

УДК 681.51

## **СИНТЕЗ ПРЕДИКТОРА СОСТОЯНИЙ ЛИНЕЙНОЙ СТАЦИОНАРНОЙ СИСТЕМЫ С ПЕРЕМЕННЫМ ЗАПАЗДЫВАНИЕМ И СИНУСОИДАЛЬНЫМ ВОЗМУЩЕНИЕМ В КАНАЛЕ УПРАВЛЕНИЯ**

**Беззубов В.А.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – д.т.н., профессор Бобцов А.А.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Доклад посвящён синтезу предиктора полного порядка для линейных стационарных систем с гармоническим возмущением и переменным запаздыванием в канале управления. Рассматриваемый алгоритм основан на алгоритмах GPEBO, DREM и FTC. Отличительными особенностями результата являются функционирование в условиях переменного возмущения и обеспечение сходимости ошибок оценок к нулю за конечное время.

**Введение.** Задача наблюдения за состояниями динамических систем при наличии гармонического возмущения является достаточно актуальной и в настоящее время имеет множество применений.

В последнее время актуальным является усложнённый вариант данной задачи, в котором имеет место быть запаздывание в канале управления. В этом случае задача наблюдения за состояниями системы преобразуется в задачу предсказания состояний этой системы для осуществления дальнейшего управления.

В данной работе представлено решение данной задачи на основе алгоритмов GPEBO, DREM и FTC.

**Основная часть.** В данной работе представлен предиктор состояний полного порядка для линейной стационарной динамической системы с переменным запаздыванием и синусоидальным возмущением в канале управления.

Алгоритм состоит из двух подсистем – наблюдателя полного порядка и предиктор на базе наблюдателя. Для синтеза наблюдателя производится перевод системы в каноническую наблюдаемую форму с последующей параметризацией полученной модели. Разработанный наблюдатель основан на алгоритме GPEBO, а для оценки параметров полученной регрессионной модели используется алгоритм DREM с модификацией FTC, позволяющей обеспечить сходимость ошибки оценки к нулю за конечное время. Вторым этапом является синтез предиктора полного порядка при помощи дополнительной динамической системы.

В работе было произведено численное моделирование полученного алгоритма при различных параметрах системы, а результаты были проанализированы.

**Выводы.** Полученный алгоритм может быть использован в составе адаптивных систем управления по выходу в присутствии переменного запаздывания в канале управления и с компенсацией гармонического возмущения.

Беззубов В.А. (автор)

Подпись

Бобцов А.А. (научный руководитель)

Подпись