

Акционерное общество
«Российская корпорация ракетно-космического
приборостроения и информационных систем»



Авиамоторная, д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00, www.russianspacesystems.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО11477389 ОГРН1097746649681 ИНН722698789 КПП774550001

от 21.05.2026 № РКС НТС 9-14

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета МАИ
24.2.327.03
А.В. Старкову

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Ковалевой Марины Владимировны на тему: «Совершенствование алгоритмов обработки траекторных измерений и методик обеспечения гарантированной точности определения и прогнозирования траектории космического аппарата», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации на 3 л. в 2-х экз., несекретно, только адресату.

С уважением,

Ученый секретарь,
кандидат технических наук

С.А. Федотов

Владимир Вадимович Бетанов
+ 7 (495) 673-94-30, доб. 22-61

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«26» 05 2026г.

Авиамоторная, д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00, www.russianspacesystems.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО11477389 ОГРН1097746649681 ИНН7722698789 КПП774550001

от 21.05.2026 № РКС НТС 9-14

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Ковалевой Марины Владимировны

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных
аппаратов (технические науки)»

Диссертационная работа направлена на решение важной актуальной научной задачи оценки точности определения моделируемой траектории движения, качества прогнозирования и безопасности функционирования космических аппаратов (КА) на заданной орбите в околоземном космическом пространстве (ОКП) или дальнем космосе.

В этой связи **актуальность диссертационной работы**, целью которой является разработка средств уменьшения ошибок определения орбиты космических аппаратов посредством снижения количества отбракованных измерений, обеспечение гарантированной точности прогнозирования траектории движения КА в околоземном космическом пространстве и дальнем космосе, своевременное выявление опасных ситуаций, **не вызывает сомнений.**

Научная новизна полученных в работе результатов заключается в следующем:

- разработан оригинальный алгоритм определения параметров движения КА по траекторным измерениям с использованием кластерного анализа;

- создана новая методика решения задачи прогнозирования параметров движения КА на основе модифицированного метода численного интегрирования Эверхарта в части выбора коэффициентов для достижения требуемой точности;
- разработаны методики оценки безопасности движения космического аппарата с учетом возможных сближений с неуправляемыми объектами в околоземном пространстве;
- представлена методика оценки точности определения параметров движения КА с учетом ошибок (погрешностей) измерений, полученных от средств навигации, и ошибок моделей описания внешних сил.

Практическая значимость работы подтверждается применением разработанных методик и алгоритмов в баллистико-навигационном обеспечении полета ряда КА (в контуре управления полетом Российского сегмента МКС и сопровождения ТПК типа «Союз» и ТК типа «Прогресс», а также для других объектов ближнего и дальнего космоса).

В качестве пожеланий следует отметить следующее.

1. В автореферате положения, выносимые на защиту, сформулированы как новые научные результаты, в то время как ВАК рекомендует их представлять как основные выводы и рекомендации.

2. В работе целесообразно было бы рассмотреть применение в математической модели движения КА также неособенных переменных (например, параметров в различных вариантах смеси кеплеровых элементов орбит), имеющих ряд преимуществ в различных ситуациях с другими системами координат.

Однако, несмотря на отмеченные замечания, диссертация **Ковалевой Марины Владимировны** представляет собой **завершенную научную работу**, в которой решена актуальная задача совершенствования алгоритмов обработки измерений текущих навигационных параметров и методик обеспечения гарантированной точности определения и прогнозирования траектории КА.

Заключение. Учитывая актуальность научной задачи, решаемой в диссертационной работе, научную новизну и практическую значимость работы, а также существенный личный вклад автора во внедрение и реализацию результатов научных исследований, **Ковалева Марина Владимировна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 «Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Главный научный сотрудник-эксперт
экспертно-аналитического центра
АО «Российские космические системы»,
Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н, профессор, академик РАН
8-495-673-96-61, Email: betanov@spacecorp.ru

Владимир Вадимович Бетанов

Подпись главного научного сотрудника-эксперта Бетанова Владимира Вадимовича заверяю.

Ученый секретарь
АО «Российские космические системы»,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник

Сергей Анатольевич Федотов

«21» мая 2026 г.



Сведения об организации: Акционерное общество «Российские космические системы» (АО РКС), 111250, г. Москва, улица Авиамоторная, д. 53, официальный сайт: <https://russianspacesystems.ru/>, эл. почта: contact@spacecorp.ru

тел.: 8 (495) 673 9430.