



Государственная корпорация
по космической деятельности «Роскосмос»
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИМЕНИ М.В.КЕЛДЫША»
(АО ГНЦ «Центр Келдыша»)

Онежская ул., д. 8, Москва, Россия, 125438
Тел. +7 (495) 456-4608 Факс: +7 (495) 456-8228
ОКПО 47430587 ОГРН 1217700095667 ИНН/КПП 7743355574 / 774301001
kerc@elnet.msk.ru; <https://keldysh-space.ru>

13.03.2026 № 001-04/72

на № _____ от _____

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)»
Отдел подготовки кадров высшей
квалификации

Волоколамское шоссе, д.4
Москва, 125993

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Кутоманова Алексея Юрьевича на тему «Метод организации баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Приложение: Отзыв в 2-х экз., на 3 л. каждый, в адрес.

Генеральный директор

В.В. Кошлаков

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

23.03 2026г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кутоманова Алексея Юрьевича**

«Метод баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)»

Сегодня дистанционное зондирование Земли из космоса играет ключевую роль в решении широкого круга социальных и экономических вопросов. Развитие электронной компонентной базы и возросшие требования федеральных органов исполнительной власти к оперативности предоставления данных обусловили необходимость значительного расширения числа космических аппаратов (КА) в существующих космических системах и появления многоспутниковых комплексов.

По мере увеличения количества спутников на околоземных орбитах возникает ряд проблем, связанных с управлением растущей космической инфраструктурой, включая предотвращение возможных столкновений между аппаратами и рациональное использование ограниченных управленческих ресурсов. Именно поэтому исследование Кутоманова Алексея Юрьевича, посвященное разработке инновационного подхода к баллистико-навигационному обеспечению полета многоспутниковых систем, представляется особенно актуальным.

Целью работы является разработка нового метода, предназначенного для решения задач баллистико-навигационного обеспечения (БНО) управления полетом постоянно расширяющимися орбитальными группировками КА ДЗЗ, при соблюдении ограничений на используемые вычислительные ресурсы с сохранением оперативности решения любых комбинаций задач БНО управления КА на сутки, а также с учётом выполнения требований по проведению маневров уклонения и свода КА с орбит искусственного спутника Земли.

К основным научным результатам можно отнести:

1. Представленную математическую модель, используемую при решении задач БНО управления полетами.

2. Разработанное единое баллистическое информационное пространство, позволяющее осуществлять решение баллистических задач для различных КА, обладающих различными характеристиками целевой и служебной аппаратуры, а также функционирующих на различных типах орбит, в единой среде моделирования.

3. Разработанную автоматизированную систему планирования и контроля решения задач БНО управления полетами, позволяющую с минимальным привлечением оператора планировать и решать различные задачи БНО для различных КА на сутки.

4. Разработанную методику гибкого поддержания баллистической структуры многоспутниковой КС ДЗЗ, позволяющую оперативно оценивать возможность решения целевых задач космической системой ДЗЗ в целом, а также предлагать оптимальные варианты проведения коррекций орбит КА, входящих в систему.

Диссертационная работа обладает **научной новизной**, которая заключается в использовании комплексного подхода к решению задач БНО управления полетом многоспутниковых космических систем ДЗЗ, который не только включает в себя предложения по переходу от управления отдельными КА к управлению всей системой в целом, но и учитывает необходимость соблюдения всех необходимых мер по снижению техногенного загрязнения околоземных орбит.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в широком внедрении ее результатов в рамках работ, проводимых Госкорпорацией «Роскосмос» по тематике управления полетом, а также в разработанном программном комплексе, показывающем принципиальную возможность использования разработанного метода.

Достоверность результатов диссертации подтверждается сравнением используемых математических моделей с существующими программно-математическими комплексами, используемыми при управлении полетами действующих космических систем ДЗЗ, а также большим количеством публикаций в рецензируемых журналах.

Замечания по автореферату диссертации:

1. В автореферате (стр. 9) декларируется, что анализ продолжительности и сложности решения задач БНО показал, что наиболее ресурсозатратной операцией является проведение коррекций, однако подтверждающих это численных значений в автореферате не представлено.

2. При экспериментальной отработке предлагаемого метода рассчитывались параметры коррекций рассматриваемой многоспутниковой космической системы, однако в автореферате не представлены характеристики двигательной установки, которая использовалась при моделировании.

Вместе с тем, отмеченные недостатки не снижают общего научного уровня и практической значимости диссертационной работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

Заключение

Исходя из проведенного анализа автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа Кутоманова Алексея Юрьевича на тему «Метод баллистико-навигационного обеспечения управления полетом многоспутниковых космических систем дистанционного зондирования Земли в условиях техногенного засорения околоземного космического пространства» является законченным научным исследованием и соответствует критериям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор Кутоманов Алексей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16. - «Динамика баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Генеральный директор
АО ГНЦ "Центр Келдыша"
д.т.н., профессор



В.В. Кошлаков