

Расчетно-графическая работа

Цель работы. Изучить методологию анализа временного ряда.

Задание.

Для выбранного временного ряда провести визуальный анализ, оценить наличие выбросов с помощью критерия, построить коррелограммы, обосновать выбор моделей (не менее двух, например, модели одно-, двух-, трехпараметрического экспоненциального слаживания, ARMA, ARIMA).

Описать результаты прогнозирования с помощью моделей (не менее трех метрик, например, MAE, MSE, MAPE), построить и проанализировать коррелограмму и графики остатков. Обосновать выбор параметров моделей.

Исследовать влияние параметров на качество модели.

Содержание отчета.

1. Титульный лист.
2. Описание временного ряда, график.
3. Анализ на выбросы.
4. Коррелограмма исходного ряда.
5. Анализ графика временного ряда и коррелограмм, предположения о наличии компонент ряда, обоснование выбора моделей.
6. Обоснование выбора параметров первой модели; результаты моделирования; оценка качества прогноза. Графики ряда (исходный ряд, модельные значения, прогноз), коррелограмма остатков, график остатков. Анализ коррелограммы, графика остатков. Метрики точности прогноза.
7. Обоснование выбора параметров второй модели, результаты моделирования, оценка качества прогноза. Графики ряда (исходный ряд, модельные значения, прогноз), коррелограмма остатков, график остатков. Анализ коррелограммы, графика остатков. Метрики точности прогноза.
8. Сравнительный анализ моделей.
9. Исследование влияния параметров модели на эффективность алгоритма.

Список вопросов для подготовки в защите РГР.

1. Понятие динамического ряда.
2. Детерминированные компоненты временного ряда.
3. Структурная модель временного ряда.
4. Коррелограмма, АКФ, ЧАКФ.
5. Способы определения выбросов, обработка выбросов.
6. Анализ графика остатков.
7. Метрики качества (MAE, MAPE, MSE и др.).
8. Модели ARMA, ARIMA.
9. Экспоненциальное слаживание (одно-, двух-, трехпараметрическое).

10. Модели скользящего среднего.
11. Способы выделения тренда.
12. Стационарные ряды.

Список литературы

Введение в анализ временных рядов. Учебное пособие для ВУЗов. / Н. В. Артамонов, Е. А. Ивин, А. Н. Курбацкий, Д. Фантаццини. – Вологда : ВоЛНЦ РАН, 2021. – 134 с.

Авдеенко Т. В. Компьютерные методы анализа временных рядов и прогнозирования: учебное пособие / Т. В. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. – 270 с.

БРС.

Сданная и защищенная в срок работа оценивается в 40 баллов (20 баллов – РГР, 20 баллов – защита). Баллы могут быть снижены за неполную или некорректно выполненную работу, неправильные ответы на вопросы, непонимание или некорректное использование базовых понятий, характеристик моделей временных рядов. Баллы могут быть повышенны за выполнение дополнительных заданий, проведение спектрального анализа временного ряда, сбор и исследование данных по актуальной тематике.

Сроки представления и защиты работы.

Сданная и защищенная РГР – обязательное условие допуска к зачету. Крайний срок защиты РГР – 17-ая учебная неделя. Для предварительной проверки рекомендуется отправлять материалы через dispace или на почту за 3-5 рабочих дней до предполагаемой даты защиты. Обязательна демонстрация работы и защита.