

## Проблема на пуске трехфазного синхронного ЭД

Послан Nebel - 18.11.2019 15:08

---

Доброго времени суток!

Столкнулся с проблемой высокой вибрации в вертикальном направлении переднего и заднего подшипников синхронного трехфазного ЭД (6300кВт)

Проблема заключается в том, что ЭД может запуститься и не запуститься, т.е. вибрация может быть 2-3 мм/с (по вертикали) на пуске и стабилизироваться в номинальном режиме до 0,7-1,2 мм/с, либо может вообще не запуститься (до 11 мм/с в вертикальном направлении). В обоих случаях вибрация по горизонтали не превышает порога в 7,1 мм/с.

В спектре видна обратная и ее гармоники.

=====

## Re: Проблема на пуске трехфазного синхронного ЭД

Послан Барков - 24.09.2020 10:41

---

Вячеслав!

Я посмотрел тот выбег, на который Вы ссылаетесь и не увидел опасной вибрации, сохранившейся после отключения питания, возможно не то смотрел.

Увидел только низкочастотный резонанс ниже частоты вращения, но это не дефект, а, видимо, свойство итальянских электродвигателей, так как итальянцы экономят металл и делают хлипкий корпус. А добротность резонанса мала из-за шихтованного сердечника статора, в котором потери очень большие.

Я как-то присутствовал при споре их разработчиков с нашими заказчиками, где они демонстрировали отчеты по пуску асинхронного двигателя в заводских условиях на очень массивной плите, исключаяющей влияние проблем с фундаментом на вибрацию двигателя. Резонанс проявлялся в зоне частот 35-40Гц. А спор заключался в том, какие нормы на вибрацию применять к двигателям - для жесткого или податливого крепления к фундаменту. По-моему от так и не закончился, итальянцы просто сказали, что изготовитель имеет право сам устанавливать нормы, какие считает нужными. Интересно, как будут поступать наши производители, ведь теперь и в России по лицензии эти двигатели выпускаются.

Так вот, вполне возможно, что резонанс статора (конструктивный) присутствует и в синхронной машине, на что и указывает АЧХ выбега, на который Вы ссылаетесь.

Но тогда данные по выбегу не противоречат и моему предположению о магнитном «притягивании» перекошенного ротора, как постоянного магнита, к статору при каждом пуске под «своими» углами. Проверить это можно по признакам динамического эксцентриситета зазора, которые тоже будут разными по величине на разных пусках. Неудобно анализировать зубцовую вибрацию - рекомендую Небелю посмотреть фазу обратной вибрации имеющимися средствами балансировки от пуска у пуска.

=====

**Re: Проблема на пуске трехфазного синхронного ЭД**Послан Вячеслав - 24.09.2020 12:03

---

Алексей Васильевич. Этот же график разгона/выбега выложен на 9 стр., #2119, 3.jpg.

Там при выходе двигателя на рабочие 3000 об/мин, вертикальная вибрация заднего подшипника - 9,41 мм/с. В течении 12-15 сек работы на 3000 об/мин, вибрация снизилась до 8,5 мм/с. Затем двигатель отключили и в течении 5 сек обороты плавно снизились до 2800, вибрация при этом интенсивно, но плавно без скачков, снизилась до 5 мм/с! При 2500 об/мин вибрация ~ 2 мм/с. В диапазоне 2500-2200 об/мин наблюдаются небольшие подёмы вибрации, возможно резонансные.

Я не сталкивался с итальянскими движками. Зато с новосибирскими бескорпусными 4АРМ, 4АЗМ, мощностью 315-8000 кВт наработался вдоволь! У них подшипниковые узлы, с диффузорами и лапами, прикручены шпильками напрямую к бочке статорного железа. Сильных резонансов я на них не наблюдал. А вот перекося воздушного зазора из-за «мягких» лап, действительно большая проблема таких двигателей при низкоквалифицированном ремонтном персонале! Своим ремонтникам я объяснил эту проблему при первом же случае перекося. Ребята толковые больше проблем с воздушным зазором не было. А вот при консультациях «на стороне» стабильно сталкивался с проблемой перекося на таких двигателях.

=====

**Re: Проблема на пуске трехфазного синхронного ЭД**Послан Водолей - 25.09.2020 09:15

---

Как-то упустил из виду чем-то похожий случай в практике.

Двигатель синхронник на подшипниках скольжения.Повышенная, нестабильная вибрация в вертикальном направлении на одной подшипниковой опоре.Наблюдали(подбалансировали) периодически с месяц.Потом пришли к выводу - под проблемной опорой домкрат(распорный болт) не работает.Трудно было убедить добраться до болта, но в итоге вскрыли заливку и увидели нераспертый распорный болт.Переустановили, подлили, работает без проблем уже более 10 лет.

=====