

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет радиофизики и компьютерных технологий**

**Кафедра физики и аэрокосмических технологий**

Аннотация к дипломной работе

**«Моделирование системы мониторинга космических объектов  
на основе датчиков навигации и ориентации»**

Онуфриюк Сергей Сергеевич

Научный руководитель – ст. преподаватель А. А. Спиридонов

Минск, 2014

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 69 страниц, 23 рисунка, 4 таблицы, 27 формул, 8 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: КОСМИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ, КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ, КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР, РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ, ЗВЕЗДНАЯ КАМЕРА, ПЛИС ЗВЕЗДНОЙ КАМЕРЫ, МИКРОКОНТРОЛЛЕР, GPS, РАДИОПЕРЕДАТЧИК, С#.

Объект исследования: информация звездного датчика космического аппарата.

Целью данной работы является построение математической модели системы мониторинга малоразмерных космических объектов на основе звездного датчика для малого и сверхмалого космического аппарата.

В дипломной работе производится исследование методов обнаружения и способов описания космического мусора. Исследуется доступная электронная база приборов ориентации и навигации космических аппаратов.

На основе изученной информации разрабатывается архитектура бортового модуля системы мониторинга космических объектов для малого космического аппарата.

В дальнейшем разрабатывается математическая модель системы мониторинга малоразмерных космических объектов. По разработанному алгоритму было создано программное обеспечение по расчету положения космического объекта в определенный момент времени по данным бортового модуля.

Дипломный проект является полностью завершенным, поставленная задача решена, присутствует возможность дальнейшего развития программы и увеличение ее функционала.

## **ABSTRACT**

Graduation Thesis: 69 pages, 23 figures, 4 tables, 27 formulas, 8 sources, 2 App.

Keywords: SPACE OBJECT, SPACECRAFT, SPACE GARBAGE, RADAR STATION, STELLAR CAMERA, STELLAR CAMERA PLUSH, MICROCONTROLLER, GPS, RADIO TRANSMITTER, C #.

The Target of the research is the information of the spacecraft stellar tracker.

The purpose of this paper is mathematical modeling of the monitoring system of small-scaled space objects on the basis of the stellar trackers data for small and ultra-small spacecrafts.

The thesis focuses on the research of the methods to detect and ways to describe space garbage. Thesis investigation touches available electronic database of the orientation and navigation spacecraft devices.

On the basis of the obtained information the architecture (using commercial components) of the onboard module for small spacecraft to monitor space objects has been developed.

Then a mathematical model of the monitoring system of small space objects has been developed. On the basis of the developed algorithm the software has been created to calculate the position of the space object at a time according to the onboard module data.

Thesis project has been fully completed, the target has been achieved. There is the possibility for further program development and increasing its functionality.