

# Интервально-параметрический синтез робастных регуляторов систем автоматического управления технологическими процессами

ЕЗАНГИНА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Томск), Россия*  
e-mail: eza-tanya@yandex.ru

ГАЙВОРОНСКИЙ СЕРНЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет (Томск), Россия*

Важной проблемой современного промышленного производства является разработка и проектирование высококачественных систем автоматического управления в условиях неустойчивости и неопределенности их параметров. В реальных системах управления параметры объекта часто заданы неточно, что связано с погрешностями измерений, старением оборудования, возмущениями, влияющими на характеристики объекта. Существует также системы, параметры которых могут изменяться в известных диапазонах. В обоих случаях справедливо говорить о системах управления с интервально-неопределенными параметрами. Примерами являются промышленные роботы и манипуляторы, металлорежущие и обрабатывающие станки с ЧПУ, подъемники с длинными канатами, антенные установки. Для проектирования САУ с интервально-неопределенными параметрами представляется целесообразным применять робастный подход с использованием типовых линейных регуляторов. При этом важно получить не просто устойчивую систему, а систему с допустимым быстродействием и качеством переходных процессов при любых значениях параметров из их интервалов. Поскольку быстродействие системы определяется ее степенью устойчивости, то для разработки систем автоматического управления с интервальными параметрами представляет интерес задача определения диапазонов изменения параметров робастного регулятора, при которых степень робастной устойчивости больше заданной. Для решения поставленной задачи предлагается использовать коэффициентный метод, основанный на достаточных условиях заданной робастной степени устойчивости и робастной колебательности. Указанные достаточные условия представляют собой системы неравенств, связывающих искомые пределы коэффициентов полинома, в которые входят настройки регулятора, и коэффициентные показатели качества интервальной системы. Для проверки найденных пределов параметров регулятора проводится построение областей локализации корней интервального характеристического полинома и переходных процессов системы в наихудших режимах. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (заявка No114-08-31031).

Список литературы

1. Б.Т. Поляк, П.С.Щербаков Робастная устойчивость и управление. М.: Наука, 2002.–303с
2. S.A. Gayvoronskiy, T.A Ezangina. Bundled Software for the Desing of Interval Dynamic Systems. Applied Mechanics and Materials .Vols. 446 – 447 (2013), pp. 1217-1221.

