

2. Государственные и муниципальные закупки. / Сборник докладов. - М.: ИД «Юриспруденция», 2013.
3. Андреев Н.Ю., Кордыш Ф.С. Использование электронных торгов в современной контрактной системе // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2015.
4. Николенко С.И. Теория экономических механизмов. Бином. - 2009.

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ НЕЛИНЕЙНОГО СГЛАЖИВАНИЯ В ПРОЦЕДУРЕ СКОЛЬЗЯЩИХ СРЕДНИХ

М. А. Ячевская

Научный руководитель Е. Н. Барышева

При анализе некоторых рядов экономических величин (цена, курс) возникает необходимость определения основной тенденции в развитии исследуемого предмета. Из-за резких колебаний в некоторые моменты времени становится трудно определить тенденции к росту или снижению выбранного показателя.

В этом случае используется сглаживание временного ряда с помощью метода скользящих средних. Этот метод позволяет сгладить как случайные, так и периодические колебания, выявить имеющуюся тенденцию в развитии того или иного процесса.

Существуют два основных вида скользящих средних: простые и взвешенные. Разница между ними состоит в следующем: простая скользящая средняя учитывает все уровни ряда, входящие в участок сглаживания, с равными весами, а взвешенная средняя приписывает каждому уровню вес, зависящий от удаления данного уровня до уровня, стоящего в середине активного участка. Это связано с тем, что при выравнивании по простой средней используются полиномы первой степени, а при выравнивании по взвешенной – полиномы второй и третьей степени.

В данной работе будут рассмотрены взвешенные скользящие средние.

Весовые коэффициенты определяются с помощью метода наименьших квадратов (МНК). Стоит заметить, что нет необходимости заново вычислять коэффициенты при уровнях ряда, входящих в активный участок сглаживания, так как они будут одинаковы для всех участков.

Неизвестные коэффициенты полинома 2-й степени оцениваются с помощью МНК, т. е. находятся коэффициенты, минимизирующие функционал:

$$Q = \sum_{t=-2}^2 (y_t - a_0 - a_1 t - a_2 t^2) \Rightarrow \min.$$

Находим частные производные и приравняем их к нулю:

$$\frac{\partial Q}{\partial a_j} = 0, j=0; 1; 2.$$

Получаем три уравнения вида:

$$\sum_{t=-2}^2 t^j y_t = a_0 \sum_{t=-2}^2 t^j + a_1 \sum_{t=-2}^2 t^{j+1} + a_2 \sum_{t=-2}^2 t^{j+2},$$

где $j=0; 1; 2$.

После суммирования получим:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{t=-2}^2 y_t = 5a_0 + 10a_2; \\ \sum_{t=-2}^2 t y_t = 10a_1; \\ \sum_{t=-2}^2 t^2 y_t = 10a_0 + 34a_2. \end{array} \right. \quad (1)$$

В результате вычислений получаем, что весовые коэффициенты равны

$$\frac{-3}{35}; \frac{12}{35}; \frac{17}{35}; \frac{12}{35}; \frac{-3}{35}.$$

Символически это можно записать как

$$\frac{1}{35}^{-3,+12,+17}$$

Весовые коэффициенты обладают несколькими важными свойствами:

- 1) Они симметричны относительно центрального уровня;
- 2) Их сумма с учетом общего множителя, вынесенного за скобки, равна 1;
- 3) Наличие положительных и отрицательных весов позволяет сглаженной кривой сохранять различные изгибы кривой тренда.

Список использованных источников:

1. Грешилов А. А., Стакун В. А., Стакун А. А. Математические методы построения прогнозов. — М.: Радио и связь, 1997.

2. Булашев С. В. Статистика для трейдеров.-М.: Компания Спутник+, 2003.

3. Дуброва Т.А., Архипова М.Ю. Статистические методы прогнозирования в экономике. М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004.