

Н. Б. Ф и л и м о н о в

## **БАРЬЕРНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

*Обсуждается проблематика барьерного регулирования в задачах ограничения состояния управляемых динамических объектов. Предложены методы непрерывного и дискретного барьерного регулирования. Первый основан на многоступенчатой схеме релейного регулирования с использованием метода поворота гиперплоскости скольжения управляемого движения объекта. Второй основан на многошаговой схеме экстремального регулирования по методу наискорейшего спуска с использованием экстраполяции регулируемого движения объекта.*

### **Barrier control of dynamic objects / N.B. Filimonov**

The problems of barrier control for the controlled dynamic object state restriction, are discussed. The methods of discrete and continuous barrier control are proposed. The continuous barrier control is based on a multistage scheme of relay control using method of the object controlled movement sliding hyperplane turn. Discrete barrier control is based on a multistep scheme of extreme control by the method of steepest descent with extrapolation of the controlled object movement. Refs.19.

---

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. М а й о р о в А. В., М о с к а т о в Г. К., Ш и б а н о в Г. П. Безопасность функционирования автоматизированных объектов. – М.: Машиностроение, 1988. – 264 с.
2. Ф и л и м о н о в Н. Б. Концепция автомата ограничений / Интеллектуальные системы: Второй междунар. симп. (Санкт-Петербург, 1–4 июля 1996 г.). Труды в 2-х т. Т. 1. – М.: Изд-во РУДН-ПАИМС, 1996. – С. 152–158.
3. Ф и л и м о н о в Н. Б. Гомеостатические системы и автомат ограничений состояния управляемых динамических объектов // Изв. Вузов. Приборостроение. – 1998. – Т. 41. – № 1.
4. С о л о д о в н и к о в В. В., Ф и л и м о н о в А. Б., Ф и л и м о н о в Н. Б. Метод фазового пространства в задачах управления линейными конечномерными объектами // Автоматика. – 1981. – № 2. – С. 55–67.
5. Ф и л и м о н о в Н. Б. Системы многорежимного регулирования: концепция, принципы построения, проблемы синтеза // Изв. Вузов. Приборостроение. 1988. – Т. 31. – № 2. – С. 18–33.
6. Ф и л и м о н о в А. Б., Ф и л и м о н о в Н. Б. Синтез релейного барьерного регулятора // Интеллектуальные системы: Второй междунар. симп. (Санкт-Петербург, 1–4 июля 1996 г.). Труды в 2-х т. Т. 1. – М.: Изд-во РУДН-ПАИМС, 1996. – С. 183–187.

7. Филимонов А. Б., Филимонов Н. Б. Дискретное регулирование линейных объектов методом наискорейшего спуска / Современные технологии в задачах управления, автоматики и обработки информации: Сб. трудов междунар. научно-техн. сем. (Алушта, 1997 г.). – М.: Изд-во МАИ. 1997. – С. 96–98.
8. Летов А. М. Динамика полета и управление. – М.: Наука, 1969. – 359 с.
9. Смирнов Е. Я. Некоторые задачи математической теории управления. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. – 200 с.
10. Солодовников В. В., Филимонов Н. Б. Динамическое качество систем автоматического регулирования. – М.: МВТУ. 1987.
11. Филимонов А. Б., Филимонов Н. Б. Негладкий анализ и синтез систем регулирования на основе прямого метода Ляпунова. II. Синтез и оптимизация систем регулирования // Изв. Вузов. Приборостроение. – 1996. – Т. 39. – № 4. – С. 8–23.
12. Солодовников В. В., Бирюков В. Ф., Пилишкин В. Н. Достаточные условия в задаче синтеза регулятора при фазовых ограничениях // Автоматика. – 1985. – № 4. – С. 54–60.
13. Теория систем с переменной структурой / Под ред. С.В. Емельянова. М.: Наука, 1970. – 592 с.
14. Красовский А. А. Системы автоматического управления полетом и их аналитическое конструирование. – М.: Наука, 1973. – 558 с.
15. Ашимов А. А., Соколова С. П. Устойчивость системы автоматического управления, осуществляющей стабилизацию и вывод технологического объекта из аварийного режима // В кн.: Теория устойчивости и ее применения. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 83–88.
16. Ивахненко А. Г., Толокняненко В. А., Яременко А. Г. Управление с оптимизацией прогноза при использовании дискретных нелинейных прогнозирующих моделей объекта // Автоматика. – 1974. – № 1. – С. 28–38.
17. Филимонов Н. Б. Концепция дальнего действия и ближнего действия в задачах управления нелинейными объектами / IV Всес. н.-т. конф. “Математическое, алгоритмическое и техническое обеспечение АСУ ТП”: Тез. докл. – М.: МВТУ. 1988. – С. 15.
18. Филимонов Н. Б. Локальный и глобальный аспекты в задачах управления нелинейными объектами // Труды МВТУ. № 513. Системы автоматического управления. – М.: МВТУ. 1988. – С. 3–12.
19. Филимонов А. Б., Филимонов Н. Б. Цифровое упреждающее регулирование нелинейных объектов // Автоматизация исследования, проектирования и испытаний сложных технических систем: Тез. докл. / Всес. н.-т. конф. Калуга: ООП УИР статистики. 1989.

Статья поступила в редакцию 27.11.1997

Николай Борисович Филимонов родился в 1951 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1974 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Системы автоматического управления” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 115 научных публикаций в области автоматики и теории управления.

N.B. Filirnonov (b. 1951) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1974. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Automatic Control Systems” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of 115 publications in the field of automation and control theory.