



Компания «Проекты и Решения»

Информационные технологии в управлении предприятием

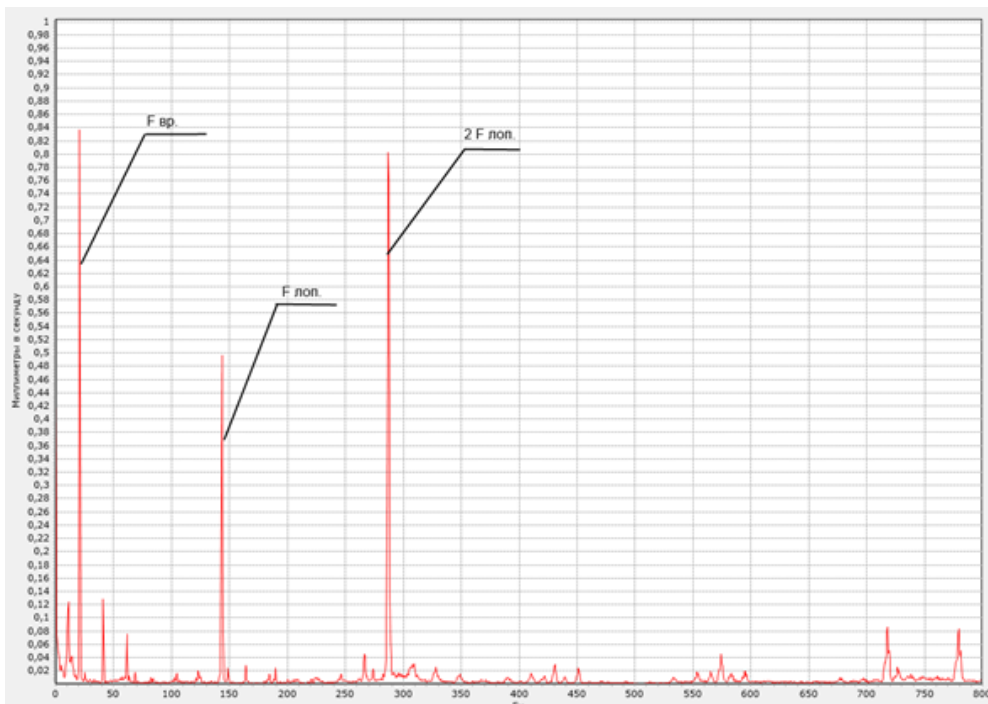


Результаты тестовой вибродиагностики на предприятиях Татарстана и Удмуртии

Привод главного насоса мощностью 160 кВт

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10-1000 Гц V мм/с	О.У. 10-5000 Гц A мм/с²	О.У. 1000-25600 Гц A дБ	Дата посл. измер.
ЗПЭД	Проверить качество смазки		Бой вала – 12 % Износ внутреннего кольца – 5 % Дефекты узлов крепления – 14 Db Дефекты смазки - 15 Db		Верт. – 1,2 Гор. – 3,25 Осев. – 1,8	Верт. – 0,96 Гор. – 5,51 Осев. – 23,0	Верт. – 76 Гор. – 102 Осев. – 117	21.09.2016 10:08
ППЭД	Проверить качество смазки		Бой вала – 14 % Дефекты узлов крепления – 13 Db Дефекты смазки - 14 Db		Верт. – 1,8 Гор. – 2,95 Осев. – 2,5	Верт. – 0,87 Гор. – 15,1 Осев. – 2,5	Верт. – 84 Гор. – 114 Осев. – 109	21.09.2016 10:10

Автоспектр виброскорости 800 Гц, 1600 линий, осевое направление (ЗПЭД)



Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное (категория "В")

Рекомендации:

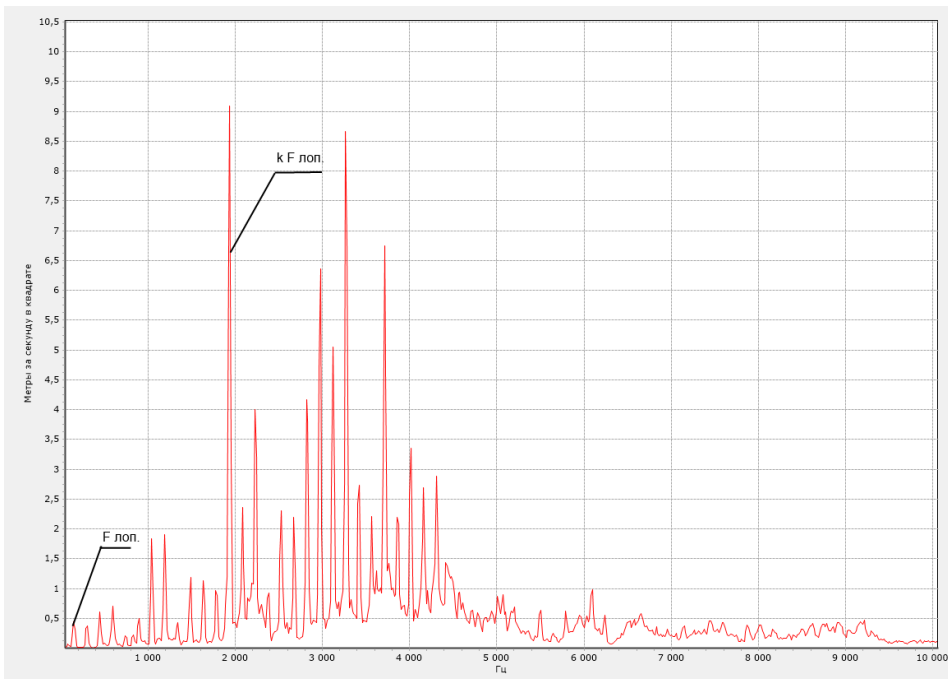
- Проверить качество смазки подшипниковых узлов электродвигателя главного насоса №1.
- Проверить электромагнитную часть электродвигателя и качество питания электродвигателя частотным преобразователем.
- Проверить состояние лопастей насоса и изменить параметры потока жидкости.



Привод вспомогательного насоса мощностью 22

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10-1000 Гц V мм/с	О.У. 10-5000 Гц A мм/с²	О.У. 1000-25600 Гц A дБ	Дата посл. измер.
зпэд				Бой вала – 4 %	Верт. – 0,73 Гор. – 0,82 Осев. – 0,44	Верт. – 4,2 Гор. – 4,9 Осев. – 3,1	Верт. – 98 Гор. – 93 Осев. – 118	21.09.20 16 10:14
ппэд	Проверить качество смазки		Бой вала – 6% Износ наружного кольца - 6% Дефекты смазки - 17 Db		Верт. – 0,81 Гор. – 0,85 Осев. – 0,80	Верт. – 11,1 Гор. – 15,1 Осев. – 21,7	Верт. – 117 Гор. – 115 Осев. – 120	21.09.20 16 10:16

Автоспектр виброускорения 25600 Гц, 1600 линий, осевое направление (ППЭД)



Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное (категория "В")

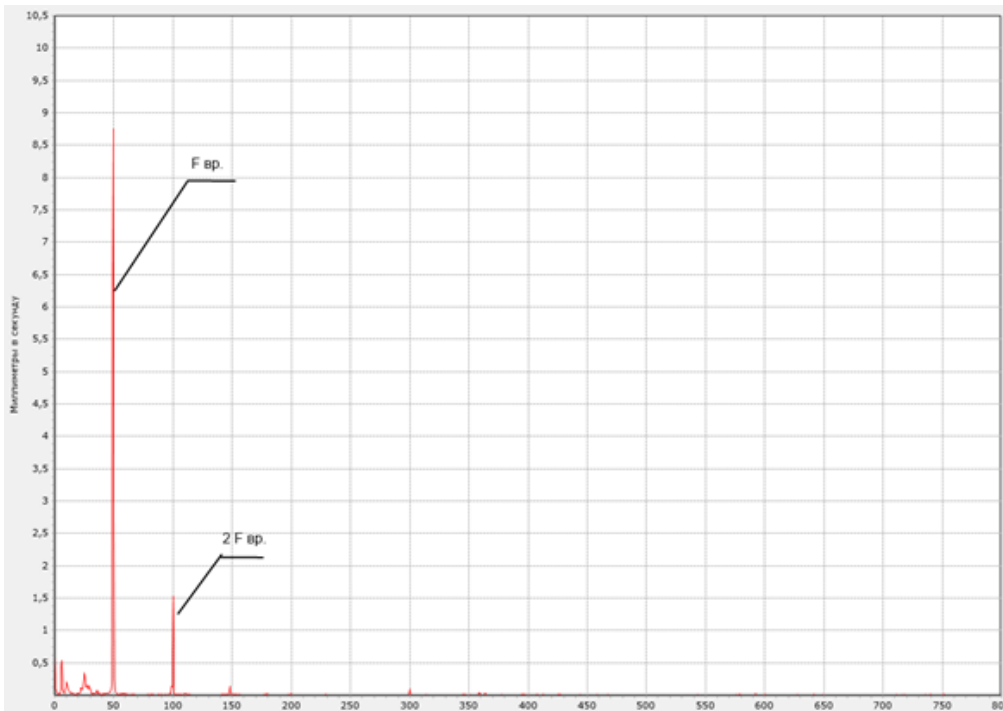
Рекомендации:

- Проверить качество смазки переднего подшипникового узла электродвигателя вспомогательного насоса.
- Проверить состояние лопастей насоса и изменить параметры потока жидкости.

Двигатель вентилятора мощностью 11 кВт

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10-1000 Гц V мм/с	О.У. 10-5000 Гц A мм/с²	О.У. 1000-25600 Гц A дБ	Дата посл. измер.
зпэд	Балансировка рабочего колеса	Бой вала – 41 %	Раковины на наружном кольце – 8% Износ внутреннего кольца – 10 %	Износ тел качения сепаратора – 4 %	Верт. – 7,9 Гор. – 8,7 Осев. – 2,4	Верт. – 3,6 Гор. – 3,9 Осев. – 2,0	Верт. – 106 Гор. – 108 Осев. – 96	21.09.2016 10:07
ппэд	Балансировка рабочего колеса	Бой вала – 18 %	Износ внутреннего кольца – 9 %	Износ тел качения сепаратора – 5 %	Верт. – 7,4 Гор. – 9,4 Осев. – 4,0	Верт. – 2,6 Гор. – 4,4 Осев. – 1,8	Верт. – 111 Гор. – 108 Осев. – 104	21.09.2016 10:08

Автоспектр виброскорости 800 Гц, 1600 линий, горизонтальное направление (ППЭД)



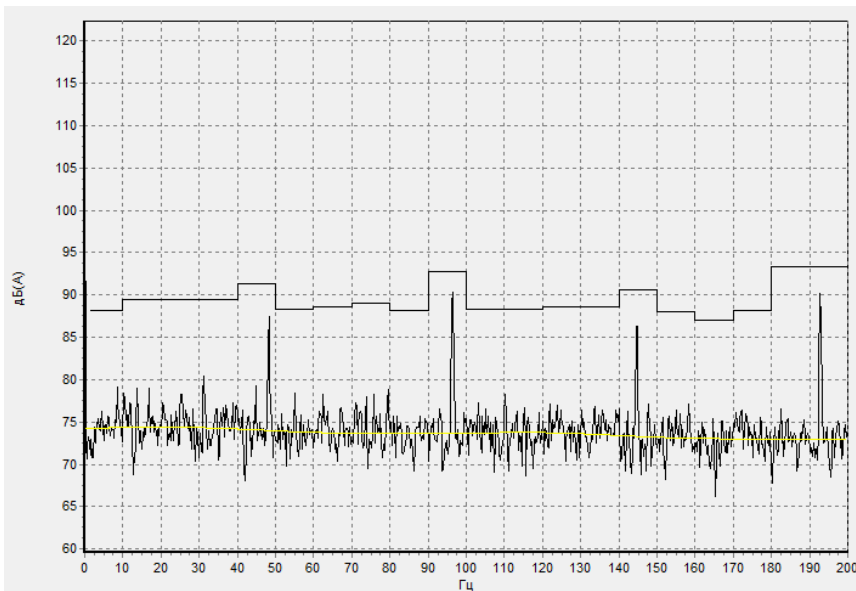
Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 31350-2007) – неудовлетворительное, уровни вибрации могут вызвать повреждения машины.

Рекомендация: произвести балансировку рабочего колеса вентилятора (повышенные уровни виброскорости наблюдаются на первой гармонике частоты вращения вентилятора).

Вентилятор мощностью 75 кВт (кондиционер к2)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V, мм/с Норма/факт	Дата посл. измер.
ЗПЭД (эл.двиг.)	Проверить крепление к фундаменту			Бой вала	Верт. – 7,1/4,2 Гор. – 7,1/3,8 Осев. – 7,1/8,8	22.09.2016 10:44
ППЭД (эл.двиг.)	Центровка, проверить крепление к фундаменту	Бой ведомого шкива			Верт. – 7,1/11,7 Гор. – 7,1/10,3 Осев. – 7,1/7,8	22.09.2016 10:46
ПСШ (вент.)	Контроль состояния, балансировка р. колеса вентилятора		Раковины на наружном кольце		Верт. – 11/2,7 Гор. – 11/5,4 Осев. – 11/2,7	22.09.2016 10:44
ПСШ (вент.)	Проверить крепление к фундаменту				Верт. – 11/7,7 Гор. – 11/11 Осев. – 11/3,3	22.09.2016 10:46

Спектр огибающей 1/3 окт. 12800, 200 Гц. 800 линий (ПСШ)



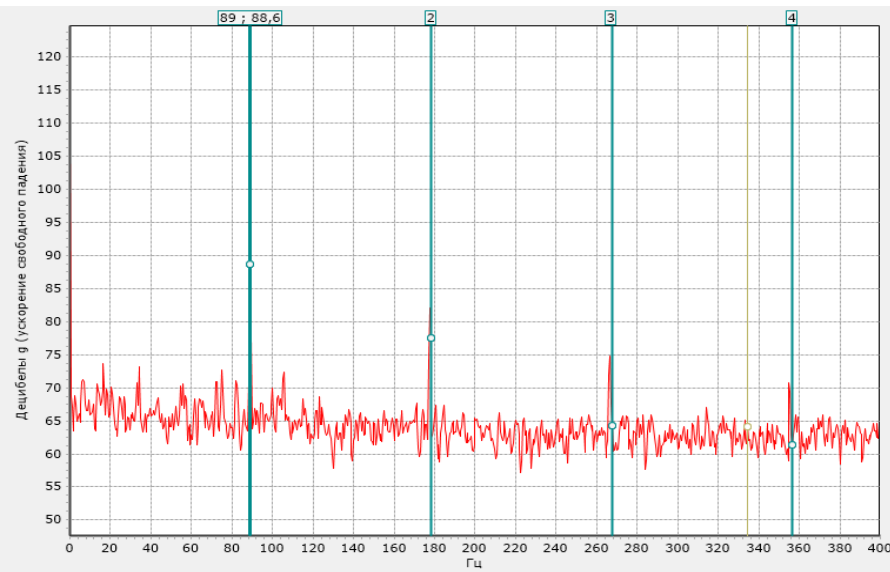
Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – неудовлетворительное (категория "D") – агрегат считается непригодным для эксплуатации без ограничения сроков.

Рекомендация: проверить крепление узлов с повышенной вибрацией к фундаменту, проверить центровку валов, провести балансировку рабочего колеса вентилятора

Вентилятор мощностью 75 кВт (кондиционер к7)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V, мм/с Норма/факт	Дата посл. измер.
ЗПЭД (эл.двиг.)	Проверить крепления				Верт. – 7,1/5,0 Гор. – 7,1/3,2 Осев. – 7,1/7,9	22.09.2016 10:34
ППЭД (эл.двиг.)	Центровка, Провести осмотр узла	Бой ведущего шкива, дефекты тел качения и сепаратора	Перекас внутреннего кольца		Верт. – 7,1/4,2 Гор. – 7,1/4,2 Осев. – 7,1/7,8	22.09.2016 10:36
ПСШ (вент.)	Центровка, балансировка раб. колеса вентилятора				Верт. – 11/9,1 Гор. – 11/3,4 Осев. – 11/4,6	22.09.2016 10:38
ПСПШ (вент.)					Верт. – 11/4,0 Гор. – 11/7,0 Осев. – 11/4,0	22.09.2016 10:40

Спектр огибающей 1/3 окт. 8000 Гц, 400 Гц, 800 линий (ЗПЭД)



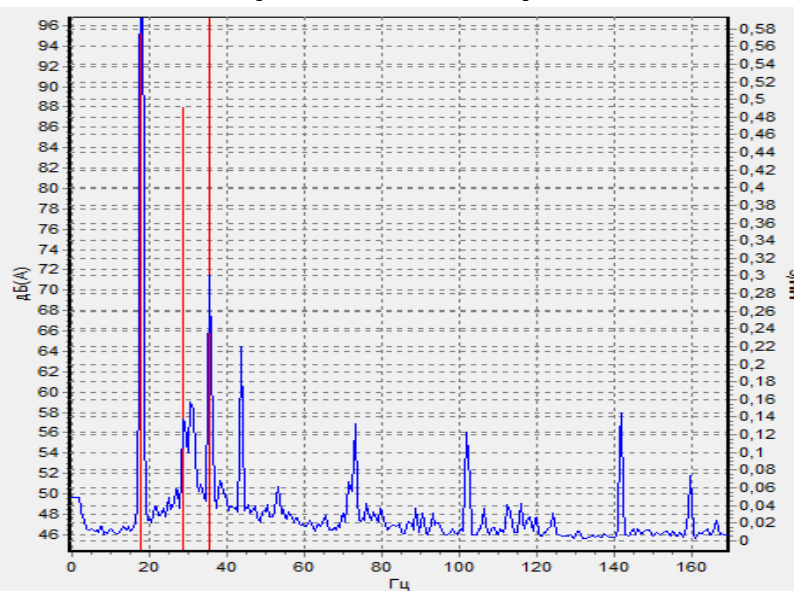
Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – неудовлетворительное (категория "D") – агрегат считается непригодным для эксплуатации без ограничения сроков.

Рекомендация: проверить крепление узлов с повышенной вибрацией к фундаменту, проверить центровку валов, провести балансировку рабочего колеса вентилятора.

Вентилятор мощностью 75 кВт (сетевой насос №5)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V, мм/с Норма/факт	Дата посл. измер.
ЗПЭД					Верт. – 7,1/2,2 Гор. – 7,1/1,8 Осев. – 7,1/4,4	22.09.2016 10:42
ППЭД	Центровка валов, проверка состояния муфты			Износ тел качения и сепаратора	Верт. – 7,1/1,4 Гор. – 7,1/1,9 Осев. – 7,1/4,3	22.09.2016 10:44
ПСШ					Верт. – 7,1/1,1 Гор. – 7,1/1,4 Осев. – 7,1/2,8	22.09.2016 10:46
ПСШШ					Верт. – 7,1/2,9 Гор. – 7,1/2,3 Осев. – 7,1/2,8	22.09.2016 10:48

Автоспектр осевое направление 1600 Гц, 1600 линий (ППЭД)



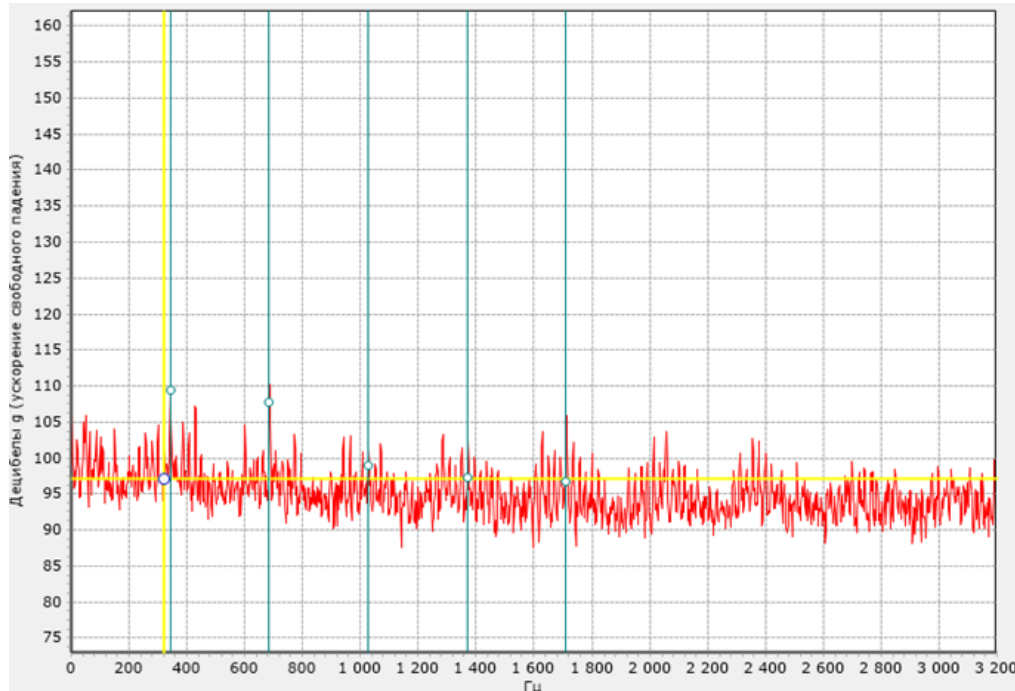
Заключение: Состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное

Рекомендация: Проверить муфтовое соединение, центровку валов.

Станок В20 14044346

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10 – 1000 Гц V, мм/с	О.У. 10 – 5000 Гц G, м/с ²	О.У. 10 – 25,6 кГц A, дБ (A)	Дата посл. измер.
подш. нижний (ан.46110, 7010)	Произвести осмотр узла	Раковины и сколы на телах качения, износ сепаратора			Верт. – 0,19 Гор. – 0,45 Осев. – 0,14	11	106	22.09.2016
подш. средний (ан. 36112)	Произвести осмотр узла	Раковины и сколы на телах качения, износ сепаратора			Верт. – 0,12 Гор. – 0,46 Осев. – 0,14	4	107	22.09.2016
подш. верхний (ан. 36112)					Верт. – 0,26 Гор. – 0,44 Осев. – 0,15	5	96	22.09.2016

Спектр огибающей 3200 Гц, 1600 линий, 1/1 октавы 8000 кГц (подш. нижний)



Заключение: наблюдается “картина” раковин и сколов на телах качения и сепараторе.

Рекомендация: произвести осмотр узла и принять решение о замене/ремонте подшипника.



Насос подпиточный №11 (Котельная 2)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с	Дата посл. измер.
подш.№1.эл.дв. задний	Обслуживание не требуется		Дефекты муфты – 12 %		Верт. – 1,6 Гор. - 1,2 Осев. – 1,5	21.07.2016 14:34:21
подш.№2 эл.дв. передний	Обслуживание не требуется		Износ внутреннего кольца – 10 % Дефекты муфты – 14 %		Верт. – 2,0 Гор. - 2,9 Осев. – 3,5	21.07.2016 14:34:21
подш.№3 дым. передний со стороны эл.дв.	Произвести центровку валов. Проверить состояние подшипника	Износ внутреннего кольца – 18 % Дефекты муфты – 18 %	Бой вала - 16 % Дефекты смазки – 12 Db		Верт. – 3,2 Гор. - 6,8 Осев. – 4,3	21.07.2016 14:37:58
подш.№4 дым. задний со стороны противоположной эл.дв.	Обслуживание не требуется		Неоднородный радиальный натяг – 12 % Износ внутреннего кольца – 12 %	Износ наружного кольца – 4 %	Верт. – 2,7 Гор. - 4,2 Осев. – 1,9	21.07.2016 14:37:58

Состояние агрегата: близкое к неудовлетворительному

Рекомендация: проверить качество центровки и состояние соединительной муфты

Измеренные уровни СКЗ виброскорости сравниваются с нормативными значениями согласно ГОСТ ИСО 10816-3-2002 по 3 классу.



Дымосос (Котельная 4)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с	Дата посл. измер.
подш.№1.эл.дв. задний	Обслуживание не требуется		Дефекты узлов крепления – 11 Db	Дефекты муфты – 5 %	Верт. – 0,15 Гор. - 0,18 Осев. – 0,16	21.07.2016 15:37:48
подш.№2 эл.дв. передний	Обслуживание не требуется		Раковины на наружном кольце – 9 % Износ внутреннего кольца – 6 %	Бой вала - 6 %	Верт. – 0,20 Гор. - 0,21 Осев. – 0,35	21.07.2016 15:37:48
подш.№3 дым. передний со стороны эл.дв.	Обслуживание не требуется			Бой вала - 3 % Износ наружного кольца – 3 % Износ внутреннего кольца – 3 %	Верт. – 0,37 Гор. - 0,41 Осев. – 0,38	21.07.2016 15:43:16
подш.№4 дым. задний со стороны противоположной эл.дв.	Обслуживание не требуется		Износ наружного кольца – 10 %	Бой вала – 5 %	Верт. – 0,41 Гор. - 0,37 Осев. – 0,53	21.07.2016 15:43:16

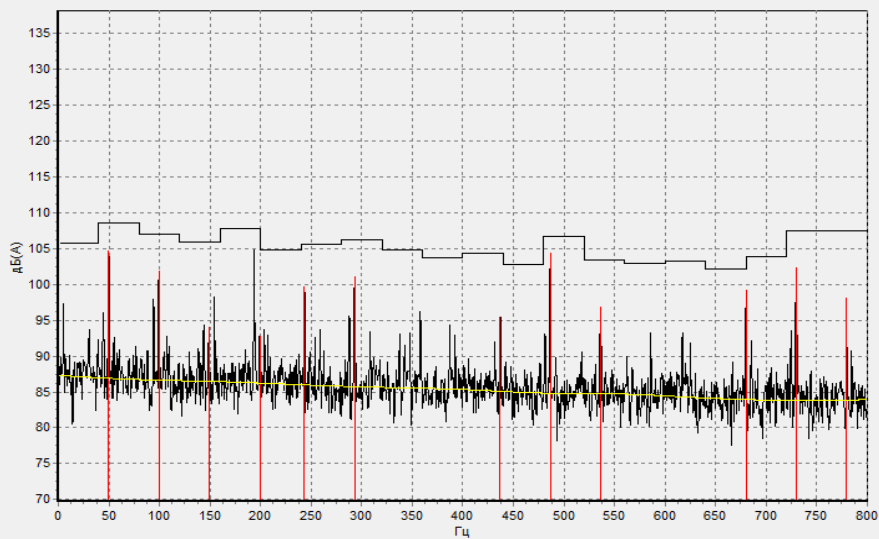
Состояние агрегата: удовлетворительное

Измеренные уровни СКЗ виброскорости сравниваются с нормативными значениями согласно ГОСТ ИСО 10816-3-2002 по 2 классу.

РОС_Воздуходувка ТВ-300-1,6_№1 (400кВт)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с Норма/Факт	Дата посл. измер.
ЗПЭД	Проверить крепления к фундаменту			Неоднородный радиальный натяг	Верт. – 7,1/5,2 Гор. – 7,1/3,3 Осев. – 7,1/2,5	09.29.2016 15:38
ППЭД	Проверить центровку	Неоднородный радиальный натяг	Износ тел качения и сепаратора		Верт. – 7,1/3,4 Гор. – 7,1/2,8 Осев. – 7,1/1,9	09.29.2016 15:38
ПСЭД		Раковины на внутреннем кольце			Верт. – 7,1/3,7 Гор. – 7,1/3,3 Осев. – 7,1/7,2	09.29.2016 15:42
ПСПЭД	Проверить крепления к фундаменту	Раковины на внутреннем кольце	Бой вала		Верт. – 7,1/4,4 Гор. – 7,1/7,2 Осев. – 7,1/3,6	09.29.2016 15:44

Спектр огибающей высокочастотной вибрации (фильтр: 1/3 окт. 8000 Гц; Fгр. = 800 Гц, расширение 1600 линий). ПСПЭД



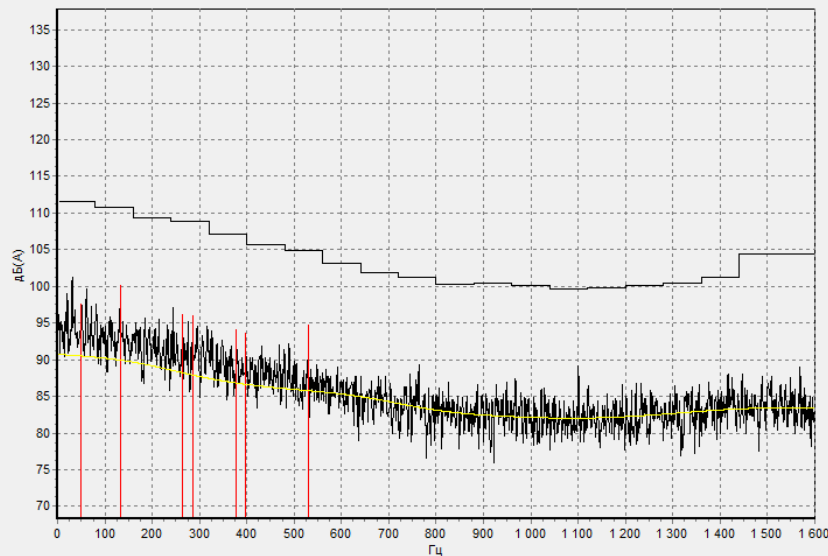
Заключение: Состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – неудовлетворительное: уровни вибрации достаточно серьезные и могут вызвать повреждение машины.

Рекомендация: проверить центровку, состояние соединительной муфты. При ближайшей возможности провести ревизию узлов с ПСЭД, ПСПЭД, ППЭД.

РОС_Воздуходувка ТВ-300-1,6_№2 (400кВт)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с Норма/Факт	Дата посл. измер.
зпэд	Произвести осмотр креплений		Бой вала	Износ внутреннего кольца	Верт. – 7,1/3,8 Гор. – 7,1/1,9 Осев. – 7,1/7,0	09.29.2016 15:38
ппэд	Провести осмотр узла, креплений	Дефекты узлов крепления 20db	Износ тел качения и сепаратора	Раковины и сколы на телах качения Бой вала	Верт. – 7,1/4,6 Гор. – 7,1/2,1 Осев. – 7,1/4,7	09.29.2016 15:38
псэд	Провести осмотр узла, креплений	Бой вала		Износ внутреннего кольца	Верт. – 7,1/3,0 Гор. – 7,1/2,1 Осев. – 7,1/2,8	09.29.2016 15:42
пспэд				Бой вала Износ внутреннего кольца	Верт. – 7,1/2,7 Гор. – 7,1/2,5 Осев. – 7,1/3,5	09.29.2016 15:44

Спектр огибающей высокочастотной вибрации (фильтр: 1/3 окт. 8000 Гц; Фгр. = 800 Гц, расширение 1600 линий). ППЭД



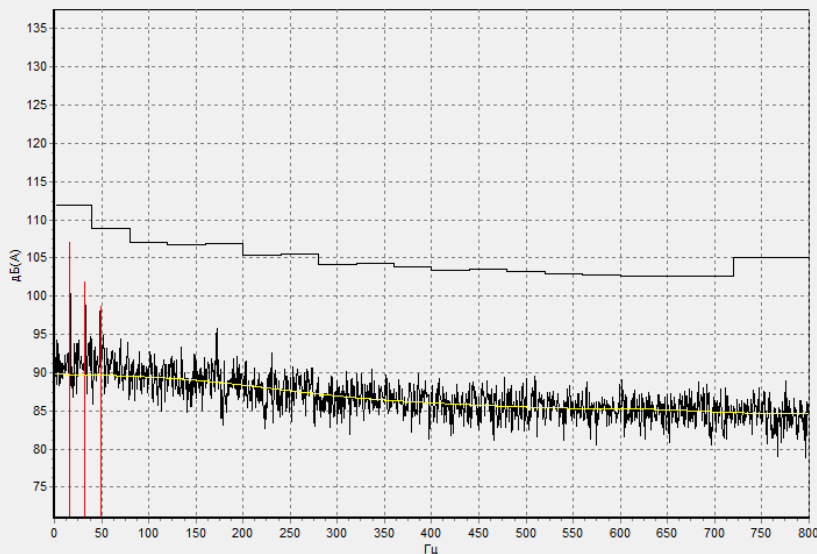
Заключение: Состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное (категория "С"). Не пригодные для длительной непрерывной эксплуатации. Обычно данные машины могут функционировать ограниченный период времени, пока не появится подходящая возможность для проведения ремонтных работ.

Рекомендация: Проверить муфтовое соединение, центровку валов.

Насос подачи воды №2 (125 кВт)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с Норма/Факт	Дата посл. измер.
зпэд				Дефект тел качения	Верт. – 7,1/0,7 Гор. – 7,1/1,4 Осев. – 7,1/1,0	09.29.2016 16:58
ппэд			Раковины на наружном кольце	Износ внутреннего кольца	Верт. – 7,1/0,7 Гор. – 7,1/1,5 Осев. – 7,1/1,1	09.29.2016 17:02
псэд			Раковины и сколы на телах качения	Раковины на внутреннем кольце Износ тел качения сепаратора	Верт. – 7,1/1,1 Гор. – 7,1/1,1 Осев. – 7,1/1,0	09.29.2016 17:04
пспэд	Проверить узлы крепления, контроль за изменениями узла	Износ внутреннего кольца	Дефекты узлов крепления	Износ наружного кольца	Верт. – 7,1/0,8 Гор. – 7,1/1,2 Осев. – 7,1/0,6	09.29.2016 17:06

Спектр огибающей высокочастотной вибрации (фильтр: 1/3 окт. 8000 Гц; Fгр. = 1600 Гц, расширение 1600 линий). ПСПЭД



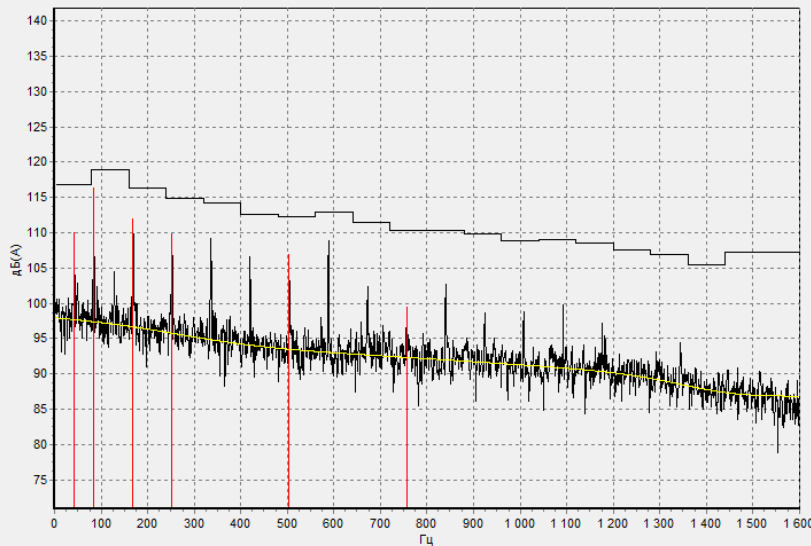
Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное

Рекомендация: мониторинг состояния узла ПСПЭД, проверка креплений ПСПЭД.

Насос подачи воды №3 (125 кВт)

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. V мм/с Норма/Факт	Дата посл. измер.
ЗПЭД		Раковины на внутреннем кольце			Верт. – 7,1/1,2 Гор. – 7,1/2,8 Осев. – 7,1/1,6	09.29.201 6 17:08
ППЭД	Ревизия узла, замена смазки	Раковины и сколы на телах качения	Раковины на внутреннем кольце		Верт. – 7,1/3,1 Гор. – 7,1/2,2 Осев. – 7,1/4,0	09.29.201 6 17:10
ПСЭД			Износ внутреннего кольца Бой вала	Раковины на наружном кольце	Верт. – 7,1/1,8 Гор. – 7,1/1,6 Осев. – 7,1/1,1	09.29.201 6 17:12
ПСПЭД	Произвести осмотр узла или перейти на ежедневный контроль	Бой вала	Износ наружного кольца		Верт. – 7,1/2,3 Гор. – 7,1/1,5 Осев. – 7,1/1,7	09.29.201 6 17:16

Спектр огибающей высокочастотной вибрации (фильтр: 1/3 окт. 8000 Гц; Fгр. = 800 Гц, расширение 1600 линий). ППЭД



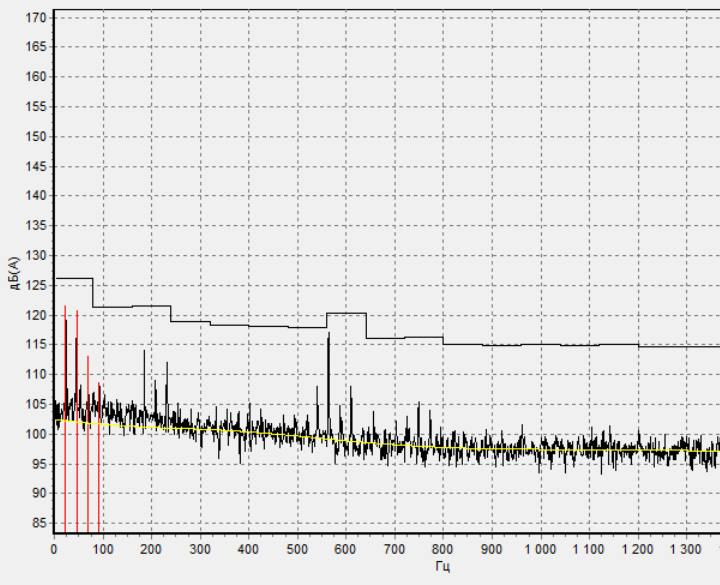
Заключение: состояние агрегата (по ГОСТ 10816-3-2002) – удовлетворительное

Рекомендация: Проверить муфтовое соединение, ревизия узла ППЭД. Ежедневный контроль вибрационного состояния ЗПЭД.

Станок OSP-P200M

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10 – 1000 Гц V мм/с	О.У. 10 – 25,6 кГц А, дБ (А)	Дата посл. измер.
подш. №1 NSK 1015	Замена масла	Износ внутреннего кольца		Износ тел качения сепаратора	Верт. – 0,11 Гор. – 0,15 Осев. – 0,11	135	22.09.2016
подш. №2 NSK 1016	Замена масла		Раковины на внутреннем кольце	Износ тел качения сепаратора	Верт. – 0,18 Гор. – 0,25 Осев. – 0,10	136	22.09.2016
подш. №3 NSK85 BA	Осмотр узла	Износ тел качения сепаратора	Дефекты крепления		Верт. – 0,23 Гор. – 0,44 Осев. – 0,15	139	22.09.2016
подш. №4 NSK 1017	Осмотр узла	Износ тел качения сепаратора	Дефекты крепления		Верт. – 0,23 Гор. – 0,44 Осев. – 0,15	139	22.09.2016

Спектр огибающей (фильтр 16 кГц, 1600 линий). Подш. №3 NSK85 BA (3 шт.)



Заключение: уровень низкочастотной вибрации в горизонтальном направлении в нижней части шпинделя (3 и 4 ПШ) превышает средние значения для аналогичных бездефектных фрезерных станков. Спектральный анализ также подтвердил наличие дефектов в данных подшипниковых узлах.

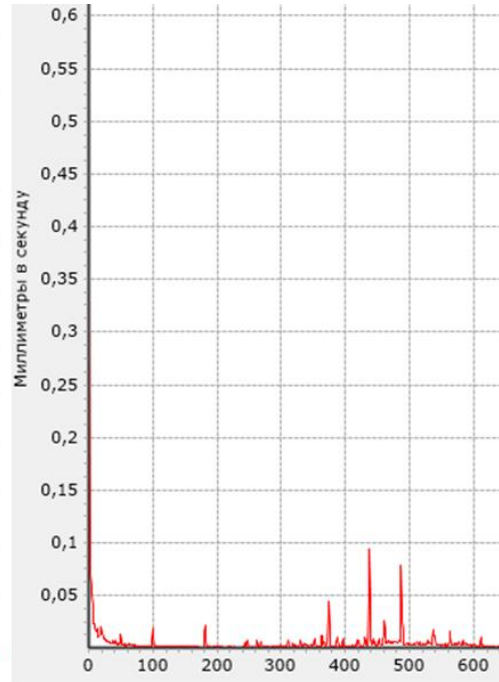
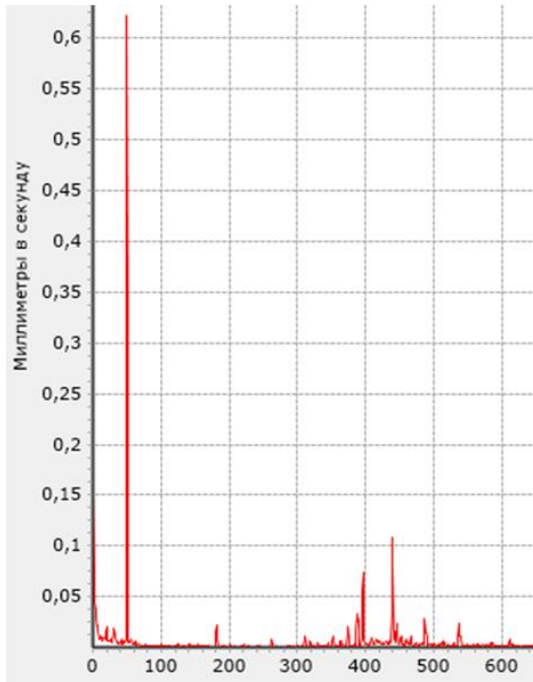
Рекомендация:

- провести осмотр узла (3 и 4 ПШ) и принять решение о ремонте/замене подшипников;
- заменить смазку во всех подшипниковых узлах;
- производить контроль вибрации в полосе 10-1000 Гц во всех 4 узлах.

Станок Datan VL745

Диагностический узел	Рекомендации	Сильные дефекты	Средние дефекты	Слабые дефекты	О.У. 10 – 1000 Гц V мм/с	О.У. 10 – 25,6 кГц А, дБ (А)	Дата посл. измер.
подш. узел №1 (верхний)	Замена масла, ревизия узла	Бой вала	Дефект тел качения		Верт. –0,35 Гор. –0,69 Осев. –0,20	149	22.09.2016
подш. узел №2 (нижний)	Замена масла, ревизия узла	Бой вала	Дефект тел качения		Верт. –0,5 Гор. –0,69 Осев. –0,21	150	22.09.2016

Автоспектр горизонтальное и вертикальное направление (подш. Узел №2 (нижний))



Заключение: общий уровень вибрации в высокочастотной зоне достаточно высок, что свидетельствует о плохом состоянии смазки

Рекомендация: рекомендуется провести ревизию подшипниковых узлов, а также проверить жесткость крепления шпинделя в горизонтальном и вертикальном направлении.