



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»

(АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»)

ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009, тел. (846) 955-13-61, факс (846) 992-65-18, E-mail: mail@samspace.ru
ОКПО 43892776, ИНН 6312139922, КПП 997450001

26.05.2026 № 1408-2026-7

На № 604-10-679 от 28.04.2026г.

Федеральное государственное образовательное учреждение «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
ученому секретарю диссертационного совета 24.2.327.03
А. В. Старкову

125993, г. Москва,
ул. Волоколамское шоссе, д. 4

*Отзыв на автореферат
диссертации Ковалевой М.В.*

Направляю Вам отзыв АО «РКЦ «Прогресс» на автореферат диссертации Ковалевой Марины Владимировны «Совершенствование алгоритмов обработки траекторных измерений и методик обеспечения гарантированной точности определения и прогнозирования траектории космического аппарата», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Приложение – Отзыв на 3 л. в 2 экз.

Главный конструктор – начальник
отделения по системам управления
и управлению полетом КА

Г.А. Сафиуллин

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«2» 06 2026.

Исп.: В.А. Боровков , т. 8(846)2289632

ОТЗЫВ

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

Диссертация Ковалевой Марины Владимировны посвящена **актуальной теме** навигационного обеспечения постоянно увеличивающегося числа космических аппаратов в составе орбитальных группировок, ограниченного существующей информационной инфраструктурой навигационного обеспечения нашей страны при возрастающих требованиях к точности решения задач баллистического и навигационного обеспечения.

Соискатель формулирует **цели диссертации** обследующим образом:

- уменьшение ошибки определения орбиты КА посредством снижения количества отбракованных измерений;
- обеспечение гарантированной точности прогнозирования траектории движения КА в околоземном космическом пространстве (ОКП) и дальнем космосе;
- своевременное выявление опасных ситуаций.

Согласно автореферату, **научной новизной** обладают:

- алгоритм определения параметров движения КА по траекторным измерениям с использованием кластерного анализа;
- методика решения задачи прогнозирования параметров движения КА на основе модифицированного метода численного интегрирования Эверхарта в части выбора коэффициентов для достижения требуемой точности;

– методики оценки безопасности движения космического аппарата с учётом возможных сближений с неуправляемыми объектами в ОКП;

– методика оценки точности определения параметров движения КА с учётом ошибок измерений, полученных от средств навигации, и ошибок моделей описания внешних сил.

Основным достоинством работы является её практическое значение.

У работы есть **недостатки**:

1) подраздел «Степень разработанности темы» автореферата не содержит обзора публикаций и анализа глубины проработанности темы;

2) в подразделе «Личный вклад автора» упоминается разработка соискателем классификации задача определения орбиты, которая в тексте автореферата не раскрыта;

3) из автореферата следует, что в основе наземного БНО лежит проведение внешнетраекторных измерений (ИТНП); возможность использования ограниченного количества имеющихся НИП для ИТНП требует конкурентного планирования сеансов ИТНП для разных КА, ограничивает точность решения навигационной задачи и сдерживает рост многоспутниковых группировок КА. Вместе с тем, ИТНП – не единственный применяемый способ решения навигационной задачи; другие варианты (к примеру, система спутниковой навигации) не рассмотрены, хотя лишены таких недостатков;

4) из автореферата не ясно и требует пояснения, как использовать применения метода кластеризации для орбит ОКП и не ГСО, а также как возможен выбор пар измерений при движении КА по орбите;

5) из автореферата не ясно, как обеспечивается гарантированная точность прогнозирования траектории движения КА в ОКП при существенном влиянии атмосферных ошибок и ограниченном числе измерений текущих навигационных параметров орбиты с учётом предлагаемых методик интегрирования.

Тем не менее, отмеченные недостатки в целом не снижают научной и практической значимости полученных результатов.

Вывод: диссертационная работа Ковалевой Марины Владимировны, несмотря на имеющиеся недостатки, представляют собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, выполненную на высоком уровне. Результаты исследований являются достаточно обоснованными, а разработанные методики оценки безопасности движения космического аппарата с учётом возможных сближений с неуправляемыми объектами в околоземном пространстве имеют прикладное значение. Диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней, а её автор, Ковалева Марина Владимировна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки).

Начальник отдела баллистического
и навигационного обеспечения
КА и КС АО «РКЦ «Прогресс», к.т.н.

Виталий Евгеньевич
Юрин

Ведущий инженер-конструктор
отдела баллистического
и навигационного обеспечения
КА и КС АО «РКЦ «Прогресс», к.т.н.

Владимир Алексеевич
Боровков

Акционерное общество «Ракетно-космический центр «Прогресс»
Почтовый адрес: 443009, г. Самара, ул. Земеца, 18,
телефон: +8(846) 228-94-47 адрес эл. почты: mail@samspace.ru

Подписи Юрина Виталия Евгеньевича и Боровкова Владимира Алексеевича
заверяю:

Начальник отдела кадров



Т.В. Цыбусова

«26» 05 2026 г.