

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

ГАЙТЮКЕВИЧ ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА
ПРИМЕНЕНИЕ ФРАКТАЛЬНОГО БРОУНОВСКОГО
ДВИЖЕНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
ФИНАНСОВЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Дипломная работа

Научный руководитель:
Зав. кафедрой теории
вероятностей и
математической
статистики, доктор физико-
математических наук,
профессор Н.Н. Труш

Допущена к защите

" ___ " _____ 2017 г.

Зав. кафедрой теории вероятностей и
математической статистики,
доктор физико-математических наук,
профессор Н.Н. Труш

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 65 с., 45 рис., 5 табл., 15 источников.

Ключевые слова: ФРАКТАЛЬНОЕ БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ, ФРАКТАЛЬНЫЙ ГАУССОВСКИЙ ШУМ, ПАРАМЕТР ХАРСТА, СВОЙСТВО САМОПОДОБИЯ, АЛГОРИТМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ОЦЕНКА ПАРАМЕТРА, КРЕДИТНЫЙ РИСК КРОНТРАГЕНТА.

Объект исследования: случайный процесс фрактального броуновского движения.

Предмет исследования: алгоритмы моделирования фрактального броуновского движения и применение его к оценке реальных данных.

Цель работы: смоделировать случайный процесс фрактального броуновского движения, оценить его характеристики и параметры, построить оценку параметра Харста для реальных финансовых данных.

Методы исследования: методы теории вероятностей и математической статистики, имитационное моделирование, методы численной алгебры.

Результат: смоделированные данные случайного процесса с помощью нескольких алгоритмов, их применение к оценке реальных данных, а также для прогнозирования рисков.

Области применения: финансы, сетевые технологии, ядерная физика.

ABSTRACT

Graduate work, 65 pages, 35 figures, 5 tables, 15 sources.

Key words: FRACTIONAL BROWNIAN MOTION, FRACTIONAL GAUSSIAN NOISE, HURST PARAMETER, SELF-SIMILARITY PROPERTY, SIMULATION ALGORITHMS, PARAMETER ESTIMATION, COUNTERPARTY CREDIT RISK.

Object of study: fractional brownian motion.

Subject of study: simulation algorithms of fractional brownian motion and its application for real data estimation.

Objective: to simulate fractional brownian motion, to estimate its characteristics and parameters, to make an estimation of Hurst parameter for real financial data.

Methods of research: methods of probability theory, mathematical statistics, simulation modeling and numerical algebra.

Result: simulation of fractional brownian motion in accordance with several algorithms, their application for real data study and risk forecasting.

The fields of application are finance, network technologies and nuclear physics.