

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сеницына Леонида Игоревича по теме «Комплекс методик повышения точности маневрирования наноспутника с двигательной установкой», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов

В диссертационной работе Сеницына Л.И. рассматривается решение актуальной задачи по обеспечению точности орбитального маневрирования наноспутника с использованием двигательных установок, поскольку для относительно небольших моментов инерции наноспутника ощутимое влияние на его динамику оказывают даже незначительные возмущающие моменты. В процессе выдачи импульса тяги, который формируется не одномоментно, а на некотором интервале времени, наноспутник приобретает угловые ускорения, которые могут привести к закрутке наноспутника относительно центра масс, а это в свою очередь - к нежелательному падению генерации электроэнергии с панелей солнечных батарей.

Теоретическая значимость полученных новых результатов, состоит в следующем: предложен комплексный подход к оценке погрешности импульсной коррекции траектории движения космического аппарата нанокласса и к обеспечению точности маневрирования за счёт придания наноспутнику свойства спутника-гиростата в процессе работы двигательной установки. Также, предложена стохастическая математическая модель процесса формирования корректирующего импульса для наноспутника, учитывающая случайный характер проектных параметров и режимов работы двигательной установки.

Для оценки влияния производственных отклонений изготовления наноспутника и режимов работы двигательной установки на эффективность импульсной коррекции орбиты, автором разработана оригинальная методика.

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается использованием корректных математических моделей, применением известных численных методов при проведении математического моделирования, частичной верификацией результатов, полученных численными методами, экспериментальными данными и их согласованностью с аналитическими решениями.

Диссертационная работа Сеницына Л.И. безусловно является апробированной. Результаты диссертации были представлены на восьми научных конференциях. Основное содержание диссертации Сеницына Л.И., её основные положения и результаты были отражены в 11 печатных работах,

| | |
|-----------------------|-------------|
| Входящий № | 217-8649 |
| Дата | 14 НОЯ 2023 |
| Самарский университет | |

в том числе в 4 статьях в журналах из перечня ВАК и 7 статьях в публикациях индексируемых в базе Scopus.

В качестве замечаний к автореферату диссертации следует отметить:

1. Из текста автореферата не ясно, что подразумевается под производственными отклонениями изготовления наноспутника и двигательной установки, с чем они связаны.

2. На рисунках 7 и 9, в подписях осей графиков, используется разный размер шрифта.

Однако, отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности данного диссертационного исследования.

В целом, диссертация «Комплекс методик повышения точности маневрирования наноспутника с двигательной установкой» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор данной диссертации Сеницын Леонид Игоревич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Директор научно-образовательного
центра им. К.Э. Циолковского
Амурского государственного университета,
канд. физ.-мат. наук, доцент

Д.В. Фомин

Я, Фомин Дмитрий Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Сеницына Л.И. и их дальнейшую обработку.

Дата: 02.11.2023 г.

Адрес организации: 675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21

Телефон организации: +7 (4162) 234-577

