

В. А. И в а н о в, С. Ю. Б о я р и н ц е в

**СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЙ ПО
БЫСТРОДЕЙСТВИЮ СИСТЕМЫ
СТАБИЛИЗАЦИИ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА**

Решена актуальная задача синтеза оптимального по быстродействию управления линейным объектом третьего порядка, дифференциальное уравнение которого содержит производную в правой части. Рассмотрена задача перевода произвольного начального состояния объекта управления в начало координат и удержания объекта в нулевом состоянии. Выполнена аппроксимация поверхности переключения, что существенно упрощает структуру регулятора. Полученные результаты применимы для синтеза алгоритма управления любыми линейными объектами третьего порядка, уравнения которых содержат производную входного воздействия.

Synthesis of 3-rd Order Performance-Optimal Stabilization System / V.A. Ivanov, S.Yu. Boyarintsev // Vestnik MGTU. Priborostroyeniye. 2005. № 2. P. 3–19.

An urgent problem is solved for synthesis of the 3-rd order performance-optimal control of a linear object with a differential equation including a derivative in its right part. A problem is considered for translating an arbitrary initial state of the controlled object into the origin of the coordinate system and holding the object in the zero state. The approximation of the switch surface is performed which essentially simplifies the controller structure. Obtained results can be applied for synthesis of the algorithm for controlling any 3-rd order linear objects, whose equations include a derivative of input action Refs.7. Figs.12.

1. Лебедев А. А., Чернобровкин Л. С. Динамика полета. – М.: Машиностроение, 1973. – 616 с.
2. Основы динамики торпед / Под ред. Д.П. Скобова. – Л.: Судостроение, 1963. – 341 с.
3. Панов Е. Н., Матин И. И., Шереметов Б. Б. Основы теории движения подводных аппаратов. – Л.: Судостроение, 1973. – 352 с.
4. Атанс М., Фалб П. Оптимальное управление / Под ред. Ю.И. Топчиева. – М.: Машиностроение, 1968.
5. Иванов В. А., Кожевников С. А. Задача оптимального быстродействия для систем второго порядка общего вида // Изв. РАН. Сер. Теория и системы управления. – 1995. – № 3. – С. 76–83.
6. Ванько В. И., Ермошина О. В. Вариационное исчисление и оптимальное управление. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999.

7. Понтрягин С. Л., Болтянский В. Г., Гамкрелидзе Р. В. и др. Математическая теория оптимальных процессов. – М.: Наука, 1969.

Статья поступила в редакцию 28.06.2004

Виктор Александрович Иванов родился в 1934 г., окончил в 1958 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1964 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Специальная робототехника и мехатроника” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 68 научных работ.

V.A. Ivanov (b. 1934) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1958 and Moscow State University n.a. M.V. Lomonosov in 1964. Ph. D. (Eng.), assoc. professor of “Special Robotics and Mechatronics” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 68 publications.

Сергей Юрьевич Бояринцев родился в 1977 г., окончил в 2001 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант МГТУ им. Н.Э. Баумана.

S.Yu. Boyarintsev (b. 1977) graduated from the Bauman Moscow State Technical University. Post-graduate of the Bauman Moscow State Technical University.