

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

Шведков  
Павел Николаевич

Моделирование и фильтрация шумов в сигналах

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:  
старший преподаватель  
С. А. Спасков

Минск, 2023

## РЕФЕРАТ

Работа 56 страницы, 12 литературных источников.

**Ключевые слова:** ВИНЕРОВСКИЙ ПРОЦЕСС, СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ, СТОХАСТИЧЕСКИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ, ЗАДАЧА ФИЛЬТРАЦИИ, ФИЛЬТР КАЛМАНА-БЬЮСИ.

**Объектом исследования** в данной работе выступают основы теории случайных процессов и стохастических дифференциальных уравнений.

**Цель работы:** построить модель шума, построить модель зашумлённого сигнала и его наблюдений, научиться решать линейную задачу фильтрации.

**Методы исследования:** изучение литературы по теме, моделирование с использованием языка программирования Python.

**Достоверность материалов и результатов работы:** использованные в работе источники являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

## РЭФЕРАТ

Праца 56 с., 12 літаратурных крыніц.

**Ключавыя словы:** ВІНЕРАЎСКІ ПРАЦЭС, ВЫПАДКОВЫЯ ПРАЦЭСЫ, ВЫПАДКОВЫЯ ДЫФЕРЭНЦЫЯЛЬНЫЯ ЎРАЎНЕННІ, ЗАДАЧА ФІЛЬТРАЦЫ, ФІЛЬТР КАЛМАН-БЬЮСИ.

**Аб'ектам даследавання** у дадзенай працы выступаюць асновы тэорыі выпадковых працэсаў і стахастычных дыферэнцыяльных раўнанняў.

**Мэта працы:** пабудаваць мадэль шуму, пабудаваць мадэль зашумленага сігналу і яго назіранняў, навучыцца вырашаць лінейную задачу фільтрацыі.

**Метады даследавання:** вывучэнне літаратуры па тэме, мадэляванне з выкарыстаннем мовы праграмавання Python.

**Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў працы:** выкарыстаныя ў працы крыніцы з'яўляюцца дакладнымі. Праца выканана самастойна.

## ABSTRACT

Work 56 p., 12 literary sources.

**keywords:** WIENER PROCESS, RANDOM PROCESSES, RANDOM DIFFERENTIAL EQUATIONS, FILTRATION PROBLEM, KALMAN-BUCY FILTER.

**The object of research** in this paper are the fundamentals of the theory of random processes and stochastic differential equations.

**The purpose of the work:** build a noise model, build a model of a noisy signal and its observations, learn how to solve a linear filtering problem.

**Research methods:** study of literature on the topic, modeling using Python programming languages.

**Reliability of materials and results of work:** the sources used in the work are accurate. The work was done independently.