

Секция «Математика и механика»

Алгебраические методы распознавания образов в теории временных рядов

Кузьмин Алексей Андреевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: Aleksej.Kuzmin@gmail.com

Задачи построения математической модели и прогнозирование дальнейшего поведения – две важные проблемы теории временных рядов. Временной ряд – это собранный в разные моменты времени статистический материал о значении каких-либо параметров (в простейшем случае одного) исследуемого процесса. Каждая единица статистического материала называется измерением или отсчётом. Во временном ряду каждому отчету должно быть сопоставлено время измерения или номер измерения по порядку. Временной ряд существенно отличается от простой выборки данных, так как при анализе учитывается взаимосвязь измерений со временем, а не только статистическое разнообразие и статистические характеристики выборки.

Наиболее важной составляющей теории временных рядов является анализ временных рядов. Анализ временных рядов – совокупность математико-статистических методов анализа, предназначенных для выявления структуры временных рядов и для их прогнозирования. Выявление структуры нужно для построения математической модели того явления, которое является источником анализируемого временного ряда. Прогнозирование последующих значений является основой для принятия решений.

В качестве конкретного примера временных рядов будут рассмотрены валютные рынки. В настоящее время накоплен огромный набор различных эвристических торговых стратегий, позволяющих с некоторой долей вероятности предугадывать дальнейшее поведение рынка. Однако практически все попытки по применению в этой области строго математического аппарата заканчивались неудачей ввиду сложности математической модели, наличия большого числа факторов, влияющих на рынок.

В то же самое время в теории распознавания образов накопился большой аппарат математических методов и приемов для проведения строгого (с точки зрения математики) анализа (в том числе решение задачи классификации) над множеством эмпирических данных.

В работе описывается выделение эмпирических правил на основе данных временных рядов. Разбирается степень их правдоподобности. Далее описывается процесс построения алгоритма предсказания, основанного на этих правилах.

Литература

1. Журавлев Ю.И., Корректные алгебры над множествами некорректных (эвристических) алгоритмов. Часть I, Кибернетика. — 1977. — № 4. — С. 5-17.
2. Журавлев Ю.И., Корректные алгебры над множествами некорректных (эвристических) алгоритмов. Часть II, Кибернетика. — 1977. — № 6. — С. 21-27.
3. Журавлев Ю.И., Корректные алгебры над множествами некорректных (эвристических) алгоритмов. Часть III, Кибернетика. — 1978. — № 2. — С. 35-43.

4. Журавлев Ю.И., Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания или классификации, Проблемы кибернетики. — 1978. — Т. 33. — С. 5-68.
5. Журавлев Ю.И., Об алгебраических методах в задачах распознавания и классификации, Распознавание, классификация, прогноз. — 1988. — Т. 1. — С. 9-16.