

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Щелокова Евгения Алексеевича «Информационно-измерительная система бесконтактного оптоэлектронного двухлучевого времяпролетного определения вектора скорости движения микрометеороидов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы

Разрушение материала корпуса и наружных конструкций КА под воздействием высокоскоростных микрочастиц в настоящее время становится одной из критических проблем, существенно снижающих надежность функционирования систем космических аппаратов. Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью поиска методов и средств, обеспечивающих сбор информации о потоках микрометеороидов (ММ) в зоне полета КА с целью принятия мер по выявлению параметров движения ММ и обеспечению защиты КА от столкновений с наиболее опасными из них.

Автором предложен модифицированный метод времяпролетного измерения вектора скорости движения ММ и реализующей его информационно-измерительной системы (ИИС), отличающиеся от подавляющего большинства зон регистрации ММ отсутствием контактных мишеней, что существенно увеличивает срок полноценного функционирования ИИС.

Научная новизна диссертации, состоит в использовании в ИИС нового типа световых завес из встречно-параллельных пучков от групп лазерных излучателей, метода измерения трех компонент вектора скорости в широком диапазоне углов пролета ММ через зону регистрации, в фиксации наличия в зоне низкоскоростных ММ и методики периодического автоконтроля целостности и работоспособности ИИС.

Практическая значимость определена положительными результатами экспериментальных исследований макетного образца ИИС на основе отечественной элементной базы, предназначенной для работы в условиях космического пространства.

Результаты работы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет», а также опробованы на стендовом макете в АО «РКЦ «Прогресс».

Объективность и достоверность полученных автором диссертации результатов подтверждается согласованностью результатов проведенных

экспериментальных исследований, теоретических положений и разработанных математических моделей.

Результаты диссертационных исследований прошли должную апробацию и нашли отражение в 15 опубликованных работах, включая 3 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ, 1 статью индексируемую базой SCOPUS, 1 патент.

По автореферату имеются следующие замечания:

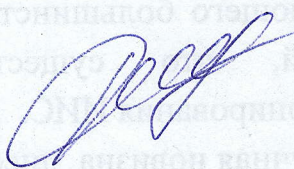
1. Не в полной мере приведены функции и алгоритм работы блоков БОЭ ИИС, изображенной на рис.1, что затрудняет понимание последовательность выполнения некоторых операций.

2. Не конкретизировано, какие погрешности в БОЭ ИИС относятся к доминирующим.

Приведенные замечания не снижают научной и практической значимости проделанных автором исследований.

Представленная диссертация соответствует паспорту специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы; соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор – Щелоков Евгений Алексеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

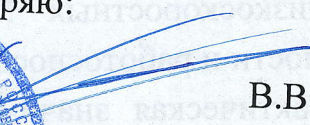
Зав. кафедрой  
«Конструирование, технология  
и производство РЭС» НИУ МАИ,  
д.т.н., профессор

  
М.Н. Ушкар

Подпись д.т.н., профессора Ушкара М.Н. заверяю:

Директор дирекции  
института №4 МАИ



  
В.В. Кирдяшкин

Ушкар Михаил Николаевич, д.т.н. (05.27.05), профессор  
125993, Москва, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4, кафедра 404  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Московский авиационный  
институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)  
e-mail: ushkar@mai.ru  
Тел. моб. 84951581943