

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики и фундаментальной информатики
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /В.В. Шайдуров

«__» _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки

МЕТОД НЕЗАВИСИМЫХ КОМПОНЕНТ В ЗАДАЧЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук _____ / Л.А. Компаниец

Выпускник _____ / А.Е. Федоров

Красноярск 2019

Введение

Необходимым условием сохранения экологического равновесия открытых водоёмов, в частности озёр, является то, что постоянный мониторинг основных гидрофизических параметров температуры, скорости течения, скорости ветра и т.д. В настоящее время накоплено множество данных измерений для озера Шира, в частности, данных для температуры.

Гидрофизические процессы имеют сложную структуру, поэтому для их анализа используются различные методы статистической обработки данных. Наиболее известным методом, хорошо зарекомендовавшим себя при анализе гидрофизических данных, является метод главных компонент.

В литературе известны результаты анализа этим методом следующих гидрофизических величин: скорости трехмерного течения жидкости, распределения температуры по глубине и на поверхности, солёности, отклонения свободной поверхности от невозмущенного положения и т.д. [1-4].

Метод главных компонент позволяет выделить наиболее существенные процессы в анализируемых данных, в то время как метод независимых компонент позволяет разделить обрабатываемые данные на ряд независимых процессов.

Метод независимых компонент наиболее часто используется для анализа электроэнцефалографических данных [5]. Также метод используют для создания программ распознавания лиц [6].

В данной работе этот метод был применен для анализа данных о температуре в озере Шира.

Пропущено 23 стр.

Список использованных источников

1. Lorenz E.N. Empirical orthogonal functions and statistical weather prediction / E.N. Lorenz – Sci. Rep. No. 1, Statistical Forecasting Project, M.I.T., Cambridge, MA, 1956. – 48 p.
2. Kaihatu J. M. Empirical orthogonal function analysis of ocean surface currents using complex and real-vector methods/ R. A. Handler, G. O. Marmorino, Shay L. K. //Journal of atmospheric and oceanic technology. – 1998. – V. 15. – №. 4. – p. 927-941.
3. Saurral R. I. Observed modes of sea surface temperature variability in the South Pacific region / R. I. Saurral, F. J. Doblas-Reyes, J. García-Serrano // Climate Dynamics. – 2018. – V. 50. – №. 3-4. – p. 1129-1143.
4. Кузин В.И. Анализ вариаций температуры поверхности тропической и северной частей Тихого океана / В.И. Кузин, А.С. Лобанов // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. – 2016. – Т. 52. – № 5 – С. 618-627.
5. Makeig S., Bell A.J., Independent Component Analysis of Electroencephalographic Data. 1996.
6. Bartlett M.S., Movellan J.R., Sejnowski T.J., Face recognition by independent component analysis. 2002.
7. Hyvärinen A., Karhunen J., Oja E. Independent Component Analysis. 2001.
8. Hyvärinen A. A Fast Fixed-Point Algorithm for Independent Component Analysis // Neural Computation, 9. 1997. P. 1483-1492.
9. FastICA <http://research.ics.aalto.fi/ica/fastica/> (дата обращения 18.06.19)
10. https://rp5.ru/Погода_в_Жемчужном_Хакасия/ (дата обращения 18.06.19)
11. Володько О.С., Компаниец Л.А. Анализ структуры течения неглубокого стратифицированного озера в летний период с использованием метода эмпирических ортогональных функций. Нейроинформатика, ее приложения и анализ данных. Материалы

Двадцать четвертого Всероссийского семинара 30 сентября-2 октября
2016 года, стр. 90-96

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики и фундаментальной информатики
Базовая кафедра вычислительных и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Шайду / В.В. Шайдуров

«18» июня 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки

МЕТОД НЕЗАВИСИМЫХ КОМПОНЕНТ В ЗАДАЧЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук

Компаниец / Л.А. Компаниец
18.06.19

Выпускник

Федоров / А.Е. Федоров
18.06.19

Красноярск 2019