

## Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя

Послан Alert - 18.03.2019 12:28

---

Добрый день. Прошу консультации.

Есть четыре электродвигателя (2 – 7,5 МВт, 2 – 9 МВт) производства SIEMENS.

Наблюдаются проблемы с вибрацией (нестационарные показания, уровни) приводного подшипника в осевом направлении, а также с его температурой. Рост температуры вероятно связан с процессами старения смазки, периодически проводится ее замена. Проблемы наблюдаются на всех электродвигателях, но наиболее остро она стоит на одном (9 МВт). Конструктивно узел это сферический, двухрядный подшипник на закрепительной втулке. Всегда наблюдаем рост вибрации и последующее снижение после запуска. Смонтировано все по технологии производителя (гидрогайкой), зазоры выставлены допустимые. Проводились измерения в расцепленном от редуктора состоянии, в целом картина сохраняется.

В спектре виброскорости (приложен), превалирует шестая оборотная частота, да и в целом гармонический ряд оборотных. Прошу консультации на тему происхождения 6 оборотной. Проведено работ довольно много, но причину пока выявить не можем.

Отдельно скажу, что удвоенную частоту сети проверял замером на выбеге.

=====

## Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя

Послан Алекс - 22.03.2019 18:12

---

пока нет хороших версий по поводу роста вибрации на 6-й оборотной в добавок ко всем рассмотренным и предложенным, но почему-то хочется думать, что собака зарыта именно в конструктиве узла. Может пока понаблюдать, как будет себя вести дальше, если не очень критична вибрация, взять тайм-аут и подумать. Иногда я дожидаюсь текущего очередного ремонта, чтобы выяснить причину- бывает и так, если ничего не приходит больше в голову.

=====

## Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя

Послан Водолей - 23.03.2019 08:31

---

Вибрации на гармониках оборотной, которые резко выделяются на общем фоне спектра, да еще в одном из направлений измерения, как правило связаны либо с резонансом чего-то в этом направлении, либо с конструктивными особенностями отдельных частей механизмов. Но для реализации резонанса требуется еще и источник его подпитки. Если источника не будет, то и резонанс не "высветится".

Приводил пример в этой теме с самодельной закрепительной втулкой, когда "развернулся" резонанс на третьей гармонике.

Другой пример. Обычный дымосос - рабочее колесо консольно установлено на валу вращающемся в ходовой части. Ходовая часть закреплена на раме, сваренной из швеллера. Проблема - высокая вибрация ходовой части по горизонтали (поперечка).

Сняли спектр, а в нем практически одна пятая гармоника. Первая мысль - усилить раму, но закавыка в том, что полки швеллера установлены внутрь рамы и просто так к ним не добраться. Надо снимать ходовую, а это очень много работы. Заходим к решению проблемы с другой стороны - источник подпитки резонанса. Имеется муфта МУВП с десятью пальцами. Десять кратно пяти. Не может быть? В общем сняли кожух муфты. Резинки касаются отверстий в направлении вращения не одновременно, т.е. есть "запаздывающие". Но таких муфт уже было "вагон и маленькая тележка". Провели стандартную (для нас) подгонку положения полумуфт и коррекцию резинок. Собрали, запустили - и нет проблемы!

Так что, Alert, ищите скорее всего решение проблемы в этих двух направлениях.

=====

**Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя**

Послан Алекс - 23.03.2019 09:36

---

Водолей, я с Вами полностью согласен и поддерживаю Ваш ход мыслей. Приходится время от времени сталкиваться с этими явлениями. Но стеснялся предложить Alert замерить собственные частоты в осевом направлении на щите, тем более эта версия сразу была отвергнута (либо не понята). Кстате, этими соображениями я и просил Alert выслать спектр в дБ.

По поводу источника- он может быть и очень слабый, не всегда очевиден.

=====

**Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя**

Послан Водолей - 23.03.2019 13:07

---

Спасибо Алекс.

По поводу источника- он может быть и очень слабый, не всегда очевиден.

По этому поводу могу привести пример. Двигатель на подшипниках скольжения, в осевом направлении торцами вал вкладышей не касается. И при этом ВЫСОКАЯ осевая вибрация на одном из подшипников на второй оборотной или второй от 50Гц (двигатель синхронный). При выключении питания практически мгновенное снижение вибрации на порядок.

Вопрос - но почемууу? Какая физика, механика?

=====

**Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя**

Послан Алекс - 23.03.2019 13:26

---

Могу предположить, что динамическая система (узел) при работе  
&quot;самонастраивается&quot; на вынужденные колебания ( в Вашем приведенном примере на  
двойную оборотную). Вынужденные колебания убраны- нет возбуждения. Но  
&quot;самонастраивание&quot; и &quot;возбуждение&quot; как раз и может вызывать  
нахождение ее в области резонанса.

=====

**Re: Проблемы с подшипниковым узлом электродвигателя**

Послан Водолей - 23.03.2019 14:29

---

Алекс, последний пример просто ставит в тупик в смысловом понимании.Вал никак не  
&quot;торцует&quot; по подшипнику, но реакция именно в осевом направлении!!!

=====