

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра математического моделирования и анализа данных

МЕРКУЛОВ Роман Игоревич

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ С ПРОПУСКАМИ
НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ СОСТОЯНИЙ**

Аннотация к магистерской диссертации

специальность 1-31 80 09 «Прикладная математика и информатика»

Допущена к защите

“ ____ ” _____ 2017 г.

Зав. кафедрой математического моделирования

и анализа данных, доктор физ.-мат. наук,

чл.-корр. НАН Беларуси, доктор физ.-мат. наук, профессор Ю.С. Харин

Научный руководитель:

канд. физ.-мат. наук,

доцент В. И. Лобач

Минск, 2017

АННОТАЦИЯ

Магистерская диссертация, 61 с., 23 рис., 14 табл., 17 источников, 2 приложения.

МОДЕЛЬ VAR, МОДЕЛЬ ARMA, МОДЕЛЬ В ПРОСТРАНСТВЕ СОСТОЯНИЙ, ФИЛЬТР КАЛМАНА, МОДЕЛЬ ARCH, ПОДХОД БОКСА-ДЖЕНКИНСА

Актуальность исследования определена следующими факторами: необходимостью предоставить универсальный инструмент работы с различными параметрическими моделями временных рядов.

Объектами исследования в данной работе являются параметрические модели временных рядов, реализации временных рядов, а также модели в пространстве состояний временных рядов и процедура фильтрации Калмана.

Цель работы – исследование методов сведения основных типов моделей параметрических временных рядов к модели в пространстве состояний и построение оценок параметров и прогнозирующих статистик с применением модифицированной процедуры фильтрации Калмана, позволяющей работать с неполными данными.

В результате проведенного исследования были предложены способы сведения различных параметрических моделей временных рядов к форме модели в пространстве состояний, изучена зависимость оценок параметров и прогнозирующих статистик от выбора начальных значений вектора состояния и ковариационной матрицы, реализованы методы оценивания параметров и прогнозирования значений временных рядов при наличии пропусков.

ABSTRACT

Master thesis, 61 pages, 23 pictures, 14 tables, 17 references, 2 appendices.

VAR MODEL, ARMA MODEL, STATE SPACE MODEL, KALMAN FILTER, ARCH MODEL, BOX-JENKINS APPROACH

Relevance of research is facilitated by the following factors: need of universal framework for parametric time series models analysis.

Objects of the research are parametric time series models, realizations of time series, state space models, and Kalman filtration procedure.

Aim of research – study the methods of reduction parametric time series models to state space representation and methods of constructing model parameters estimates and forecasts based on modified Kalman filter that allows to handle missing observations.

As a result of the research methods of parametric models reduction to state space representation were proposed, dependence between parameters estimates, forecasts and initial values of state vector and covariance matrix were studied. Methods of parameters estimation and forecasting of time series with missing observations were implemented.