

УДК 629.783

АНАЛИЗ ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ УНИВЕРСАЛЬНОЙ НИЗКООРБИТАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

© Сметана В.В.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: smetanavladimir7@gmail.com

В докладе изложен многосторонний анализ потребностей для создания универсальной космической платформы, спутникового аппарата, имеющего возможность установки целевой аппаратуры различного назначения (метеорология, навигация, связь, астрономические исследования, дистанционного зондирования Земли и т. д.).

Спутники обеспечивают нашу повседневную жизнь теми преимуществами, которые кажутся сейчас привычными (Интернет, сотовая связь, навигация, теле- и радиовещание, спутниковая съемка и т. д.). Их изучение и проектирование являются важными направлениями развития науки и техники.

Спутник делится на целевую аппаратуру и космическую платформу, в которой находится оборудование обеспечивающих систем.

Было проведено исследование, посвященное анализу универсальных (используемых для различной целевой аппаратуры) космических платформ.

Целями работы являлись изучение опыта создания универсальных космических платформ, подобных той, что используется на МКА «АИСТ-2Д» и решение задач определения и поддержания необходимых характеристик для их существования.

На аппарат действуют возмущения на орбите, которые могут отклонить положение спутника от требуемого. На основе статистики были подобраны диапазоны по точности движения и сохранения углового положения.

Методом последовательных приближений был получен диапазон моментов инерции и инерционных угловых скоростей для МКА с целевой аппаратурой и космической платформой различных масс.

По получении диапазонов была сформирована задача создания спутника с заданными конкретными характеристиками, после чего был осуществлен подбор систем управления с возможностью изменения орбиты и коррекции углового положения, а именно маршевого жидкостного реактивного двигателя и гироскопической установки.

Затем был сформирован минимальный бортовой состав будущего космического аппарата: системы навигации, угловой стабилизации, навигации, логико-вычислительное оборудование и т. д. Форма УКП – шестигранная призма, к сотовым панелям внутри которой крепится вся совокупность оборудования.

Системы электропитания в виде солнечных батарей и обеспечения теплового режима в виде решетки радиатора также были внедрены в изделие, которое и было спроектировано в САД-системе SOLIDWORKS [1–3].

В ходе работы были получены данные о возможностях и ограничениях при создании УКП, а также создана массогабаритная модель подобной платформы [4–6].

Библиографический список

1. Опытнo-технологический малый космический аппарат «АИСТ-2D». Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. 324 с.
2. Петровичев М.А., Гуртов А.С. Система энергоснабжения бортового комплекса космических аппаратов: учеб. пособие. Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. 88 с.
3. Волоцуев В.В., Ткаченко И.С. Введение в проектирование космических аппаратов: учеб. пособие [Электронный ресурс]. М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. акад. С.П. Королева (Самар. ун-т). Самара: Изд-во Самар. ун-та, 2018.
4. Научно-технические исследования и практические разработки ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» / под ред. д.т.н. А.Н. Кирилина. Самара: Издательский дом «АГНИ»? 2011. 280 с.
5. Белоконов В.М., Белоконов И.В. Системный анализ космических миссий [Электронный ресурс].
6. Дмитриев В.С., Костюченко Т.Г., Гладышев Г.Н. Электромеханические исполнительные органы систем ориентации космических аппаратов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. 208 с.