

Балансировка на месте

Послан Сергей - 10.12.2012 17:09

Пытались сбалансировать осевой вентилятор после смены колеса. Как учили - сначала статически. Потом включили - вентилятор улетел. Видно нельзя без балансировочного станка после ремонта ничего балансировать, если обороты только большие. Если не прав - скажите как можно.

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Вячеслав - 18.10.2018 06:47

vibbrat написал:

Это так именно для жесткого ротора. Все таки лучше знать характеристики машины. Ну. имеем то что имеем.

Возможно все таки присутствуют одна или две критические скорости. Для ответа это самый простой вариант. До или на первой критике балансируем по первой форме колебаний, до или на второй - по второй форме, за второй критикой по третьей форме колебаний.

А если это действительно такой механизм, то его балансировка описана в техпроцессах изготовления и капремонта до мелочей. Открывай, читай и будет тебе счастье!

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Сергей - 18.10.2018 16:15

Моя проблема, видимо, где-то в стороне

Наши электродвигатели с жестким ротором, других не ремонтируем.

После ремонта на номинал не запустишь - опасно, поэтому на время балансировки используем регулируемый по частоте преобразователь, а двигатель крепим на мощную раму, которая устанавливается на мощную плиту с помощью упругих элементов. Резонанс рамы с двигателем на плите - 12Гц, проверяли и видим на выбеге.

низко скоростную балансировку делаем на 5-6 Гц, а потом пускаем машину на номинале, и очень хочется что после этого хоть в половине случаев не надо было второй раз балансировать.

Но по жизни это не так - второй раз балансируем большинство машин - иначе нельзя

Есть три практических наблюдения:

После балансировки в номинале спускаешься вниз на 5Гц - результат хуже, чем при первой

низкоскоростной балансировке

Низкоскоростная балансировка в двух случаях - до и после заклинивания упругих элементов фундамента дает практически ту же расстановку компенсирующих масс

Отправляешь двигатель на старое рабочее место сразу после низкоскоростной балансировки или после повторной высокоскоростной - вибрация на месте в норме в обоих случаях

Так что нам делать - мы же обязаны сдать двигатель по вибрации на холостом ходу после ремонта на стенде, и для этого проделываем массу никому не нужной работы

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Вячеслав - 18.10.2018 20:31

Если я правильно понимаю, двигателя на 3000 об/мин и 100-500 кВт. Возможно с фазными роторами.

Тут столько факторов присутствуют, что сложно что-то со стороны посоветовать.

Ротора не новые, возможно дефекты вентиляторов охлаждения, которые на 300 об/мин себя не проявляют, а на 3000 вносят свой вклад в оборотку по амплитуде и фазе. Ротора могут иметь бой (динамический эксцентриситет воздушного зазора), правда эл.магнитные силы на холостом ходу минимальные, но при достаточно сильном дефекте может и проявляться на больших оборотах (ток выше чем на малых оборотах, + динамический прогиб ротора может усугублять, да и частотное может свою лепту вносить). Если ротора фазные, то велика вероятность опрессовки (разгонки) обмоток и лобовых ротора на больших оборотах.

Разбирать собирать двигатель с подшипниковыми щитами для балансировки, та ещё морока. Единственно что может упростить процесс, это балансировочный станок на 300-700 кг, а если в ремонте бывают и более мощные двигателя то на 1 тонну. Единственное НО, новый зарезонансный станок стоит, порядка, 1-2 млн.рублей. Если ротора фазные, то лучше бы дорезонансный станок, чтобы сразу и обмотки "разогнать", но они ещё дороже. Можно поискать на вторичном рынке старые модернизированные, они подешевле будут.

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Барков - 22.10.2018 19:45

Я не понял, зачем Ваш стенд для балансировки машин после ремонта установлен на упругие элементы - Вы внесли в колебательную систему сразу много резонансов - по два в горизонтальном направлении и в вертикальном. Вы можете их определить на выбеге при наличии у ротора и статической и моментной неуравновешенности. По-видимому Вы измерили только один резонанс в вертикальном направлении, возбуждаемый статической неуравновешенностью. А где остальные?

Вполне возможно (это зависит от расположения упругих элементов) резонансы, возбуждаемые моментной неуравновешенностью значительно выше по частоте и попадают на номинальную частоту вращения ротора. Тогда Вы себе организовали проблему даже сложнее, чем балансировка гибкого ротора на номинальной частоте вращения, придется для достижения нужного результата проводить лишние последовательные пробные пуски с пробными парами масс, да еще и учитывать нестабильность вибрации ротора на «склоне» резонанса.

Так, что лучше использовать жесткое крепление двигателя к фундаменту, а если не хотите - определиться где находятся Ваши резонансы и сдвинуть их так, чтобы не мешали балансировать на номинальной частоте вращения.

Кстати, вопрос! Ваши проблемы возникают у машин только с одной номинальной частотой вращения, например 16,6 или 25Гц, либо с разной? Если с одной, то это - подтверждение моей гипотезы.

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Вячеслав - 22.10.2018 21:59

У них это не стенд для балансировки.

Это они балансируют в собственных подшипниках на испытательном стенде, чтобы вложится в требования ГОСТ при сдаче.

Стенд для сдачи после капремонта согласно ГОСТ 20815-93 на упругом основании с собственным резонансом (вместе с установленным двигателем) менее четверти от рабочих оборотов в шести степенях свободы.

=====