

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе**

**ПРИЛОЖЕНИЕ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА К ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ**

Полуян Александр Алексеевич

Научный руководитель:  
кандидат физ.-мат. наук,  
доцент А.Э.Малевич

2015

Дипломная работа содержит 49 страниц, 12 рисунков, 14 источников.

Ключевые слова: ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ, НЕПРЕРЫВНОЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ, ВЫЯВЛЕНИЕ ШАБЛОНОВ, ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПИК ХРОМАТОГРАММЫ.

В дипломной работе изучаются методы обработки данных при помощи вейвлет-анализа.

Целью дипломной работы является разработка методов выделения и разделения пиков на хроматограммах, существенно использующих вейвлет-анализ.

Для достижения поставленной цели использовался поиск и анализ локальных экстремумов непрерывного вейвлет-преобразования второй производной модели хроматограммы.

В дипломной работе получены следующие результаты:

- 1) Предложен метод распознавания и разделения пиков на хроматограммах, а также модифицирован метод поиска локальных экстремумов непрерывного вейвлет-преобразования;
- 2) Запрограммированы основные шаги метода распознавания и разделения пиков на хроматограммах, а также модифицированный метод поиска локальных экстремумов непрерывного вейвлет-преобразования;
- 3) Построенное в работе семейство вейвлетов Лоренца было интегрировано с системой компьютерной математики Mathematica и пакетом MatLab Wavelet Toolbox;
- 4) Была оценена эффективность полученного алгоритма на тестовых данных.

Новизна результатов состоит в адаптации модели хроматограммы к методу выявления шаблонов при помощи непрерывного вейвлет-преобразования, а также в проведении качественного анализа локальных экстремумов непрерывного вейвлет-преобразования второй производной модели хроматограммы.

Дипломная работа носит теоретико-практический характер. Ее результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях хроматограмм, а также для непосредственного распознавания и разделения пиков.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена точностью реализованных методов при численных экспериментах.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 49 pages, 12 figures, 14 references.

Keywords: WAVELET ANALYSIS, CONTINUOUS WAVELET TRANSFORM, PATTERN DETECTION, DATA PROCESSING, CHROMATOGRAPHY, PEAK-PICKING

This thesis project is a theoretical/practical one. It examines methods of data processing using wavelet transforms.

The research object is to develop peak-picking methods based on wavelet-analysis, which will be used for processing of chromatograms.

To achieve this purpose the continuous wavelet transform and its local extrema's analysis were used.

The main results of the thesis projects are as follows:

- 1) It was designed a peak-picking method, which gives a possibility to recognize and divide peaks of chromatograms;
- 2) Basic steps of the offered method were realized using MatLab and Mathematica;
- 3) The family of Lorenz's wavelets was created and integrated with built-in functions of the Mathematica and MatLab Wavelet Toolbox;
- 4) Efficiency of the developed method was estimated on test data.

Results of this work could be used in further studies of chromatograms, as well as for direct peak-picking.

Validity and reliability of results consist in the accuracy of methods, which were tested during the numerical experiments.

The thesis project was done solely by the author.