

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

**АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Бритикова Анастасия Дмитриевна

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент Л.Л. Голубева

Минск, 2020

В дипломной работе 56 страниц, 24 рисунка, 9 таблиц, 20 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ, ARMA, SARIMAX, LSTM, RNN, АНСАМБЛИ МОДЕЛЕЙ.

Объектом исследования дипломной работы являются временные ряды и методы машинного обучения для работы с ними.

Цель дипломной работы — исследование возможности применения методов машинного обучения для выявления различного рода зависимостей, которыми обладает рассматриваемый временной ряд, и прогнозирования поведения этого ряда.

Актуальность работы заключается в большом количестве задач, данные которых представляют собой временные ряды, и необходимостью определения зависимостей и особенностей таких рядов для составления прогнозов на будущее.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Были рассмотрены различные классические методы и методы машинного обучения для работы с временными рядами, выявлены достоинства и недостатки каждого из них.
2. Реализованы различные алгоритмы для предсказания исследуемого ряда (ARIMA, SARIMAX, HWES, RNN-сеть, LSTM-сеть, стекинг моделей).
3. Произведено сравнение точности полученных прогнозов и сделаны выводы о рациональности их использования.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

The thesis contains 56 pages, 24 pictures, 9 tables, 20 sources and 1 appendix.

KEYWORDS: TIME SERIES, MACHINE LEARNING, PRELIMINARY DATA ANALYSIS, ARMA, SARIMAX, LSTM, RNN, ENSEMBLES OF MODELS.

The object of study of the thesis are time series and machine learning methods to work with them.

The purpose of the thesis is to study the possibility of using machine learning methods to identify the various kinds of dependencies that the considered time series has and to predict the behavior of this series.

The relevance of the work lies in a large number of tasks, the data of which are time series, and the need to determine the dependencies and features of such series for making forecasts for the future.

In the thesis obtained the following results:

1. Various methods of classical and machine learning for working with time series were considered, the advantages and disadvantages of each of them were revealed.
2. Various algorithms have been implemented to predict the series under study (ARIMA, SARIMAX, HWES, RNN network, LSTM network, model stacking).
3. The accuracy of the forecasts obtained is compared and conclusions are drawn on the rationality of their use.

Thesis is performed by the author independently.