



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
Государственный научный центр Российской Федерации –
федеральное государственное унитарное предприятие

**"Исследовательский центр
имени М.В.Келдыша"**
(ГНЦ ФГУП "Центр Келдыша")

ул. Онежская, д. 8, г. Москва, Россия, 125438
Тел. +7 (495) 456-4608 Факс: +7 (495) 456-8228
ОКПО 07547339 ОГРН 1027700482303 ИНН/КПП 7711000836/774301001
kerc@elnet.msk.ru; kerc@comcor.ru; http://www.kerc.msk.ru

25.05.2015 № 48-24/44
на № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета ДС Д212.125.12
ФГБОУ ВПО
«Московский авиационный институт»
(национальный исследовательский университет)
кандидату технических наук
Дарнопов В.В.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское ш., д. 4

Отзыв

на автореферат диссертации Нгуена Нгока Диена «Проектирование траекторий межпланетных перелетов КА с электроракетной двигательной установкой с учетом нештатного временного выключения двигателя», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Актуальным направлением развития космонавтики для исследования объектов Солнечной системы является применение автоматических космических аппаратов с электроракетными двигателями в составе маршевой двигательной установки. Сложные схемы перелетов, обусловленные наличием гравитационных маневров, позволяют сократить необходимый на перелет запас рабочего тела, но при этом повышаются требования к точности отработки законов управления вектором тяги двигательной установки. В ходе перелета возможно возникновение нештатных ситуаций, приводящих к временному отключению двигателей, что может привести к невозможности реализации полетной программы. Поэтому рассмотренная в диссертационной работе задача по проектированию траекторий межпланетных перелетов с учетом временного нештатного отключения двигателей является важной и актуальной.

В диссертационной работе присутствуют результаты, обладающие научной новизной: формулировка задачи построения траектории межпланетного перелета с учетом возможности нештатного выключения двигательной установки; методика поиска оптимальных траекторий перелета с участком нештатного отключения двигателя; методика определения наихудшего момента отключения и предельной его продолжительности, при которой возможна реализация перелета; исследование влияния дополнительных пассивных участков на улучшение возможностей парирования нештатного выключения двигателей.

Результаты, полученные автором при работе над диссертацией, имеют определенную практическую значимость и могут применяться для задач баллистического проектирования межпланетных перелетов.

Следует отметить недостатки автореферата:

1. В рассмотренных перелетах к Венере и Юпитеру не приведены в явном виде параметры энергоустановки и режимы работы двигателя РИТ-22.
2. В описании методики расчета траектории перелета с участком нештатного отключения двигателей отсутствует математическая формулировка граничных условий в момент времени после окончания участка нештатного отключения двигательной установки.
3. Для начального вектора сопряженных переменных не приведен нормирующий множитель.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Судя по автореферату, представленная диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, и выполнена на высоком научно-техническом уровне, а ее автор, Нгуен Нгок Диен, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Начальник сектора
ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»
кандидат технических наук

А. А. Гафаров

Ведущий инженер
ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»

Е. Ю. Кувшинова

Инженер 2-ой категории
ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»

Е. И. Музыченко

Подписи Гафарова А. А., Музыченко Е. И. и
Кувшиновой Е. Ю. удостоверяю

Ученый секретарь
ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»
кандидат военных наук



Ю. Л. Смирнов