УДК 535.317

АВТОРЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ ВРЕМЕННОГО РЯДА

Студент гр.11306114 Прикота Е.С.
Канд. техн. наук, доцент Бокуть Л.В.
Белорусский национальный технический университет

Для выявления основной тенденции временного ряда часто используется регрессионная модель вида

$$y_t = f(t) + \varepsilon_t ,$$

где ε_t – возмущения, представляющие независимые и одинаково распределенные нормальные случайные величины. В данной модели в качестве регрессора выступает переменная t – «время».

Для данного временного ряда далеко не всегда удается подобрать адекватную модель, для которой ряд возмущений будет удовлетворять основным предпосылкам регрессионного анализа, в частности, не будет автокоррелирован. Использование авторегрессионной модели является одним из распространенных методов устранения автокорреляции во временных рядах.

Авторегрессионная модель p-го порядка имеет вид:

$$x_t = b_0 + b_1 x_{t-1} + b_2 x_{t-2} + \cdots + b_p x_{t-p} + \varepsilon_t \ (t = 1,2,\ldots,n),$$

где b_j — параметры модели, ε_t — случайная составляющая, p — порядок процесса авторегрессии. Данная модель описывает изучаемый процесс в момент t в зависимости от его значений в предыдущие моменты t=1, 2, …, p. Параметры авторегрессионых моделей обычно оцениваются с помощью МНК. Особенностью авторегрессионных моделей является то, что в них объясняющие переменные являются случайными величинами.

Если исследуемый процесс x_t в момент t определяется лишь его значениями в предшествующий период t=1, то рассматривают авторегрессионную модель первого порядка. Форма автокорреляционной функции такой модели должна быть сравнима с формой расчетной автокорреляционной функции. Известно, что авторегрессионная модель первого порядка связана с автокорреляциями, которые быстро затухают при лагах более высокого порядка.

Для представления некоторых данных лучше подходит авторегрессионная модель второго порядка. Поведение в момент t можно предсказать тогда с меньшей погрешностью, используя информацию с запаздыванием на два шага в добавление к информации о среднем и замере с запаздыванием на один шаг.

В работе на основе авторегрессионной модели первого порядка получены точечный и интервальный прогнозы среднего и индивидуального значений курса акций на глубину один интервал в Mathcad.