

АКУСТО-ЭМИССИОННАЯ СИСТЕМА С РАЗДЕЛЬНОЙ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЦЕДУР КРАТКОВРЕМЕННЫХ И ДЛИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ТРЕНИЯ

Стахова А. П.

Национальный авиационный университет, пр. Комарова, 1, м. Киев, 03058

Обеспечение надежности конструкций это своевременное выявление дефектов, которые могут стать причиной отказа. Использование акусто-эмиссионного (АЭ) контроля все больше применяется в промышленности и становится технологией, широко используемой для обеспечения безопасной эксплуатации ответственных объектов.

При исследовании процессов трения и изнашивания методом АЭ существует ряд факторов накладывающих ограничения на скорость ввода информации, ее объем, вычислительные алгоритмы, количество каналов и количество анализируемых параметров. АЭ системы, которые базируются на средствах вычислительной техники, позволяют использовать возможности современных инструментальных средств, таких как средства технологий LabCard, направленных на создание информационно-измерительных систем.

Испытания на трение могут быть кратковременными и длительными. Поэтому при общем подходе в регистрации входных сигналов различия в длительности проводимых испытаний и процессах излучения сигналов требует использования различных принципов хранения сигналов АЭ и методов их обработки. В работе [1] была рассмотрена концепция и структура построения АЭ систем для исследования процессов изнашивания материалов и диагностики узлов трения. Наличие единых устройств внутренней части систем и приоритетность программного обеспечения позволили реализовать в единой системе процедуры кратковременных и длительных испытаний.

В зависимости от времени проведения испытаний (кратковременные или длительные) возможно использование физического или логического уровней хранения информации. Таким образом, общая концепция построения АЭ системы для исследования процессов трения базируется на сочетании двух направлений регистрации и обработки сигналов АЭ. Первое основано на использовании физического уровня построения устройств запоминания информации, а второе - на обработке входной информации в реальном масштабе времени. При этом общим элементом является единый принцип преобразования аналоговых сигналов АЭ в цифровые коды.

При наличии общих параметров управления, задающих режимы работы устройств системы, выполнение операций, в зависимости от вида проводимых испытаний, будет поддерживаться специфическими параметрами управления, структурами записи информации и структурами

інформаційних потоків.

Перечень обрабатываемых и анализируемых усредненных параметров непрерывного сигнала АЭ с выбираемым интервалом усреднения: усредненная амплитуда, усредненная мощность, усредненная энергия. При обработке суммарных параметров непрерывного сигнала АЭ проводится анализ суммарной мощности и суммарной энергии на выбираемом интервале анализа. Для усредненных и суммарных параметров непрерывного сигнала АЭ можно обрабатывать их значения в заданном диапазоне.

Поскольку трение представляет собой процесс во времени, то интерес представляет обработка зависимостей накопления параметров результирующего сигнала АЭ во времени, т.е. исследование кинетики развития процесса трения. К данным параметрам относятся накопление усредненной энергии и усредненной мощности во времени с выбираемым интервалом усреднения, а так же накопление суммарной мощности и суммарной энергии во времени с выбираемым интервалом анализа. На их основании, возможно, разрабатывать оценки состояния узлов трения и оценки опасности процессов, развивающихся в материалолах.

1. Филоненко С.Ф. Акусто-эмиссионная система диагностики узлов трения / С.Ф. Филоненко, А.П. Стахова // Технологические системы. – 2008. – №3(43). – С. 26-32.

УДК 621.307.13

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПЕРВИННОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ТІВС

Суліма О. В., Порев В. А.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

Телевізійна інформаційно-вимірвальна система (ТІВС), як засіб вимірвальної техніки, може бути віднесена до класу оптико-електронних приладів, в яких інформація про структуру, стан та властивості об'єкта контролю, що міститься в його випромінюванні, перетворюється в зображення.

Фізично робота ТІВС полягає в послідовності перетворень потоку випромінювання, яке попадає у вхідну апертуру. На першому етапі відбувається спектральна та просторово-частотна фільтрація потоку елементами оптичної системи та формується функція розподілу освітленості матриці світлоелектричного перетворювача (СЕП), який і перетворює оптичний сигнал в масив зарядів піксел. Отже, оптична система і СЕП фактично виконують функцію первинного вимірвального перетворювача (ПВП) ТІВС, математичною моделлю якого є функція передачі модуляції (ФПМ) у вигляді добутку просторового фільтра об'єктива $H_o(f_x, f_y)$ та