

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вернигора Людмилы Витальевны «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)»

Важной частью любой космической экспедиции является определение местоположения космического аппарата и его состояния с помощью наземных и космических средств. Оптические измерения определения положения космических аппаратов на их орбите являются, наряду с радиотехническими, одним из основных методов. Современные технологии полупроводниковых источников излучения, позволяют получить лазерные диоды с достаточно высоким уровнем мощности при небольших размерах. На их основе можно создавать системы оптических маяков, используемых для навигации космических аппаратов.

Рассматриваемая диссертация является весьма актуальной в настоящее время по нескольким причинам.

Для полётов космических аппаратов на Луну важно определение местоположения лунных посадочных станций относительно центра масс Луны и создания долгоживущих реперов для построения сетки селенодезических координат высокой точности; создание оптических маяков для последующих лунных экспедиций; создание автономного индикатора состояния околоземных космических аппаратов.

Как следует из автореферата, в диссертации разработаны: конструкция оптических лазерных маяков для лунных посадочных станций «Луна-Глоб»/ «Луна-Ресурс-1» с учетом особенностей посадочных станций; математическая модель вычисления времени видимости автономных оптических лазерных маяков на борту околоземных КА с помощью наземных оптических средств наблюдения; схема определения местоположения лунной посадочной станции с оптическим лазерным маяком с помощью бортовой телекамеры орбитального аппарата, которая позволит выполнить привязку координат маяка к звездам и центру масс Луны и использовать его в качестве астропункта для построения сетки селенодезических координат высокой точности.

Основные результаты диссертации были опубликованы в 5 статьях в журналах рекомендованных ВАК РФ, а также получен патент на изобретение. Промежуточные этапы исследования всесторонне обсуждались на различных научных конференциях.

Замечания по автореферату.

- В автореферат сказано: «Проведена оценка точности измерения положения КА, по оптическим наблюдениям бортового оптического маяка, в зависимости от расстояния до КА для маяка непрерывного свечения и

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. №             
26 11 2018

импульсного маяка с синхронизацией вспышек по времени». Однако в автореферате количественно не указана оценка точности.

- Насколько можно судить по автореферату, автором разработана математическая модель вычисления времени видимости оптических лазерных маяков на борту околоземных КА с помощью наземных оптических средств наблюдения. Отмечено, что с помощью разработанной методики можно прогнозировать моменты видимости маяка при заданном положении оси вращения спутника. Из текста реферата трудно оценить насколько точно математическая модель отражает реальные процессы.

Однако отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. На мой взгляд, диссертационная работа Вернигора Л.В. является законченным научно-исследовательской трудом, выполненном на высоком научном уровне. В работе приведены научные и практические результаты, позволяющие квалифицировать их как научно обоснованные технические решения, внедрение которых внесёт вклад в развитие космических исследований в нашей стране.

Судя по автореферату, диссертация отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а её автор, Вернигора Людмила Витальевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управлением и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Главный научный сотрудник

Института прикладной математики им.М.В.Келдыша РАН,

д.ф.-м.н.

Боровин Г.К.

«09» 11 2018 г.

Подпись Боровина Г.К. заверяю,

Учёный секретарь ИПМ им.М.В.Келдыша РАН,

к.ф.-м.н



Маслов А.И.

Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН

125047, Москва, Миусская пл., д.4

тел.: +7 499 978-13-14

e-mail: office@keldysh.ru