РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИРКУТСКИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Ответственные редакторы
академики В. М. Матросов, М. Ф. Решетнёв

НОВОСИБИРСК
«НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1992

УДК 629.78 : 681.3

Динамика и управление космическими объектами.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1992.— 211 с.
ISBN 5—02—029725—9.

В сборнике представлены научные результаты, полученные в секции «Динамика и управление космическими объектами» Научного совета АН СССР по проблемам управления движением и навигации по направлениям: управление траекторным движением и навигация, динамика и управление ориентацией, динамика измерительных и исполнительных бортовых систем, методы и средства интеллектуализации и автоматизации проектирования.

Книга предназначена для ученых, инженеров и аспирантов, использующих методы прикладной математики в исследованиях динамики управляемого космического полета и систем управления космических аппаратов.

Рецензенты

доктор технических наук *С. В. Елисеев*,
доктор физико-математических наук *С. Н. Васильев*

Ответственный за выпуск *Е. И. Сомов*

Утверждено к печати
Иркутским вычислительным центром СО РАН

Д $\frac{1602110000-058}{042(02)-92}$ 241—91 II полугодие

© Издательство «Наука», 1992

ISBN 5—02—029725—9

СОДЕРЖАНИЕ

От редакторов 3

Управление траекторным движением и навигация

Величенко В. В., Козьминых В. А. Прецизионное управление пространственным движением космического аппарата в возмущенной атмосфере 4

Бартенев В. А., Гречкосеев А. К., Жиленков Р. Д. Гарантированная оценка точности коррекции эфемерид ИСЗ по трансверсали на основе межспутниковых измерений 12

Абросимов В. К. Нечеткие категории в задачах прогноза движения космических аппаратов 21

Зудихин Л. В., Ченцов А. Г. Об одной линейной задаче многоканального управления с ограничениями по пунктам следования 29

Динамика и управление ориентацией . .

Раевский В. А., Монахов В. В., Глазунов А. Ф. Цифровая система ориентации и стабилизации геостационарного спутника-ретранслятора «Луч» 40

Сомов Е. И. Динамика многократной цифровой системы пространственной гиросиловой стабилизации упругого космического аппарата 46

Климарев А. М., Тентилов Ю. А., Титов Г. П., Бочкарев А. В. Бигиродинная система ориентации космического аппарата на высокоэллиптической орбите 76

Бурносов С. В., Козлов Р. И. Синтез цифровой системы гиростабилизации упругого КА методом ВФЛ 85

Смирнов Е. Я., Павликов В. Ю., Щербаков П. П., Юрков А. В. Стабилизация программных движений управляемых систем 101

Анапольский Л. Ю., Литвинов А. Л., Петренко В. Н. Широтно-импульсное управление режима успокоения плоского движения упругого тела 110

Динамика измерительных и исполнительных бортовых систем

Шереметьевский Н. Н., Малаховский Е. Е., Позняк Э. Л. Моделирование движения гибкого КА при возмущениях от электромеханических приводных устройств 124

Лянзбург В. П. Моментный гироскоп с обратной связью по моменту гироскопической реакции 137

Малаховский Е. Е. Динамическая точность стабилизации геостационарного спутника и критерии качества изображений поверхности Земли 146

Дернов С. А., Прокопьев В. Г., Титов Г. П. Комплексный моделирующий стенд для динамических испытаний системы ориентации спутника 157

Методы и средства автоматизации проектирования и интеллектуализация

Матросов В. М., Козлов Р. И., Сомов Е. И., Бутырин С. А., Бурносов С. В., Бондаренко Е. А., Журавлев А. Е., Опарин Г. А., Симонов С. А. Методы и программное обеспечение для автоматизированного проектирования систем управления ориентацией космических аппаратов 163

Матросов В. М., Алдошкин Ю. Г., Киселев С. И., Опарин Г. А. Автоматизация моделирования динамики составных непрерывно-дискретных систем управления движущимися объектами 179

Макаров В. П., Платонов С. Н. Элементы искусственного интеллекта в задаче обеспечения живучести системы ориентации ИСЗ 193

Лебедев Г. Н., Кудрявцев П. С. К вопросу о стратегии управления продукционным выводом 203