Dimitri Galayko
Professeur des universités
Sorbonne Université
Laboratoire LIP6
dimitri.galayko@sorbonne-universite.fr
+33 1 44 27 70 16
4 place Jussieu,
75252 Paris Cedex 05
France

Париж, 16 октября 2023

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу PhD докторанта Нұрғизат Еркебұлан Саметұлы на тему «Разработка бортового комплекса управления системы ориентации наноспутника на базе ПЛИС», представленную к защите на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

Е.С. Нұрғизат провел обширный анализ исследований в области наноспутников и разработал собственную систему определения ориентации, которая демонстрирует потенциал для успешной реализации в космических миссиях. Исследование разработки математической модели системы ориентации наноспутника с использованием солнечного света и магнитных данных было выполнено с высокой тщательностью и профессионализмом. Эта модель представляет собой важное средство для понимания и оптимизации работы систем ориентации в космических условиях.

Особенно важными являются исследования в области аппаратной и программно реконфигурируемой архитектуры на основе ПЛИС, которая может значительно улучшить производительность и эффективность систем управления наноспутниками.

Глава I предоставляет обзор ключевых аспектов наноспутников и подчеркивает особенности их движения на низких орбитах. Анализ запусков наноспутников исследователями позволил выделить ряд важных характеристик, которые были рассмотрены подробно.

Глава II представляет математическую модель системы определения ориентации наноспутника, основанную на солнечных панелях и магнитных данных. Этот раздел

детально описывает модель пассивной ориентации наноспутника, что является значимым вкладом в область.

Глава III вводит аппаратно-программно реконфигурируемую архитектуру на основе ПЛИС Arduino MKR Vidor 4000 SoC для использования в наноспутниках. Результаты эксперимента, проведенного для оценки эффективности различных солнечных панелей, предоставляют ценные данные для будущих миссий.

Глава IV подробно анализирует архитектуру бортового комплекса управления наноспутником, предоставляя обзор алгоритмов и основных компонентов. Этот раздел демонстрирует важность правильной интеграции и функционирования бортовой системы.

Глава V описывает архитектуру системы ориентации наноспутника и ее интеграцию с микроконтроллером. Проведенные лабораторные эксперименты подтверждают работоспособность системы. Заключение включает в себя подробные результаты и выводы, которые свидетельствуют о высоком уровне исследования и его значимости для космической индустрии.

Е.С. Нұрғизат проделал значительную работу, и его исследование является важным вкладом в область наноспутников и систем ориентации.

Докторская работа Е.С. Нұрғизат на тему «Разработка бортового комплекса управления системы ориентации наноспутника на базе ПЛИС» достигает достойного уровня научного мастерства. Она обладает внутренней целостностью, теоретической и практической значимостью и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации». Автор по праву заслуживает присуждения ему ученой степени доктора наук в этой области.

Зарубежный научный консультант:

PhD., профессор Д. Галайко

LIP6 (UMR 7606)
Sorbonne Université - CNRS
Tour 26 – 2ème étage – Couloir 26-00
Boite courrier 169, 4 place Jussieu - 75252 PARIS Cedex 05
www.lip6.fr