

Т.В.Алферова, О.А.Полозова
(г.Ромель)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТОДОМ ГРУППОВОГО УЧЕТА АРГУМЕНТОВ

Прогнозирование параметров электропотребления промышленных предприятий предлагается проводить методом группового учета аргументов в многомерной интерпретации. Модель прогноза имеет вид полинома

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где y - зависимая переменная; x_1, x_2, \dots, x_n - аргументы.

Вид математической зависимости z ранее не фиксируется, а получается в результате многократной селекции. На всех рядах селекции для каждой пары аргументов генерируется частные описания

$$z = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_1 x_2,$$

структура которых изменяется при помощи "закульки" коэффициентов a_1, a_2, a_3 . Селекция частных описаний проводится по критерию регулярности

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} (y_i - y_{i \text{ табл}})^2}{\sum_{i=1}^{N_2} (y_{i \text{ табл}})^2},$$

где N_1 и N_2 - соответственно обучающая и проверочная последовательности; $y_{i \text{ табл}}$ - реальное значение зависимой переменной; y_i - значение зависимой переменной, вычисленное на основе коэффициентов, полученных на обучающей последовательности.

Нахождение математической модели прогноза оптимальной сложности рассмотрим на примере прогнозирования электропотребления промышленного предприятия. Исходный ряд содержит данные за 10 лет с шагом временного отсчета в 1 год. Зависимой переменной является электропотребление A , аргументами - параметры электропотребления, описывающие электрическое хозяйство промышленного предприятия как систему и определяющие электропотребление: $P_M, T_M, n, P_{cp}, A_3, A_7$ и дискретное время (номер года) t . При этом наиболее значимые аргументы выбираются в результате самоорганизации модели. Математическая модель прогноза после исключения промежуточных переменных и отбрасывания незначимых коэффициентов имеет вид

$$A = 3,5 + 2,1 P_M + 1,1 T_M + 0,1 P_M T_M + 11,8 P_M^2.$$

Подставляя в полученное выражение значения плановых показателей P_M и T_M , получим прогнозные значения электропотребления на заданную перспективу.