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 Vektor - 16.10.2014 12:04

Здравствуйте. Был опыт балансировки вентилятора ДН-12,5 с присутствием осевой вибрации.

Подробнее: Вентилятор консольного типа, колесо сидит на валу электродвигателя, 1000 об/мин. При диагностике было установлено подозрение на дисбаланс рабочего колеса, (п№1 верт.60мк попереч 140мкм), (п№2 верт 100мкм, попереч 180мкм) осевая 350мк.

После балансировки (п№1 верт. 20мкм, попереч 40мкм), (п№2 верт30мкм поперч 45мк). По подшипникам нареканий нет. Но интерес в том, что осевая вибрация как была 310мкм так почти и осталась.

Проверили посадку колеса на вал, посадка нормальная. Наблюдается небольшая восьмерка колеса. Вопрос: может ли деформированное колесо вызывать осевую вибрацию. Поделитесь опытом пожалуйста...

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Барков - 16.10.2014 16:02

Давление, создаваемое плохой лопаткой, а при деформации рабочего колеса вентилятора такая всегда найдется, будет отличаться от давления, создаваемого другими лопатками, и неважно, будет ли оно меньше или больше. Разница давлений (точнее сил), а она вращается синхронно с рабочим колесом, в свою очередь, раскладывается на две составляющие (по направлению входного и выходного потоков). Радиальная составляющая силы (вдоль выходного потока) может быть частично снижена при балансировке, а осевая (по направлению входного потока) - нет. Так, что, возможно, осевая вибрация и является следствием дефекта лопатки (или боя рабочего колеса).

Но рабочее колесо создает и статическую осевую нагрузку, которая при неровностях поверхностей трения в нагруженном в осевом направлении подшипнике создаст осевую вибрацию. Так что надо рассматривать несколько вариантов появления осевой вибрации, но прежде всего сравнить спектральный состав радиальной и осевой вибрации.

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Вячеслав - 17.10.2014 06:18

Надо смотреть спектры.

Как одна из возможных причин осевой - неодинаковое открытие (угол поворота) лопаток направляющего аппарата. Например при полностью закрытом направляющем аппарате, одна из лопаток открыта либо отсутствует (выломана). Т.е. либо сбиты настройки лопаток, либо у одной или нескольких лопаток ослабли или сломались стопорные болты и лопатки самопроизвольно открываются под действием потока.

Возможно что-то прилетело на всас и частично перекрыло направляющий аппарат.

В таком случае в спектре осевой наиболее вероятно будет преобладать лопастная рабочего колеса (если правильно помню, то 16 гармоника оборотки) или её гармоники.

Но! 16 гармоника при замере перемещения (мкм) слабо проявляется, её хорошо видно при замере скорости, а особенно ускорения. Исходя из этого, либо причина в другом, либо **очень** большие проблемы с направляющим аппаратом. На всякий случай не мешает проверить.

При данной схеме ДН-12,5 (рабочее колесо на валу эл. двигателя) высокая осевая может возникать при сильном износе шарикового подшипника (1 подш.) или неправильном его монтаже.

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Барков - 26.12.2014 15:36

На почту сайта vibrotek.ru пришел вопрос из Магнитогорска с просьбой разъяснить, как связаны требования к остаточному дисбалансу ротора, задаваемому в таблице классов точности балансировки (см ГОСТ 1940-1, 2007) размерность которого совпадает с размерностью виброскорости, с величиной виброскорости машины, измеряемой в точках контроля при балансировке ротора по вибрации агрегата.

Явной связи указанных двух величин, имеющих одинаковую размерность, нет. Первая - некий абстрагированный параметр, равный остаточному эксцентриситету ротора, умноженному на максимальную скорость его вращения. Вторая - непосредственно измеряемая виброскорость агрегата в точках контроля.

Непосредственно измерить можно остаточный эксцентриситет ротора при балансировке ротора на резонансном станке, а по его величине и максимальной скорости вращения (радианы в сек) определить класс точности балансировки ротора.

Связать обычно измеряемую на опорах вращения агрегата виброскорость с достигнутым классом точности балансировки ротора в составе агрегата на месте эксплуатации можно экспериментально, по коэффициентам влияния эталонных пробных масс на виброскорость в точках контроля, но лучше предложить заказчику принять достигнутые результаты не по классу точности балансировки ротора, а по нормам на вибрацию агрегата в точках контроля, в частности, по требованиям к вибрации неподвижных частей в соответствии с ГОСТ 10816 или другими документами, ограничивающими вибрацию машин

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Барков - 19.09.2017 19:32

Перед тем, как ответить, обращаю Ваше внимание на то, что вопрос более широкий, чем называется тема – балансировка вентиляторов, поэтому ответ помещаю и в более широкую тему – балансировка на месте эксплуатации.

Ответов тоже два – что уже есть и над чем работаем.

Традиционная балансировка в приборе – расширена и сделаны ее модификации для выпускаемых приборов с встроенным компьютером малой мощности (СД-22), средней мощности (СД-23) и идет обсуждение, вставлять ли ее в прибор с компьютером еще большей мощности (СД-41) или расширять.

Дело в том, что основная задача приборов с 2 каналами – делать короткие измерения, необходимые для сравнительной диагностики по группе одинаковых машин, а основная задача многоканальных приборов, мы часто употребляем определение «мобильная» система – делать онлайн диагностику конкретного агрегата на длительных параллельных измерениях, начиная с разгона и кончая выбегом. А СД-41 – «промежуточный» четырехканальный прибор, имеющий индивидуальный пользовательский интерфейс, и мы до конца не определились, должен ли он объединять возможности прибора и мобильной системы. Пока СД-41 – это прибор, но с расширенными возможностями, онлайн диагностики в нем нет.

Любой из этих приборов можете заказывать, даже если при поставке часть программного обеспечения будет с предыдущего прибора, развитие идет быстро, мы обновляем версии программы регулярно и бесплатно, и все они совместимы с программой автоматической диагностики DREAM.

Теперь о программе диагностики нецентробежных сил перед балансировкой. Это не программа диагностики по группе или по истории, которые можно автоматизировать, это экспертная программа для виброналадки. Она у нас в хорошей стадии развития для многоканальной измерительной системы, датчики которой не перемещаются на любом из пусков (сколько точек контроля – столько датчиков) Так уж оказалось, что первой такую программу мы выпускаем для своих стационарных систем, ее в составе одной из таких систем будем сдавать заказчику в начале следующего года.

После этой сдачи развитие также будет определяться наличием конкретных заказов. Будет заказ на систему балансировки для мобильного измерительного комплекса с экспертной диагностикой, значит будем адаптировать имеющиеся типовые решения для такой системы. Но конечная цель – универсальная система виброналадки с максимальной степенью автоматизации и аварийной защитой объекта от ошибок наладчика обязательно будет

достигнута. Тем более, что электроника для такой системы уже разработана и производится, вопрос в определенной модификации имеющегося ПО. Для этого просто нужны дополнительные средства и квалифицированные программисты

=====

Re: Балансировка на месте

Послан Новиков Иван - 09.04.2018 14:16

Доброго времени суток! Столкнулся я со следующей проблемой, в улитку дымососа(450 кВт, 1485 об/мин) залетел оторванный диффузор, чем вызвал сильную вибрацию и впоследствии останов агрегата. После замены диффузора и двух опорных подшипников вала дымососа я произвел центровку с двигателем. Затем нужно было прокрутить дымосос на установление наличия дисбаланса. Агрегат выходя на рабочую частоту начало трясти и вибрировать, значение СКЗ скорости превышало 97 мм/с. Подскажите пожалуйста при каких значениях вибрации проводить динамическую балансировку ОПАСНО и ЗАПРЕЩЕНО?!

=====