

## СЕКЦИЯ ДИНАМИКИ ТА МЦННОСТІ

ОАО "Сумское НПО им. М.В.Фрунзе" имеет в своем распоряжении особенно точные и надежные балансировочные станки и разгонные стенды производства всемирно известной фирмы "Shenck". На этом заводе выпускается почти треть парка турбоагрегатов, которые обслуживают транспортирование газа Украины, России, Казахстана и Туркменистана. Поэтому актуальность вышеопределенной проблемы очевидная.

В результате численных экспериментов на ЭВМ определены жесткости подшипников с самоустанавливающимися колодками различных типов роторов турбокомпрессоров (в их зависимости от частоты вращения) на основе экспериментально полученных динамических коэффициентов влияния (ДКВ), используя так называемые нечувствительные частоты вращения.

С учетом найденных жесткостей проведена оценка коэффициентов сопротивления рассмотренных типов роторов путем сопоставления, расчетных и экспериментальных, амплитудных и фазовых характеристик ДКВ в области первой критической частоты.

Таким образом, получены математические модели ряда типов роторов турбокомпрессоров, позволяющие существенно сократить процесс балансировки, а также проводить достоверные типичные расчеты роторных систем подобного типа при их проектировании.

## ВЭЙВЛЕТ-АНАЛИЗ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СИГНАЛОВ

*Сидорец А.И.*

*неб*

При анализе стационарных сигналов, как правило, бывает достаточно применения спектрального анализа на основе быстрого преобразования Фурье (БПФ). Одной из основных проблем при этом является увеличение отношения сигнал-шум. Традиционный спектральный анализ не эффективен для нестационарных сигналов с временным масштабом

## СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

нестационарности много меньшим продолжительности подлежащей анализу реализации. Это связано с усреднением мощности колебаний при спектральном анализе (спектр мощности) по всему времени наблюдения сигнала. Решить данную проблему можно с помощью вэйвлет-анализа.

Вэйвлеты (wavelet) и вэйвлет-преобразование – это новый способ обработки и исследования сигналов, теория которого разработана совсем недавно, с появлением быстродействующих компьютеров, так как требует большого объема вычислений. Вэйвлет - в дословном переводе значит "маленькая волна". За основу, обычно, берется один из простейших графиков. Далее этот вэйвлет прикладывается к сигналу (делается свертка) и в результате получается двухмерный массив амплитуд в зависимости от частоты и времени. То есть вэйвлет можно считать трехмерным спектром, где по оси X - время, по оси Y - частота, а по оси Z - амплитуда гармоники с данной частотой в данный момент времени.

В работе вэйвлет-анализ сигналов представлен как естественное продолжения и развития традиционных методов анализа нестационарных сигналов. Наряду с доступным изложением теоретических основ вэйвлет-анализа, в статье представлены примеры его применения в практике анализа вибрации машин, изложены принципы вэйвлет ориентированных методик виброакустической диагностики.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЭЙВЛЕТ-АНАЛИЗА В ВИБРОДИАГНОСТИРОВАНИИ РОТОРНЫХ МАШИН**

*Холоша К.Ю.*

Среди методов технической диагностики особое место принадлежит методам виброакустической диагностики, ориентированной на использование информации, содержащей в колебательных процессах, сопровождающие работу машины. Для обработки вибрационных сигналов и определения технического состояния машины, идентификации дефектов и прогноза их