

**ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ИДЕНТИФИКАЦИИ
НЕСТАЦИОНАРНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ
КУСОЧНО-ЛИНЕЙНОМ ВХОДНОМ СИГНАЛЕ**

Воскобойников Ю.Е.^{1,2}, Солодуша С.В.²

¹*НГАСУ (Сибстрин), НГТУ, Новосибирск,*

²*ИСЭМ СО РАН, Иркутск*

voscob@mail.ru, solodusha@isem.irk.ru

В работе предлагается подход к построению интегральной модели нестационарной динамической системы, основанный на использовании тестовых сигналов кусочно-линейного вида [1]. Выделено специальное одномерное линейное уравнение Вольтерра I рода с двумя переменными пределами интегрирования, возникающее в задаче идентификации нестационарных ядер Вольтерра $K(t, \nu)$, $0 \leq \nu \leq t \leq T$. Доказана теорема существования и единственности решения соответствующих уравнений в классе несимметричных непрерывных функций.

Для выполнения условий, обеспечивающих разрешимость уравнений в требуемом классе функций, и устойчивого вычисления производных, входящих в построенную формулу обращения, используется аппарат сглаживающих кубических сплайнов с выбором параметра сглаживания на основе метода L -кривой [2]. Использование кубических сплайнов дефекта единица позволило построить эффективный численный алгоритм идентификации с низкой методической ошибкой и хорошей устойчивостью к шумам измерения.

Работа выполнена в Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН (ИСЭМ СО РАН) за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-21-00409), <https://rscf.ru/project/22-21-00409/>.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Solodusha S.* New Classes of Volterra Integral Equations of the First Kind Related to the Modeling of the Wind Turbine Dynamics // 15th Intern. Conf. Stability and Oscillations of Nonlinear Control Systems (Pyatnitskiy's Conference). 2020. doi: 10.1109/STAB49150.2020.9140662.
2. *Voskoboinikov Yu., Solodusha S., Markova E., Antipina E., Boeva V.* Identification of Quadratic Volterra Polynomials in the «Input-Output» Models of Nonlinear Systems // Mathematics. 2022. Vol. 10. P. 1836. doi: 10.3390/math10111836.