

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Вернигора Людмилы Витальевны, выполненной на тему: «Разработка схем локализации и идентификации автоматических космических аппаратов с использованием оптических лазерных маяков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

До настоящего времени в космической технике активно используются системы радиосвязи с космическими аппаратами (КА); радиосигнал при этом чисто используется и как индикатор положения КА в пространстве. Точность навигации по сигналам в радиодиапазоне не всегда оказывается достаточной. Появление новых высокоэффективных полупроводниковых источников света позволяет использовать их для создания оптических маяков для автоматических КА. Установка таких маяков на лунных посадочных станциях позволит локализовать местоположение посадочных станций с высокой точностью с помощью оптических телевизионных средств КА и наземных станций наблюдения. Научное значение оптических маяков будет заключаться в фиксации на них системы планетоцентрических координат, жестко определенной на поверхности планеты. В дальнейшем оптические лазерные маяки будут использованы как элементы управления посадкой в выбранной точке поверхности для последующих лунных экспедиций. Автономные оптические лазерные маяки на борту околоземных КА позволят позиционировать КА на орбите с использованием пассивных наземных оптических средств контроля как работающих, так и утративших работоспособность КА независимо от их размеров и типа орбиты. Все это обуславливает актуальность выполненных в диссертационной работе исследований.

Как следует из автореферата, научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Ex. №  
14 11 20 18

1. Разработана схема определения местоположения лунной посадочной станции с оптическим лазерным маяком с помощью бортовой телекамеры находящегося на окололунной орбите аппарата, которая позволит впервые сделать привязку координат маяка к звездам и центру масс Луны и использовать его в качестве астропункта для построения каркаса селенодезической системы координат высокой точности.

2. Разработана конструкция оптических лазерных маяков для лунных посадочных станций «Луна-Глоб»/ «Луна-Ресурс-1» с учетом конструктивных особенностей посадочных станций.

3. Разработана математическая модель вычисления времени видимости автономных оптических лазерных маяков на борту околоземных КА с помощью наземных оптических средств наблюдения.

Возможность реализации полученных результатов современными техническими средствами не вызывает сомнения. Полученные результаты могут быть внедрены в космической промышленности в ближайшее время.

Результаты, полученные автором, докладывались на ряде международных конференций, по материалам диссертации опубликованы пять научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки и один патент.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В работе представлена точность определения координат одного оптического маяка на поверхности Луны, но при этом не проведена оценка точности задаваемой на нем системы селенодезических координат для всей поверхности Луны.

2. В автореферате не приведены требования к наземным оптическим средствам для наблюдения предлагаемых оптических лазерных маяков на КА.

Эти замечания носят частный характер и не влияют на положительное впечатление данной диссертационной работы. В целом ознакомление с авторефератом позволяет сделать вывод о том, что диссертация Вернигора Людмилы Витальевны «Разработка схем локализации и идентификации автоматических космических аппаратов с использованием оптических

лазерных маяков» представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, обладающую актуальностью, научной новизной и практической значимостью, выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК Минобрнауки, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Александр Викторович Багров,  
доктор физико-математических наук,  
ведущий научный сотрудник ИНАСАН

08.11.2018

А.В.Багров

Подпись А.В.Багрова заверяю:



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт астрономии Российской академии наук  
Адрес: 119017, г. Москва, ул. Пятницкая 48  
Email: [abagrov@inasan.ru](mailto:abagrov@inasan.ru)  
Телефон: (495) 953-16-24