберга, всегда есть высокая вероятность ошибочного решения, причем вероятность ложного срабатывания доминирует.

Поэтому, когда опытный разработчик агрегата выбирает средства аварийной защиты, он далеко не всегда использует в них контроль вибрации, предпочитая ему контроль тока, перемещения и температуры, но может использовать вибрацию для формирования аварийной сигнализации, перекладывая на человека принятие окончательного решение при регистрации роста вибрации без опасного изменения других параметров.

Почему так происходит, ведь вибрация раньше любых других процессов реагирует на появление потенциально опасного состояния объекта?

Причина – в реакции вибрации не только на опасные изменения состояния, но и на переходные процессы, а простейшие системы вибрационного контроля их разделить не могут. И тогда, если других способов аварийной защиты нет, начинают использоваться различные способы задержки на срабатывание вибрационных средств защиты, а вдруг это короткий переходной процесс, и он

быстро закончится.

Это не лучший способ построения аварийной защиты, он грозит опасными последствиями и практически не применим для защиты станков от последствий поломки режущего инструмента.

Теперь о тех методах аварийной защиты оборудования по вибрации, которые мы применяем в мобильных системах, используемых на стендовых испытаниях оборудования, когда надо «перестраховаться», но при этом надо минимизировать и ошибочные решения.

В основе – стандартное решение – типовой фильтр и законодательно установленные пороги на вибрацию. Физическое время принятия решения для такого фильтра при скачке вибрации – не мерее 3/f , где f – нижняя частота фильтра. Так, для фильтра 10-1000Гц оно обычно составляет 0,5секунды, для фильтра 2-1000Гц – 2с - 2,5с

Дальше в типовых системах защиты вводится задержка на короткие переходные процессы – до 5 раз, а на длительные переходные процессы (пуск и т.п.) либо защита отключается, либо устанавливается более высокий порог срабатывания, часто к стандартному добавляется 4Дб.

Для стендовых испытаний такая практика неприемлема, поэтому в мобильные системы мы вводим независимый контроль состояния объекта по вибрации от частот 100Гц и до ультразвука с более высокой скоростью принятия решений, так чтобы за физическое время измерений для защиты независимый контроль проводился не менее трех раз, конкретно 8 раз в секунду.

Это позволяет идентифицировать короткие переходные процессы, исключая реакцию на них системы аварийной защиты, а также позволяет с высокой вероятностью отделить длительный переходной процесс от опасного изменения состояния и сразу установить на переходной процесс более высокие пороги. Вероятности ложного срабатывания такой системы защиты, как показывают практические исследования, снижаются в несколько раз

На данный момент использование такого рода аварийной защиты оборудования на испытательных стендах требует незначительных работ по ее адаптации к конкретным видам объекта, но уже сейчас ведутся работы по включению таких алгоритмов в наши простейшие стационарные системы мониторинга состояния для управления средствами аварийной сигнализации повышенной помехоустойчивости.

Что касается применения таких средств для аварийной защиты станков, то необходима оценка минимального времени срабатывания защиты, чтобы четко определиться. Скорее всего это время окажется менее 0,05 секунды, и тогда систему защиты по вибрации придется формировать другими аппаратными средствами, без использования компьютера.

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга

Послан Водолей - 03.04.2018 15:58

_____

Сергей, есть такая мысль, что аварийно защищать станки от "нерадивых работников", несколько неверно.

Может стоит проконтролировать, какие вибрации допускают "радивые", на тех же операциях, на тех же деталях.

Набрать статистику.Набрать статистику по "нерадивым".Сравниить, и не дожидаясь АВАРИЙ принимать меры.Прежде всего

организационные.Может и другие меры, но это уже будет вам виднее.

==========

Re: Что может система вибрационного мониторинга

Послан Сергей - 17.09.2020 17:38

_____

За три года хождения по цехам с виброметром у меня сложилось впечатление, что какихто плавных ростов вибрации оборудования в условиях производства увидеть практически невозможно. Поэтому и не удается поймать момент, когда пошел подъем и пора подробно разбираться с конкретной машиной. Раз в месяц подробно возиться с каждой машиной невозможно.

Советы ВАСТа учитывать режим работы, нагрузку и т.п. в наших условиях нереальны, Пользу приносит только дрим и только при контроле подшипников, да и то часто в спектре огибающей хорошо, а на слух -плохо, вскрываешь подшипник - а у него зазоры запредельные. Результатам диагностики по прямому спектру я вообще не могу верить - часто не те линии определяются, да и пороги очень странные до порога еще далеко, а диагноз - сильный дефект.

У меня вопрос к коллегам- нет ли способа и прибора быстро отделить хороший объект от подозрительного чтобы заниматься только подозрительными. Не успеть подробно измерять все виброанализатором даже по маршрутам, все-равно после этого уходит время на проверку автоматического диагноза, так как верить порогам опасно

У нас все больше экономят на диагностах, сейчас на каждого уже по три цеха. Готовы даже дольше измерять, можно не минуту на точку, как сейчас, а больше, лишь бы сразу результат и надежный.

==========