

**Управление спектром и стабилизация линейных систем  
статической обратной связью по выходу  
Ким И.Г.  
(Удмуртский государственный университет, Ижевск)**

Доклад посвящен задачам модального управления, задачам назначения спектра и стабилизации линейных управляемых систем посредством статической обратной связи по выходу: указанные задачи рассматриваются для систем с запаздываниями, систем высших порядков и систем с переменными неопределенными коэффициентами.

Для линейной стационарной управляемой системы, заданной дифференциальным уравнением  $n$ -го порядка, с сосредоточенными и (или) распределенными запаздываниями в состоянии получены необходимые и достаточные условия разрешимости задачи модального управления и задачи назначения произвольного конечного спектра посредством линейной статической обратной связи по выходу. Получены следствия о стабилизации рассматриваемых систем.

Для линейных стационарных управляемых систем с сосредоточенными и (или) распределенными запаздываниями в состоянии, в случае когда коэффициенты систем имеют специальный вид, получены необходимые и достаточные условия разрешимости задачи модального управления и задачи назначения произвольного конечного спектра посредством линейной статической обратной связи по выходу. Получены следствия о стабилизации рассматриваемых систем.

Для линейных стационарных управляемых систем высших порядков вводится постановка задачи назначения произвольного матричного спектра. Получены необходимые и достаточные условия разрешимости такой задачи посредством статической обратной связи по выходу. Установлена связь между разрешимостью задачи назначения произвольного спектра и задачи назначения произвольного матричного спектра системы.

Получены достаточные условия экспоненциальной стабилизации линейного нестационарного дифференциального уравнения с неопределенными коэффициентами посредством линейной стационарной обратной связи по состоянию и по выходу.

Основные публикации:

1. Zaitsev V.A., Kim I. Arbitrary coefficient assignment by static output feedback for linear differential equations with non-commensurate lumped and distributed delays // *Mathematics*. – 2021. – Vol.9, № 17. – Article 2158.
2. Zaitsev V.A., Kim I.G. Matrix eigenvalue spectrum assignment for linear control systems by static output feedback // *Linear Algebra and its Application*. – 2021. – Vol.613. – Pp. 115-150.
3. Зайцев В.А. Ким И.Г. Назначение спектра в линейных системах с несколькими соизмеримыми сосредоточенными и распределенными запаздываниями в состоянии посредством статической обратной связи по выходу // *Известия Института математики и информатики Удмуртского государственного университета*. – 2020. – Т.56. – С. 5-19.
4. Zaitsev V.A., Kim I.G. Exponential stabilization of linear time-varying differential equations with uncertain coefficients by linear stationary feedback // *Mathematics*. – 2020. – Vol.30, № 5. – Article 853.
5. Ким И.Г. Назначение конечного спектра в линейных системах с несколькими сосредоточенными и распределенными запаздываниями посредством статической обратной связи по выходу // *Вестник*

Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. – 2020. – Т.30, вып. 3. – С. 367-384.

6. Zaitsev V.A., Kim I.G. Spectrum assignment and stabilization of linear differential equations with delay by static output feedback with delay // Vestnik Udmurtskogo Universiteta. Matematika. Mekhanika. Komp'yuternye Nauki. – 2020. – Vol.30, № 2. – Pp. 208-220.

7. Zaitsev V.A., Kim I.G. Arbitrary spectrum assignment by static output feedback for linear differential equations with state variable delays // IFAC Papers-OnLine. 2018. – Vol.51, № 32. – Pp. 810-814.

8. Kim I.G., Zaitsev V.A. Spectrum assignment by static output feedback for linear systems with time delays in states // 2018 14th International Conference “Stability and Oscillations of Nonlinear Control Systems” (Pyatnitskiy’s Conference) (STAB). 2018.

9. Зайцев В.А. Ким И.Г. О назначении произвольного спектра в линейных стационарных системах с соизмеримыми запаздываниями по состоянию при помощи статической обратной связи по выходу // Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. 2017. – Т.27, вып. 3. – С. 315-325.

10. Зайцев В. А. Ким И.Г. Задача назначения конечного спектра в линейных системах с запаздыванием по состоянию при помощи статической обратной связи по выходу // Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. 2016. – Т. 26, вып. 4. – С. 463-473.