

УДК 620.179
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
АКУСТИКО-ЭМИССИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕСНЫХ ПАР

Е. И. ГРИГОРЬЕВА
Научный руководитель А. Н. ПРУДНИКОВ
Белорусско-Российский университет

Колёсные пары относятся к ходовым частям и являются одним из ответственных элементов вагона. Работая в сложных условиях нагружения, колёсные пары должны обеспечивать высокую надёжность, так как от них во многом зависит безопасность движения поездов. Поэтому к ним предъявляют особые, повышенные требования Госстандарта, Правил технической эксплуатации железных дорог, а также других нормативных документов при проектировании, изготовлении и содержании.

Для выявления скрытых дефектов можно применять усталостные испытания переменными циклическими нагрузками. Ось колесной пары, испытанная при рабочих нагрузках и не поломавшаяся после большого числа циклов, практически никогда не ломается в дальнейшей эксплуатации, т. к. такие испытания подтверждают, что в ней отсутствует какой-либо скрытый дефект, который обязательно проявился бы и привел к поломке в течение циклов переменных нагрузок.

В настоящее время акустико-эмиссионный метод является единственным методом, позволяющим оценивать остаточный ресурс объекта. Он обеспечивает выявление развивающихся дефектов посредством регистрации и анализа акустических волн, возникающих в процессе пластической деформации и роста трещин в контролируемых объектах.

Была спроектирована установка для поперечного изгиба с относительно небольшими габаритами и массой. Нагрузка на объект контроля прилагается в одном направлении равномерно в течение некоторого промежутка времени.

Для создания нагрузки использована гидравлическая система, позволяющая производить испытания по монотонной характеристике. В состав проектируемой установки входят: акустико-эмиссионный комплекс (преобразователь, модуль сбора данных, блок сбора и обработки данных, ПЭВМ) и установка поперечного изгиба, включающая исполнительное устройство – гидравлический домкрат, маслостанцию, блок управления.

Акустико-эмиссионный комплекс и установка трехточечного изгиба является автономной системой. Для сопряжения блока управления с ПЭВМ предусмотрен канал связи RS232. Управление работой установки осуществляется как с помощью клавиатуры в ручном режиме, так и с помощью программного обеспечения ПЭВМ, которое позволяет в автоматизированном режиме выполнять нагружение, удержание и разгружение.

