



Акционерное общество
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402, ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566
тел.: +7 (495) 573-56-75, факс: +7 (495) 573-35-95, e-mail: npol@laspace.ru, www.laspace.ru

« 23 МАР 2021 » 20 г.

№

597/7482

На №

от

Председателю диссертационного совета
Д 212.125.12
Заведующему кафедрой 604
Московского авиационного института
д.т.н., профессору Малышеву В.В.

125993, г. Москва, Волоколамское ш., д.4

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по научной работе
д.т.н., профессор Шевченко С.Н.



Шевченко С.Н.

« 23 »

03

2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хоанг Ву Тан**

«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»

Работа Хоанг Ву Тан посвящена проблематике разработки алгоритмов управления движением космического аппарата (КА) при выполнении обслуживания геостационарных спутников связи. В работе исследуется алгоритм управления

Отдел документационного
обеспечения МАИ

31 03 2021 г.

движением обслуживающего КА: сближение сервисного модуля (СМ) с целевым модулем (ЦМ) и удержание СМ относительно ЦМ для инспекции. Проблемам обслуживания на орбите посвящен ряд работ. Однако большинство рассматриваемых в них задач организации обслуживающих орбитальных группировок относятся к задачам маршрутизации при перелете между обслуживаемыми объектами или проблемы техники и технологии для ремонта. Таким образом остаются нерешенными ряд проблем, связанных с вопросами баллистики, автономной навигации и управления относительным движением космических аппаратов в процессе обслуживания. Этим определяется актуальность задач, которая были рассмотрены в диссертационной работе Хоанг Ву Тан.

В работе рассмотрены следующие основные задачи:

1) разработка математической модели управляемого движения СМ на этапе его приведения в окрестность рабочей позиции ЦМ, а также модели управляемого движения СМ относительно ЦМ с учетом внешних возмущающих воздействий;

2) решение задачи синтеза субоптимального управления стохастической системы с использованием критерия оптимальности и учетом ограничений;

3) разработка программного обеспечения имитационного моделирования движения СМ и ЦМ, получение оценки точности управления как в случае с идеальным управлением, так и с использованием статистического моделирования при случайных внешних возмущениях.

В результате решения рассмотренных в работе научно-технических задач, были разработаны новые алгоритмы управления движением СМ на рассматриваемых этапах обслуживания геостационарных спутников связи и программно-моделирующий комплекс для исследования разработанных алгоритмов.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанные в работе алгоритмы и программный комплекс могут быть использованы при проектировании и отработке автономных систем управления динамическими операциями КА на околокруговых орбитах, в том числе ГСО.

Работа прошла достаточную апробацию, ее основные результаты опубликованы.

В качестве замечаний к тексту автореферата диссертационной работы можно отметить:

1) в качестве научной новизны работы заявлена разработка алгоритма субоптимального управления. В тоже время, предметом исследования являются алгоритмы квазиоптимального управления. Из текста автореферата не ясно, в чем именно отличие между данными двумя видами оптимальности и как при исследовании квазиоптимальных алгоритмов было получено субоптимальное управление;

2) из текста автореферата не ясна математическая модель двигательной установки КА. Какие именно случайные характеристики формирования приращения кажущейся скорости (управления), возникающие за счет ошибок ее работы, учитывались?

Указанные замечания не снижают ценности полученных в диссертационной работе результатов и являются рекомендациями для продолжения исследовательской работы.

Диссертация Хоанг Ву Тан на тему: «Разработка алгоритмов управления движением космического аппарата системы обслуживания геостационарных спутников связи», является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям к кандидатским диссертациям, представленным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842). Автор работы Хоанг Ву Тан заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Ведущий математик отдела №542,
кандидат технических наук



Розин Петр Евгеньевич

Ведущий математик отдела №517,
кандидат технических наук



Симонов Александр
Владимирович

Математик 2-й категории отдела №517,
кандидат технических наук



Гордиенко Евгений Сергеевич

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина» (АО "НПО Лавочкина").

Почтовый адрес: 141402, РФ, г. Химки, Московская область, Ленинградская ул., д.24. Телефон: +7 (495) 573 56 75, оф. сайт: <https://www.laspaces.ru>, эл. почта: npol@laspaces.ru.

Персональные данные к.т.н. П.Е. Розина, к.т.н. А.В. Симонова и к.т.н. Е.С. Гордиенко заверяю.

Заместитель генерального директора по персоналу и общим вопросам

Шолохова И.В.

