

Вейвлет-анализ на интервалах с рациональными концевыми точками

Макарова Н.И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время большой проблемой в исследовании временных рядов остается наличие пропусков в данных. Основным подходом для исследования таких рядов является вейвлет-анализ на интервалах. В основе такого подхода лежит построение ортонормального вейвлет-базиса на интервале путем разбиения исходного базиса на три части (исследование поведения «сигнала» возле конечных точек интервала и в середине). В докладе рассматривается распространение такого подхода на случай конечного числа интервалов с рациональными концевыми точками или, более точно, с рациональной зависимостью от их длин.

Мы начинаем с построения пространств $V_j[a, b]$, формирующих кратномасштабный анализ на соответствующих интервалах, и пространств $W_j[a, b]$, формирующих вейвлет-базис, для случая произвольного конечного числа интервалов с рациональными концевыми точками. Наиболее трудной задачей здесь является определение минимального базиса и исключение влияния поведения данных на концах интервала.

Такой подход был предложен Андерсоном Л., Холлом Н. и др. Но метод, используемый в нашей работе, отличается от предложенного более точным определением индексных множеств, соответствующих вейвлетам, что способствует детальному описанию.

Таким образом построенный ортонормальный вейвлет-базис пространства $W_j[a, b]$ можно определить следующим образом:

$$\left\{ \Psi_{j, 2^j a - 2 + N + \frac{\delta_L}{2}}, \dots, \Psi_{j, 2^j a + \frac{\delta_L}{2} + t_L}, \dots, \Psi_{j, 2^j b - N + 1 - \frac{\delta_R}{2}}, \dots, \Psi_{j, 2^j b - 1 - \frac{\delta_R}{2} - t_R} \right\}.$$