



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Научно-производственное  
объединение им. С.А. Лавочкина»  
(АО «НПО Лавочкина»)

Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, 141402

Тел. +7 (495) 573-56-75, факс +7 (495) 573-35-95;

e-mail: npol@laspace.ru; www.laspace.ru

ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566

от 02 ДЕК 2021 № 520/30281

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФГБОУ ВО «Московский авиационный  
институт(национальный исследовательский  
университет)»

Учёному секретарю диссертационного  
совета Д 212.125.10

кандидату технических наук, доценту  
Денискиной А.Р.

125993, г. Москва, Волоколамское ш., д.4,  
А-80, ГСП-3.

**Утверждаю**

Заместитель генерального директора  
по научной работе

доктор технических наук, профессор



С.Н. Шевченко

2021

### Отзыв

на автореферат диссертации Белого Руслана Владимировича «Комплексная методика формирования технического облика перспективных космических аппаратов дистанционного зондирования Земли», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов»

В настоящее время широкое распространение получило использование снимков с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли (КА ДЗЗ) для решения целого ряда задач, при этом сами КАДЗЗ должны удовлетворять определенным требованиям для обеспечения заданного качества получаемой ими информации.

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

06 12 21

Одним из важнейших этапов создания космических аппаратов является внешнее проектирование. Основная цель этого процесс – разработка технического задания, в котором необходим учет современного состояния техники, материалов, технологии, экономических факторов. Использование результатов предварительного проектирования позволяет сконцентрировать материальные и финансовые ресурсы на создании и применении наиболее совершенных систем и комплексов, имеющих приоритет на внутреннем рынке и конкурентоспособность на мировом рынке космической техники и услуг.

В работе рассматривается актуальная научная задача разработки методик, позволяющей получить научно обоснованную прогнозную оценку технического облика перспективных космических аппаратов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) в заданный период времени, базируясь на выбранных критериях эффективности.

Новыми научными результатами, полученными в диссертационной работе, являются:

1. Проведен анализ закономерностей развития космических аппаратов ДЗЗ, получены более 60 функциональных зависимостей наиболее важных параметров КА ДЗЗ.
2. На основе выявленных зависимостей проведен конструктивный расчет облика перспективных космических аппаратов на 2020–2030 гг.
3. Определены глобальные тенденции развития космических аппаратов мониторинга Земли.
4. Разработана комплексная методика формирования технического облика перспективных космических аппаратов ДЗЗ;
5. Сформирован облик для трех различных видов перспективных спутников ДЗЗ

Практическая значимость работы заключается в создании методов и средств исследований, которые могут быть использованы в рамках совершенствования орбитальной группировки ДЗЗ. В работе предложен методический аппарат, который может использоваться при формировании предложений по совершенствованию систем ДЗЗ. Результаты диссертационной работы внедрены в



АО "Научный центр оперативного мониторинга Земли", где разработанная методика была успешно применена на практике для экспертной оценки перспективных КА ДЗЗ и ряда других прикладных задач.

Теоретическая значимость состоит в разработке моделей основных показателей эффективности функционирования КА ДЗЗ - информативности, производительности и оперативности. Обоснован алгоритм формирования информационного набора параметров, которые наиболее отражают в себе выбранные критерии производительности, оперативности и информативности. Разработанные математические модели доведены до алгоритмов и реализованы на ПЭВМ, результаты диссертации нашли практическое применение в научно-исследовательских разработках по экспертному обоснованию основных направлений, планов и программ развития ракетно-космической техники.

Наиболее значимым научным результатом диссертационной работы является разработка методики формирования технического облика перспективных КА ДЗЗ с учетом влияния функциональных ограничений (технологических ограничений, дополнительных условий заказчика, связанных с реализацией и продвижением проекта), и позволяющей исследовать влияние фактора времени на характеристики и технический облик изделий.

Достоверность результатов, полученных в диссертационной работе, подтверждается применением научных методов исследования, работоспособностью разработанного в диссертации научно-методического аппарата, а так же непротиворечивостью результатов исследования с данными, полученными в других организациях - АО "РКЦ"Прогресс", ФГБОУ ВО МАИ (НИУ).

Вместе с тем, следует отметить следующие, не снижающие общей положительной оценки диссертационной работы, недостатки:

1. В автореферате нет описания работ по данному направлению, выполненных до диссертационной работы автора и внесших ранее существенный вклад данное направление.

2. Из текста автореферата не ясно, можно ли полученные научные положения использовать применительно к высокоорбитальным спутникам, находящимся на геостационарных орбитах.

3. Из текста автореферата не ясно, можно ли полученные научные положения использовать применительно к спутникам, получающим информацию в радиодиапазоне.

4. в автореферате описано два метода выявления значимых характеристик - основанный на результатах анализа экспертных оценок и метод главных компонент. Из текста автореферата не ясно какой из этих двух методов использован в работе

5. В автореферате не представлены математические модели основных показателей функционирования КА ДЗЗ - информативности, производительности и оперативности.

Судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой решена актуальная научная задача создания методики формирования технического облика перспективных КА ДЗЗ с учетом влияния функциональных ограничений.

Диссертационная работа Белого Руслана Владимировича соответствует критериям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов» .

Ведущий специалист отдела бортовых  
целевых комплексов АО "НПО  
Лавочкина"  
кандидат технических наук



Сергей Юрьевич  
Самойлов

*Контактные данные*

Тел.: +7 (495) 575-59-74. E-mail: KHSM@laspace.ru, почтовый адрес: 141402, г. Химки, Московская. область, ул. Энгельса, д. 20 кв.117