

УДК 621.446

## МОДЕЛИРОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ С ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРОЙ

**Пикуль И.Н., студент**

*(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк,  
Украина)*

Ряд промышленных объектов управления в силу внешних воздействий на них изменяют свои динамические характеристики. Поэтому системы автоматического управления построенные по принципу отклонения не обеспечивают требуемого качества.

Для повышения качества управления объектами с переменными параметрами используются адаптивные алгоритмы. В данной работе рассматриваются адаптивные системы, алгоритм управления которых предусматривает скользящий режим благодаря переменной структуре управляющего устройства. Преимущество такого алгоритма управления в простоте реализации, в отсутствии необходимости оперативной идентификации параметров управляемого объекта.

Целью работы является выбор переменной структуры адаптивной системы, условий возникновения скользящих режимов и исследование динамических характеристик системы путем моделирования ее на ПЭВМ.

В модели исследуемой системы рассматриваются объекты второго и третьего порядков при различных значениях их параметров (постоянных времени).

Схема моделирования представлена на рис. 1 (в среде Matlab), а на рис. 2 и 3 динамические характеристики системы.

Установлено, что динамические процессы в системе определяются только параметрами скользящего режима, т.е. дифференциальными уравнениями гиперплоскости переключения и практически не зависят от изменяющихся параметров объекта.

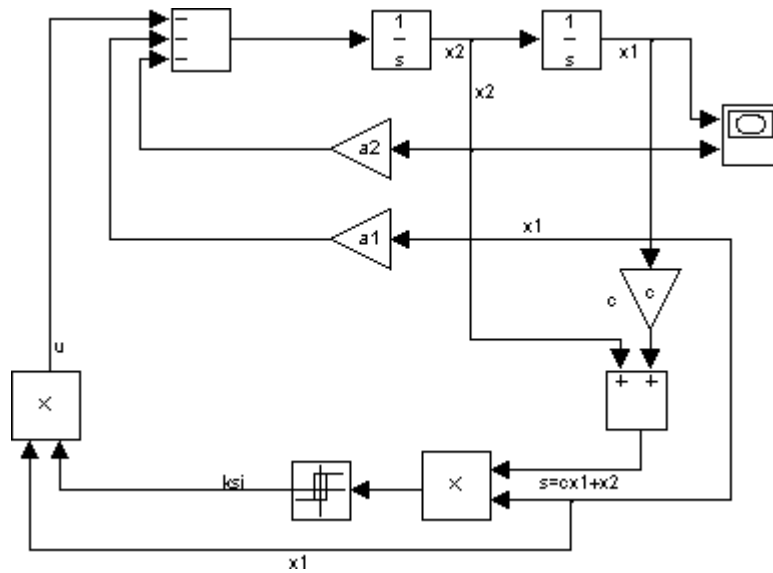
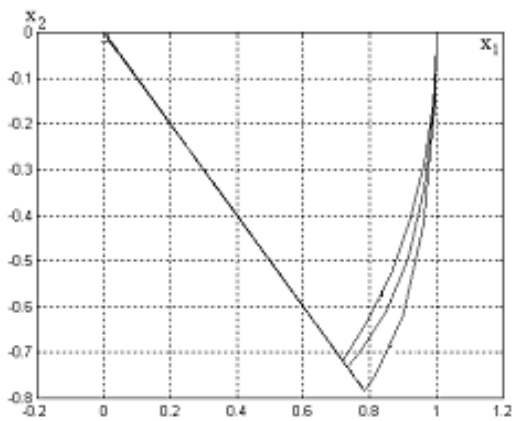
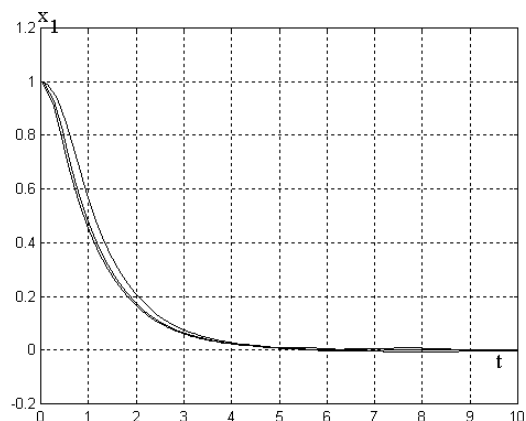


Рисунок 1 – Схема моделирования системы в среде Matlab.



а)

а) Фазовый портрет системы в скользящем режиме при различных параметрах объекта



б)

б) Переходные процессы в системе при различных параметрах объекта

Рисунок 2 – Динамические характеристики системы в скользящем режиме при вариации параметров.

#### Перечень ссылок

1. Гулятьев. Визуальное моделирование в среде MATLAB. – СПб.: Питер, 2000, 432 с.
2. Теория систем с переменной структурой. Под ред. С.В. Емельянова. М.: Наука, 1970, 592 с.