**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

*Департамент механики и процессов управления*

**ОТЧЕТ**

|  |  |
| --- | --- |
| **По** | **лабораторной работе № 2. Вариант 2.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление:** | **01.03.02 Прикладная математика и информатика** |
|  | (код направления / название направления) |
| **Профиль:** | **Математические методы механики полета ракет-носителей и космических аппаратов** |
|  | (название профиля) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** | **"Определение возмущающего ускорения, обусловленного сопротивлением атмосферы Земли"** |
|  | (название лабораторной / курсовой) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Выполнено студентом:** | **Соловьева Софья Адольфовна** | | |
|  | (ФИО) | | |
| **Группа:** |  | **ИПМбд-01-22** |  |
| **№ студенческого:** | | 1132226158 |  |

**Москва, 2023**

**Введение**

Проблема влияния атмосферного сопротивления на движение космических объектов имеет долгую историю и возникла в связи с прогнозированием орбитальных параметров первых искусственных спутников Земли.

Особенно важно учитывать этот фактор для космических аппаратов, находящихся на низких орбитах, где воздействие атмосферы сильно ощущается.

Аэродинамическое сопротивление должно быть минимальным, чтобы обеспечить успешное выполнение орбитальных маневров и поддержание стабильного полета космического аппарата.

**Цель работы**

Исследовать возмущения, вызываемые сопротивлением атмосферы Земли.

**Основная часть**

Миссия: Venus Express

Интересные факты: в ходе миссии выяснилось, что на Венере больше молний чем на Земле. Миссия продлевалась 5 раз.

ra = 66 000 + 6051.8 км - радиус апогесперия

rп = 460 + 6051.8 км – радиус перигесперия

-большая полуось орбиты

- эксцентриситет орбиты

mu = 324859 км3/с-2 - гравитационный параметр

В ходе лабораторной работы были найдены: геоцентрический радиус-вектор, радиальная скорость, трансверсальная скорость и результирующая скорость соответственно по следующим формулам:

**Вывод**

В ходе лабораторной работы была изучена миссия Venus Express, которая стартовала в ноябре 2005 года.

В данной миссии радиус-вектор увеличивается при переходе от перигесперия (6 511,8 км) к апогесперию (72 051,8 км) орбиты. Радиус-вектор уменьшается при переходе от апогесперия к перигесперию орбиты.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что результирующая (достигает 9,5 км/с) увеличивается при приближении к апогесперию Венеры (при уменьшении радиус-вектора.

**Список литературы:**

**Приложение:**