Необычная вибрация

Послан Mike - 09.09.2019 10:35

Уважаемые коллеги, подскажите, что Вы думаете по данной вибрации.

Замеры вибрации проводились на редукторе в вертикальном, горизонтальном направлениях. Редуктор установлен электродвигателем и центробежным нагнетаталем. Спектры по одной точке приведены на соответствующих рисунках, на других – картина аналогичная. Судя по разнице уровней в вертикальном и горизонтальном направлениях, можно предположить нарушение жесткости, но вопрос, почему в спектре горизонтального направления нет составляющей 83 Гц (второго вала редуктора) и соответственно нет гармоник и субгармоник ?

[attachment:1]C:fakepathReduktor.jpg[/attachment]

[attachment:2]C:fakepathV3.jpg[/attachment]

[attachment:3]C:fakepathH3.jpg[/attachment]

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Вячеслав - 11.09.2019 11:49

Mike написал:

В этом направлении я и думал, но характер спектра уж очень "не правильный" какой-то...Например, "мягкая лапа", а где тогда гармоники и субгармоники ?Если упругое колебание свободное, без ограничений, то временной сигнал - чистая синусоида. Соответственно в спектре имеем одну линию на частоте колебания.

Если имеются ограничения колебанию, например лапа механизма неплотно прилегает к раме (висит в воздухе) и в конце движения "утыкается" в раму искажая синусоиду колебания ("срезая" одну верхушку) то в спектре, в зависимости от степени искажения синусоиды, имеем либо вторую гармонику, либо нисподающий ряд гармоник с преобладанием чётных или без такового.

При ограничении движения в обе стороны и соответственно "срезании" обоих вершин синусоиды, имеем в спектре преобладание нечётных гармоник, в частности - третью.

"Мягкая"лапа - общий термин, на самом деле она многолика и разнообразна. Чаще всего, "мягкая" лапа прилегает к ответной поверхности, но создает упругое напряжение на лапах, корпусе и раме, что может изменить податливость системы в каком нибудь направлении. А раз лапа не "стучит" по раме, то, соответственно отсутствуют гармоники и субгармоники.

Mike написал:

Если муфта и расцентровка, то опять где гармоники.. Действительно, при расцентровке вроде должна быть вторая гармоника. Но зубчатая муфта с промежуточной вставкой, особенно с бочкообразными зубьями на коронках, может "пережевать" достаточно большую расцентровку без видимых последствий в спектре. Но при условии качественных зубьев, вернее их поверхностей, которыми они труться друг об друга при компенсации расцентровки. А вот дефекты зубьев довольно разнообразны, и при некоторых в спектре растёт оборотная гармоника но отсутствует вторая.

Очень желательно снять ***Амплитуду/Фазу*** на 2 и 3 подшипниках (вокруг муфты) во всех направлениях! Если у тебя ВАСТовский прибор, то его инфракрасный фазовый датчик позволяет "цепляться" за не новый вал без контрастной метки, т.е. можно попробовать замерить фазы, не останавливая агрегат для нанесения метки. Или, если у тебя прибор СД-22, снять синхронно временные сигналы в горизонтальном направлении на 2 и 3 подшипниках и посмотреть сдвиг синусоид относительно друг друга.

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Водолей - 11.09.2019 19:35

_____

Обсуждение вибрации(на некой частоте), которая находится глубоко в норме - нормально.А общий уровень вибрации в 10мм/с как-то не интересен.Может чего не понимаю?

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Mike - 11.09.2019 20:14

_____

1. В том то и сложность... Так просто не получится померить фазу на 2-м и 3-м подшипниках, агрегаты находятся в разных помещениях и отделены друг от друга стеной...

2. Уровень в 10 мм/с, это много для нормально работающего агрегата... Меня сообствено заинтересовал не сколько уровень, сколько характер спектрального распределения...

3. Сделаем ревизия, если что найдем - поделюсь информацией...

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Вячеслав - 11.09.2019 20:49

_____

Первое что я должен был спросить - Какая вибрация на двигателе? Мой косяк! Я был на нефте и газо перекачивающих станциях, правда давно, мог бы и сразу обратить внимание на стену и мембрану.

Если вибрация на втором подшипнике двигателя также повышена в горизонтальном направлении, уровень оборотки 4-6 мм/с и более, а вертикальная в районе 2 мм/с или менее, то вероятность дефекта муфты и центровки очень велика! Но фундамент, раму, лапы и крепёж редуктора тоже надо внимательно осмотреть.

P.S. Редуктор горизонтальный. Он скорее широкий чем длинный.

У меня сложилось мнение что корпус редуктора качается вокруг точки расположенной под первичным валом и проблема в фундаменте или раме под ведомым валом редуктора (на фотографии - с тыла). Померь вибрацию на лапах редуктора или площадках под ними, особенно в вертикальном направлении, может что-то прояснит.

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Водолей - 12.09.2019 19:03

_____

М-МММММ.Уже в третий раз не понимаю.Как так, вибрация в 10мм/с в общем, и 7мм/с на оборотке пофиг.А вот нЕчто с малым уровнем беспокоит душу.Ну побейте, посклоняйте, ЛЮДИ АУ-У!

==========

Re: Необычная вибрация

Послан Барков - 13.09.2019 11:51

_____

А зачем искать что-то сложное? Объект не новый и наверняка были ремонты. А как их выполняют - можно только догадываться. Поэтому всегда лучше начать с простого:

1. Высокая оборотная вибрация в направлении нагрузки на обе шестерни.

2. Признаков дефектов зубъев, как и боя вала (кратные гармоники) не видно

3 Признаков ослабления жесткости в горизонтальном направлении не хватает (не видно ведомого вала)

Из оставшегося простого вижу одно - несоосно посадили малую шестерню на вал двигателя

Я бы проверил это предположение, посмотрев в спектре на зубцовую - нет ли сильных боковых на частоту вращения двигателя. Если есть - лучше вскрывать передачу, измерять бой малой шестерни, и только если не подтвердится, рассматривать сложные версии.

==========