

- для режима 1 (включенный дисплей) у мобильного устройства Samsung S 5610 зафиксировано наибольшее значение напряженности электрического поля $E=23$ В/м. И только удаление мобильного устройства на 5-7 см от уха человека позволяет снизить напряженность электрического поля до 8 В/м;

- для режима 4 (исходящий вызов) мобильного устройства Redmi 4X зафиксирована напряженность электрического поля $E=16,1$ В/м, что превышает приведенное нормальное значение в 2 раза. При входящим вызове Redmi 4X рекомендуется использовать на расстоянии 1,5 см.

ЛИТЕРАТУРА

1. Требования к электромагнитным излучениям радиочастотного диапазона при их воздействии на человека: постановление Министерства Здравоохранения Республики Беларусь, 5 марта 2015 г. № 23. – 18с.

2. Физические поля и безопасность жизнедеятельности/ В.А.Гордиенко. – М.: Астрель, 2006. –320с.

3. Горский А.Н. Электромагнитные излучения и защита от них/ А.Н.Горский, Л.К.Васильева. – СПб.:ПГУПС, 2000. – 100с.

УМЕНЬШЕНИЕ МИКРОВОЛНИСТОСТИ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**В. А. Голубева, магистрант Н. В. Грунтович, д. т. н. профессор -
научный руководитель,**

**Гомельский государственный технический университет им. П. О.
Сухого, г. Гомель, Республика Беларусь**

Проведенный анализ статистики показал, что за последние 15 лет на предприятия Республики Беларусь поступают подшипники качения низкого качества, используется низкого качества смазка либо не меняется длительное время – это и есть основные причины малого срока службы подшипников качения. На определенных предприятиях замена подшипников качения осуществляется во время планового ремонта оборудования без проверки. По этой причине до 40 % подшипников качения снимаются в хорошем техническом состоянии. В некоторых случаях после замены смазки

подшипники имеют хорошие виброакустические характеристики и могут проработать несколько тысяч часов.

Все перечисленное стимулирует крупных потребителей устанавливать специальные диагностические стенды для входного контроля подшипников качения с внутренним диаметром 25 – 160 мм (рисунок 1).



Рисунок 1 – Диагностические стенды для входного контроля подшипников качения.

Стенд состоит из станины, асинхронного электродвигателя, корпуса подшипника скольжения, который крепится болтами к станине. Посредством ременной передачи вращение двигателя передается на вал подшипника скольжения, на который насаживаются оправки для каждого типоразмера подшипника качения. На наружное кольцо при помощи магнита крепится вибродатчик ускорения. Сигнал с вибродатчика ускорения через усилитель заряда и согласующее устройство передается в компьютер.

Проведенные исследования на диагностическом стенде (частота вращения 24,4 Гц) показали, что 30% дефектов подшипников качения имеют высокий уровень вибрации в диапазоне частот 5–500 Гц, а 60–70% – в диапазоне частот 500–5000 Гц. Высокая область частот повышенной вибрации вызвана: наличием микроволнистости новых подшипников качения (низкий класс точности обработки колец и тел качения) [1, 2].

Впервые была предпринята попытка по уменьшению влияния микроволнистости поверхности колец подшипников качения на уровень их вибрации и срок службы, используя различные смазки.

Методика проведения эксперимента включала несколько этапов:

- 1) снятие виброакустических характеристик подшипника качения с заводской смазкой;
- 2) удаление заводской смазки с помощью дизельного топлива;
- 3) подготовка смеси, состоящей из глицерина с добавлением мелкодисперсного абразивного вещества (5–10 мкм);

- 4) с помощью пипетки окружность колец подшипника качения промазывалась смесью в нескольких местах;
- 5) создавалась равномерная нагрузка около 1 кг;
- 6) обеспечивалась частота вращения внутреннего кольца 24,4 Гц на протяжении 25–30 минут, при этом каждые 60 град. наружное кольцо перемещалось по отношению к внутреннему;
- 7) по истечении этого времени подшипник качения промывался от глицерина с абразивным порошком с помощью дизельного топлива;
- 8) закладывалась смазка MANNOL LC-2;
- 9) снова создавалась равномерная нагрузка (около 1 кг) и обеспечивалась частота вращения внутреннего кольца на 25–30 минут;
- 10) снятие виброакустических характеристик подшипника качения с новой смазкой.

На рисунке 2 представлены спектры вибраций подшипника качения № 409. Высокий уровень вибрации в области 500–5000 Гц до обработки (восстановления) подшипника свидетельствует о наличии микроволнистости колец. После обработки и замены смазки наблюдается уменьшение вибрации в рассматриваемой области.

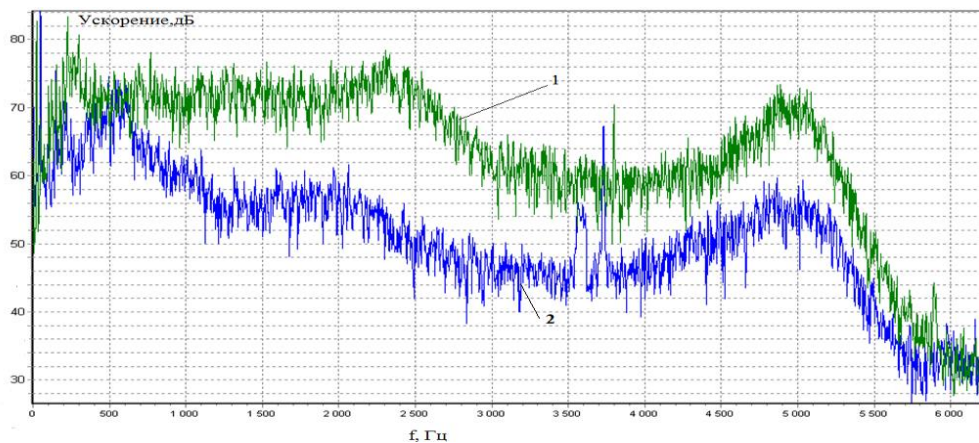


Рисунок 2 – Вибродиагностирование: подшипник №409 до обработки (восстановления) – 1; после обработки (t=25 мин) и смазки MANNOL LC-2.

Вывод: при помощи данной методики обработки и различных смазок можно уменьшить микроволнистость на кольцах, тем самым увеличивая срок эксплуатации подшипника качения.

Список литературы

1. Грунтович Н.В., Петров И.В., Кирдищев Д.В. Повышение качества подшипников качения перед установкой на рабочий механизм. Энергосбережение и эффективность в технических системах. Материалы V Международной научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов, 2018. – 100-102 с.

2. Грунтович Н.В., Кирдищев Д.В., Попов В.Б. Разработка диагностической модели дизельных форсунок по результатам вибродиагностирования. Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого, 2017. – 18-24 с.

3. Голубева В.А., Петров И.В., Грунтович Н.В. Уменьшение микроволнистости на кольцах подшипников качения при помощи различных смазок. Современные технологии проектирования в машиностроении и методы обработки материалов. Аддитивные технологии. Материалы XII Международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиноведения», 2018. – 74-75 с.

УДК 621.7;621.9

ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЕ ПРИПЕКАНИЕ - ПРОГРЕССИВНЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ.

Эргашев Махмуд, старший преподаватель, Бобоев Хамза Хамидуллаевич, ассистент, Мамарасулов Рузимурод Облокулович, студент Алмалыкский филиал Ташкентского Государственного Технического Университета имени Ислама Каримова

В период эксплуатации сельскохозяйственной техники в сопрягаемых поверхностях узлов и деталей происходит износ, величина которого возрастает по времени и приводит к отказу. Отказ техники в следствии износа связан с значительными экономическими потерями, времени. Известно, что эти потери во много раз превышают затраты, связанные с ремонтом техники. Основным видом износа деталей и рабочих узлов сельскохозяйственной техники является абразивное изнашивание и коррозионно - механический износ. Причиной выхода из строя около 80% деталей и узлов сельскохозяйственной техники является абразивный и коррозионно - механический износ.

Статистические данные показывают, что фактическая долговечность многих деталей сельскохозяйственной техники находятся на уровне 60-70% от требуемой долговечности.

Особенно наименьшая надежность у двигателей сельхозтехники. На износ деталей двигателей сильное влияние оказывает характер работы техники – частые пуски и остановки, температурный и нагрузочный режим, запыленность, нарушение правил эксплуатации и др.

Заводы - изготовители сельскохозяйственной техники в основном пользуются имеющимися у них технологическими методами упрочнения, такие как закалка, цементация, азотирование, которые не всегда могут обеспечить необходимую долговечность работы деталей. Газотермические, плазменное, детонационные методы напыления не всегда обеспечивают требуемое сцепление с основным металлом, имеют высокую пористость, трещины, отслоения нанесенных покрытий.