

В. М. Т р о я н о в с к и й, О. А. С е р д ю к (Москва, Зеленоград, М-ГИЭТ (ТУ)). **Статистическо-алгоритмический метод определения параметров весовой функции при идентификации.**

Известно [1], что наиболее адекватной формой описания динамических свойств объекта, стационарно работающего в условиях случайных возмущений и помех, является уравнение свертки:

$$y(t) = \int_{t=-\infty}^t x(\tau)h(t-\tau) d\tau,$$

причем обычно предполагается, что доступный для измерения выходной сигнал зашумлен аддитивной помехой $n(t)$: $z(t) = y(t) + n(t)$.

На основе этих уравнений и статистических свойств сигналов оказывается возможным провести идентификацию динамических свойств объекта по данным его нормального функционирования с использованием реализации ограниченной длины. Рабочий алгоритм идентификации и его статистические характеристики точности подробно рассмотрены в [2]. Однако остается открытым вопрос об определении такого заранее неизвестного параметра весовой функции, как протяженность во времени, что препятствует практическому использованию названного алгоритма.

Предлагаемый метод базируется на оценивании величины ошибки прогноза выходного сигнала с применением результатов идентификации. Как показано в [2], при надлежащей обработке реализаций входного и выходного сигналов удастся разрешить проблему «запасенной энергии» и рассчитать оценку весовой функции. Более того, дисперсия прогноза возрастает по мере увеличения длины весовой функции и уменьшения объема доступных данных. Поэтому проведение серии процедур идентификации по одним и тем же исходным данным с многократным увеличением предполагаемой длины весовой функции относительно ее истинной величины должно увеличивать ошибку прогноза. С другой стороны, занижение длины оцениваемой весовой функции относительно ее истинного значения начинает не только искажать результат идентификации, но и увеличивать ошибку последующего прогноза выходного сигнала.

Таким образом, влияние предполагаемой длины весовой функции на дисперсию прогноза выходного сигнала носит явно экстремальный характер, причем точка экстремума соответствующей функции располагается вблизи значения ее истинной длины.

На практике окончательное решение задачи затрудняется ввиду статистических флуктуаций оценок, получаемых при использовании реализаций конечной длины. Однако накопление данных в процессе повторных последующих экспериментов позволяет преодолеть и это препятствие.

В докладе приводятся результаты моделирования, подтверждающие работоспособность предлагаемого метода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трояновский В. М.* Информационно-управляющие системы и прикладная теория случайных процессов. М.: Гелиос АРВ, 2004, 304 с.
2. *Трояновский В. М.* Количественные оценки точности и эффективности алгоритмов идентификации с регуляризирующими процедурами. — В сб.: Труды IV международной конференции «Идентификация систем и задачи управления» (SICPRO'05), 2005.