

Диагностика по спектрам огибающей

Послан Dogma1983 - 02.12.2021 23:30

Знающие люди, подскажите!!! Опыта в этом виде диагностики мало. Вчера при замерах вибрации на подшипниках NU2318, который крутится с частотой 1480 об/мин. Увидел такую картину.

Пики в спектрах соответствуют если я правильно понял частоте наружного кольца. Прямой спектр более менее чистый. Есть два пика частоты наружного кольца в низкочастотной области и небольшой фон в высокочастотной. Стоит ли уже менять подшипник??? 🤔

=====

Re: Диагностика по спектрам огибающей

Послан Dogma1983 - 02.12.2021 23:31

На фото спектр огибающей в децибелах

=====

Re: Диагностика по спектрам огибающей

Послан Dogma1983 - 02.12.2021 23:35

вот еще

тот же спектр, только обычный

=====

Re: Диагностика по спектрам огибающей

Послан Вячеслав - 03.12.2021 15:09

Картинки немного странные. Вторая тоже похожа на спектр огибающей, только в линейном, а не логарифмическом представлении.

Но в любом случае, раковина на внешнем кольце довольно развитая. Ролики пробивают уже масляную плёнку. Ситуация ещё не аварийная, но сколько ещё проходит подшипник сказать сложно. Я бы его заменил, по возможности как можно быстрее. Можно конечно подождать до появления в спектре огибающей следов раковин на телах качения и внутреннем кольце, но это чревато возможной аварийной ситуацией, типа заклинивания или разрушения подшипника.

=====

Re: Диагностика по спектрам огибающей

Послан Dogma1983 - 07.12.2021 13:29

Завтра поменяем подшипник. Как же определяют, что дефект развит? По наличию частот подшипника или по их амплитуде? Если по амплитуде, то какой она должна быть? Есть еще подшипник 22318 СЗ FAG у которого в линейном спектре огибающей присутствуют частоты сепаратора (сепаратор латунный).

=====

Re: Диагностика по спектрам огибающей

Послан Вячеслав - 09.12.2021 20:22

Об уровне развития дефекта, в спектре огибающей, судят по проценту модуляции и количеству гармоник дефекта.

Но тут имеется нюанс. При образовании раковины, например на внешней обойме, тела качения «западают»; в образовавшуюся «ямку» с ударом при выходе из неё в острую кромку раковины, что вызывает появление в спектре огибающей линии на частоте дефекта и её гармоник. Со временем тела качения «расклепают» острую кромку раковины, что приведёт к снижению уровня и количества гармоник. От внутренних напряжений вызванных «наклёпом»; кромка раковины «отщёлкнётся»; увеличив размер раковины и образовав новую острую кромку. Соответственно уровень и количество гармоник в спектре огибающей резко увеличится, превысив первоначальный (предыдущий) уровень. Временной график изменения уровня модуляции будет иметь пилообразный вид, с тенденцией общего повышения. Т.е., если делать замеры достаточно часто, например 2-4 раза в сутки, то в какой-то момент уровень гармоник дефекта и их количество резко увеличится, с последующим плавным уменьшением в течении какого-то времени, затем уровень и количество гармоник одномоментно, скачком опять увеличится, причём больше чем в предыдущий раз. По временному тренду роста модуляции можно примерно сказать о времени выхода дефекта на аварийный уровень. Это расчётное время постоянно уточняется более частыми замерами вибрации.

Если спектр огибающей позволяет обнаружить дефект, практически на уровне «зарождения»; то на прямом спектре дефект проявляется на уже развитом, практически предаварийном, уровне. Но если контролировать спектр, в том числе и высокочастотной области, с контролем общего уровня виброускорения, то можно предположить появление «проблем»; подшипника качения на более ранней стадии.

=====