

УДК 517.5

## ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ МНОГОМЕРНЫХ СИММЕТРИЧНЫХ ВСПЛЕСКОВ

Пуголовок А.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к. ф.-м. н. Бабушкин М.В.

(Университет ИТМО)

**Введение.** Нынешний период развития человеческой цивилизации, называемый веком информационных технологий и характеризуемый повсеместным внедрением электронных вычислительных машин, выдвигает новые требования к методам обработки сигналов. Разработанная два столетия назад система Фурье не может в полной мере удовлетворить современным требованиям к качеству сжатия сигналов и возможностям их анализа. Системы всплесков, являющиеся альтернативой системе Фурье, дают возможность использовать более гибкие методы в обработке сигналов.

Системы всплесков начали активно развиваться в конце XX века. К настоящему времени разработана соответствующая достаточно глубокая математическая теория. Системы всплесков активно используются в современном программном обеспечении, в том числе в стандарте JPEG и библиотеке OpenCV. Для эффективного практического применения система всплесков должна обладать различными свойствами, например, такими как компактность носителя всплеск-функции и её преобразования Фурье, быстрая сходимость к приближаемой функции, симметричность, снижающая вычислительные издержки, а также применимость для обработки многомерных сигналов. Построение системы всплесков с заданным набором свойств является нетривиальной задачей. В частности, сочетание в одной системе свойств симметричности и многомерности ещё слабо проработано в научных исследованиях.

**Основная часть.** Существует общая схема построения базисов всплесков: матричный принцип расширения, основанный на кратномасштабном анализе. Однако, этот принцип достаточно абстрактный. Он лишь говорит о том, какие задачи необходимо решить, чтобы построить систему всплесков, но не о том, как их решать. Мы предполагаем реализовать этот алгоритм для получения конкретной системы (базиса или фрейма) всплесков, обладающей определённой симметрией и исследовать её аппроксимативные свойства.

### Список использованных источников:

1. C. Chui, W. He, Compactly supported tight frames associated with refinable function, Appl. Comput. Harmon. Anal. 8 (2000) 293–319.
2. B. Han, Symmetric orthonormal scaling functions and wavelets with dilation factor 4, Adv. Comput. Math. 8 (1998) 221–247.
3. A. Petukhov, Construction of symmetric orthogonal bases of wavelets and tight wavelet frames with integer dilation factor, Appl. Comput. Harmon. Anal. 17 (2004) 198–210.

Пуголовок А.С. (автор)

Подпись

Бабушкин М.В. (научный руководитель)

Подпись