ИСЧИСЛЕНИЕ КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ И ЧАСТНЫХ

Блюмин С.Л.

Липецкий государственный технический университет

Липецк, Россия

Исчисление конечных разностей [1] оперирует с конечными разностями числовой функции $y=f(x)$, $x,y \in \mathbf{R}$, и конечными разностями ее аргумента: $b-a$, $a,b \in \mathbf{R}$, $f(b)-f(a)$, $f(a),f(b) \in \mathbf{R}$. Связь исчисления конечных разностей с дифференциальным исчислением [2] опирается на теорему Лагранжа о конечных приращениях (о промежуточной точке, о среднем значении), выражающую конечную разность функции через конечную разность аргумента с использованием значения производной этой функции в некоторой точке c, промежуточной между точками a и b:

$$f(b)-f(a)=f'(c)\cdot(b-a). \qquad (1)$$

Наряду с конечными разностями $b-a$, $f(b)-f(a)$ как аддитивными мерами различия чисел a и b, $f(a)$ и $f(b)$, в математике и ее приложениях используются конечные частные b/a, $f(b)/f(a)$ – мультипликативные меры их различия.

Выражения конечных разностей/частных функции через конечные разности/частные аргумента, наряду с (1), могут быть получены из (1) путем логарифмирования/ экспоненцирования аргумента/функции:

$$f(b)-f(a)=f'(c)\cdot c\cdot\ln\left(\frac{b}{a}\right), \qquad (2)$$

$$\frac{f(b)}{f(a)}=\left[\exp\left(\frac{f'(c)}{f(c)}\right)\right]^{(b-a)}, \qquad (3)$$

$$\frac{f(b)}{f(a)}=\left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{f'(c)\cdot c}{f(c)}}. \qquad (4)$$

Исчисление конечных разностей и частных адекватно, среди прочих, современным задачам экономического факторного анализа [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Гельфонд А.О. Исчисление конечных разностей. – М.: Наука, 1967. – 432 с.

2.Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. – СПб.: Лань, 1997. – 608 с.

3. Блюмин С.Л., Суханов В.Ф., Чеботарев С.В. Экономический факторный анализ. – Липецк: ЛЭГИ, 2004. – 148 с.