

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № ФН09/52-ВД от 04.04.2018
по вибродиагностическому контролю

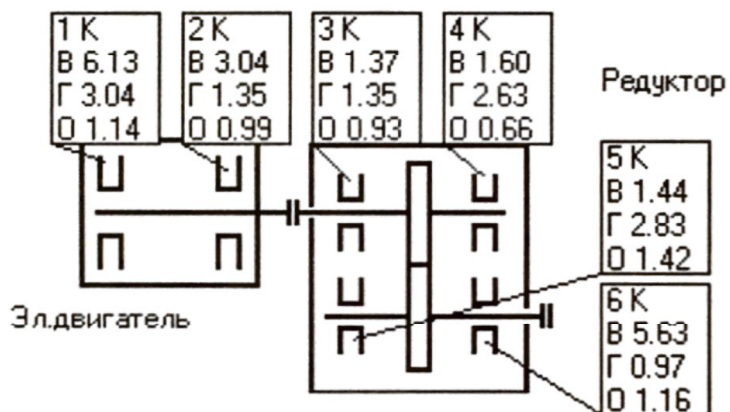
Объект контроля: холодильная машина MAV SW2L17 , рег. № 5, тех № 82 , АО

Средства контроля: прибор виброизмерительный «Агат-М», зав. № 1373/2074 /вход А/ с вибропреобразователем типа АС102-1А (свидетельство о поверке № 913382, действительно до 01.08.2018).

Объём контроля: в соответствии с Программой комплексной проверки от 29.03.2018 № 12-49/20383-ВК.

Контроль выполнен согласно: ГОСТ ИСО 2954-2014, ГОСТ ИСО 5348-2002, ГОСТ ИСО 10816-1-97, ГОСТ ИСО 10816-3-2002, ГОСТ Р ИСО 13373-1-2009, ГОСТ Р ИСО 13373-2-2009.

Схема агрегата



С.К.3. виброскорости в частотной полосе 10-1000 Гц, мм/с:

Опора	Vmax	Vвер.	Vгор.	Vос.
1	7.1	6.131	3.044	1.145
2	7.1	3.043	1.348	0.995
3	7.1	1.370	1.352	0.929
4	7.1	1.597	2.626	0.664
5	7.1	1.440	2.834	1.416
6	7.1	5.631	0.967	1.163

Норма вибрации: до 2.3 мм/с - "отлично"; до 4.5 мм/с - "хорошо"; до 7.1 мм/с - "предаварийное состояние"; более 7.1 мм/с - "аварийное состояние". (ГОСТ Р ИСО 10816-3-2002, для машин группы 3)

Спектральный анализ вибрации

1. Спектральный анализ вибрации агрегата

Информативные частоты:

$F_0 = 49.867$ Гц – оборотная частота вала электродвигателя, ведущего вала компрессора;

$F_u = 50$ Гц – частота вращения электромагнитного поля питающего напряжения электродвигателя;

$F_z = 249.34$ Гц – частота зубчатого зацепления компрессора.

1.1. Электродвигатель

- Обкатывание наружного кольца подшипника 1 (преобладает пик на F_0 в прямом спектре вибрации опоры 1 (Рис. 1));
- Отсутствие жесткости крепления опоры 1 (наличие гармоник kF_0 в прямом спектре вибрации опоры 1 (Рис. 1));
- Неравномерный радиальный натяг подшипника 1 (преобладание четных гармоник ($2kF_0$) частоты вращения по величине над нечетными в спектре огибающей вибрации (Рис. 2)).

1.2. Компрессор

- Дефект зубчатого зацепления шестерен компрессора (наличие пика F_z в прямых спектрах и спектрах огибающей вибрации опор 5 и 6 (Рис. 3-6))
- Обкатывание наружного кольца подшипника опоры 6 (преобладает пик на F_0 в прямом спектре вибрации опоры 6 (Рис. 5));
- Отсутствие жесткости крепления опоры 6 (наличие гармоник kF_0 в прямом спектре вибрации опоры 6 (Рис. 5));

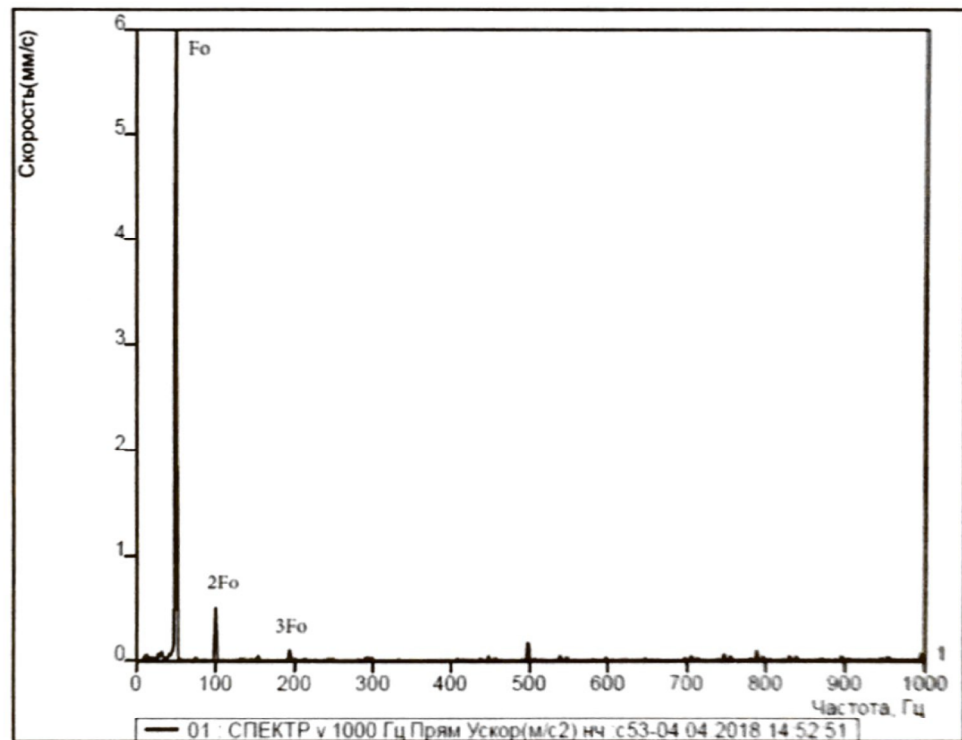


Рис. 1 Прямой спектр виброскорости опоры 1

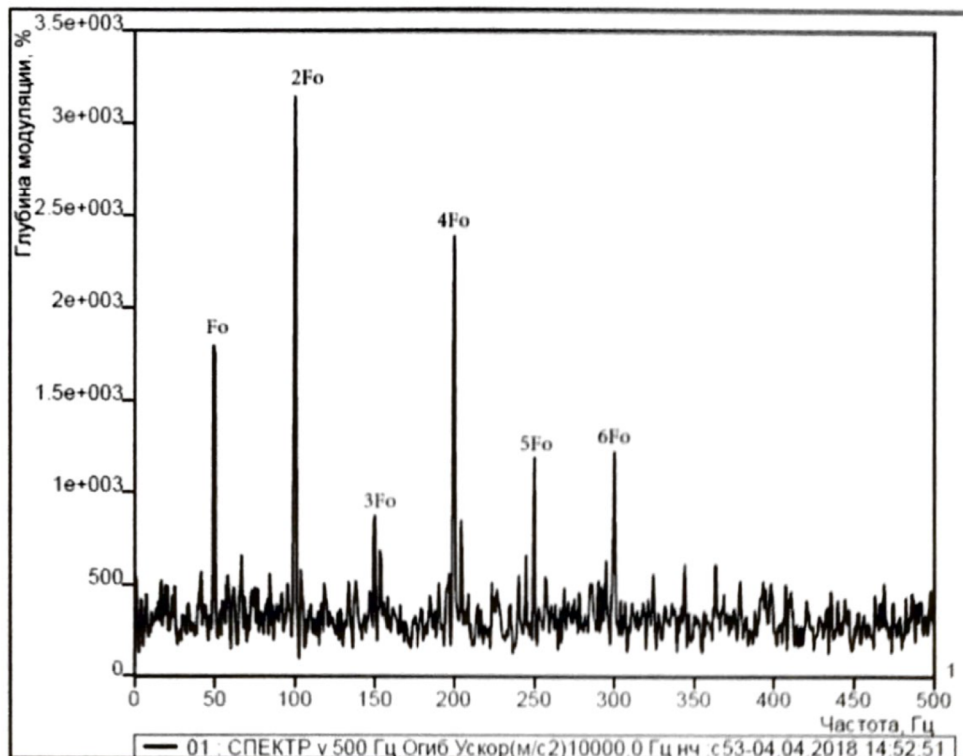


Рис. 2 Спектр огибающей вибрации опоры 1

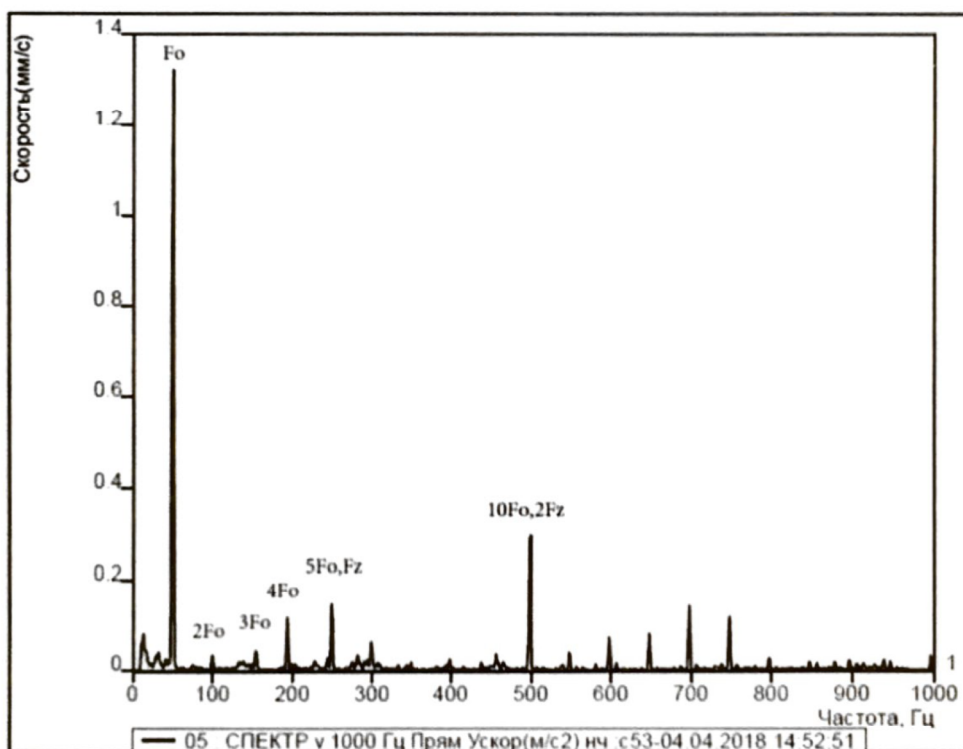


Рис. 3 Спектр огибающей вибрации опоры 5

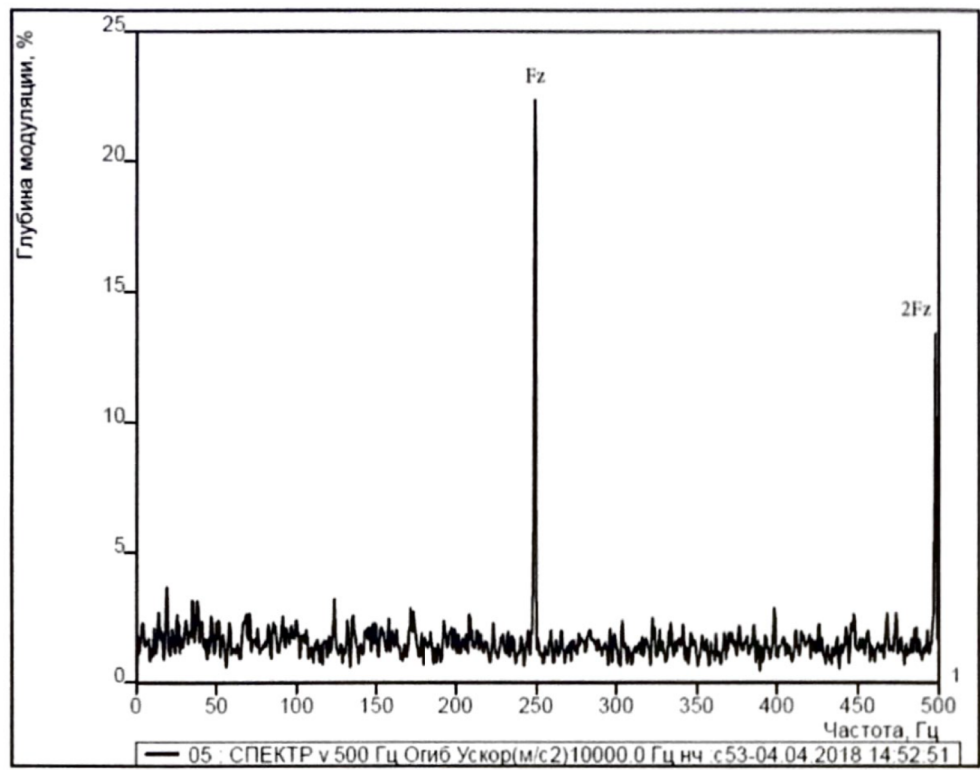


Рис. 4 Спектр огибающей вибрации опоры 5

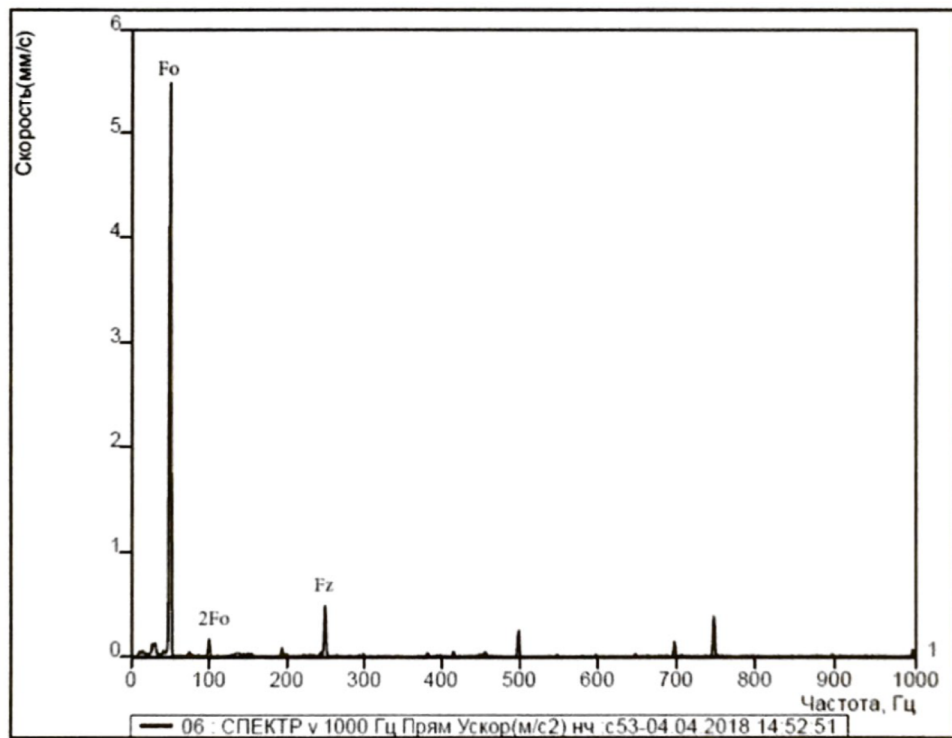


Рис. 5 Прямой спектр виброскорости опоры 6

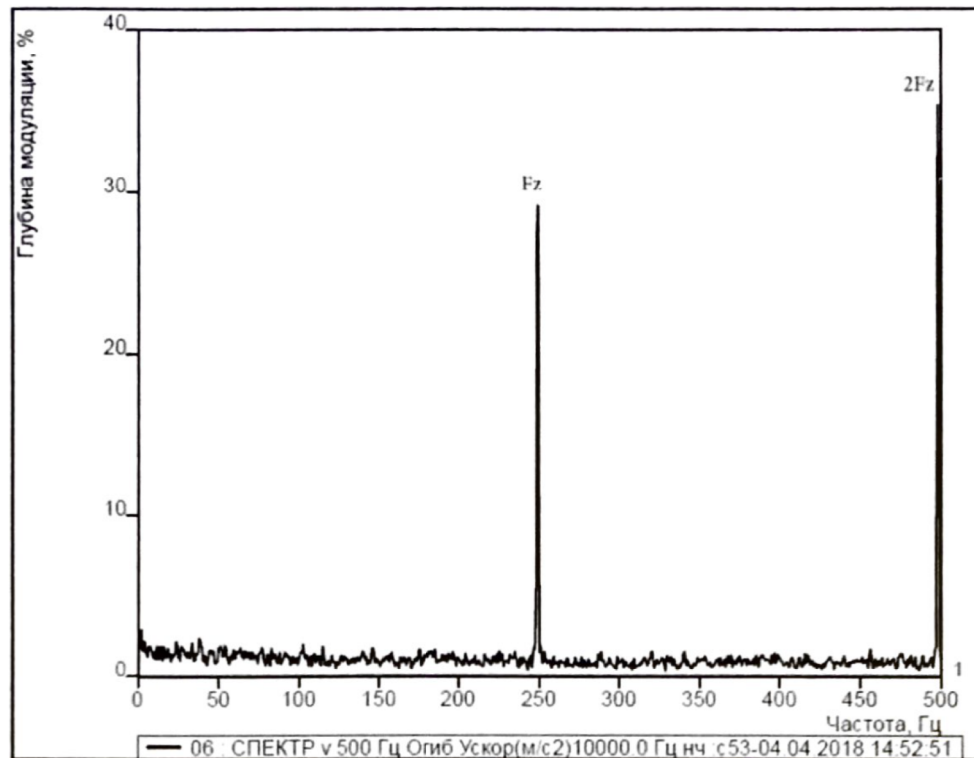


Рис. 6 Спектр огибающей вибрации опоры 6

2. Выявленные дефекты:

Электродвигатель

Выявленный дефект	Степень развития дефекта
Обкатывание наружного кольца подшипника 1	Средний
Неравномерный радиальный натяг подшипника 1	Слабый
Отсутствие жесткости крепления опоры 1	Средний
Незакрепленность агрегата к фундаменту	Средний
Повышенная вибрация на опоре 1	Сильный

Компрессор

Выявленный дефект	Степень развития дефекта
Дефект ведущей шестерни	Средний
Дефект ведомой шестерни	Средний
Обкатывание наружного кольца подшипника 6	Средний
Отсутствие жесткости крепления опоры 6	Средний
Незакрепленность агрегата к фундаменту	Средний
Повышенная вибрация на опоре 6	Сильный

Рекомендации:

1. Выполнить ревизию подшипников №1, 6, при выявлении повышенных зазоров или дефектов на телах и дорожках качения подшипники – заменить;
2. Зафиксировать раму крепления электродвигателя и компрессора к основной раме холодильной машины.
3. Выполнить ревизию шестерен компрессора.

Вывод: оценка состояния холодильная машина MAV SW2L17 , рег. № 5 , тех № 82 по ГОСТ ИСО 10816-3-2002 - «Непригодна для длительной непрерывной эксплуатации».

Специалист 2-го уровня квалификации по ВД _____ /Мартышкин А.В./
(удостоверение № 03-00-7836, действительно до 04.2018)