

ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ

Аспирант гр. ПА-01ф Братова Д.Р.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

В последние годы при обработке сигналов и изображений широко используется новый математический базис представления сигналов с помощью «коротких всплесков» – вейвлетов. С его помощью можно обрабатывать нестационарные сигналы, сигналы с разрывами и другими особенностями [1]. Некоторые вейвлет-функции имеют аналитическое выражение, другие – алгоритм вычисления связанного с ними вейвлет-преобразования. Вейвлет-преобразования являются математическим средством для анализа сигналов, когда частота сигнала изменяется со временем.

Для определенных классов сигналов и изображений вейвлет-анализ обеспечивает более точные результаты по сравнению с другими методами анализа [2]. Такие преобразования используют для сжатия изображений, выделения функций, уменьшения шума, сжатия данных и анализа временных рядов. Дискретные вейвлет-преобразования являются достаточно эффективными в задачах сжатия сигналов и изображений, задачах очистки сигналов от шумов. Для обработки оптических сигналов использование вейвлетов является перспективным, потому, что оно, в отличие от преобразования Фурье (результатом которого является зависимость амплитуды от частоты), позволяет получить зависимость амплитуды от частоты и времени. С учетом характерных особенностей различных вейвлетов во временном и в частотном пространстве, в сигналах, которые анализируются, можно выявлять те или иные свойства и особенности, которые незаметны в сигналах, особенно в присутствии сильных шумов.

Статистическая обработка, редукция избыточной информации, криптография, обработка оптической информации – это лишь краткий список тех областей, где вейвлеты активно находят применение и несмотря на то, что математический аппарат вейвлет-анализа разработан и теория сформирована – вейвлеты оставляют большое поле для исследований.

Литература

1. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам / Пер. с англ. Е.В. Мищенко. Под ред. А.П. Петухова // М.: РХД. – 2001. – Т. 42.