



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):  
**2018661052**

Дата регистрации: **31.08.2018**

Номер и дата поступления заявки:  
**2018618394 07.08.2018**

Дата публикации и номер бюллетеня:  
**31.08.2018 Бюл. № 9**

Контактные реквизиты:  
**+7 (499) 263-69-84, patent.bmstu@mail.ru**

Автор(ы):

**Корянов Всеволод Владимирович (RU),  
Топорков Алексей Геннадьевич (RU)**

Правообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Московский государственный  
технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский  
университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (RU)**

Название программы для ЭВМ:

**"Orbital Lifetime Spacecraft" для расчета времени баллистического существования космических аппаратов**

**Реферат:**

Программа предназначена для расчета времени баллистического существования космических аппаратов на околоземной орбите высотой до 1500 км. В программе реализована математическая модель, которая учитывает торможение в атмосфере, гармоники геопотенциала Земли до 72-го порядка включительно, силу светового давления от Солнца, а также гравитационное влияние Луны, Солнца, Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Урана, Сатурна, Нептуна в соответствии с динамической моделью эфемерид планет ЕРМ2011. Основная концепция, которая использована при разработке данной программы заключается в том, что расчет значений параметров плотности атмосферы Земли для высот до 120 км проводится в соответствии с ГОСТ 4401-81, а для диапазона высот от 120 до 1500 км расчет проводится в соответствии с ГОСТ Р 25645.166-2004 в рамках которого учитывается различныи уровень солнечной активности. Дифференциальные уравнения описывают движение центра масс и вращение космического аппарата относительно центра масс и решаются методом Рунге-Кутты 4-го порядка с аддитивным шагом. В качестве исходных данных задается вектор состояния космического аппарата, его масса, габаритные размеры, положение центра масс и центра давления. Аэродинамические характеристики задаются в отдельном файле с расширением .AERO. Для анализа полученных результатов пользователю предоставляется полная информация.

**Язык программирования:** C++

**Объем программы для ЭВМ:** 36 Мб