

Обзор основных методов анализа временных рядов (на примере рядов загрязнителей)

Дмитриева Виктория Александровна

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
магистрант*

Научный руководитель:

Голубничий Артем Александрович

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
старший преподаватель кафедры программного обеспечения
вычислительной техники и автоматизированных систем*

Аннотация

В статье описывается несколько наиболее популярных методов анализа временных рядов, на примере ряда концентраций загрязняющих веществ. Дается классификация подходов к анализу временных рядов. Подробно рассматриваются модели ARMA, NARMA, ARIMA и SSA. Делается вывод об оптимальности применения метода сингулярно-спектрального анализа для прогнозирования временных рядов концентраций загрязнителей атмосферы.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, временные ряды, модели загрязнения

Overview of the main methods of analyzing time series (by the example of a series of pollutants)

Dmitrieva Viktorija Aleksandrovna

*Katanov Khakass State University
graduate student*

Scientific adviser:

Golubnichiy Artem Aleksandrovich

*Katanov Khakass State University
senior lecturer department of computing software and automated systems*

Abstract

The article describes some of the most popular methods of analyzing time series, using an example of a number of concentrations of pollutants. Classification of approaches to the analysis of time series is given. Models ARMA, NARMA, ARIMA and SSA are considered in detail. The conclusion is made about the optimality of the application of the method of singular-spectral analysis for the prediction of time series of concentrations of atmospheric pollutants.

Keywords: atmospheric pollution, time series, pollution models

делают последние значения, а более старые практически не влияют на результат.

ARIMA – интегрированная модель авторегрессии скользящего среднего. Она является расширением модели ARMA и наиболее популярна для краткосрочных прогнозов.

Еще одним из наиболее популярных методов является SSA – метод сингулярного спектрального анализа. Он используется для определения основных составляющих временного ряда и подавления шума.

Метод SSA позволяет:

- различать составляющие временного ряда, полученные из последовательности значений какой-либо величины, взятой через равные промежутки времени;
- находить заранее неизвестные периодичности ряда;
- сглаживать исходные данные на основе отобранных составляющих;
- наилучшим образом выделять компоненту с заранее известным периодом;
- предсказывать дальнейшее поведение наблюдаемой зависимости [2].

Данный метод является наиболее оптимальным для нашей системы прогнозирования состояния атмосферного воздуха, по причине особенностей природы показателя.

Библиографический список

1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник // М.: Финансы и статистика, 2001. 228 с.
2. Лоскутов А.Ю. Анализ временных рядов: Курс лекций. М.: Физический факультет МГУ. 113 с.