определить дефект
Послан anton.bazanov.14 - 28.05.2015 10:14

_____

Здравствуйте! Я начинающий вибродиагност Подскажите пожалуйста как определять дефекты по показониям с виброметра янтарь-м?

==========

Re: определить дефект
Послан vibbrat - 24.12.2018 11:34

_____

Насчет дефектов валопровода вы правы. С вероятностью 80% существует "колено" и "маятник" на муфтах (жестких). Хотя ремонтники клянутся и божатся что убирали, но .... А вот по поводу снижения частоты и гармоник не понятно. Во-первых сегментов 4, а не 5, так что должна бы быть 4-я гармоника. Во-вторых подшипники ремонтировали, и качество ремонта в этом случае вполне приличное. А подобная картинка появилась сразу после пуска, и вот уже неделю значительно не меняется. Дефекты подшипников скольжения это примерно половина частоты вращения +-. И без гармоник превышающих основную. То что вы говорите принимается и согласен, но это все следствие (удары, обкатывание), а вот в чем все таки причины? Ремонт этого насоса довольно трудоемкий, требуется привлечение водолазов, так что хотелось бы более конкретнее. Прошу прощения за наглость!Ё.

==========

Re: определить дефект
Послан Барков - 24.12.2018 11:57

_____

Я с похожим сдвинутым по частоте спектром вибрации в осевом насосе уже встречался, но линии в спектре были пошире. Причина в моем случае была в большом износе водяного подшипника насоса - рабочее колесо обкатывало подшипник и "закручивало" поток. Соответственно частота вращения лопастей относительно закрученного потока - ниже.

Но почему в Вашем случае она стабильна? видимо масса закрученной воды большая - или проблемы с лопастью, а боковые у лопастной составляющей вибрации большие, или колесо сдвинуто относительно направляющего аппарата и он недостаточно эффективно "выпрямляет" поток.

Что касается двигателя и муфт, в них все в порядке, иначе в вибрации проявились бы оборотные частоты кратные 6,2 Гц

==========

Re: определить дефект
Послан Водолей - 24.12.2018 11:58

_____

В самом начале было написано, что высокая вибрация на подшипнике №1,т.е. внешний двигателя.Думаю для его осмотра водолазы не нужны.А вот визуально оценить характер движения вала в подшипнике можно.Также промерить зазоры, потому как размах перемещения на представленной орбите велик.

Если не трудно скиньте на форум исходный сигнал вибрации.

Забыл уточнить, что характер движения вала посмотреть при ручном прокручивании.

==========

Re: определить дефект

Послан Вячеслав - 24.12.2018 12:51

_____

1. Частота сети, в момент замеров, завышена на 2-3% (типа локальная энергосистема на ДВостоке или КСевере, возможно Приднестровье) или прибор слегка завышает частоты в спектре. Частота скольжения 0,045 Гц маловата для такого агрегата, тем более с проблемами в подшипнике, или замеры проводились на полностью разгруженном насосе.

2. Зазоры в подшипниках таких тихоходных двигателей в пределах 0,2-0,4 мм (в данном случае возможно самоустанавливающиеся сегмента, тогда зазор автоматически равен толщине масляного клина), а воздушный зазор двигателя 1-1,3 мм. Судя по графику орбиты в одной оси зазор более 0,4, а в другой более 0,9 мм. Т.е. имеем зазор в подшипнике соизмеримый с воздушным зазором.

Моё видение картины маслом.

Один из сегментов подшипника, назовём его №1, изначально бракован, либо его неправильно смонтировали или отрегулировали, либо сразу при начале работы у него отслоился и выпал в осадок баббит. В любом случае зазор между ним и находящимся по центру статора шейкой ротора - 0,6 мм, половина или даже более воздушного зазора.

При работе ротор западает в образовавшийся "карман" подшипника №1 и "залипает" на ближайший полюс бегущего магнитного поля статора. Магнитное поле начинает волочить по сегменту за собой ротор "против шерсти" (в направлении вращения ротора и противоположном обкатыванию), шейка ротора доходит до сегмента №2, ударяется об его край и рикошетит в сторону центра "отлипая" от полюса. Далее отскочив от сегмента №4 и/или под действием эл.магнитных сил возвращается на сегмент №2 пропустив один или два полюса "по ходу". Картина повторяется при переходе с сегмента №2 на №3. Сегмент №4 похоже единственный ещё более менее живой, не сильно разбитый и с сохранившимся положением (зазором) относительно центра. При сходе с №3, шейка ротора получает сильный удар о №4 и описывает обратную петлю. На этом запись для периода оборота вала заканчивается. Далее ротор проходит по сегменту №4 и как только заходит за центр эл магнитные силы срывают его в сторону сегмента №1. Ротор проскакивает 1-2 полюса и ударяется в №1 но между полюсами, здесь он откатывается назад, делая петлю, до

ближайшего полюса.

И ВСЁ ВОЗВРАЩАЕТСЯ НА КРУГИ СВОЯ!!!

Картина конечно с точностью +/- пол лаптя, но что-то где-то примерно так.

При дальнейшей деградации подшипника, количество "пропущенных" и "обогнанных" полюсов может изменится и частота "синхронизации" дефекта станет ниже или выше и даже может быть больше оборотной частоты.

==========

Re: определить дефект

Послан Водолей - 24.12.2018 18:36

Моё видение картины маслом.

Все то, что написано далее после этой фразы вполне возможно.И как сказано далее "с точностью +/- пол лаптя".

Чтобы разделить механику и электромагнитную составляющую стоит, как писал на пост ранее, прокрутить валопровод и измерить(оценить) движение вала в подшипнике №1.

==========

Re: определить дефект

Послан Водолей - 25.12.2018 18:39

Расширяя в интернете свои знания о подобных насосах хотелось бы еще уточнить:

-какой механизм регулировки углов установки лопастей рабочего колеса, ручной или механизированный, и можно ли на"ходу" изменять нагрузку насоса;

-насос имеет довольно длинный и относительно тонкий вал, который при больших "привязанных" массах может(именно может, потому как нет исходных данных) иметь относительно низкие частоты собственных колебаний.Если это так, то соседний насос должен иметь "намеки" в спектре на частоты близкие к "странной" 5,7Гц.

==========