

Раздел 1.0 Объект работ

Объекты работ: **ГОУ Вентилятор №1**
Диаметр импеллера - 2000 мм
Частота вращения импеллера - 891 об/мин (14,85 Гц)

Причина вызова: Высокий уровень вибраций

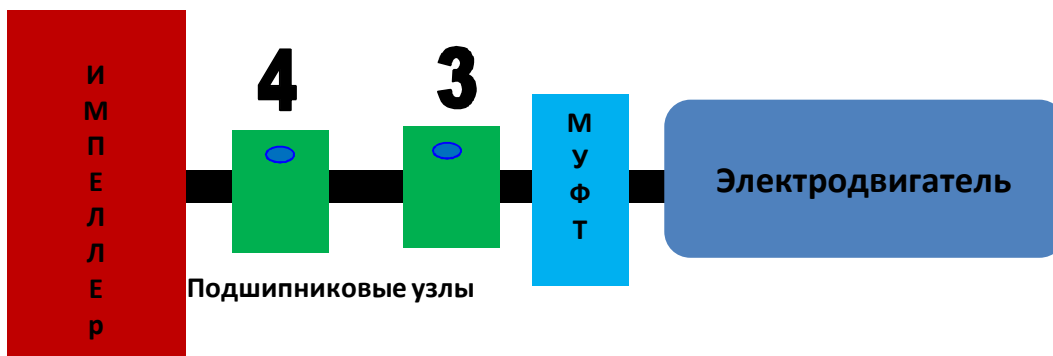
Задача: Произвести балансировку турбины вентилятора, для обеспечения соответствия значений вибрации уровням в ГОСТ 31350-2007 (ИСО 14694:2003)

Результат осмотра: Присутствует износ лопастей, загрязнения незначительные.

Раздел 2.0 Выполнение работы

Диагностика и балансировка проводилась на портативном сборщике-анализаторе данных вибрации SKF Microlog CMXA45

Схема расположения датчиков



Акселерометр установлен в точке 4 в горизонтальном направлении

2.1 Предварительная диагностика:

Результат диагностики: Диагностика выявила высокие значения виброскорости на 1-й оборотной частоте, а также на гармонических частотах. Присутствует дисбаланс и расцентровка валов.

Класс машины по ISO 14694:	BV-3	Фундамент: Жесткий
Допустимое значение СКЗ виброскорости:	7,1 мм/с	
Значение СКЗ виброскорости до балансировки:	24,3 мм/с	Уровень "Останов" превышен в 2 раза

2.1 Результаты балансировки:

Значение СКЗ виброскорости после балансировки:	3,2 мм/с	Машина работает в "зеленой" зоне, дисбаланс устранен
--	----------	--

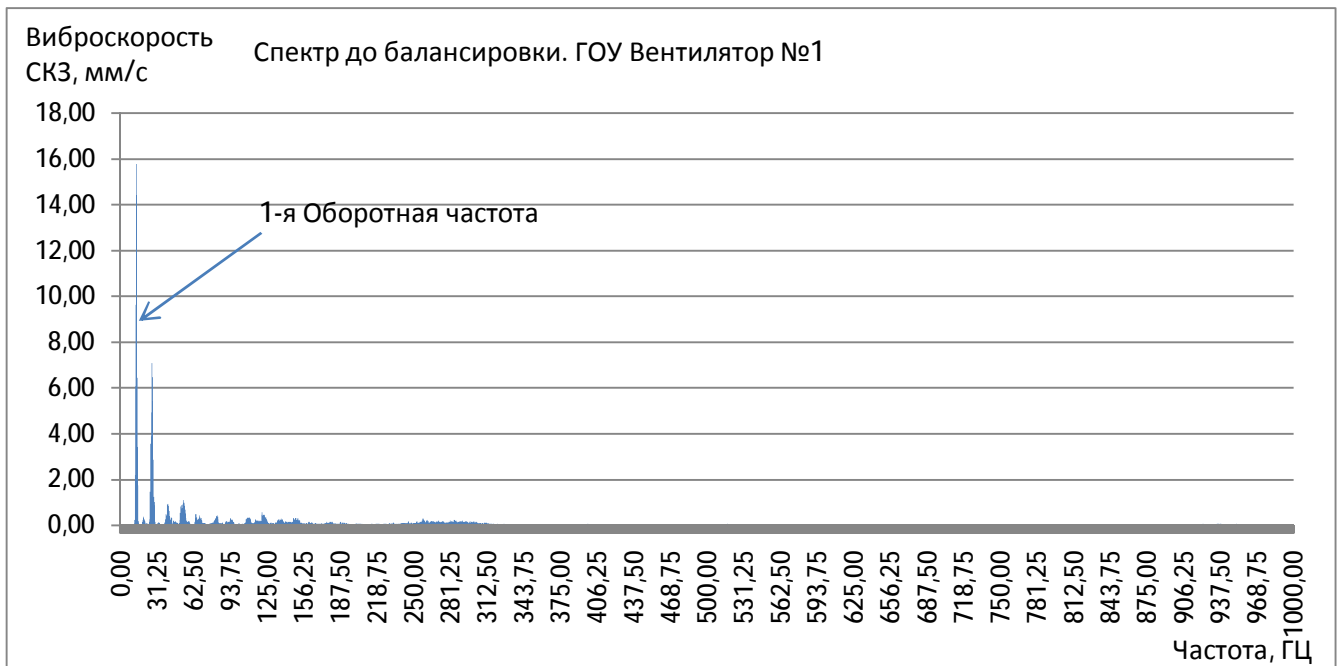
2.2 Заключение:

В процессе выполнения работ достигнуто снижение уровней вибрации, машина работает в "зеленой" зоне (3,7 мм/с при частоте 50 Гц). Остаточные вибрации связаны с расцентровкой и другими дефектами. Присутствует пик на частоте 244,69 Гц. Для определения его причины необходимы обозначения подшипников.

Рекомендуется выполнение лазерной центровки валов и использованием калиброванных пластин.

3.0 СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3.1 Спектры виброскорости



3.2 Допустимые уровни вибрации

Для оценки уровня вибрации используется ряд ГОСТОВ:

ISO 14694:2003 ВЕНТИЛЯТОРЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ Требования к производимой вибрации и качеству балансировки. Применяется для вентиляторов мощностью до 300 кВт

ISO 10816-3:1998 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ МАШИН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЙ

ВИБРАЦИИ НА НЕВРАЩАЮЩИХСЯ ЧАСТЯХ. Применяется для промышленных машин номинальной мощностью более 15 кВт и номинальной скоростью от 120 до 15000 мин⁻¹.

Допустимые уровни вибрации по ISO 14694:2003

Вентиляторы мощностью до 300 кВт, работающие в закрытых помещениях, шахтах, конвейерах, котлах, аэродинамических трубах, в системе газоочистки относятся к классу BV-3

Предельные значения вибрации на месте эксплуатации

Вибрационное состояние	Предельное с.к.з. виброскорости, мм/с	
	Жесткая опора	Податливая опора
Пуск в эксплуатацию	4,5	6,3
Предупреждение	7,1	11,8
Останов	9	12,5

Допустимые уровни вибрации по ISO 10816-3

В качестве основного вибрационного параметра для оценки вибрационного состояния машин применяют общее среднее квадратическое значение виброскорости.

Границы определены для средних квадратических значений скорости в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц (для машин со скоростью ниже 600 мин⁻¹ - от 2 до 1000 Гц).

Группы оборудования

Группа 1 - машины номинальной мощностью более 300 кВт; электрические машины с высотой оси вращения вала выше 315 мм. Как правило, такие машины оснащены подшипниками скольжения. Диапазон их рабочих скоростей достаточно широк - от 120 до 15000 мин⁻¹.

Группа 2 - машины номинальной мощностью от 15 до 300 кВт; электрические машины с высотой оси вращения вала от 160 до 315 мм. Как правило, такие машины оснащены подшипниками качения; рабочая скорость - более 600 мин⁻¹.

ISO 10816-3		Группы оборудования 2 и 4		Группы оборудования 1 и 3	
Скорость		Расчётная мощность			
CMAS 100-SL		15 кВт – 300 кВт		Группа 1: 300 кВт – 50 МВт Группа 3: св. 15 кВт	
дюйм/с (экв. ампл.)	мм/сек СКЗ				
0.61	11.0	DAMAGE OCCURS			
0.39	7.1				
0.25	4.5	RESTRICTED OPERATION			
0.19	3.5				
0.16	2.8	UNRESTRICTED OPERATION			
0.13	2.3				
0.08	1.4	NEWLY COMMISSIONED MACHINERY			
0.04	0.7				
0.00	0.0				
фундамент		жесткий	нежесткий	жесткий	нежесткий