

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**ВАРИОГРАММНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СЛУЧАЙНЫХ
ПРОЦЕССОВ**

Мисюченко Елизавета Михайловна

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

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 42 страницы, 20 рисунков, 12 источников, 3 приложения.

СЛУЧАЙНЫЙ ПРОЦЕСС, КОВАРИАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ, СЕМИВАРИОГРАММА, ОЦЕНКА, ВНУТРЕННЯЯ СТАЦИОНАРНОСТЬ, ВАРИОГРАММНЫЙ АНАЛИЗ.

Объект исследования – случайные процессы с заданной ковариационной функцией, процессы авторегрессии первого порядка и процессы, загрязненные шумом.

Цель работы – провести вариограммный анализ различных случайных процессов.

Методы исследования: теории вероятностей, математической статистики, случайных процессов, математического анализа, геометрии и алгебры, программирование на языке Python с использованием различных математических библиотек.

Результатом являются выражения для ковариационной функции, семивариограммы и спектральной плотности различных случайных процессов, сравнительный анализ классической и робастной оценок семивариограммы случайных процессов

Область применения – геостатистика, гидрология и другие области науки, в которых необходимо исследовать стохастические системы и прогнозировать пространственные данные.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 41 старонкі, 20 малюнкаў, 12 крыніц, 3 дадаткі.

ВЫПАДКОВЫ ПРАЦЭС, КАВАРЫЯЦЫЙНАЯ ФУНКЦЫЯ, СЯМІВАРЫЯГРАМА, АЦЭНКА, УНУТРАНАЯ СТАЦЫЯНАРНАСЦЬ, ВАРЫЯГРАМНЫ АНАЛІЗ.

Аб'ект даследавання – выпадковыя працэсы з зададзенай каварыяцыйнай функцыяй, працэсы аўтарэгрэсіі першага парадку і працэсы, забруджаныя шумам.

Мэта работы – правесці варыяграмны аналіз розных выпадковых працэсаў.

Метады даследавання: тэорыі верагоднасці, матэматычнай статыстыкі, выпадковых працэсаў, матэматычнага аналізу, геаметрыі і алгебры, праграмаванне на мове Python з выкарыстаннем розных матэматычных бібліятэк.

Вынікам з'яўляюцца выразы для каварыяцыйнай функцыі, семіварыяграмы і спектральнай шчыльнасці розных выпадковых працэсаў, параўнальны аналіз класічнай і робастной адзнак семіварыяграмы выпадковых працэсаў

Вобласць ужывання - геастатыстыка, гідралогія і іншыя вобласці навукі, у якіх неабходна даследаваць стахастычныя сістэмы і прагназаваць прасторавыя дадзеныя.

ABSTRACT

Diploma work, 42 pages, 20 figures, 12 sources, 3 appendices.

RANDOM PROCESS, COVARIANCE FUNCTION, SEMI-VARIOGRAM, ESTIMATION, INTERNAL STATIONARITY, VARIOGRAM ANALYSIS.

The object of study are random processes with a given covariance function, first-order autoregressive processes and processes contaminated with noise.

The purpose of the work is to conduct a variogram analysis of various random processes.

Research methods: probability theory, mathematical statistics, random processes, mathematical analysis, geometry and algebra, Python programming using various mathematical libraries.

The result is expressions for the covariance function, semivariogram and spectral density of various random processes, a comparative analysis of classical and robust estimates of the semivariogram of random processes

Area of application: geostatistics, hydrology and other areas of science in which it is necessary to study stochastic systems and predict spatial data.