В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии №14.575.21.0107 от «28» ноября 2014 г с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе №1 в период с 28.10.2014 по 31.12.14 ***выполнялись следующие работы:***

1. Выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему использования пленочных датчиков для мониторинга космического мусора и микрометеороидов.

2. Проведены выбор и обоснование направления исследований, в том числе сравнительная оценка возможных существующих принципов, методов и средств создания МКА.

3. За внебюджетные средства проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р15.011-96.

***При этом получены следующие результаты:***

1. На основе проведенного аналитического обзора современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему использования пленочных датчиков для мониторинга космического мусора и микрометеороидов и оценка возможных существующих принципов, методов и средств создания МКА позволяют сделать следующие выводы:

– последние два десятилетия характеризуются неуклонным ростом космического мусора. Проблема его ограничения – трудно решаемая задача, которая находиться в начале своего развития.

– изучение характеристик космического мусора с помощью наземных средств наблюдения проводится лишь в сравнительно небольшой области космического околоземного пространства, причем регистрация объектов осуществляется в диапазоне размеров более нескольких сантиметров.

– большая часть экспериментов по изучению характеристик космического мусора и микрометеоритов проводится с помощью приборов с небольшой площадью чувствительной поверхности, что ограничивает получение более полных статистических данных.

– необходимо изучение частиц космического мусора и метеоритов аппаратурой с большей площадью чувствительной поверхности с помощью пленочных детекторов надувной конструкции, установленных на малых КА и микроспутниках, в том числе оснащенных, например, электрореактивным двигателями.

– основными задачами при такой постановке является создание малогабаритных стабилизированных космических платформ и разработка технологии получения надувных пленочных конструкций как детекторов так и других элементов конструкции спутника, а также максимального использования методов и устройств микроминиатюризации и элементов, основанных на новых физических принципах.

2. Анализ методов и научно-технических решений для мониторинга космического мусора и микрометеороидов показал, что наибольшей информативностью обладают датчики с большой чувствительной поверхностью. Такому требованию удовлетворяют пленочные конструкции датчиков, выполненные в виде космических аппаратов. Наиболее перспективным направлением является использование пленочных слоистых структур (металл-диэлектрик-металл). Космический аппарат для мониторинга космического мусора и микрометеороидов должен состоять из чувствительной пленочной поверхности, модуля обработки информации с датчика, системы энергоснабжения, системы ориентации, системы связи, а также блока для соединения всех модулей малого космического аппарата.

3. Проведенный патентный поиск выявил 14 патентов по теме исследований. Патентный поиск проводился по российским и зарубежным базам данных. В ходе патентного исследования были установлены основные направления развития устройств мониторинга космического мусора и микрометеоритов, которые заключаются в увеличения чувствительности и расширения области исследования (увеличение чувствительной поверхности датчиков).

Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему использования пленочных датчиков для мониторинга космического мусора и микрометеороидов, выбор и обоснование направления исследований, в том числе сравнительная оценка возможных существующих принципов, методов и средств создания МКА, а также патентные исследования соответствуют требованиям ТЗ и выполнены в полном объеме.

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.