



**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»
(ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ»)**

Ленина ул., д. 4А, г. Королёв, МО, 141070
Тел. +7 (495) 513-86-55, факс +7 (495) 513-86-20
e-mail: post@rsce.ru; http://www.energia.ru
ОКПО 07530238; ОГРН 1025002032538
ИНН/КПП 5018033937/997450001

27.05.2026 № 037-7/268

На № _____ от _____

Тема: отзыв на
автореферат

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д 24.2.327.03
при Федеральном
государственном автономном
образовательном учреждении
высшего образования
«Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский университет)»
д.т.н. А.В. Старкову

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв ПАО «РКК «Энергия» 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 в двух экземплярах, на двух листах каждый экземпляр.

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

д.ф.-м.н. О.Н. Хатунцева

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«8» 06 2026

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 ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

Диссертационная работа посвящена алгоритмам определения параметров движения космических аппаратов на основе траекторных измерений.

Актуальность темы работы обусловлена повышающимися требованиями к качеству обработки траекторных измерений для избегания столкновений космических аппаратов с космическим мусором.

Автореферат содержит краткую постановку задачи оценивания качественных и количественных параметров траектории космического аппарата по результатам радиоконтроля орбиты. Приводится описание математической модели движения космического аппарата. Подробно описан алгоритм кластеризации навигационных параметров по их среднеквадратичному отклонению. Приведено сравнение полученных результатов с применяемыми на практике методами медианной фильтрации и методом отбраковки по карманам. Также рассматриваются задачи оценки точности и устойчивости орбит космических аппаратов с контролем безопасного движения космического аппарата по заданной траектории в рамках защищаемого коридора и задача оценки точности определения орбиты при сближении с неуправляемым космическим объектом.

Разработанные подходы к обработке измерений траектории движения космического аппарата позволяют сократить количество сеансов внешнетраекторных измерений без потери точности определения орбиты за счёт использования большего количества измерений, принятых в обработку, что позволяет оптимизировать программу управления КА.

Основная научная новизна работы заключается разработке методик решения задач прогнозирования параметров и оценки безопасности движения космического аппарата.

Основные результаты по теме работы изложены в 5 статьях, опубликованных в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, а также в 10 сборниках тезисов и статей конференций.

Автореферат написан технически грамотным языком, графические изображения выполнены аккуратно и читаемо, явных опечаток не обнаружено. В качестве замечаний, не снижающих научной и практической ценности диссертации, следует отметить:

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«8» 06 2026.

1. При описании погрешности численного решения дифференциального уравнения на с. 11 приводится сравнение результата интегрирования с эталонными решениями различных порядков. Не понятно, как эти эталонные решения связаны с конкретным уравнением движения, используемым в работе (с. 8).
2. В описании методики решения задач оценки точности и устойчивости орбит на с.14-15 не приводится описаний оценки устойчивости.

Автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям ВАК, в том числе, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Ковалева Марина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов»

ОТЗЫВ СОСТАВИЛ

Кандидат физико-математических наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», начальник сектора ПАО «РКК «Энергия».

Месяц Алексей Игоревич



«27» мая 2026 года

Почтовый адрес: ул. Ленина, 4а, г. Королёв,
Московская обл., Россия, 141070.

Тел.: +7(495) 513-68-19

E-mail: aleksey.mesyats@rsce.ru

Подпись кандидата физико-математических наук, начальника сектора
Месяца Алексея Игоревича удостоверяю:

Учёный секретарь ПАО «РКК «Энергия»
доктор физико-математических наук



О.Н. Хатунцева

Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация
«Энергия» имени С.П. Королёва»

Почтовый адрес: ул. Ленина, 4а, г. Королёв, Московская обл., Россия, 141070.

Телефон: +7 (495) 513-86-55.

Адрес электронной почты: почты: post@rsce.ru