



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»



Ленинградская ул., д. 24, г. Химки, Московская область, Российская Федерация, 141400
тел. (495)573-56-75, факс (495) 573-35-95,
e-mail: npro@laspace.ru, http://www.laspace.ru

14 СЕН 2016

№

118/9006

на № _____

от _____

Ученому секретарю
Диссертационного совета
Д 212.125.12

к.т.н.,

А. В. Старкову
125993г. Москва, ГСП-3, А-80
Волоколамское шоссе, Д.4
Ученый совет МАИ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального конструктора
Н. Н. Клименко



«13» 09 2016г.

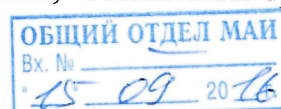
ОТЗЫВ

на диссертационную работу Кутоманова Алексея Юрьевича,
выполненную на тему:

«Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.07.09
«динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов»

Диссертационная работа, представленная Кутомановым А. Ю. посвящена решению задачи повышения безопасности экипажа пилотируемого КА при возникновении нештатной ситуации и необходимости срочного завершения космического полета.

К настоящему времени технология полетов космических кораблей в целом достаточно хорошо изучена и отработана. Об этом свидетельствует проведение успешное программ полетов кораблей типа Союз, обитаемой ор-



битальной станции МИР и МКС. Тем не менее, несмотря на очевидные успехи, опасность нештатных ситуаций существует, остается и даже растет (в силу роста количества техногенного космического мусора на околоземных орбитах). Поэтому дальнейшее освоение околоземного космического пространства и появление новых пилотируемых космических программ ставят перед практической космонавтикой новые проблемы. В частности, среди них выделяется актуальная задача срочного прекращения космического полета и безопасного спуска посадки КА в незапланированном районе.

Конкретным объектом анализа и подробного исследования этой задачи диссертант выбрал комплекс проблем нештатной ситуации, возникающей на любом этапе полета и ведущей к необходимости срочной посадки КА. Эта ситуация выводит управление полетом КА за рамки плановых штатных операций управляемого спуска экипажа на Землю в заблаговременно рассчитанном районе. В ходе работы над темой диссертантом разработан метод поиска безопасного варианта спуска КА на любом этапе полета, ориентированный на минимизацию времени, необходимого для выполнения комплекса необходимых технологических операций спуска, начиная со схода с орбиты и завершающийся мягкой посадкой в оперативно выбранной точке.

В итоге исследований диссертант сформировал единый подход к расчету последовательности операций, выполняемых в оперативном контуре управления спуском при парировании неожиданных нештатных ситуаций. В обеспечение этих операций диссертант разработал базу данных, содержащую электронную карту возможных районов посадки, решил задачу поиска прицельной точки посадки, а также дал алгоритм расчета времени выдачи тормозного импульса, ведущего к найденной точке посадки, и разработал программное обеспечение моделирования расчета безопасного варианта спуска. В дополнение к основным задачам диссертант рассмотрел особенности применения аппаратуры потребителя космической навигационной системы (КНС). В результате рассмотрения продемонстрирована возможность использования КНС на всех этапах подготовки и проведения пилотируемо-

го спуска. Дан вывод о целесообразности использования всех действующих КНС, сопровождаемый форматом оперативного отображения алгоритма поиска траектории срочного безопасного нештатного спуска.

Судя по автореферату, в качестве результатов, имеющих научную новизну и практическую значимость, следует отметить:

1. Метод нахождения безопасного варианта спуска, обеспечивающий возвращение экипажа в благоприятный район посадки за минимально возможное время.
2. Методику создания электронной карты возможных районов посадки транспортного пилотируемого корабля.
3. Результаты анализа возможности применения аппаратуры спутниковой навигации для обеспечения высокоточного спуска пилотируемого космического аппарата.

Характеризуя диссертацию в целом, следует отметить комплексный подход к решению задач, поставленных диссертантом, о чем свидетельствует более дюжины работ, опубликованных автором. Научная новизна полученных результатов сомнений не вызывает, а их практическая значимость найдет свое подтверждение в ходе создания отечественного перспективного пилотируемого транспортного корабля нового поколения.

Содержание автореферата достаточно ясно представляет круг задач и результатов, полученных автором. Стиль изложения и аккуратность оформления автореферата не доставляет читателю затруднений при ознакомлении с содержанием представляемой работы. Можно отметить лишь недостаток иллюстративных материалов, приведенных в автореферате в части описания возможных нештатных ситуаций. Однако последнее замечание не умаляет научной и практической ценности результатов, полученных автором и изложенных в автореферате диссертации.

Считаем, что по совокупности полученных результатов диссертационная работа Кутоманова Алексея Юрьевича, выполненная на тему «Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникновении не-

штатной ситуации на любом этапе орбитального полета», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов» соответствует критериям, изложенным в п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Кутоманов Алексей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по названной специальности.

Заместитель начальника центра,
доктор технических наук



А. Е. Назаров

Ведущий специалист,
кандидат технических наук



В. Г. Поль