

Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан marikoff89 - 24.02.2016 13:11

Коллеги, кто занимается вибродиагностикой металлорежущего оборудования, поделитесь опытом. Начиная заниматься данной работой, в моей "юрисдикции" 55 станков токарных и фрезерных, все иностранные и довольно новые (2007-2014 г.в.). Рад буду почерпнуть информации, если поделитесь!

=====

Re: Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан Сергей - 02.03.2016 16:47

Меня как-то попросили диагностировать токарные и сверлильные станки и оценить, можно ли по вибрации обнаружить перегрузку режущего инструмента.

Попытался диагностировать три элемента - подшипники шпинделя, ременную передачу и приводной электродвигатель

Проблем с диагностикой дефектов двигателя не оказалось, дефекты подшипника шпинделя видны, как обычно, на холостом ходу. При работе резца дефекты подшипников видны, но как-то неопределенно. А на точность резания влияет равномерный износ подшипников, который при диагностике оценить не смогли. Дефекты ременной передачи, как и ожидалось, хорошо видны по току двигателя. Картинки прямо как в книжке.

Видно, что от подачи резца сильно зависит и вибрация опор шпинделя, и ток двигателя, даже заметно растёт частота скольжения двигателя. Но у нас пока нет быстро срабатывающей виброизмерительной техники, чтобы сигнализировать о перегрузке. Если будет возможность закупить простейшую стационарную систему, тогда займемся определением порогов. Не ожидаю, что для всех типов резцов и заготовок можно будет определить единый порог срабатывания

Что касается диагностики червячных передач станка - не понимаю как их диагностировать Поэтому за фрезерные станки и не брался.

=====

Re: Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан marikoff89 - 06.03.2016 08:10

А как правильнее измерять вибрации на шпинделе? У него ведь диапазон частот вращения довольно широк (на некоторых станках у меня до 34000 об/мин) И на разных частотах он ведёт себя по разному... И, Сергей, что за прибор у вас? Мне вручили прибор Montronix, немецкий,

клёвый на вид, но слабоватый, как оказалось. Да, кстати на парочке станков фрезерных стоят стационарные системы, отрубаящие станок при превышении вибрационной нагрузки. Только вот, поначалу вообще не давали они работать. Пришлось очень сильно завышать пороги.

=====

Re: Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан Сергей - 11.03.2016 17:02

Я не специалист по диагностике станков, могу лишь сослаться на очень небольшой собственный опыт.

Пользуюсь только сборщиком СД-21 Васта с программой дрим. Ими хорошо диагностируются подшипники качения с не очень высокими частотами вращения, до 10-12 тыс оборотов. Дальше появляются какие-то проблемы с конфигурированием спектров. Я в них так и не разобрался.

На шпинделях ставил датчики вибрации на неподвижные части как можно ближе к подшипнику качения. Дефекты хорошо видны в спектре огибающей, но принимать окончательное решение о замене подшипников приходилось самому и по прямому спектру. Кстати, при переносе датчика дальше от подшипников дефекты по огибающей тоже хорошо видны.

Теперь о встроенных средствах защиты по вибрации. Они и у нас через пару месяцев работы нового станка начинают срабатывать по несколько раз в день и мы их переводим в режим сигнализации.

Пробовал отследить изменения вибрации от времени эксплуатации. Обнаружил только скачек вибрации станков после их первого обслуживания раза в 2-3, видимо после обслуживания и начинаются ложные аварийные отключения. Дальше скачки вибрации происходят при изменении нагрузки на режущий инструмент, причем уже не в три раза, а много больше. Область частот, где рост вибрации самый большой от 1 до 4кГц.

Много раз слышал, что в васте есть защита с быстрой диагностикой, хотелось бы ее подключить к самым дорогим станкам и снизить число аварийных отключений но сколько начальству не говорю - ответ один, нет средств на такое приобретение.

=====

Re: Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан marikoff89 - 12.03.2016 10:44

Мои стационарные системы только до 1600 Гц. Я до 600 Гц срезал частоты - много меньше остановов стало. Но, всё равно много. Правда, магний обрабатываем на этом станке, там специфические режимы резания (съём должен быть большим и т.д.) Поэтому вопросы остаются. В плане покупки - виброанализатор СД-22Р вастовский с полным ПО для диагностики подшипников качения. Может, с ним более продуктивно работа пойдёт. И вот, буквально вчера созванивался с ребятами из ВАСТа, узнавал про стационарные системы с диагностикой, действительно дорого, но, может и получится 1-2 станка оснастить.

Я вот не очень понимаю, с моим нынешним прибором произвожу замеры, он в реальном времени

показывает спектр - БПФ преобразование, вижу гармоники, но они никогда ещё не совпадали с частотами подшипников. Один раз только обнаружил дефект на двигающемся столе станка - ржавые шестерёнки на приводе.

=====

Re: Вибродиагностика токарных и фрезерных станков

Послан Сергей - 14.03.2016 11:09

У меня тоже подшипниковые частоты на нескольких станках сначала не проявлялись. Стал консультироваться в ВАСТе и оказалось, что у высокооборотных машин, особенно вертикальных (шпиндель сверлильного станка) нет постоянной нагрузки на подшипники, она крутится, и надо искать ряды с сепараторной частотой, а чаще не с сепараторной, а с разностной частотой (вращения минус сепараторная)

Кроме того, спектр вибрации может быть заполнен зубцовыми рядами механической передачи, а если ремень - то и ременными частотами, и рядами гармоник вращения ведущего шкива. Эти ряды к подшипникам не относятся.

=====