

ФРАКТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ВСПЛЕСКОВ

Рудых А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к. ф.-м. н. Бабушкин М.В. (Университет ИТМО)

Всплески являются аппаратом приближения функций. Они находят приложения, в частности, в области цифровой обработки сигналов, и в некоторых задачах проявляют себя более эффективно, чем классическая система Фурье. Вообще говоря, не существует универсальной системы всплесков, хорошо подходящей для любых задач. Разработка алгоритмов конструирования таких систем с требуемыми свойствами - важная задача теории всплесков.

Востребованными свойствами всплесков являются компактность их носителя и порядок гладкости. Эти свойства всплески наследуют от масштабирующей функции, которая их порождает. Любой масштабирующей функции с компактным носителем по определённому правилу можно сопоставить вектор-функцию, график которой является фрактальной кривой. Это соответствие позволяет для исследования свойств масштабирующей функции привлекать методы, разработанные для фрактальных кривых.

В данной работе рассматриваются некоторые масштабирующие уравнения, решениями которых являются функции с компактным носителем. Для этих решений не существует явных формул, поэтому решения строятся приближённо путём последовательных итераций. Такой метод приближения решений оказывается возможным благодаря их фрактальной природе. Исследуется гладкость данных решений. А именно, вычисляются оценки для показателей глобальной и локальной гладкости Гёльдера при помощи матричного метода.

Список использованных источников:

1. Протасов В. Ю. Синусоида и фрактал: Элементы теории обработки сигналов и теории всплесков. - Электронное издание изд. - Москва: МЦНМО, 2021. - 120 с.
2. Новиков И.Я., Протасов В.Ю., Скопина М.А. Теория всплесков. - Москва: ФИЗМАЛИТ, 2006. - 616 с.