

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Лобунов В. В.

Давыдов И. Г. – канд. техн. наук

В настоящее время происходит стремительный рост автотранспортной промышленности. Число как грузовых, так и легковых видов транспорта постоянно увеличивается. Остро стоит проблема в конструировании механических узлов, обладающих высокой надежностью, и долгим сроком службы. Поэтому, при сборке подобных узлов, необходимо использовать качественные комплектующие изделия. Для входного контроля комплектующих необходимо применять современные системы входного контроля, которые позволяют с высокой вероятностью выявить некачественную продукцию и обнаружить брак в испытываемых изделиях.

Телеметрическая система предназначена для входного неразрушающего контроля подшипников качения. Она может быть выполнена в виде испытательного стенда, состоящего из механической части и электронного блока управления и принятия решения о наличии или отсутствии брака в испытываемых подшипниках. На рисунке 1 представлена общая структурная схема электронного блока управления и принятия решения.

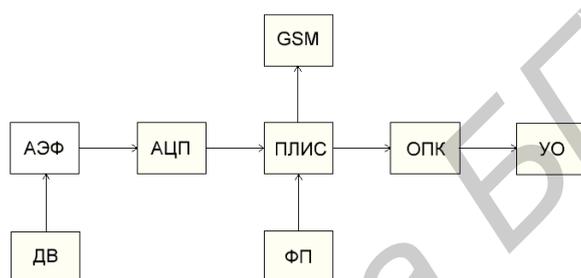


Рисунок 1 – Структурная схема блока управления и принятия решения

Электронный блок управления и принятия решения представляет собой сложную структуру, состоящую из нескольких функциональных блоков. Основным преимуществом разрабатываемой системы является использование одноплатного промышленного компьютера. На его базе возможно реализовать сразу несколько современных методов вибродиагностики, что позволяет с высокой вероятностью определить наличие или отсутствия брака в подшипниках качения.

Современные вибродиагностические методы основываются на алгоритмах цифровой обработки сигналов, поэтому необходимо предварительно полученную вибрационную характеристику преобразовать в цифровую форму. Для этой цели используется аналого-цифровой преобразователь (АЦП). При подачи вибросигнала на АЦП необходимо предварительно пропустить его через антиэлайзинговый фильтр, представляющий из себя фильтр низких частот (ФНЧ). Это необходимо сделать для уменьшения эффективной полосы спектра вибросигнала, так как более высокие составляющие спектра при дискретизации могут попасть в полосу полезного сигнала.

Для управления всей системой входного контроля используется программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС). Благодаря этому возможно синхронизировать процесс снятия вибросигнала и получения результатов испытания подшипников качения. ПЛИС позволяет осуществить распараллеливание процессов, что дает возможность выполнять одновременно несколько действий. Ее использование позволяет повысить эффективность работы всей системы. Все данные во время работы системы выводятся на сенсорный дисплей. Он дает возможность оператору взаимодействовать со стендом, выбирать параметры испытываемого подшипника, запускать и останавливать процесс диагностики.

В разрабатываемой телеметрической системе реализуется беспроводная передача вибродиагностических данных по GSM – стандарту с использованием службы передачи данных GPRS. Это позволяет отправлять полученную информацию на удаленный сервер, или, при необходимости, обращаться в базу данных для сравнения полученного вибросигнала уже с имеющимися образцами, тем самым повышая эффективность получения конечного результата.

В заключении стоит отметить, что разрабатываемая телеметрическая система входного контроля подшипников качения позволяет реализовать весь комплекс мер для безошибочного определения брака в диагностируемых изделиях.

Список использованных источников:

1. Русов, В.А. Спектральная вибродиагностика / В.А. Русов – Пермь: Вибро-Центр, 1996.– 217 с.
2. Барков, А.В. Вибрационная диагностика машин и оборудования. Анализ вибрации: учебное пособие / А.В. Барков, Н.А. Баркова. – СПб.: СПбГМТУ, 2004. – 156 с.