

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Комплексирование показаний солнечных датчиков и гироскопа
наноспутника»**

Луценко Михаил Александрович

Научный руководитель — ст. преподаватель Василенко С. В.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 41 страница, 34 рисунка, 8 источников.

НАНОСПУТНИК, ОРИЕНТАЦИЯ В КОСМОСЕ, ДАТЧИК НАПРАВЛЕНИЯ НА СОЛНЦЕ, ГИРОСКОП, КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ ДАТЧИКОВ

Объект исследования – восстановление ориентации наноспутника в космическом пространстве по показаниям бортовых солнечных датчиков и гироскопа.

Цель работы – разработка математической модели ориентации по Солнцу бортового компьютера наноспутника на основании показаний солнечных датчиков и гироскопа.

Методы исследования – вычислительный эксперимент.

В ходе выполнения работы была разработана модель системы определения ориентации по Солнцу наноспутника BSUSat-2, учитывающая типичные ошибки, присущие солнечным датчикам. С помощью модели были разработаны и протестированы алгоритмы определения ориентации наноспутника в космосе по показаниям солнечных датчиков и гироскопа. Область определения ориентации была расширена на слепую зону солнечных датчиков. Показана возможность коррекции постоянного смещения гироскопа.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 41 старонка, 34 малюнка, 8 крыніц.

НАНАСПАДАРОЖНІК, АРЫЕНТАЦЫЯ У КОСМАСЕ, ДАТЧЫК КІРУНКУ НА СОНЦА, ГІРАСКОП, КАМПЛЕКСАВАННЕ СВЕДЧАННЯЎ ДАТЧЫКАЎ

Аб'ект даследавання – узнаўленне арыентацыі нанаспадарожніка ў касмічнай прасторы па сведчаннях бартавых сонечных датчыкаў і гіраскопа.

Мэта працы – распрацоўка матэматычнай мадэлі і праграмнага модуля арыентацыі па Сонцы бартавога кампутара нанаспадарожніка на падставе сведчанняў сонечных датчыкаў і гіраскопа.

Метады даследвання – вылічальны эксперымент.

Падчас выканання працы была распрацавана мадэль сістэмы вызначэння арыентацыі па Сонцы нанаспадарожніка BSUSat-2, якая ўлічвае тыповыя памылкі, уласцівыя сонечным датчыкам. З дапамогай мадэлі былі распрацаваны і адтэставаны алгарытмы вызначэння арыентацыі нанаспадарожніка ў космасе паводле сведчанняў сонечных датчыкаў і гіраскопа. Вобласць вызначэння арыентацыі была пашырана на сляпую зону сонечных датчыкаў. Паказана магчымасць карэкцыі ўвесьчаснага збачэння гіраскопа.

ABSTRACT

Diploma thesis: 41 pages, 34 images, 8 sources.

NANOSATELLITE, ORIENTATION IN SPACE, SUN DIRECTION SENSOR, GYROSCOPE, SENSOR FUSION

Object of research – restoration of the orientation of the nanosatellite in outer space according to the readings of onboard solar sensors and gyroscope.

Objective – development of a mathematical model for solar orientation of an onboard computer of a nanosatellite based on the readings of solar sensors and a gyroscope.

Methods of investigation – computational experiment.

As a result of the work, a model of the solar orientation determination system for the BSUSat-2 nanosatellite was developed, taking into account typical errors inherent in solar sensors. Using the model, algorithms for determining the orientation of a nanosatellite in space from the readings of solar sensors and a gyroscope were developed and tested. The orientation detection area was extended to cover the blind area of the solar sensors. The possibility of correcting the constant displacement of the gyroscope is shown.