

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**Построение интервальных оценок семивариограммы гауссовского
случайного процесса**

Кушнер Иван Александрович

Научный руководитель - кандидат физико-математических наук, доцент
Цеховая Т. В.

Минск, 2022

Реферат

Дипломная работа, 49 страниц, 40 рисунков, 5 таблиц, 24 источника, 4 приложения.

Ключевые слова: ВРЕМЕННОЙ РЯД, ГАУССОВСКИЙ СЛУЧАЙНЫЙ ПРОЦЕСС, ОПИСАТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИКИ, СЕМИВАРИОГРАММА, ОЦЕНКА СЕМИВАРИОГРАММЫ, ИНТЕРВАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ.

Объектом исследования является гауссовский случайный процесс.

Цель работы — исследовать различные подходы к построению центральных доверительных интервалов для семивариограммы гауссовского случайного процесса.

Методы исследования: методы математического анализа, геометрии и алгебры, теории вероятностей и случайных процессов.

Результат работы: смоделированы наблюдения за двумя гауссовскими случайными процессами с выбросами и без, для которых построены классическая и робастная оценки семивариограммы и проведено их сравнение. Исследован реальный временной ряд, состоящий из наблюдений за температурой воды в озере Баторино в период с 1966 по 2011. Для реальных данных были вычислены описательные статистики, проведены корреляционный и регрессионный анализ, построены точечные и интервальные оценки неизвестной семивариограммы.

Область применения результатов: полученные результаты могут быть использованы для дальнейших исследований в различных прикладных областях науки для решения задач прогнозирования.

Abstract

Thesis, 49 pages, 40 figures, 5 tables, 24 sources, 4 appendices.

Keywords: TIME SERIES, GAUSSIAN RANDOM PROCESS, DESCRIPTIVE STATISTICS, SEMIVARIOGRAM, SEMIVARIOGRAM ESTIMATE, INTERVAL ESTIMATES.

The object of study is a Gaussian random process.

The purpose of this work is to explore different approaches to constructing central confidence intervals for the semivariogram of a Gaussian random process.

Research methods: methods of mathematical analysis, geometry and algebra, probability theory and random processes.

Result of the work: observations of two Gaussian random processes with and without outliers were modeled, for which the classical and robust estimates of the semivariogram were built and compared. A real time series was studied, consisting of observations of the water temperature in Lake Batorino in the period from 1966 to 2011. For real data, descriptive statistics were calculated, correlation and regression analysis were carried out, and point and interval estimates of the unknown semivariogram were constructed.

Scope of the results: the results obtained can be used for further research in various applied fields of science to solve forecasting problems.