

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Немыченкова Г.И.

"Моделирование и синтез субоптимальных переключаемых систем при наличии дискретных неточных измерений", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника).

Диссертационная работа посвящена исследованию детерминированных гибридных систем, управляемых с переключениями. Под переключением понимается скачкообразное изменение состояния динамической системы. Непрерывные изменения состояния описываются дифференциальными уравнениями, а скачки – рекуррентными. Предполагается, что начальное состояние системы известно неточно. Поэтому исследуется задача оптимального в среднем управления пучком траекторий.

Особенностью диссертации является учет дискретных неточных измерений, выполняемых в процессе движения переключаемой системы. Получаемая при измерениях информация накапливается и используется для формирования законов управления. При синтезе оптимального в среднем управления применяется принцип разделения. Такой подход, не смотря на субоптимальность, широко применяется на практике, в частности в задачах управления летательными аппаратами. Это свидетельствует об актуальности проведенного исследования.

В диссертации разработаны математические методы моделирования переключаемых систем в условиях параметрической неопределенности, доказаны достаточные условия субоптимальности в среднем управления пучком траекторий переключаемых систем и стационарных систем автоматного типа при наличии дискретных неточных измерений. На основе этих условий разработаны алгоритмы и численные методы синтеза оптимального в среднем управления пучками траекторий. Предлагаемые алгоритмы и методы достаточно проработаны, доведены до программ численного решения, что подтверждается их государственной регистрацией. Эффективность работы алгоритмов и программ проверена на методических примерах. Теоретический интерес представляет контрпример (первый пример в автореферате), в котором принцип разделения не выполняется.

В диссертации решена задача активной стабилизации колебаний искусственного спутника при помощи реактивных двигателей малой тяги, получено субоптимальное в среднем управление в условиях параметрической неопределенности при наличии дис-

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. № 28 11 20 19

кретных неточных измерений. Выявлены особенности влияния измерений на качество стабилизации. Неожиданный вывод об эффективности измерений, проводимых до активной фазы полета, представляет практический интерес.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Отметим, что в автореферате не указаны вычислительные сложности предлагаемых алгоритмов синтеза.
2. Нет обоснования для выбора методов целочисленной минимизации в задаче стабилизации спутника.

Эти замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа представляет законченное исследование, выполненное на высоком математическом уровне, удовлетворяющее всем требованиям ВАК, предъявляемым кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 и 05.13.01.

Родина Людмила Ивановна

д.ф.-м.н., доцент,

профессор кафедры функционального анализа

и его приложений Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,

600000, г. Владимир, ул. Горького, 87, 8(4922) 53-25-75,

oso-vlsu@yandex.ru

