

Государственная корпорация по космической деятельности  
«Роскосмос»

Федеральное государственное унитарное предприятие



**"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР имени М.В. ХРУНИЧЕВА"**

**"НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ имени А.А. МАКСИМОВА" -  
филиал ФГУП "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева"**

ул. М.К. Тихонравова, д.27, микрорайон Юбилейный, г. Королёв, Московская область,  
Российская Федерация, 141091,

тел.: (498) 300-2910, факс: (498) 300-2901, e-mail: info@niiks.com, http://www.khrunichev.ru  
ОКПО 47403165, ОГРН 1027739198090, ИНН/КПП 7730052050/505402001

№ \_\_\_\_\_

Экз. № 2

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель филиала  
ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»  
в городе Королёв - директор  
«НИИ КС имени А.А. Максимова»  
доктор технических наук, профессор



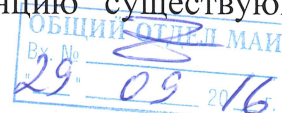
М.И. Макаров

«28» сентября 2016 г.

**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Самойловского Артёма Александровича «Методика формирования облика беспилотных летательных аппаратов с силовой установкой на солнечной энергии», выполненной по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», на соискание ученой степени кандидата технических наук

В настоящее время ведётся поиск эффективных способов решения ряда социально-экономических задач, связанных с мониторингом земной поверхности с использованием беспилотных летательных аппаратов, использующих энергию солнечного излучения для долгосрочного пребывания в полёте, вплоть до года и более. Подобные летательные аппараты несомненно составят достойную конкуренцию существующим



046078

средствам решения задач мониторинга земной поверхности. Создание подобных аппаратов поставило на повестку дня необходимость комплексных исследований, направленных на создание теории и методов их проектирования, оценке перспектив их использования.

В связи с этим тема диссертации А.А. Самойловского, посвященная разработке методики формирования облика беспилотных летательных аппаратов с силовой установкой на солнечной энергии, безусловно, является **актуальной**.

При решении научной задачи, поставленной для достижения цели исследований, автором лично получены следующие новые научные результаты:

- разработана методика определения основных проектных параметров (БЛА) беспилотных летательных аппаратов, основанная на решении уравнений существования летательных аппаратов, использующих аэродинамический принцип полёта;

- разработаны специфические для данного класса аппаратов уравнения весового, гравитационного и энергетического баланса;

- разработаны модели электрической силовой установки, средств аккумулирования энергии, фотоэлектрических преобразователей для БЛА рассматриваемого типа;

- впервые определён уровень достижимых характеристик БЛА, использующих энергию солнечного излучения, при существующем уровне техники для различных регионов эксплуатации;

- предложен вариант решения актуальной народно-хозяйственной задачи патрулированию южных границ России.

Автор, при разработке методики формирования облика беспилотных летательных аппаратов с силовой установкой на солнечной энергии обоснованно использовал математический аппарат теории сложных систем и

системного анализа, технические основы формирования облика летательных аппаратов.

**Научная новизна** работы состоит в разработке методического обеспечения, позволяющего определять проектные параметры беспилотных летательных аппаратов с силовой установкой на солнечной энергии и проводить оценку достижимого уровня их характеристик при применении для их создания существующих и перспективных материалов и технологий.

**Практическая значимость** полученных результатов состоит в возможности использования разработанного методического обеспечения на ранних стадиях проектирования для определения основных проектных параметров беспилотных летательных аппаратов, использующих энергию солнечного излучения, для проведения оценки лётно-технических характеристик существующих летательных аппаратов, для прогнозирования уровня достижимых характеристик при применении перспективных материалов и технологий.

Наряду с общей положительной оценкой работы, на наш взгляд, автореферат обладает следующими недостатками.

1. Из автореферата не ясно, каким образом автор в математических моделях, используемых в методике, учитывает такие параметры атмосферы, как скорость воздушных потоков, плотность, температура в зависимости от высоты и времени года.

2. В автореферате отсутствует обоснование возможности получения монохроматических снимков с разрешением на местности не хуже 1 м с использованием съёмочной камеры массой до 25 кг, энергопотреблением до 250 Вт в условиях атмосферного воздействия на беспилотный летательный аппарат при полёте на высоте 18 км.

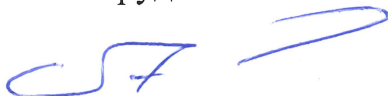
3. В автореферате отсутствуют сведения о практической реализации полученных в работе результатов.

Однако, указанные недостатки не снижают научной и практической значимости работы.

### **Вывод**

Исходя из содержания представленного автореферата, диссертационное исследование актуально, содержит необходимые признаки научной новизны, имеет практическую ценность с позиции возможного использования полученных результатов, отвечает требованиям Положения о присуждении учёных степеней, а его автор, Самойловский А.А., достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Начальник комплекса, кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник



Александр Васильевич Радков

Начальник отдела, кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник



Юрий Михайлович Коновалов