

**УДК 004.042, 004.942, 681.3.07 Б. Н. Попов,**

канд. техн. наук, доц.;

**Б. С. Федорина,**

асп.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
К ИНФОРМАЦИОННЫМ ПОТОКАМ ОБЬЕКТОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

**USING OF METHODS FOR ANALYSIS AND PROCESSING DATA  
TO AN INFORMATION FLOWS FOR OBJECTS OF WATER TRANSPORT**

*Статья посвящена вопросам анализа и обработки потоков данных в информационных системах объектов водного транспорта. Рассмотрено понятие информационного потока для сложных данных во­днотранспортной отрасли. В качестве методов анализа и обработки информационного потока выбраны нелинейное вейвлет-преобразование (НВП) и дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Приведены фор­мулы для НВП и ДПФ, описана главная идея НВП для сигналов, представляющих информационный поток. Смоделированы различные виды сигналов, представляющие необработанные информационные потоки. Для этих сигналов проведено НВП в пакете Wavelet Toolbox системы MATLAB. Результаты НВП приведе­ны в графическом виде. Применено ДПФ к зашумленному сигналу, представлен график спектральной плот­ности этого сигнала. Приведены выводы по проделанной работе.*

*The article is developed to questions of analysis and processing of dataflows in information systems for ob­jects water transport. The concept of informationflow is considered for complex data of a 'water-transport branch. Continuous Wavelet conversion and discrete Fourier conversion are chosen as methods of analysis and processing of informationflows. Continuous Wavelet conversion and discrete Fourier conversion are given and the main idea of Wavelet conversion is described for signals representing informationflows. Different view of signals represent­ing untreated informationflows. Continuous Wavelet conversion is conducted for these signals in Wavelet Toolbox package of MATLAB system. Results of Wavelet conversion are given in the graphic view. Discrete Fourier conver­sion is applied to the noisy signal; the graph of the spectral density is represented of the signal. The conclusions are given by made the work.*

*Ключевые слова: информационный поток, непрерывное вейвлет-преобразование, дискретное преобразование Фурье, скейлограмма, пакет Wavelet Toolbox системы MATLAB.*

*Key words: informationflow, continuous Wavelet conversion, discrete Fourier conversion, skeylogramma, Wavelet Toolbox package of MATLAB system*

СОВРЕМЕННОМ мире информационные системы (ИС) находят применение в самых различных сферах деятельности общества, в том числе — на объектах водного транспорта (ОВТ) [1], [2]. Для ОВТ характерны распределенные ИС [3], их компоненты представляют собой различные объекты — как подвижные, так и с фиксированным положением [4].Также для ОВТ стали применяться Web-сервисы информационных систем, и теперь пользователь такого сервиса может просматривать, редактировать и анализировать данные об объектах водного транс­порта с помощью Web-браузеров [5]. Также для ОВТ применяются геоинформационные системы (ГИС), в частности Web-ГИС [6], [7].

**В**

Данные в ИС для ОВТ представляют собой сложные объекты, имеющие смешанную струк­туру. Например, «семантические» (атрибутивные) данные об ОВТ могут быть описаны реляци­онной моделью, а для организации пространственных данных об ОВТ эта модель не подходит. Таким образом, в ИС для объектов водного транспорта используют сложные модели организации данных, в частности геореляционную модель [8]. При работе со «сложной» информацией, цир­кулирующей по ИС, на объектах водного транспорта целесообразно подразделять все данные на информационные потоки [4], [6], [9] - [11]. Классическое определение информационного потока (ИП) дано в [9] - [11]. Д-р техн. наук, проф. Д. В. Ландэ дает определение ИП как процессу, реали­зуемому неубывающей ступенчатой и всегда целочисленной функцией правого конца рассматри­ваемого временного отрезка. Это определение было дано применительно к Web-пространству (для ранжирования ссылок, поиска ключевых слов и частоты их упоминания в сети Интернет). В связи со сложностью данных (звуковые и текстовые данные с шумом, размытые видеоданные местности и др.), передаваемых в ИС воднотранспортной отрасли ИП будем считать функциональную зави­симость между количеством появившихся данных и определенными моментами времени.

Анализ и прогнозирование «поведения» сложных данных воднотранспортной отрасли явля­ются актуальными проблемами на сегодняшний день. Существует большое количество методов анализа данных. Мы рассмотрим методы НВП и ДПФ. Применение этих методов актуально для выявления особенностей (цикличности, скачков, разрывов) данных в общем потоке.