



**СИБУР**

# Повышенная вибрация воздуходувки

**Игорь Кузин**

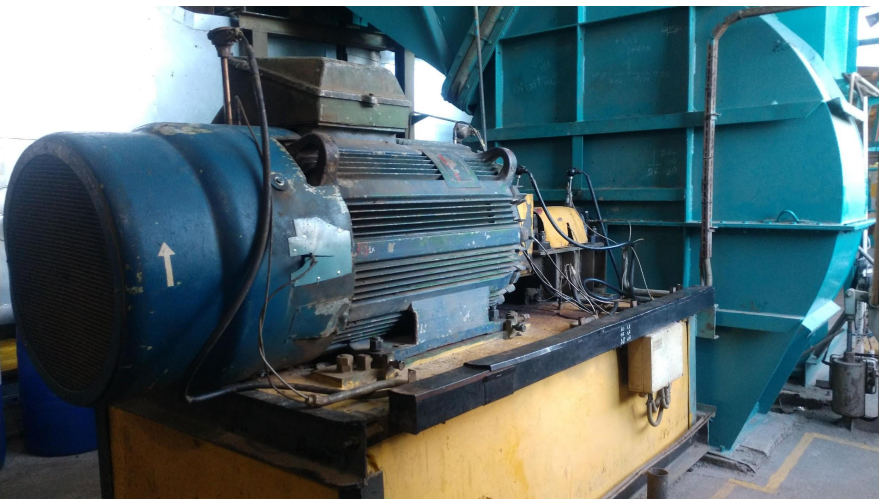
Ведущий инженер по вибродиагностике,  
ООО "СИБУР-Кстово"

**Александр Соловьев**

Менеджер ЦМД,  
ООО СИБУР

## История проблемы

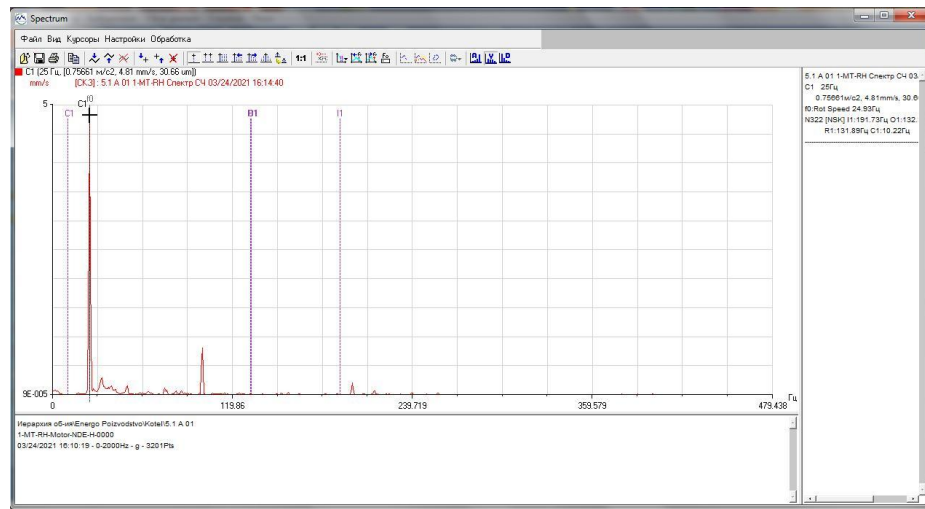
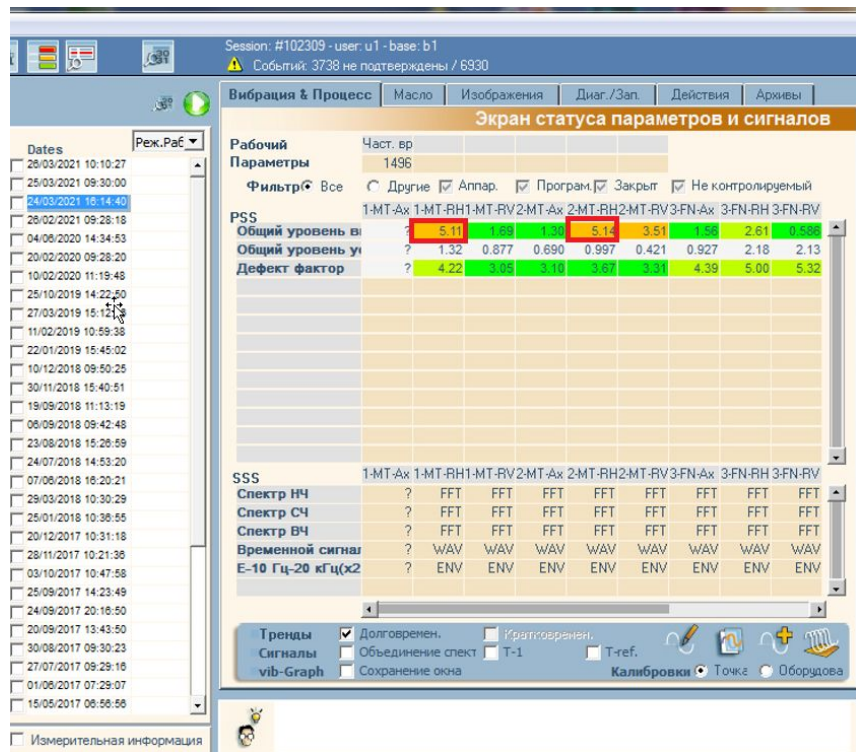
- На дутьевом вентиляторе котла был проведен **ремонт, включающий разборку муфты и замену подшипников электродвигателя.**
- Воздуходувка представляет из себя агрегат консольного типа с рабочим колесом расположенным на опорах. Частота вращения электродвигателя-1500 об/мин, Мощность-450кВт.
- От персонала установки поступила заявка на проведение вибродиагностики.



## История проблемы

- По информации от персонала установки, **абсолютная вибрация после пуска достигала 6 мм/с СКЗ на не приводной стороне электродвигателя.**
- **Специалистом по диагностике было предложено выполнить solo-run электродвигателя, для локализации проблем. При разобранной муфте максимальный уровень вибрации на электродвигателе достигал 1,4 мм/с СКЗ.**
- Агрегат был собран и замеры проведены еще раз.

# Анализ данных



Распределение уровня вибрации на ЭД вентилятора в собранном состоянии от 24.03.2021

## Анализ данных

Как видно на графике, основной компонентой вибрации является 1X:

Причинами компоненты 1X могут быть:

- Дисбаланс
- Проблемы центровки/сборки муфты
- Ослабление жесткости

# Анализ данных

Центровка была проверена, снижение вибрации не произошло.

Приложение № 14

М.э.

Отчет о центровке динамического оборудования

Цех	Наименование оборудования	Скорость вращения, об/мин	Дата выполнения
1101	50 кВт	2500	25.03.21

Средство центровки: тип, марка, наименование

Центровка выполнена: *Светлический* / *Иванов*

Центровку принял: механик ЕСТЗ

ВЕРНУТЬСЯ В ТЕКСТ

ВЕРНУТЬСЯ В ПОСЛЕДНИЙ ВЫПУСК ОТЧЕТА

Параметры: Гирлян АА - тел. 342-91 - Отдел (наименование)

11

b1 - XPR-300 - 01dV Metravib v4.6.7 - d1 / w1 / b1 / U1

Spectrum

Файл Вид Курсоры Настройки Обработка

С1 [25 Гц, [0.76004 мм/с<sup>2</sup>, 4.83 мм/с, 30.8 um)]

mm/s [СК.3]: 5.1 A 01 1-MT-RH Спектр C4 03/25/2021 09:30:00

5.1 A 01 1-MT-RH Спектр C4 03  
C1 25Гц  
0.76004мм/с<sup>2</sup>, 4.83мм/с, 30.8  
Ю:Rot Speed 0Гц  
N322 [NSK] 11:0Гц C1:0Гц  
R1:0Гц C1:0Гц

Иерархия об-ия:Energy Poizvodstvo/Kotel/5.1 A 01  
1-MT-RH-Motor-NDE-H-0000  
03/25/2021 09:26:33 - 0-2000Hz - g - 3201Pls

## Рекомендации и действия

**Инженером по диагностике после анализа данных была рекомендована ревизия сборки муфты**, т.к. некорректно собранная муфта создает «тяжелую» точку, вызывающую дисбаланс.

Персоналом установки было принято решение отвезти электродвигатель на «доработку» и проверку подшипников. Предположения не были подтверждены. В результате этих мероприятий было потрачено дополнительное время на ремонт.

Далее **при повторной сборке муфты** было обнаружено **несоблюдение соосности защитных полуколец** («тарелок»), техническое предназначение которых – удерживание консистентной смазки в соединяемых «пружинной» частях муфты. **Эта несоосность создавала «тяжелую точку»** на оси вращения ротора и **послужило причиной образования дисбаланса**.



После корректировки дефекта, замеры вибрации были следующие:

# Данные после ремонта

Session: #102309 - user: u1 - base: b1  
 Событий: 3738 не подтверждены / 6930

Вибрация & Процесс | Масло | Изображения | Диаг./Зап. | Действия | Архивы

### Экран статуса параметров и сигналов

Рабочий Част. вр. 1496

Параметры 1496

Фильтр: Все  Другие  Аппар.  Програм.  Закрыт  Не контролируемый

PSS 1-MT-Ax 1-MT-RH1-MT-RV2-MT-Ax 2-MT-RH2-MT-RV3-FN-Ax 3-FN-RH 3-FN-RV

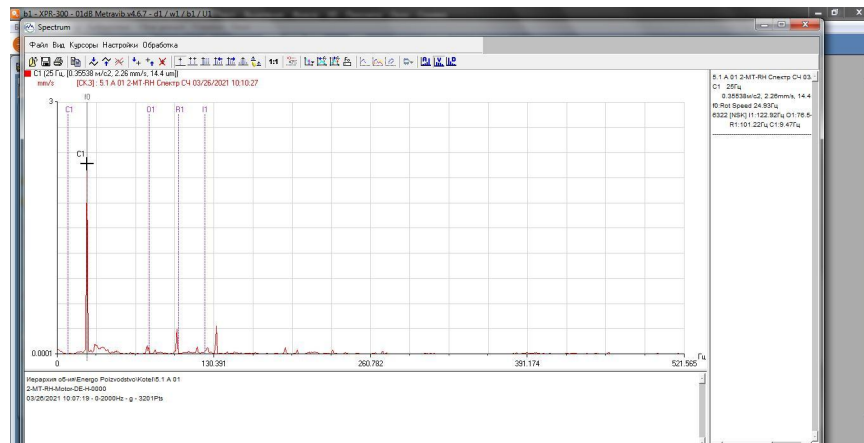
Общий уровень ви	?	3.23	1.32	1.28	2.42	0.822	1.76	2.28	0.813
Общий уровень уг	?	1.84	0.926	1.15	1.51	0.665	1.02	1.06	1.14
Дефект фактор	?	4.82	2.85	4.32	4.41	4.52	4.39	4.39	4.37

SSS 1-MT-Ax 1-MT-RH1-MT-RV2-MT-Ax 2-MT-RH2-MT-RV3-FN-Ax 3-FN-RH 3-FN-RV

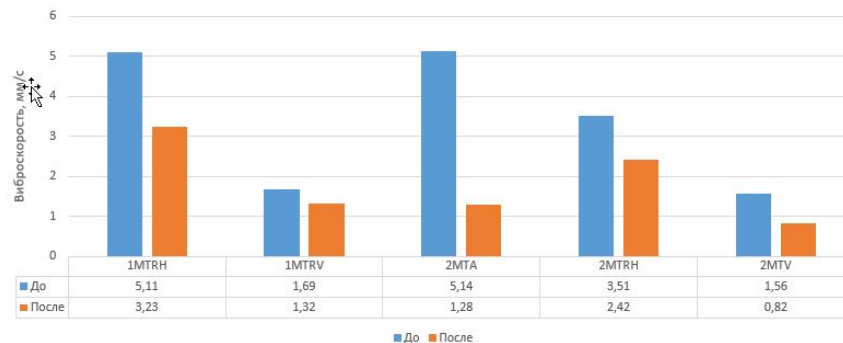
Спектр ИЧ	?	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT
Спектр СЧ	?	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT
Спектр ВЧ	?	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT	FFT
Временной сигнал	?	WAV	WAV	WAV	WAV	WAV	WAV	WAV	WAV
E-10 Гц-20 кГцx2	?	ENV	ENV	ENV	ENV	ENV	ENV	ENV	ENV

Тренды  Долговремен.  Кратковремен.  
 Сигналы  Объединение спект  T-1  T-ref.  
 vib-Graph  Сохранение окна  Калибровки  Точки  Оборудова

Измерительная информация



Абсолютная виброскорость подшипников опор электродвигателя





## Выводы

1. Проведенный solo-run электродвигателя показал, что электродвигатель (подшипники, крыльчатка) не является источником проблем.
2. Проведенный анализ указывал на наличие «тяжелой точки», но дисбаланс не появляется просто так.
3. После анализа была предложена ревизия сборки муфты.
4. Персонал не последовал рекомендациям, в результате чего срок ремонта был увеличен.
5. В результате был обнаружен дефект сборки муфты, который создавал «тяжелую точку».