

ПРОГРАММА ДЛЯ РЕКУРРЕНТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРИ НАЛИЧИИ ПОМЕХ ВО ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ СИГНАЛАХ

Иванов Д.В.

Самарский государственный университет путей сообщения,
Электротехнический ф-т, каф. МАП,
Россия, 443066, г. Самара, 1-ый Безымянный переулок 14, 4 корпус,
Тел.: 8(846)-999-52-68, E-mail: dvi85@list.ru

В [1] предложен рекуррентный алгоритм для идентификации параметров многомерных по входу линейных динамических систем с помехами во входных и выходных сигналах и доказана сильная состоятельность получаемых оценок. В статье приводятся результаты идентификации предложенным алгоритмом и РМНК с помощью программы, реализованной в Matlab. В таблице 1 приведены результаты идентификации динамической системы описываемой уравнениями (1) после 25000 итераций:

$$z_i - \sum_{m=1}^r b_0^{(m)} z_{i-m} = \sum_{j=1}^d \sum_{m=0}^{r_j} a_0^{(mj)} x_{i-m}^{(j)}, \quad (1)$$

$$y_i = z_i + \zeta_1(i), \quad w_i^{(j)} = x_i^{(j)} + \xi^{(j)}(i)$$

На входы подавался сигнал в виде белого шума. Среднеквадратическое отклонение помехи в выходном сигнале $\sigma_1 \approx 1.21$, отношение “сигнал-помеха” на входах и выходе $\frac{\sigma^{(j)}}{\sigma_x^{(j)}} = \frac{\sigma_1}{\sigma_z} = 0.5$. Начальные значения параметров равны 0.

Таблица 1. Результаты тестирования.

	Истинное значение	РМНК	Разработанный алгоритм		Истинное значение	РМНК	Разработанный алгоритм
$b_0^{(1)}$	-0.5	-0.221	-0.464	$a_0^{(12)}$	-0.4	-0.537	-0.451
$b_0^{(2)}$	-0.3	-0.188	-0.304	$a_0^{(22)}$	-0.2	0.039	-0.123
$a_0^{(01)}$	1	0.817	1.031	$a_0^{(03)}$	1	0.798	1.018
$a_0^{(11)}$	0.7	0.353	0.674	$a_0^{(13)}$	0.7	0.333	0.640
$a_0^{(21)}$	-0.2	-0.296	-0.205	$a_0^{(23)}$	-0.4	-0.454	-0.405
$a_0^{(02)}$	1	0.789	1.000				

Литература

1. Кацюба О.А., Иванов Д.В. О состоятельности оценок параметров многомерных по входу линейных динамических систем при наличии помех во входных и выходных сигналах методом стохастической аппроксимации. // Вестник Херсонского Национального технического университета. Вып. 2(31). – Херсон: ХНТУ, 2008. С.221-224.