



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,
ИНН 6316000632, КПП 631601001

01 АПР 2021

№ 104-1501

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д212.125.12
Старкову А. В.

125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, 4,
Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Хоанг Ву Тан,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение: отзыв на автореферат, 2 экз. на 2 л. каждый.

Первый проректор - проректор
по научно-исследовательской работе

А. Б. Прокофьев

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«14» 04 2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хоанг Ву Тан
по теме «Разработка алгоритмов управления движением космического аппарата системы обслуживания геостационарных спутников связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью сервисного обслуживания космических аппаратов (КА), функционирующих на геостационарных орбитах (ГСО) с целью продления срока их активного существования путем дозаправки, проведения регламентных ремонтных работ или, в случае отказа аппарата, увода его с орбиты.

Целью диссертационной работы является разработка алгоритмов автономного управления движением центра масс КА при обслуживании орбитальных объектов в окрестности геостационарной орбиты с учетом технических ограничений. Для достижения поставленной цели в работе решается совокупность задач:

– разработка математических модели управляемого движения сервисного модуля (СМ) системы обслуживания на этапе его приведения в окрестность рабочей позиции целевого модуля (ЦМ) и модели управляемого движения СМ относительно ЦМ с учетом влияния от нецентральности гравитационного поля Земли, ускорения от Солнца и Луны, давления света и ошибок реализации и ориентации тяги двигательной установки (ДУ);

– решение задач синтеза субоптимального управления стохастической системы с использованием критерия оптимальности, отражающего статистические характеристики терминальной точности управления и затрат рабочего тела ДУ на реализацию управления с учетом ограничений;

– разработка программного обеспечения имитационного моделирования движения СМ и ЦМ, получение оценки точности управления как в случае с идеальным управлением, так и в случае статистического моделирования с заданными статистическими характеристиками случайных величин, в том числе ошибок решения навигационной задачи.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в предложенном новом алгоритме генерации начального приближения для устойчивого решения задачи синтеза субоптимального управления движением центра масс СМ методом последовательных приближений в сочетании с комбинированным методом оптимизации на этапе его приведения в окрестность рабочей позиции ЦМ в стохастической постановке по интегро-терминальному критерию с учетом детерминированных возмущений.

Результаты диссертационной работы имеют практическую значимость при проектировании и отработке автономных систем управления динамическими операциями спутников, функционирующих на околокруговых орбитах, в том числе ГСО.

Среди замечаний следует отметить следующие:

1. В ряде формул по тексту автореферата отсутствуют пояснения к обозначению некоторых величин, что затрудняет восприятие содержания работы; также в тексте автореферата имеются орфографические и синтаксические ошибки.

2. На рис. 6 приведен фазовый портрет процесса приведения СМ в окрестность рабочей позиции ЦМ, однако непонятно в каких координатах он построен – по обеим осям обозначена скорость дрейфа v , однако единицы измерения разные.

В качестве пожелания к работе считаю целесообразным государственную регистрацию разработанного программно-моделирующего комплекса, что позволит ускорить процесс практического внедрения результатов диссертационного исследования.

Несмотря на отмеченные замечания, представленная диссертация выполнена на высоком научном уровне, содержит оригинальные результаты, имеющие теоретическое и практическое значение, и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Хоанг Ву Тан, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Профессор, д.т.н., заведующий кафедрой
космического машиностроения

В. В. Салмин

Подпись Салмина В.В. удостоверяю.

Начальник отдела сопровождения деятельности
учебного подразделения Самарского университета

Васильева И.П.

20__ г.