

В докладе рассматриваются новые методы синтеза адаптивных наблюдателей переменных состояния нелинейных систем, полученные за последние пять лет, то есть в период с 2015 по 2019 годы. Представлены два оригинальных подхода, базирующиеся на современной теории адаптивного управления и методах идентификации. Первый подход предусматривает адаптивную настройку некоторого неизвестного вектора постоянных параметров, полученного в результате специальной параметризации исходной нелинейной системы [1]. В основу второго метода положена новая процедура динамического расширения регрессора и смешивания [2], позволяющая разбить исходную математическую модель на скалярные уравнения, содержащие только одну неизмеряемую переменную состояния, которая далее восстанавливается, в том числе, с использованием стандартных наблюдателей Люенбергера.

Обсуждаются актуальные приложения, возникающие в задачах управления химическими процессами, электромеханическими системами, мехатронными и робототехническими комплексами, а также сетями электрических генераторов. Рассматриваются результаты реальных экспериментальных исследований, демонстрирующие имплементацию теоретических методов в современные технические системы.

[1] Romeo Ortega, Alexey Bobtsov, Anton Pyrkin, Stanislav Aranovskiy. A parameter estimation approach to state observation of nonlinear systems // *Systems & Control Letters* 85, 84-94.

[2] Stanislav Aranovskiy, Alexey Bobtsov, Romeo Ortega, Anton Pyrkin. Performance Enhancement of Parameter Estimators via Dynamic Regressor Extension and Mixing // *IEEE Transactions on Automatic Control* 62 (7), 3546 – 3550.