MSC 26C99

РЕШЕНИЕ ПОЧТИ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ С ЧЕТНЫМИ ПРОПУСКАМИ

***В.И. Коробов, **А.Н. Бугаевская**

*Харьковский национальный университет,
пл. Свободы, 4, Харьков, 61022, Украина, e-mail: vkorobov@univer.kharkov.ua

**Белгородский государственный университет,
ул. Студенческая, 12, Белгород, 308007, Россия, e-mail: bugaevskaya@bsu.edu.ru

Рассматривается решение систем нелинейных уравнений вида

$$-\sum_{i=1}^{m} T_i^{2k-1} + \sum_{i=m+1}^{n-1} T_i^{2k-1} + f_{2k-1}(\varphi(T_1,\dots,T_n)) = S_{2k-1},\ k=1,\dots,n, \tag{1}$$

где $T_1,\dots,T_n$ – неизвестные, $\varphi(T_1,\dots,T_n)$, $f_1(\varphi), f_3(\varphi),\dots,f_{2n-1}(\varphi)$ – заданные непрерывные функции своих аргументов. Систему уравнений (1) будем называть *почти полиномиальной системой уравнений с четными пропусками*, так как в двух суммах левой части системы отсутствуют неизвестные T_i $(i=1,\dots,n-1)$ с четными степенями. Решение систем вида (1) сводится к последовательному нахождению корней четырех функций одной переменной.

К решению систем вида (1) сводятся многие задачи. В модифицированной задаче Le Verrier'а нахождения собственных значений матрицы A по следам матриц нечетной степени $A, A^3,\dots,A^{2p-1}$, а также при построении квадратурных формул типа Чебышева возникают полиномиальные системы уравнений

$$\sum_{i=1}^{n} T_i^{2k-1} = S_{2k-1},\ k=1,\dots,n. \tag{2}$$

Для систем вида (2) найдена связь между элементарными симметрическими функциями и нечетными степенными суммами $\sum\limits_{i=1}^{n} T_i^{2k-1}$, т.е. получен *аналог формул Ньютона.*

Полиномиальные системы с четными пропусками с чередующимися знаками при T_i $(i=1,\dots,n)$ возникают при решении степенной min-проблемы моментов с четными пропусками [1].

Литература

1. Korobov V.I., Bugaevskaya A.N. The solution of one time-optimal problem on the basis of the Markov moment min-problem with even gaps // Matematicheskaya fizika, analiz, geometriya. – 2003. – 6, №4. – P.505-523.