



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 997850001.

От 04.09.2016 № 23/1103  
На № 604-10-29 от 24.06.2016

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.12  
при МАИ  
А.В. Старкову  
125993, Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, 4

Отзыв на автореферат  
диссертации Кутоманова А.Ю.

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Кутоманова А.Ю. Отзыв на автореферат представлен главным конструктором-начальником отделения 1100 АО «РКЦ «Прогресс» Николаем Ремировичем Стратилатовым, тел. (846)992-65-42, г. Самара ул. Земеца, д.18, 443009, mail@samspace.ru

Приложение: 1. Отзыв на автореферат диссертационной работы Кутоманова А.Ю. на 4 л. в 2 экз.

/ Главный конструктор

*С уважением*

Н.Р. Стратилатов

14 09 16



**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 997850001.

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель

генерального директора -

генеральный конструктор

АО «РКЦ «Прогресс», д.т.н.

\_\_\_\_\_ Р.Н. Ахметов

\_\_\_\_\_ 2016 г.



Отзыв на автореферат диссертационной работы

Кутоманова Алексея Юрьевича

**«Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникнове-  
нии нештатной ситуации на любом этапе  
орбитального полета»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением лета-  
тельных аппаратов»

**Актуальность темы**

На сегодняшний день пилотируемые экспедиции остаются одним из самых эффективных и рискованных для человека направлений исследования космического пространства. Одним из наиболее опасных этапов пилотируемой космической экспедиции является спуск в атмосфере и посадка возвращаемого аппарата в благоприятном районе. Исходя из этого, вопросы обеспечения безопасности возвращения экипажа на Землю, как при штатной работе, так и в случае возникнове-

ния нештатных ситуаций должны быть хорошо проработаны перед каждым пилотируемым космическим полетом.

Диссертационная работа Кутоманова А.Ю. посвящена разработке метода обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА, позволяющего привести возвращаемый аппарат в благоприятный район посадки при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета, что на сегодняшний день не реализовано на современных пилотируемых кораблях типа «Союз МС».

### **Наиболее существенные научные результаты и их научная значимость**

В качестве наиболее существенных научных результатов работы можно отметить:

- 1) Разработку метода нахождения траектории спуска при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета, учитывающего маневренные возможности возвращаемого аппарата перспективного пилотируемого корабля;
- 2) Создание методики построения электронной карты, содержащей данные о качестве возможных полигонов посадки;
- 3) Разработку решений, позволяющих использовать существующую аппаратуру спутниковой навигации для решения задач обеспечения высокоточного спуска.

Разработанный автором метод обеспечения безопасного спуска позволяет находить приемлемые по безопасности варианты прекращения космического полета вне зависимости от времени возникновения на борту нештатной ситуации, при которой необходимо срочно спускаться с орбиты искусственного спутника Земли.

### **Достоверность и практическая значимость результатов:**

Практическая значимость результатов работы заключается в том, что:

- 1) Разработано программно-математическое обеспечение для моделирования расчета безопасного варианта спуска при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета.

2) Получены решения, позволяющие использовать разработанный метод нахождения наиболее безопасного варианта спуска на борту пилотируемого транспортного корабля и в оперативном контуре управления полетом.

Результаты исследований использовались при решении задачи выбора безопасного варианта спуска посадочного модуля в ОКР «Лаплас – П», в НИР «Магистраль» (Устойчивость-КМ), в ОКР «Центр», и в учебном процессе кафедры «Системный анализ и управление».

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием апробированных математических методов, обоснованием полученных результатов сравнительным анализом.

### **Недостатки и замечания**

В качестве замечаний следует отметить следующее.

1. При описании алгоритма составления электронной карты недостаточно подробно описан сам процесс формирования значений классификаторов безопасности возможных районов посадки.

2. На стр. 17 приводится описание работы алгоритма выбора наиболее безопасного варианта спуска в зависимости от располагаемого времени на проведение обязательных регламентных операций. Для лучшего понимания логики работы представленного алгоритма, к перечислению регламентных операций, которое приведено в автореферате, необходимо добавить хотя бы среднюю их продолжительность по времени.

Перечисленные недостатки не снижают общего представления о диссертации на актуальную тему и не изменяют положительную оценку диссертационной работы.

## Заклучение

Диссертационная работа «Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета», по своей актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Кутоманов Алексей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

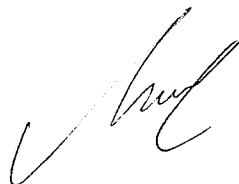
Заместитель генерального



Е.В. Космодемьянский

конструктора по научной работе, к.т.н.

Главный конструктор –



Н.Р. Стратилатов

начальник отделения 1100, к.т.н.