

Горохов И.А.
Научный руководитель: к.т.н. Р.В. Романов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: itpu@mivlgu.ru

Исследование принципов автоматического контроля подшипников автотранспортных средств.

Среди всех видов подшипников основную роль играют подшипники качения. Существует несколько этапов жизненного цикла подшипников. Принцип работы таких подшипников основан на качении всех участвующих частей узла друг относительно друга. Они имеют типичную конструкцию для подшипников качения: наружное, внутреннее кольца, формирующие дорожку качения с заключенными в них телами, разделенными друг от друга сепараторами. Ступичные подшипники различаются по видам в зависимости от места монтажа. Например, на ведомой оси, как правило, монтируют однорядные роликовые подшипники. Таким образом, ступичные и опорные подшипники играют немаловажную роль в обеспечении безопасного движения машины, исправности ее подвески. Поскольку они являются расходными составляющими, необходимо систематически диагностировать их состояние и вовремя заменять на новые.

1. Первый этап. На этом этапе проходит входной контроль подшипников при поступлении на предприятие. Зачастую он основан на методике Всероссийского научного института подшипниковой промышленности. По данной методике контроль подшипников осуществляется на стенде проверки подшипников «ПРОТОН-СПП». Данный стенд, осуществляя тестирование качества подшипников, позволяет выявлять в партии контрафактные изделия. Данный этап является одним из ключевых этапов, так предотвратить установку в оборудование заведомо неисправный подшипник стоит основной задачей всех предприятий.

2. Второй этап. На данном этапе, подшипники прошедшие входной контроль поступают на склад, с которого они уже устанавливаются непосредственно в само оборудование. На данном этапе важно отследить качество работы оборудования при приработке. И для осуществления данного контроля существует довольно таки обширный перечень оборудования. Начиная от обычных виброметров BALTECH VP-3405 или BALTECH VP-3410 и заканчивая продвинутыми анализаторами вибрации и стендовыми системами. Один из лучших вариантов, это на время приработки оборудования установить стендовую систему мониторинга CSI 2600, которая позволит непрерывно писать сигнал работающего оборудования, из которого уже можно будет выявить возникшие проблемы при приработке и исключить аварийный останов.

3. Третий этап. Данный этап подразумевает под собой наработку подшипника до отказа. На данном этапе можно прибегнуть к нескольким видам контроля подшипников. Один из самых простых, использование простейших виброметров BALTECH VP-3405 или BALTECH VP-3410 и осуществлять периодический контроль вибрации в соответствии с ГОСТ 10816. Данный прибор позволит по уровню вибрации увидеть находится ли вибрация в допуске. Как правило, если вибрация завышена, то дефект уже хорошо развит и необходимо предпринимать меры по его устранению.

Так же существует прибор BALTECH VP-3450 основанный на методе ударных импульсов, который в отличие от своего предшественника по импульсу вибрации позволяет определить зарождающийся дефект.

Для осуществления продвинутого мониторинга оборудования чаще всего используют современные анализаторы вибрации. Один из лучших на сегодняшний день это вибродиагностический комплекс CSI 2140, который позволяет на ранней стадии определять развивающиеся дефекты, а так же определять тип дефекта. Помимо этого данный прибор, так же как и стендовая система CSI 2600, может временно устанавливаться на оборудование и писать временной сигнал на протяжении нескольких часов. Так же данные системы позволяют

на профессиональном уровне продлять срок эксплуатации подшипников перед очередным ремонтом, что позволяет экономить не только время на проведение ремонта, но и средства по замене запчастей.

Для повышения ресурса и надежности ответственного оборудования необходима точная система диагностирования текущего технического состояния подшипников качения. Широкое распространение во всем мире получили методы контроля и диагностики, базирующиеся на измерении параметров вибрации. Теория и практика анализа вибросигналов к настоящему времени столь отработана, что можно получить достоверную информацию о текущем техническом состоянии не только подшипника, но и его элементов.