

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ**

**Кафедра теории вероятностей и математической статистики**

Аннотация к магистерской диссертации

**МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ**

Лобан Игорь Александрович

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

2017

## РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация, 64 с., 18 рис., 9 табл., 17 источников.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ, ARIMA, МЕТОДОЛОГИЯ БОКСА-ДЖЕНКИНСА, ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ, МЕТОД МОМЕНТОВ, МЕТОД МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ, МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ, ИННОВАЦИОННЫЙ АЛГОРИТМ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ, JAVA БИБЛИОТЕКА

Объектом исследования являются методы прогнозирования временных рядов с использованием моделей ARIMA.

Цель работы – это реализация библиотеки для языка программирования Java, которая будет решать задачу прогнозирования временных рядов на основе моделей ARIMA.

Методы исследования – методы статистического анализа временных рядов, теории вероятностей и искусственного интеллекта.

Результатом работы является новый метод для оценки коэффициентов модели ARIMA, основанный на генетическом алгоритме. Этот метод реализован в Java библиотеке для прогнозирования временных рядов. Проведен сравнительный анализ с классическими алгоритмами оценки параметров на сгенерированных временных рядах и временных рядах из прикладных областей.

Областью применения полученных результатов являются программные системы для анализа данных, а также сферы жизнедеятельности, связанные с задачами прогнозирования временных рядов.

## **ABSTRACT**

Master thesis, 64 p., 18 fig., 9 tables., 17 sources.

TIME SERIES FORECASTING, ARIMA MODELS, BOX-JENKINS APPROACH, ESTIMATES PARAMETERS, METHOD OF MOMENTS, MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATION, METHOD OF LEAST SQUARES, THE INNOVATIONS ALGORITHM, GENETIC ALGORITHM, JAVA LIBRARY

The object of this work is to study methods of building ARIMA models for time series prediction.

The purpose of the work is realization of a library on the Java programming language. The library is based on ARIMA models and solves the time series forecasting problem.

The research methods are methods of time series analysis, probability theory and mathematical statistics.

The result is the library on the Java programming language for time series forecasting based on ARIMA models. There is a proposed genetic algorithm for estimation of coefficients and the best model selection, which the library is based on. There are comparisons between the proposed genetic algorithm and classic coefficients estimation algorithms over generated time series and time series from application areas.

Applications include software systems for data analysis and problems related to time series prediction.