

ЗАДАЧА НАХОЖДЕНИЯ ИНТЕРПОЛЯЦИОННОГО ПОЛИНОМА МИНИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ НАЛИЧИИ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ЕГО КОЭФФИЦИЕНТЫ *

*В.А. Горелик (ВЦ РАН, Москва),
Р.Р. Ибатуллин (МПУ, Москва)*

При построении модели системы типичной является задача обработки статистических данных и построения эмпирических зависимостей. Для решения этой задачи используются разные методы, в первую очередь, хорошо известный метод интерполяции. Однако если в модели должны быть учтены связи между подсистемами и другие дополнительные требования (в том числе условия дезагрегирования), то этот метод может нуждаться в модификации. Рассмотрим задачи такого типа: построить полином $L_s(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_sx^s$ степени не выше $N = m + n$, где $m = \text{rang} D$, имеющий в заданных узлах x_0, x_1, \dots, x_n значения y_0, y_1, \dots, y_n и удовлетворяющий системе линейных ограничений 1) $Da = b$, 2) $Da \geq b$.

Для первой задачи доказано, что если система линейных уравнений $\begin{pmatrix} X \\ D \end{pmatrix} a = \begin{pmatrix} y \\ b \end{pmatrix}$ совместна, то наименьшей степенью искомого полинома будет $s = \text{rang} \begin{pmatrix} X \\ D \end{pmatrix}$.

Для второй задачи предложен алгоритм нахождения минимальной степени и построения полинома, основанный на последовательном решении задач квадратичного программирования $f_N = \sum_{i=0}^t a_{N-i}^2 \rightarrow \min (t = 0, 1, \dots)$, при ограничениях $L_s(x_i) = y_i (i = 0, n)$, $Da \geq b$. Степенью искомого полинома будет $s = N - p$, $f_{N-p} \neq 0$, $f_{N-t} = 0 (t < p)$.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Совета Программы поддержки ведущих научных школ (грант 00-15-96137).