

## **Аннотация дипломной работы**

### **РАСЧЕТ ТРАЕКТОРИИ РАКЕТЫ НА АКТИВНОМ УЧАСТКЕ ПОЛЕТА**

Кику Дарья Игоревна

Научный руководитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент А.С. Тетерев

Кафедра : вычислительной математики

Специальность: прикладная математика (научно-производственная деятельность)

Специализация: вычислительная математика

Дипломная работа, 98 страниц, 34 рисунка, 8 источников.

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ, БАЛЛИСТИКА, АКТИВНЫЙ УЧАСТОК,  
РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ, ОРБИТАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ, МЕТОДЫ РУНГЕ-  
КУТТЫ, МЕТОД ЭЙЛЕРА, ПЕРЕМЕННЫЙ ШАГ, FORTRAN**

Цель работы: разработка и решение системы уравнений движения ракеты, исследование полученных результатов .

Результаты работы:

В данной работе был проведен анализ наиболее общих систем уравнения движения ракеты, на основании чего задача была сведена к нескольким более простым системам. Каждая из систем отражает особенности движения ракеты на конкретном участке ее полета. Разработана программная реализация по моделированию активного и свободного участков полета многоступенчатой ракеты-носителя, моделированию траекторий падения ее ступеней, а также моделирование корректировки орбиты кратковременным включением двигателей третьей ступени (переход на круговую орбиту, переход на параболическую орбиту), на языках Mathematica и FORTRAN. В программном обеспечении для решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений использованы метод Эйлера и метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности с автоматическим выбором временного шага интегрирования. Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что наилучшие результаты как по времени, так и по точности показал метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности с переменным шагом.