

прекрасные средства графики

В системе MathCAD реализованы современные численные методы компьютерной математики в сочетании с мощными средствами графической визуализации. Система применима для расчетов практически в любой области науки и техники. Например, при математическом моделировании механических устройств и систем, в частности в динамике, гидродинамике, аэродинамике, акустике, энергетике и т. д.

Используя возможности MathCAD применительно к исследованию и расчету характеристик вибросигналов, можно реализовать разнообразную технику их фильтрации и новейшие алгоритмы спектрального анализа. Современный графический интерфейс позволяет просматривать и визуально оценивать характеристики сигналов, проектировать и применять фильтры, производить спектральный анализ, исследуя влияние различных методов и их параметров на получаемый результат.

В данной работе приведены примеры практической реализации перечисленных возможностей.

Таким образом, MathCAD предоставляет широкие возможности пользователю по исследованию и расчету характеристик вибросигналов, например для целей диагностики технического состояния машин и механизмов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ MATLAB

Барвинский С.А., Коваленко Е.Ю.

Система MATLAB представляет собой коллекцию реализаций современных численных методов компьютерной математики в сочетании с мощными средствами графической визуализации и анимационной графики.

Система применима для расчетов практически в любой области науки и техники. Например, при математическом моделировании механических устройств и систем, в частности в динамике, гидродинамике, аэродинамике, акустике, энергетике и т. д. Этому способствует наличие пакета расширения Simulink, специально предназначенного для решения задач блочного моделирования динамических систем и устройств, а также обширного комплекса прикладных программ.

Одной из таких прикладных программ является Signal Processing Toolbox (SPTool) - мощный пакет по анализу, моделированию и проектированию устройств обработки всевозможных сигналов, обеспечению их фильтрации и множества преобразований. Пакет SPTool обеспечивает

обширные возможности создания программ обработки сигналов для современных научных и технических приложений. В нем используется разнообразная техника фильтрации и новейшие алгоритмы спектрального анализа. Основные свойства пакета:

- моделирование сигналов и линейных систем;
- проектирование, анализ и реализация цифровых и аналоговых фильтров;
- быстрое преобразование Фурье и другие преобразования;
- оценка спектров и статистическая обработка сигналов;
- параметрическая обработка временных рядов;
- генерация сигналов различной формы.

Современный графический интерфейс позволяет просматривать и визуально оценивать характеристики сигналов, проектировать и применять фильтры, производить спектральный анализ, исследуя влияние различных методов и их параметров на получаемый результат.

Пакет SPTool является основой для решения многих других задач. Например, комбинируя его с пакетом Image Processing, можно обрабатывать и анализировать двумерные сигналы. В паре с System Identification пакет SPTool позволяет выполнять параметрическое моделирование систем во временной области. В сочетании с пакетами Neural Network и Fuzzy Logic могут быть созданы средства для обработки данных или выделения классификационных характеристик.

Таким образом, программа SPTool предоставляет широчайшие возможности пользователю по обработке сигналов, в частности для целей вибродиагностики технического состояния машин и механизмов.

КРАЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ В ДВУХСЛОЙНОЙ ТРАНСВЕРСАЛЬНО ИЗОТРОПНОЙ ПЛАСТИНЕ С ДЕФЕКТАМИ СТРУКТУРЫ

Жигилий Д.А.

Изготовление и эксплуатация слоистых конструкций из композиционных материалов (КМ) приводит к образованию тонких неоднородных межфазных прослоек, различного рода структурных несовершенств таких, как участки непрочности или отслоения, на границах контакта сопряженных слоев. Предположение о том, что в расчетных моделях перемещения и напряжения при переходе через границу контакта сопряженных слоев непрерывны, существенно нарушается. Для учёта такого рода несовершенств решаются задачи о контактном взаимодействии между жесткими слоями оболочки, когда зона контакта неизвестна. Поэтому актуальна разработка новых