

Секция «Теоретические и прикладные задачи дистанционного зондирования Земли»

## Конструктор “Орбикрафт” как тренажер для решения задач дистанционного зондирования Земли

Научный руководитель – Костюченко Тамара Георгиевна

*Кокорина Елизавета Алексеевна*

*Студент (бакалавр)*

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томская область, Россия

*E-mail: kokorinae@trpu.ru*

В настоящее время дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) получило широкое применение во всем мире. Технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса — незаменимый инструмент изучения и постоянного мониторинга нашей планеты, помогающий эффективно использовать и управлять ее ресурсами. Космические системы ДЗЗ позволяют за короткое время получить необходимые данные с больших площадей (в том числе труднодоступных и опасных участков) [1].

Получаемая космическая информация используется для решения многих хозяйственных и научных задач. Мониторинг Земли из космоса используются в гидрометеорологии, экологическом мониторинге распространения загрязнений, мониторинге чрезвычайных ситуаций, создании и обновлении общегеографических и тематических картографических материалов океанографии и океанологии.

Для мониторинга есть смысл использовать малые космические аппараты - мини-спутники, управлять которыми можно учиться на Земле. Под мини-спутниками подразумеваются спутники, которые могут быть спроектированы в вузах, школах, учреждениях дополнительного образования. Проектирование подобного рода спутников возможно с использованием конструктора "Орбикрафт", разрабатываемого аэрокосмической компанией Спутникс (г. Москва).

"Орбикрафт" - набор оборудования для реализации практических целей. Конструктор помогает отрабатывать передачу сообщений, осваивать режимы ориентации и стабилизации, осваивать интеграцию полезной нагрузки. Конструктор "Орбикрафт" - это функциональная модель космического аппарата, позволяющая воссоздать движение спутника по орбите Земли с учетом освещения, магнитного поля Земли, расположения наземных измерительных пунктов и целей на поверхности.

Конструктор включает в себя модули центрального бортового компьютера, системы энергопитания, системы передачи команд и сбора телеметрии, системы определения ориентации и стабилизации, двигатель-маховик, солнечного датчика, магнитометра и датчика угловой скорости, а также полезной нагрузки [2]. В качестве полезной нагрузки может служить система дистанционного зондирования Земли, представляющая собой видеокамеру, бортовой компьютер и систему телеметрии.

Конструктор позволяет проработать концепцию спутника и произвести его сборку. Далее отлаживается работа системы электропитания, бортового вычислительного модуля, датчиков угловой скорости, магнитного поля и вспомогательных модулей.

При запуске спутников ДЗЗ возникает вопрос управления этим спутником. Конструктор "Орбикрафт" позволяет отработать управление на Земле, используя возможности конструктора. Составляется программа полета спутника и отрабатывается с помощью специального программного обеспечения. Имеется инструментарий для отработки задач спутника.

Таким образом, возможна отработка управления спутником на Земле, что в дальнейшем облегчает запуск и управление реальным спутником ДЗЗ.

### **Источники и литература**

- 1) ГК "Роскосмос": <https://www.roscosmos.ru/24707/>
- 2) Спутник: <http://www.orbcraft.sputnix.ru/doku.php?id=how>