

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)».

Актуальность данной диссертационной работы обусловлена необходимостью определения местоположения и ориентации автоматических околоземных и межпланетных космических аппаратов (КА), независимого от пассивных и активных радионавигационных измерений. Предлагаемый в работе метод локализации и идентификации КА с использованием оптических лазерных маяков на лунных посадочных станциях может использоваться как для создания реперов для построения высокоточной сетки селенодезических координат, так и для организации сети оптических маяков наведения КА последующих лунных экспедиций. Также оптические лазерные маяки предлагается использовать на околоземных КА для создания автономного и независимого индикатора их состояния (координат, ориентации, вращения).

В диссертационной работе Вернигора Людмилы Витальевны были получены результаты, обладающие следующей **научной новизной** – разработана схема определения, с помощью бортовой телекамеры орбитального КА и наземных средств наблюдения в оптическом диапазоне, местоположения лунной посадочной станции с оптическим лазерным маяком на борту. Эта схема позволяет впервые сделать высокоточную привязку координат КА на поверхности к системам координат звезд и Луны и использовать его в качестве астропункта для построения сетки селенодезических координат

В работе определены основные параметры и разработана конструкция оптических лазерных маяков для лунных посадочных космических аппаратов (КА) «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс-1». Также разработана математическая модель вычисления времени видимости оптических лазерных маяков на борту

околоземных КА с помощью наземных оптических средств наблюдения, которая позволит строить прогнозы сеансов наблюдения КА, например для уточнения состояния КА при его нештатной работе.

Практическая ценность работы состоит в том, что полученные результаты реализованы в конструкции маяков используемых в российских космических проектах с посадочными КА «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс-1» и могут быть в дальнейшем использоваться также и на орбитальных околоземных и межпланетных КА.

Достоверность полученных результатов подтверждается приведенными расчетами характеристик оптических лазерных маяков, а также автономными испытаниями изготовленных оптических лазерных маяков, выполненными в рамках проектов «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс-1».

Основные результаты работы были представлены в пяти научных статьях, опубликованных в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации, в одном патенте, а также докладывались на международных научно-технических конференциях. Апробация результатов работы может считаться достаточной.

К содержащимся в автореферате материалам можно предъявить следующие замечания:

1) В автореферате не приведены результаты расчетов оптико-физических характеристик лазерного маяка (светимость, предпочтительная длина волны, модуляция) на посадочном КА станции в зависимости от параметров орбиты орбитального КА и технических характеристик установленной на нем телевизионной аппаратуры предназначенной для слежения за маяками на поверхности.

2) В автореферате не уделено должного внимания возможности совместного использования системы наземных оптических маяков совместно с орбитальными средствами в качестве составной части космического дугомера-интерферометра.

3) В автореферате не полностью раскрыта возможность совместной работы лазерных маяков и уголковых отражателей на посадочных и орбитальных КА для уточнения их координат и состояния.

Однако указанные замечания не влияют на ценность и актуальность полученных результатов полученных соискателем и на положительную оценку работы в целом.

На основании приведенной в автореферате информации можно отметить, что в диссертационной работе на высоком научно-техническом уровне показана возможность применения оптических лазерных маяков для решения практической задачи, связанной с созданием новых средств навигации космических аппаратов: независимых от имеющихся радиотехнических средств.

Диссертационная работа Вернигора Людмилы Витальевны удовлетворяет требованиям ВАК Минобрнауки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и заслуживает положительной оценки, а Вернигора Людмила Витальевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Технический руководитель по КНА

КА «Луна-Глоб» и «Луна-Ресурс-1»(ПА)

н.с. лаб. 633 ИКИ РАН _____ В.И. Третьяков

« 13 » ноября 2018 г.

117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32, ИКИ РАН.

8-916-638-1418 (м), 8-495-333-4123 (р), vladtr@mx.iki.rssi.ru

Подпись В.И. Третьякова заверяю.

Директор ИКИ РАН _____ А.А. Петрукович

« 13 июля 2018

2018 г.

