

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

д.т.н., профессора Белоконова Игоря Витальевича
на диссертационную работу Сеницына Леонида Игоревича
«Комплекс методик повышения точности маневрирования наноспутника с
двигательной установкой», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.16. Динамика,
баллистика, управление движением летательных аппаратов

Сеницын Леонид Игоревич в 2019 году окончил Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева по направлению подготовки 03.04.01. Прикладные математика и физика. Присвоена квалификация магистр. С 2019 г. по 2023 г. Сеницын Л.И. обучался в очной аспирантуре Самарского университета по направлению подготовки 24.06.01. Авиационная и ракетно-космическая техника, профиль «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов». В настоящее время Сеницын Л.И. работает в Самарском университете в должности инженера межвузовской кафедры космических исследований, ассистента межвузовской кафедры космических исследований и младшего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории «Перспективные фундаментальные и прикладные космические исследования на базе наноспутников» (НИЛ-102) Самарского университета.

Диссертационная работа Сеницына Л.И. посвящена решению актуальной задачи повышения точности маневрирования наноспутника с двигательной установкой.

В настоящее время наблюдается увеличение количества запусков наноспутников, оснащенных двигательными установками. При этом большое значение имеет точность, с которой выполняются маневры. Погрешность реализации корректирующих импульсов, приводящая к ошибкам при выполнении маневров на орбите, является следствием приобретенных в процессе работы двигательной установки угловых ускорений, которые в свою очередь обусловлены производственными отклонениями изготовления

наноспутника. Таким образом, особый интерес представляет задача определения требований к производственным отклонениям изготовления наноспутника. Уменьшение допусков при изготовлении наноспутника является не единственным способом достижения лучших точностей при выполнении орбитальных маневров. Часто по техническим или экономическим причинам невозможно уменьшить плечо силы реактивной тяги до значений, обеспечивающих требуемую точность маневрирования. В этом случае эффективным будет использование активной системы стабилизации.

В результате проведения диссертационного исследования разработана методика оценки влияния случайных производственных отклонений изготовления наноспутника с двигательной установкой на угловое движение в процессе выдачи корректирующего импульса и на погрешность маневрирования, предложена методика формирования требований к этим производственным отклонениям. В рамках достижения поставленной цели – повышения точности маневрирования наноспутника – предложен подход к обеспечению одноосной стабилизации во время импульсной коррекции траектории, основанный на применении дополнительной системы поддержания требуемой угловой ориентации тяги с использованием маховика и введении замкнутого контура управления угловым движением наноспутника.

Все основные результаты, выносимые на защиту, получены лично Сеницыным Л.И. или при непосредственном его участии, и обладают научной новизной. В подготовке публикаций вклад соискателя был определяющим.

Сеницын Л.И. активно участвовал и делал доклады на всероссийских и международных научных конференциях. По теме диссертации соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 3 статьи, входящих в базу Scopus.

Диссертационная работа поддерживалась проектом 0777-2020-0018, финансируемым из средств государственного задания победителям конкурса

научных лабораторий образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России. Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс на межвузовской кафедре космических исследований Самарского университета и использованы в эскизном проекте наноспутника SamSat-M, разрабатываемого на межвузовской кафедре космических исследований.

Выполненная на высоком уровне работа Сеницына Л.И. является завершенной научно-квалификационной работой, содержит новые научные результаты и решение актуальной задачи разработки комплекса методик повышения точности маневрирования наноспутника с двигательной установкой, имеющей существенное теоретическое и практическое значение.

Считаю, что диссертационная работа Сеницына Л.И. на тему «Комплекс методик повышения точности маневрирования наноспутника с двигательной установкой» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.5.16. Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий межвузовской кафедрой
космических исследований
Самарского национального исследовательского
университета имени академика С.П. Королева
ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
e-mail: belokonov.iv@ssau.ru
тел. +7 (846) 267-44-44

Белоконов И.В.

