

КОВАЛЕВ С. М., СОКОЛОВ С. В.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИСКРЕТНО-ДИНАМИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СТРУКТУРОЙ
В СТОХАСТИЧЕСКОЙ СРЕДЕ**

Введение. Рассматривается задача структурной идентификации стохастической динамической системы на основе данных наблюдения в предположении, что структура системы не является постоянной, а может изменяться в течение наблюдаемого интервала времени. Известны: все возможные варианты структур динамической системы, модель наблюдения-измерителя, отражающая зависимость между внутренними состояниями системы и наблюдаемыми состояниями, вероятностный закон межструктурных переходов, а также вероятностные законы распределения шумов системы и измерителя. Требуется на основе данной информации и вероятностного критерия, зависящего от апостериорных плотностей вероятностей всех возможных структур системы, идентифицировать структуру динамической системы в любой заданный момент времени на интервале наблюдения. В статье дается формализованная постановка данной задачи и рассматривается подход к ее решению.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты № 10-01-00058, 10-07-00158, 11-07-00075.

Постановка задачи. Пусть динамика состояний дискретного объекта со случайной сменой структуры описывается в общем случае нелинейным разностным уравнением $x_k = f^{(l)}(x_{k-1}, n_k^{(l)})$, $l = 1, 2, \dots, s$. Здесь x_k — переменная состояния в k -й момент времени, $x_1 = x(1)$, $f^{(l)}(x_{k-1}, n_k^{(l)})$ — известная нелинейная функция, соответствующая структуре под номером l , а $n_k^{(l)}$ — шум объекта при его структуре под номером l , причем его плотность $a^{(l)}(n^{(l)})$ распределения вероятностей известна.

Наблюдение переменных состояния в дискретном времени осуществляется измерителем, описываемым в общем случае также нелинейным уравнением (уравнением наблюдения) вида $z_k = v(x_k, e_k)$, где e_k — шум наблюдения с известной плотностью $g(e)$ вероятности, v — известная нелинейная функция наблюдения, z_k — дискретный отсчет сигнала наблюдения. . .

Поступила в редакцию
27.VII.2011