



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА»  
(национальный исследовательский университет)

## НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС «СПЕЦИАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ» (НУК СМ)

105005, Москва, Госпитальный пер., д.10  
Телефон: (499)-263-65-12. Телефакс (499)-267-74-15. Электронная почта: dekanat@sm.bmstu.ru

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_



### ОТЗЫВ

Научно-учебного комплекса Специального машиностроения МГТУ им. Н.Э.Баумана на автореферат диссертации Бодровой Юлии Сергеевны «Методика оценки эффективности космической системы обнаружения малых опасных небесных тел», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

Последние несколько десятилетий всё большее внимание во всем мире уделяется проблеме предупреждения об астероидно-кометной опасности. Центральное место в рамках данной проблемы занимает решение задачи заблаговременного обнаружения малых опасных небесных тел (ОНТ), движущихся по столкновительным с Землёй траекториям. Анализ свидетельствует, что наземные средства наблюдения не могут решить поставленную задачу в полном объёме. Большинство специалистов в данной области сходятся во мнении о необходимости создания специализированной космической системы, которая позволит осуществлять заблаговременное обнаружение и предупреждение об опасных космических объектах, в том числе недоступных для наблюдения с Земли. Первой и основополагающей задачей при создании такой системы является выбор её рационального облика. Научно-исследовательские работы по тематике астероидно-кометной опасности ведутся как в России, так и за рубежом. Предлагаются различные концепции построения космических систем (КС) обнаружения малых ОНТ, отличающиеся числом космических аппаратов, выбором рабочей орбиты,

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАН  
Вх. № 2  
9 08 2017

алгоритма сканирования космического пространства, параметрами аппаратуры наблюдения и так далее. Выбор наиболее рационального из предлагаемых вариантов представляет большую сложность и возможен лишь в результате проведения сравнительного анализа их целевой эффективности. Таким образом, **актуальность** поставленной в обсуждаемой диссертационной работе научно-технической задачи разработки методики оценки целевой эффективности КС обнаружения малых опасных небесных тел не вызывает сомнений.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в следующем:

- определена требуемая область рационального применения космических средств обнаружения и наблюдения ОНТ, включающая орбиты астероидов, недоступных для наблюдения с помощью наземных телескопов;
- разработана методика оценки показателей целевой эффективности КС обнаружения малых ОНТ, позволяющая проводить сравнительный анализ целевой эффективности различных вариантов её построения на широком множестве орбит угрожающих Земле астероидов;
- разработано программно-алгоритмическое обеспечение имитационного моделирования, с помощью которого определены области рационального применения различных вариантов построения КС типа «Барьер» на широком множестве возможных столкновительных с Землёй траекторий малых ОНТ;
- обоснован выбор рациональных вариантов баллистического построения КС типа «Барьер» применительно к обнаружению угрожающих Земле астероидов, в том числе движущихся по траекториям, принадлежащим множеству орбит, недоступных для наблюдения с Земли.

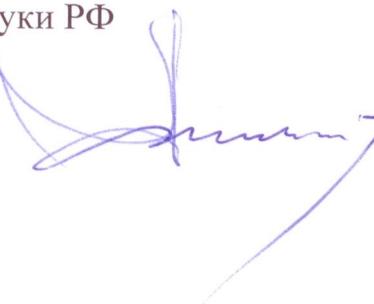
**Практическая значимость** полученных автором результатов подтверждается их востребованностью при проведении проектно-поисковых исследований в обеспечение разработки специализированной КС обнаружения малых ОНТ, что подтверждается актом о внедрении результатов диссертационного исследования в НИР, проведенные ФГУП ЦНИИмаш.

Основные результаты диссертационной работы в достаточной мере представлены в научных трудах автора, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Ознакомление с авторефератом позволяет констатировать, что представленная к защите диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей новые научные результаты, полученные с применением современных методов исследований, содержит практически значимые результаты и рекомендации, дающие основание признать, что диссертант владеет необходимыми навыками исследования, а представленная к защите работа соответствует квалификационным требованиям.

На основании изложенного может быть сделан вывод, что диссертация Бодровой Юлии Сергеевны «Методика оценки эффективности космической системы обнаружения малых опасных небесных тел», отвечает требованиям ВАК Минобрнауки РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Профессор кафедры  
«Динамика и управление полётом  
ракет и космических аппаратов»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Заслуженный деятель науки РФ  
д.т.н., профессор



Лысенко Лев Николаевич