

ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНИВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОСВЯЗНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ НАЛИЧИИ ПОМЕХ НАБЛЮДЕНИЯ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ

Кацюба О.А., Козлов Е.В.

Самарский Государственный Университет Путей Сообщения
Россия, 443066 Самара, 1-ый Безымянный переулок 14, 4 корпус, 8(846)9995268,
8-927-7566780 , jh1313@list.ru.

Во многих практических задачи идентификации линейных динамических систем помехам подвержен не только выходной сигнал, но и входной сигнал. Применение классического метода наименьших квадратов не позволяет получать состоятельные оценки параметров. В [1] предложен нелинейный метод наименьших квадратов, позволяющий получать сильно состоятельные оценки параметров многосвязных линейных динамических систем при разных значениях степеней разностного уравнения r_n . В данной работе представлен численный метод получения сильно состоятельных оценок при разных r_n .

Представленный в [1] критерий (4), позволяющий определить параметры системы.

$$\min_{\substack{b^{(n)} \\ \dots \\ a^{(n)}} \in \tilde{B}} \left[\sum_{i=1}^N \left(y_i^{(n)} - \begin{vmatrix} b^{(n)T} \\ \dots \\ a^{(n)} \end{vmatrix} \frac{Y_{r_{nk}}(i-1)}{W_{r_{nd}}(i)} \right)^2 / \left(\sigma_n^2 + b^{(n)T} D_1 b^{(n)} + a^{(n)T} D_2 a^{(n)} \right) \right] \quad (1)$$

Для нахождения параметров с заданной точностью критерий (4) можно записать в виде

$$\min_{\substack{b^{(n)} \\ \dots \\ a^{(n)}} \in \tilde{B}} \omega^{-1} \left(b^{(n)} \ ; \ a^{(n)} \right) \times \left(Y^{(n)} - \begin{vmatrix} A_Y \\ \dots \\ A_W \end{vmatrix} \begin{vmatrix} b^{(n)} \\ \dots \\ a^{(n)} \end{vmatrix}, Y^{(n)} - \begin{vmatrix} A_Y \\ \dots \\ A_W \end{vmatrix} \begin{vmatrix} b^{(n)} \\ \dots \\ a^{(n)} \end{vmatrix} \right) = \min_{\substack{b^{(n)} \\ \dots \\ a^{(n)}} \in \tilde{B}} \omega^{-1} \left(b^{(n)} \ ; \ a^{(n)} \right) U_N; \quad (2)$$

где (\bullet, \bullet) - скалярное произведение,

$$Y^{(n)} = \begin{vmatrix} y_1^{(n)} \\ \dots \\ y_N^{(n)} \end{vmatrix}$$

$$A_Y = \begin{vmatrix} Y_{r_{nk}}^T(0) \\ \dots \\ Y_{r_{nk}}^T(N-1) \end{vmatrix}; \quad A_W = \begin{vmatrix} W_{r_{nd}}^T(1) \\ \dots \\ W_{r_{nd}}^T(N) \end{vmatrix}$$

Литература

1. Кацюба О.А., Козлов Е.В. Параметрическая идентификация многомерных по входу и выходу динамических систем при наличии помех во входных и выходных сигналах. // Вестник Херсонского национального технического университета. Вып. 2(31). - Херсон: ХНТУ, 2008. С.225-229.