

**Резюме проекта,
выполняемого в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»
по этапу № 1**

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.574.21.0103

Тема: «Создание высокоэффективных исполнительных органов системы ориентации малых и сверхмалых космических аппаратов и экспериментального стенда для их наземной обработки»

Приоритетное направление: Транспортные и космические системы

Критическая технология: Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения

Период выполнения: 08.09.2014 – 31.12.2016

Плановое финансирование проекта: 26,01млн. руб.

Бюджетные средства: 19,5 млн. руб.,

Внебюджетные средства: 6,51 млн. руб.

Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)",

Индустриальный партнер: Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт электромеханики»

Ключевые слова: МАЛЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ, СВЕРХМАЛЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ, СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ, БОРТОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Цель прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

1.1 Реализация проекта направлена на решение проблемы создания эффективных исполнительных органов для малых космических аппаратов. В настоящее время в России отсутствуют эффективные электромеханические исполнительные органы для аппаратов массой до 30 кг, а для аппаратов большей массы применяются переразмеренные отечественные образцы, либо зарубежные системы, что ограничивает возможность создания отечественных малых космических аппаратов современного уровня.

1.2 Целью реализуемого проекта является разработка методов, научно-технических решений и технологий создания высокоэффективных исполнительных органов системы ориентации малых и сверхмалых космических аппаратов на различных физических принципах.

1.3 Реализация проекта обеспечит развитие производственно-технологического, кадрового, инфраструктурного и институционального потенциала Российской Федерации в области космических технологий; повышение эффективности использования космических средств введением в состав отечественной орбитальной группировки малых и сверхмалых космических аппаратов различного целевого назначения; обеспечение увеличения экспортного потенциала России и значительное замещение импорта в ключевых бортовых системах космических аппаратов; целевое применение в таких сферах, как дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), астрофизические и геофизические исследования.

2. Основные результаты проекта

В ходе работы выполнен аналитический обзор современного научно-технического уровня исполнительных органов системы ориентации МКА, проведены теоретические исследования процесса функционирования МКА, учитывающие функциональное взаимодействие исполнительных органов системы ориентации и их системы управления, а также определены требования к исполнительным органам и их целевым параметрам. Разработана методика проектирования конструкции и системы управления исполнительных органов перспективных систем ориентации для малых и сверхмалых космических аппаратов и функциональная схема имитационной модели

системы управления исполнительными органами системы ориентации. Индустриальным партнером ОАО «Научно-исследовательский институт электромеханики» выполнена разработка научно-технических решений по проектированию исполнительных органов перспективных систем обеспечения ориентации для малых и сверхмалых космических аппаратов.

В ходе исследования нашли подтверждение современные мировые тенденции развития малоразмерных космических аппаратов, которые имеют направленность на переход от единичных крупных спутников к информационно единым многоспутниковым группировкам. Опыт исполнителей и проведенные исследования позволили определить требования к системе управления ориентацией и стабилизацией, ее состав и основные характеристики в качестве исходных данных для дальнейших работ по проекту.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

Охраноспособные результаты РИД за отчетный период созданы не были.

4. Назначение и область применения результатов проекта

4.1. Реализация проекта обеспечит развитие производственно-технологического, кадрового, инфраструктурного и институционального потенциала Российской Федерации в области космических технологий.

4.2. Перспективы практического внедрения результатов ПНИ ожидаются в целевом применении в таких сферах, как дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), астрофизические и геофизические исследования.

4.3. Полученные результаты ПНИ окажут влияние на развитие эффективности использования космических средств введением в состав отечественной орбитальной группировки малых и сверхмалых космических аппаратов различного целевого назначения; обеспечение увеличения экспортного потенциала России и значительное замещение импорта в ключевых бортовых системах космических аппаратов.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Внедрение результатов проекта позволит обеспечивать точность угловой ориентации на уровне 1-2 угловых градусов, что является конкурентоспособным техническим параметром для малых и сверхмалых космических аппаратов.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Коммерциализация результатов предполагается в виде выполнения ОКР и дальнейшего производства исполнительных органов для малых и сверхмалых аппаратов Индустриальным партнером. Прогноз запуска малых космических аппаратов с активной системой ориентации в мире в ближайшие 5 лет оценивается величиной 500 единиц. Соответствующая этому прогнозу тенденция роста производства исполнительных органов для Индустриального партнера обозначает не менее, чем двукратный ежегодный рост объемов (в единицах продукции).

7. Наличие соисполнителей

Соисполнители для выполнения ПНИ (ПНИЭР) не привлекались.

Заместитель проректора
по научной работе МАИ

А.М. Раздолин

М.П.

Научный руководитель работ

О. М. Алифанов