

Диагностика несимметрии зазоров

Послан Руслан - 03.09.2013 16:31

Зачем надо диагностировать несимметрию зазоров в асинхронном двигателе, если ротор за статор не задевает, вибрация выше нормы не растет и КПД двигателя заметно не падает? Кроме того, если зазор изменяется не на всем протяжении сердечника, а с одного края, то и увидеть такой эксцентриситет по вибрации сложно, ну вырос немного магнитный шум, но ведь норму не превысил!

=====

Re: Диагностика несимметрии зазоров

Послан Вячеслав - 17.01.2016 20:52

По моему личному опыту, прогары литых стержней на тяжёлых (свыше 300 кВт) асинхронных эл.двигателях, в основном из-за брака заливки беличьего колеса. Типа газовые и усадочные пузыри, окисные плёнки из-за разрыва струи при заливке или перемешивании алюминия в ковше или тигле перед заливкой, разборка кокиля (распресовка) до остывания ниже 200 гр., и т.д. и т.п.. Проявляется в основном в первые годы эксплуатации.

При длительной эксплуатации (более 10 лет), чаще на двигателях с тяжёлыми или частыми пусками, особенно с относительно длинными роторами (беличьими колесами), могут появиться усталостные трещины от растягивающих усилий и знакопеременных нагрузок при значительном дисбалансе, неравномерном воздушном зазоре, перекосе фаз, межвитковом замыкании и т.д. в том числе и из-за незначительного брака литья стержней.

На роторах двигателей для тяжёлых пусков, с открытыми стержнями (с профрезерованными пазами), обрыв стержня приводит к выплёскиванию расплавленного алюминия из паза с образованием видимого разрыва стержня в несколько миллиметров. Такие ротора вне условий завода изготовителя ремонту не подлежат, да и ремонт (перезаливка) может обойтись дороже нового ротора.

На роторе двигателя (500кВт 3000об/м) с закрытыми пазами стержней наблюдал "самозаваривание" обрыва стержня.

Изначально вибрация двигателя не превышала 1,5мм/с. После очередного пуска вибрация двигателя превысила 10мм/с. В спектре четко наблюдался дефект стержней ротора. При последующем пуске вибрация изменилась и по уровню и по фазе. Решили поэкспериментировать. После нескольких пусков подряд (с механизмом) вибрация стабилизировалась на уровне 2,2мм/с (и находится на этом уровне уже лет 7-9). В спектре видны следы дефекта стержней ротора, "корона" значительно меньше 10% от оборотки (разница более 20дБ).

Видимо пусковыми токами ротор прогибалось в противоположную от обрыва сторону, сжимая и подплавляя края разрыва, а центробежной силой расплавленный металл прижимался к внешней стороне паза с одновременной сепарацией окислов. Стержень как бы заварился, но с уменьшением сечения в месте сварки.

Видимо последствия таких «самозавариваний» и наблюдались Алексом.

На паяных и сварных (попадался и такой ротор) беличьих колёсах, отгар стержней, в основном из-за конструктивных дефектов (были у меня два таких армянских двигателя) и брака чеканки и пайки (сварки) стержней плюс непрофессионализм или лень обслуживающих электриков.

=====