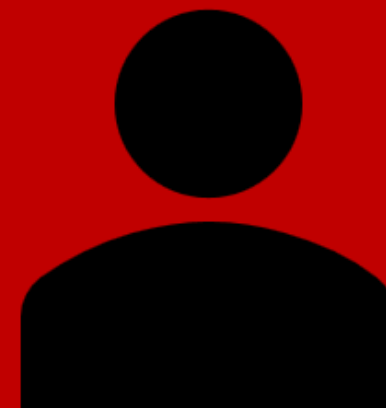




# DART MISSION

КОМАНДА "КОСМОСТАРС"

Ваш портрет здесь



# НАША КОМАНДА

**ДУДАРЬ Ю. М.**

*тимлид/программист*



**КОНЦЕБАЛОВ О. С.**

*инженер –  
авиастроитель/пилот*



**ФИЛИППОВ А. М.**

*главный программист*



**ПОТЕХИН Ф. М.**

*физик - проектировщик*

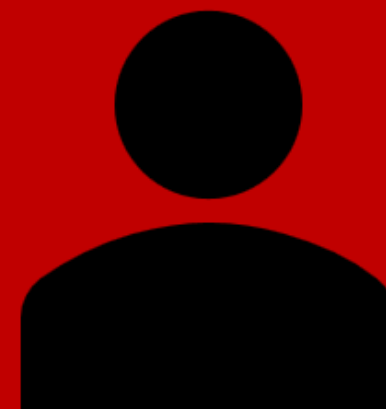


**ТУЗОВА К. К.**

*физик - баллистик*



Ваш портрет здесь



# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

## Цель:

*Провести симуляцию в Kerbal Space Program ныне существующей миссии, реализованной командой специалистов из NASA "DART Mission"*

## Задачи:

*Спроектировать космический корабль со спутником на борту  
Протестировать его  
Рассчитать летные характеристики  
Смоделировать полет  
Выработать необходимые для пилотирования алгоритмы  
Составить отчет  
Выполнить миссию*

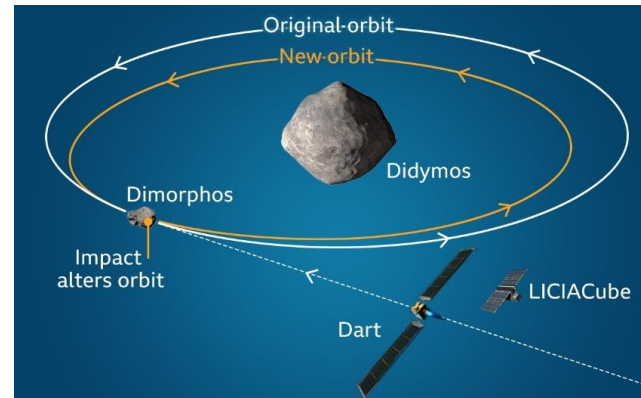
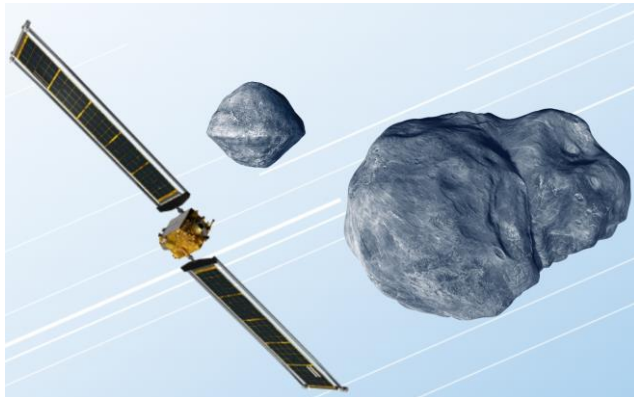
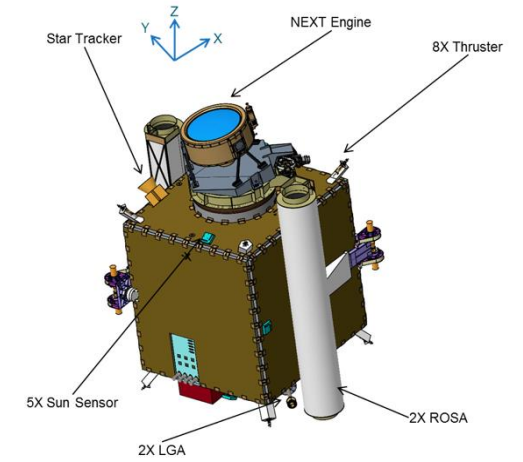
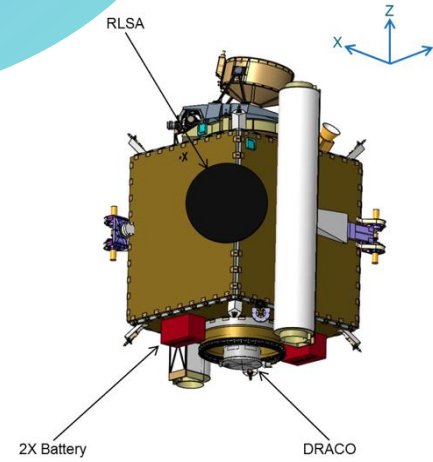
Ваш портрет здесь



# ОПИСАНИЕ РЕАЛЬНОЙ МИССИИ

*В рамках данного проекта мы будем говорить о миссии NASA по исследованию эффективности кинетического тарана в целях борьбы с метеоритами.*

*Эта миссия получила название Dart mission и предполагает под собой разработку и тестирование космического аппарата, который подобно сверхскоростному тарану попадет в метеорит и изменит его траекторию за счет кинетической энергии.*



# МАТЕМОТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Выдержка из используемых формулы:

$$\Delta v = v_e \ln\left(\frac{M_0}{M_p}\right)$$

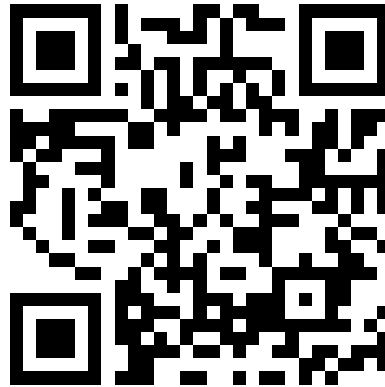
$$V = \sum_{i=1}^N I_i \cdot \ln\left(\frac{M_0 + \sum_{j=i}^N M_{1j}}{M_0 + M_{2i} - M_{1i} + \sum_{j=i}^N M_{1j}}\right).$$

$$I_{sp} = \frac{F_{thrust}}{g \nabla m}$$

$$F_{thrust} = \nabla m V_{ex} + S_{throat}(p_{ex} - p_{air}))$$

$$I_{sp} = \frac{V_{ex}}{g} + \frac{(p_{ex} - p_0 * (1 - \frac{g*h}{c*T_0})^{\frac{c*M}{R}}) S_{throat}}{g \nabla m}$$

Все математические модели  
представлены в отчетном документе:



Ваш портрет здесь

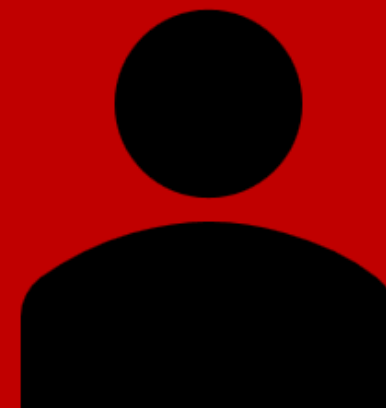


# ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

*Полный код симуляции находится на  
GitHub*

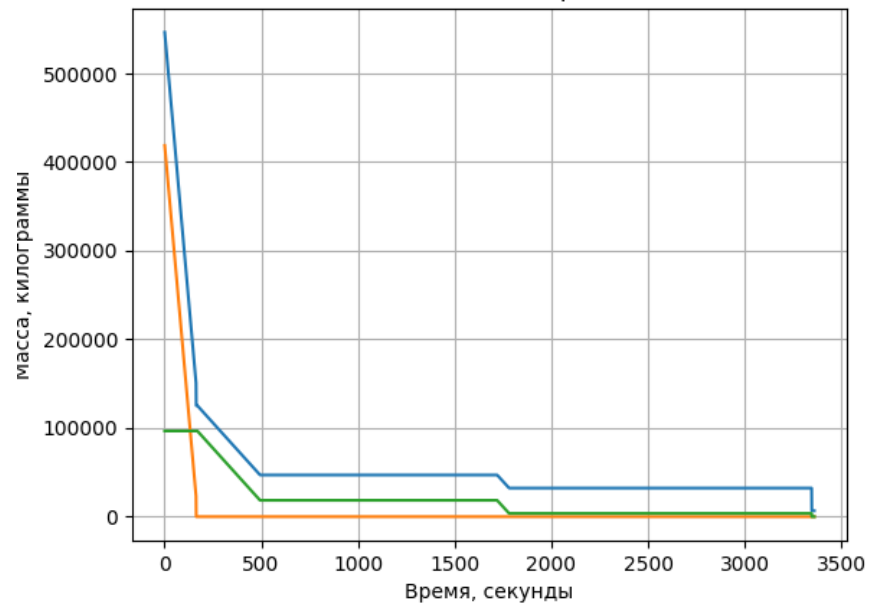


Ваш портрет здесь

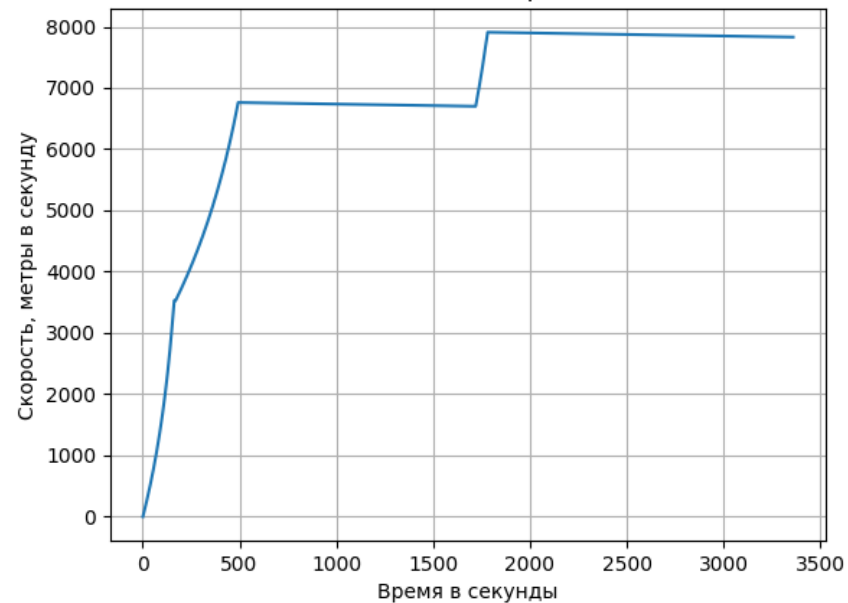


# ПОЛУЧЕННЫЕ СИМУЛЯЦИИ

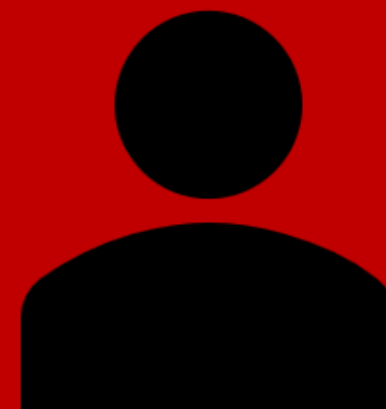
Изменение массы ракеты



Изменение скорости



Ваш портрет здесь



# ПОЛУЧЕННЫЕ СИМУЛЯЦИИ



Ваш портрет здесь



# СТЕК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*В ходе реализации проектной работы,  
мы использовали:*



*PyCharm*



*Python 3.9*



*Matplotlib*



*Kerbal Space Program*

9

*Так же нам пригодились:*



*Wolfram alpha*



*KSP Data Export*



Ваш портрет здесь



# ИТОГИ РАБОТЫ

## УЧЕБНЫЕ ИТОГИ

*Освоение математического моделирования физических процессов*

*Совершенствование навыков программирования*

*Ознакомление с научным симулятором KSP*

*Совершенствование навыков командной работы*

*Получение прикладных навыков выполнения работы в срок*

## ПРОЕКТНЫЕ ИТОГИ

*Получены математические модели, описывающие нашу миссию*

*Произведено моделирование миссии в научном симуляторе KSP*

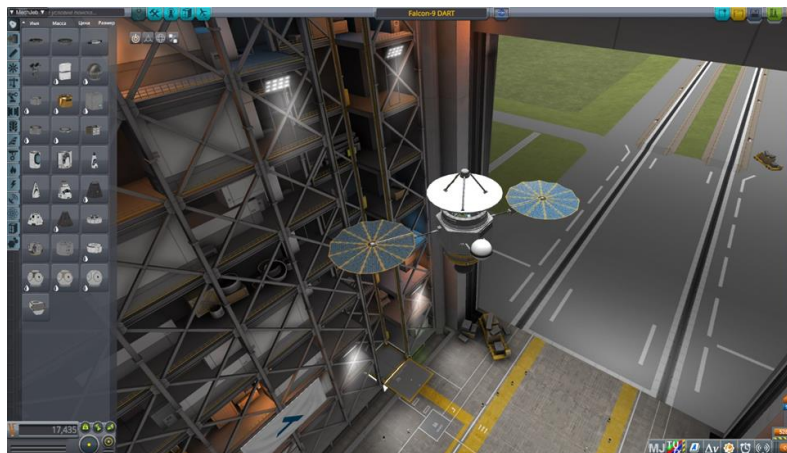
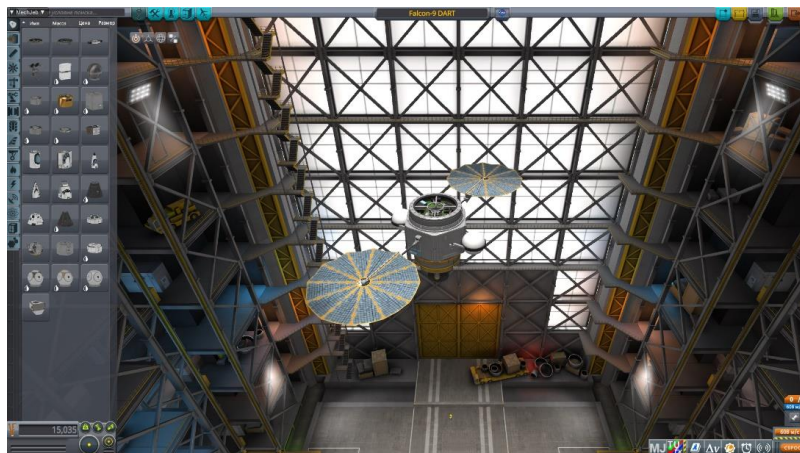
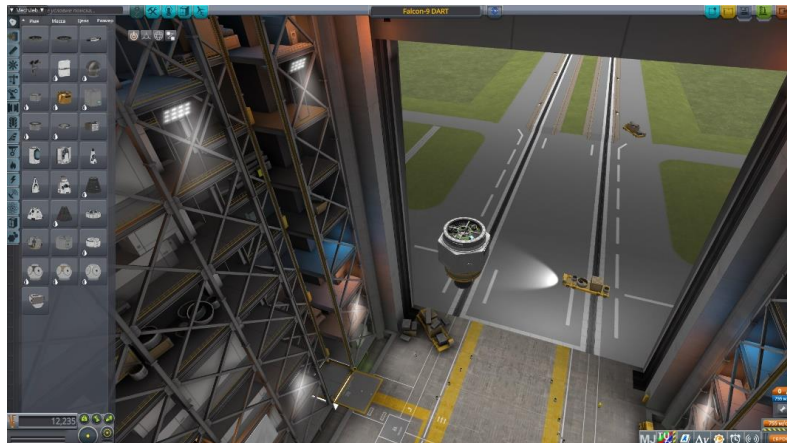
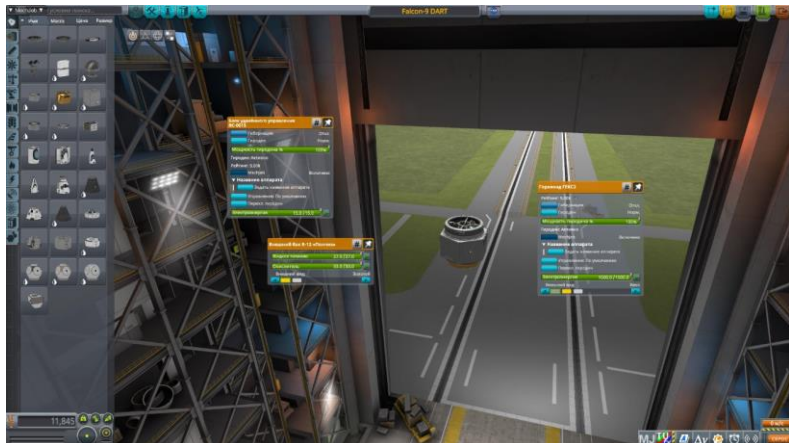
*Созданы программные симуляции*

*Составлен отчет о реализации миссии DART Mission*

*Удалось изменить орбиту астероида путем кинетического тарана*

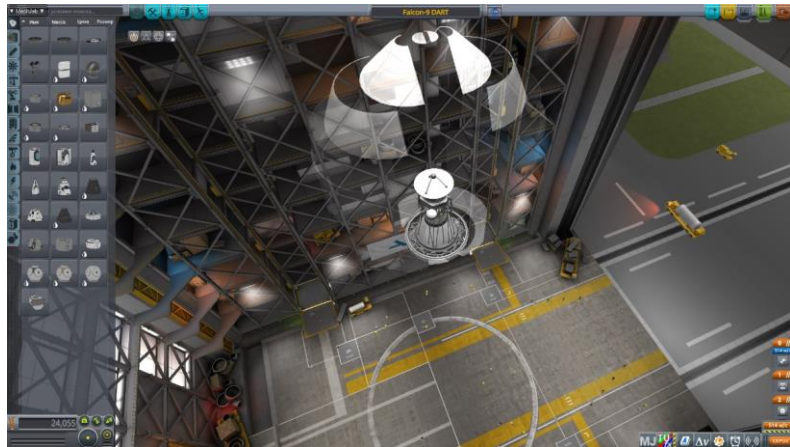
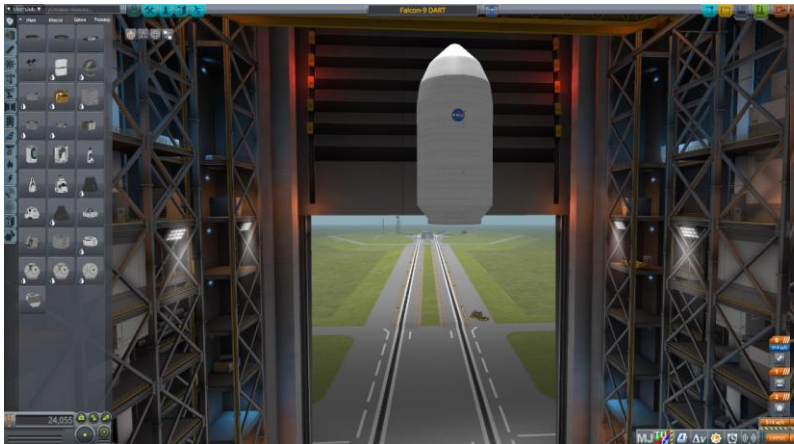


# ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ РАКЕТЫ





# ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ РАКЕТЫ



Ваш портрет здесь



# ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ РАКЕТЫ

