

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дмитриева Андрея Олеговича** на тему
**«Методика проектирования космического сегмента лунной оптической
навигационной системы»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания
и эксплуатация летательных аппаратов» (технические науки)

Исследование спутников Земли, находящихся в космическом пространстве, является актуальной задачей. Исследование Луны, как наиболее близкого объекта к Земле вызывает большой интерес. Для точного позиционирования лунных модулей и координирования работы на ее поверхности, необходимо иметь точную систему навигации. В работе предложена система точной спутниковой навигации с минимальным количеством реперных маяков на поверхности Луны. Представленная работа Дмитриева А.О. посвящена разработке методики проектирования космического сегмента лунной оптической навигационной системы, облика и параметров космических аппаратов, входящих в систему.

Концепцию, предложенную автором, и методику построения космического сегмента на ее основе можно отнести к явной научной новизне. Разработанный проектный облик космического сегмента лунной оптической навигационной системы, состоящего из трех аппаратов, принимает оптическое излучение от нелунных светоизлучающих маяков. Разработан алгоритм определения параметров оптического тракта навигационной системы, с его помощью определены энергетические характеристики излучателей и необходимая мощность для регистрации приемной аппаратурой на космических аппаратах.

По результатам исследований разработаны проектные решения по составу, конструкции и методам доставки поверхностного сегмента лунной оптической навигационной системы, который позволит получить телесный угол излучения 120° на каждом автономном светоизлучающем маяке, используя 13 лазерных диодов с углами расходимости светового пучка 25° на каждом диоде. Элементы поверхностного сегмента будут представлять из себя автономные оптические маяки-пенетраторы, включающие в себя помимо излучательной системы, приемно-передающий комплекс, аккумуляторы с фотопреобразователями и системы поглощающие ударный импульс.

По работе можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не представлены обобщающие массогабаритные данные по оценке оптических систем космических аппаратов, в том числе систем поверхностного сегмента.

2. Не приведены данные о том, как повлияет на точность применение излучателей и приемников, работающих в коротковолновом ИК-диапазоне (1-3 мкм.)

В целом, работа выполнена на высоком уровне, хорошо структурирована и понятна. Представленные замечания к автореферату, носят рекомендательный характер и не снижают достоинств диссертационной работы. Результаты, полученные в работе соискателя, являются значимыми и, в дальнейшем, поспособствуют развитию аэрокосмической отрасли страны.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, а ее автор Дмитриев Андрей Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Научный сотрудник
лаборатории наногradientной оптики,
магнитных материалов и структур
НТЦ УП РАН
к.т.н.

Быков Алексей Александрович

28. 10. 2024

Подпись А.А. Быкова заверяю:
Заместитель директора НТЦ УП РАН

Чуриков Дмитрий Викторович



Полное название учреждения: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-технологический центр уникального приборостроения Российской академии наук.

Адрес: 117342, Москва, ул. Бутлерова, 15

Сайт: <https://ntcup.ru/>

Телефон: +7 (495) 333-61-02