

УДК 621.91.01

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОКОННЫХ ВЕСОВЫХ ФУНКЦИЙ

В. М. ПАШКЕВИЧ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Построение интерполяционных полиномов по результатам экспериментальных исследований является одной из задач, наиболее часто встречающихся при описании технологических объектов. Выбор приближающих зависимостей чаще всего ограничивается применением различных вариантов полинома Лагранжа (полиномов Ньютона, Бесселя, Стирлинга и т. п.), т. к. вычисление первого является достаточно трудоемкой задачей. Упростить ее решение за счет обеспечения кусочно-линейного характера приближающей зависимости можно при использовании оконных весовых функций.

Набор данных в форме точек $y_i(x_i)$ может быть в этом случае аппроксимирован зависимостью, использующей взвешенную сумму в форме суперпозиций локально-ограниченных базисных функций:

$$Y(x) = \sum_{i=1}^{k-1} f_i(x) \cdot w_i(x), \quad (1)$$

где $w_i(x)$ – супергауссова весовая оконная функция; $f_i(x)$ – базисная функция.

Показано, что построение такой суперпозиции с использованием линейных базисных функций вида $f_i(x) = A_0 + A_1x$ может быть описано аналитическим уравнением

$$\begin{aligned}
 Y(x) &= \sum_{i=1}^{k-1} (A_0 + A_1x) \cdot e^{-\left(\frac{x-x_i}{2s}\right)^{2m}} = \\
 &= \sum_{i=1}^k \left(y_i - \frac{y_{i+1} - y_i}{x_{i+1} - x_i} (x - x_i) \right) \cdot e^{-\left(\frac{2x - x_{i+1} - x_i}{x_{i+1} - x_i}\right)^{2m}}. \quad (2)
 \end{aligned}$$