

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе  
«Адаптивный динамический анализ временных рядов»**

**Ермолович Андрей Дмитриевич,**

**руководитель Малевич Александр Эрнестович**

**2014**

Дипломная работа содержит

- 30 страниц,
- 24 рисунка,
- 1 таблицу,
- 6 источников,
- 1 приложение.

Ключевые слова: АНАЛИЗ, ВРЕМЕННОЙ РЯД, АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА, ДАТЧИК, ФИЛЬТРАЦИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФИЛЬТР КАЛМАНА, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.

Целью дипломной работы является:

1. Описание методов извлечения характеристик из временного ряда.
2. Описание архитектуры датчика как объекта адаптивной системы для обработки временных рядов.
3. Построение математической модели и анализ работы фильтра Калмана на адаптированных примерах.
4. Тестирование работы фильтра Калмана на примере системы автоматической парковки автомобиля.

В результате работы были получены следующие результаты:

1. Описана архитектура адаптивной системы, детально рассмотрены алгоритмы ее работы, а также такая важная ее подсистема, как датчик.
2. Запрограммирован датчик, сглаживающий и разветвляющий данные при помощи фильтра Калмана.
3. Проведено сравнение результатов применения фильтра Калмана и других инструментов фильтрации.
4. Работа адаптивной системы в целом была продемонстрирована на адаптированных примерах в контексте системы автоматической парковки автомобиля.
5. Выведен ряд свойств применения фильтра Калмана в условиях неопределенности.

Дипломная работа носит теоретический характер. Ее результаты могут быть частично включены в специальные курсы по обработке сигналов и анализу временных рядов.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

This project contains:

- 30 pages
- 24 figures,
- 1 table
- 6 references
- 1 application.

Keywords: ANALYSIS, TIME SERIES, ADAPTIVE SYSTEM, SENSOR, FILTERING, CHARACTERISTICS, KALMAN FILTER, MATHEMATICAL MODEL.

The aim of the thesis are:

1. Description of methods for extracting features from a time series.
2. Architectural description of the sensor as the object of an adaptive system for processing time series.
3. Mathematical model and analysis of the Kalman filter adapted to the examples.
4. Testing of the Kalman filter for the example of automatic car parking system.

The main results of the thesis projects are as follows:

1. The architecture of the adaptive system are described in detail algorithms of its work, as well as its major subsystem, such as a sensor.
2. Programmed sensor smoothing and branching data using a Kalman filter.
3. Comparison of results of the application of the Kalman filter and other filtering tools.
4. The adaptive system as a whole has been demonstrated to adapt the examples in the context of automatic car parking system.
5. Derive a number of properties of the Kalman filter application in conditions of uncertainty.

This thesis project is a theoretical one. Its results can be partially included in the special courses on signal processing and time series analysis.

The thesis project was done solely by the author.