

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОРРЕЛЯЦИОННО-СПЕКТРАЛЬНЫХ ИНФОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВИБРОСИГНАЛОВ

*д-р техн. наук, доц. Р.П. Мигущенко, канд. техн. наук, доц.
О.Ю. Кропачек, канд. пед. наук А.Л. Хрипунова, асп. И.М. Коржов,
НТУ "ХПИ", г. Харьков*

Кумулянтный анализ вероятностной модели стационарного вибросигнала, полученного с промышленного агрегата при диагностике работоспособности последнего, позволил расширить информационные возможности одномерной T -статистики, используемой для обнаружения изменений мгновенной мощности гауссовских случайных сигналов. Получены математические модели усовершенствованных V и W статистик, построенных на базе T -статистики и учитывающих изменения кумулянтов четвертого порядка, что дает возможность использовать для вибродиагностики негауссовские случайные измерительные сигналы.

Корреляционный анализ вейвлет-спектров двумерной системы случайных V и W статистик позволил разработать математическую модель коэффициента межспектральной корреляции, несущего диагностическую информацию об изменениях вейвлет-спектра нестационарных вибросигналов. Доказана возможность увеличения ожидаемого количества информации при вибродиагностике за счет учета эффектов спектральной нестационарности вибросигналов.

Представление вероятностной модели коэффициента межспектральной корреляции в форме кратного ряда Тейлора позволило определить математические модели влияния изменений частотных, энергетических и стохастических свойств вейвлет-спектра V -статистики на коэффициент межспектральной корреляции. Это дало возможность контролировать эффекты спектральной нестационарности периодических случайных вибросигналов, используя такие эффекты для получения дополнительной диагностической информации.

Использование алгебраической модели дисперсионного разложения межспектральных ковариаций, по частоте и по времени, позволило построить расширенную систему априори независимых формативных коэффициентов межспектральной корреляции, позволяющую отдельно контролировать функциональные (медленные) и случайные (быстрые) изменения спектральной нестационарности вибросигналов. Такая избирательность виброконтроля расширяет число контролируемых технических состояний, не уменьшая общей достоверности принятия решений.