

Теория и практика прогнозирования временных рядов

Задачи анализа и прогноза реальных временных рядов возникают во всех аспектах человеческой деятельности (в экономике, медицине, энергетике, промышленности и т.д.) Современные методы статистического прогнозирования позволяют с высокой точностью прогнозировать практически все возможные показатели.

При анализе временных рядов можно выделить две основные цели:

- определение природы временного ряда
- прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям)

Однако надо помнить, что не существует универсальных **методов прогнозирования** на все случаи жизни. Выбор метода прогнозирования и его эффективность зависят от многих условий, и в частности от требуемой длины или времени прогнозирования.

По времени прогнозирования различают краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный прогноз.

Краткосрочный прогноз характеризует собой прогноз «на завтра», то есть прогноз на несколько шагов вперед. Для него применяют практически все известные методы: экспоненциальное сглаживание, АРПСС (ARIMA) и нейронные сети.

Среднесрочный прогноз – это обычно прогноз на один или на половину сезонного цикла. Для него используют АРПСС и экспоненциальное сглаживание, которые позволяют отслеживать качество прогноза в зависимости от срока прогноза.

А при построении долгосрочного прогноза стандартные статистические **методы прогнозирования** практически не используют, и требуется использование комплексных подходов. Например, использование нейронных сетей или регрессионных моделей.

Для построения прогноза, важно правильно понимать термины, используемые при построении моделей и хорошо ими оперировать. Это и выделение тренда, циклической составляющей ряда, трендциклической, сезонной составляющей и шумовой компоненты; и исследование автокорреляционной и частной автокорреляционной функции для нахождения сезонности; и построение периодограммы, и вычисление сезонного лага (например, при помощи спектрального анализа Фурье).

После построения любой модели важно проверять, насколько адекватно она построена. Для этого можно, во-первых, провести визуальный анализ со сдвигом прогноза на несколько шагов назад. А во-вторых, воспользоваться анализом остатков – стандартным методом проверки адекватности любой построенной статистической модели.

Целью изучения данной дисциплины является формирование теоретических и практических навыков анализа и прогнозирования временных рядов.

Все теоретические сведения будут демонстрироваться на модельных и реальных данных с помощью системы **STATISTICA**.

В рамках предлагаемого факультатива предполагается выдача слушателям, успешно прошедшим итоговые испытания, сертификатов компании **StatSoft** <http://www.statsoft.ru/>, которая является официальным представителем американской компании **StatSoft Inc.** на территории России и стран СНГ.