HORIZON

Сквозь космос к новым горизонтам...

5 Мая

НАЧАЛО

1. Введение*
2. Технические требования*
3. Бортовой компьютер и запись данных*
4. 3D-модель и чертежи*
5. Аэродинамика*
6. Материалы и конструкция*
7. Интеграция груза*
8. Эстетика и инновации*

HORIZON

небольшой, амбициозный проект по созданию ракеты. Мы команда из трех человек, стремящийся разработать и построить ракету с бортовым компьютером, имитирующим работу реальной космической ракеты. Мы хотим не только сделать ее, но и улучшить свои навыки и добиться успешного запуска.

КОМАНДА

ТРЕНЕР

Забира Абикеновна

учитель физики

Зерде 9, Астана

Жақып Алдияр

11 класс

Зерде 9, Астана

Создание модели в OpenRockets

Бусурманов Еркебулан

11 класс

Зерде 9, Астана

Разработка 3D модели

Турекенов Арман(капитан)

11 класс

Зерде 9, Астана

Разработка ракеты

Характеристики

Масса без двигателя: 651g
Масса с двигателем: 851g
Максимальная скорость: 121m/s
Максимальная высота полета: 526m

Габариты
Длина: 85 cm
Диаметр: 5 cm

БОРТОВОЙ КОМПЬЮТЕР

- SD CARD - запись данных(7g)
- BME280 - влажность ,температура и давление(5g)
- RADIO NRF - передача данных (20g)
- GPS(NEO-6M) - геопозиция (14)
- GY521 - акселерометр и гироскоп(5g)
- ARDUINO NANO - плата (21g)
- BATTERY 9V (40g)

Цель: расчет телеметрических данных

ARDUINO NANO

Мы выбрали Arduino Nano из-за ее компактного размера, достаточной мощности, совместимости с различными модулями, доступности и низкой цены.

BME-280

Мы используем датчик BME280 в проекте из-за его возможности измерения температуры, влажности и давления. Его компактный размер, низкое энергопотребление делают его идеальным для встраиваемых систем и легким в использовании.

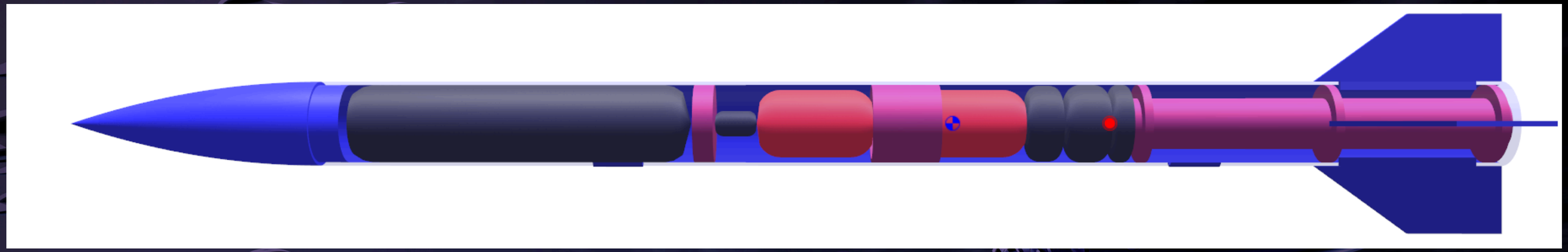
RADIO NRF

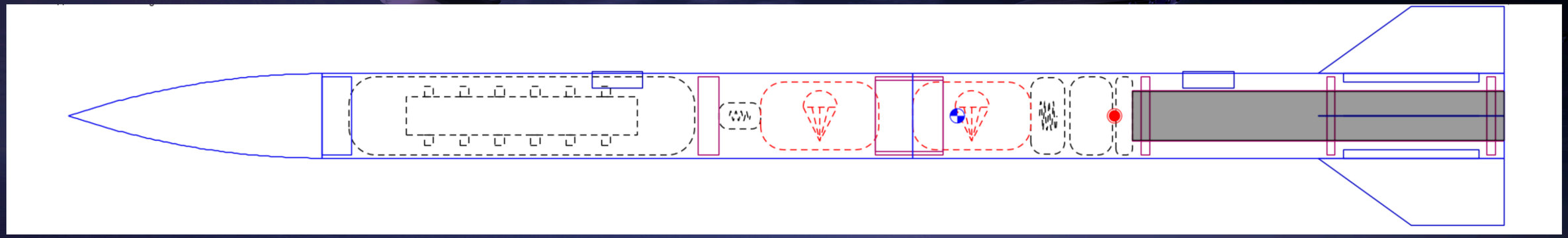
Мы выбрали радиомодуль NRF24L01+ для проекта из-за его беспроводной связи на дальние расстояния, низкого энергопотребления и поддержки сообществом Arduino.

GPS(NEO-6M)

GPS-модуль был выбран из-за его способности обеспечить точное определение местоположения. Это особенно важно для нашего приложения, где требуется прослеживание и запись координат

3D модель и чертежи





Размеры компонентов есть в файле openrocket(Cansatproject.ork)

Аэродинамика

Расчет Стабильности

ЦТ-52,6см

ЦД-61,9см

Диаметр-5см

CAL=(61,9-52,6)/5=1,86

Расчет коэфицента подьемной силы

F=0.5*p*V^2*A*C

A=pi*D^2*0.25

Материалы и конструкция

Головной обтекатель - ПВХ
Корпусные трубы - ПВХ
Муфта - ПВХ

ПВХ легкий ,относительно прочный и доступный материал.Также легок в обработке

Парашюты - Полиэтилен

Полиэтилен эластичный,недорогой,легкий

Стропы - нейлон

Нейлон эластичный,прочный

Пламегоситель - металическая губка

Внутренняя труба - Ватман

Ватман легкий,доступный

Центрирующие кольца - Картон

Стабилизаторы - фанера

Фанера прочная,легкая,доступная

Направляющие кольца - Бумага

Оптимизация

4 стабилизатора

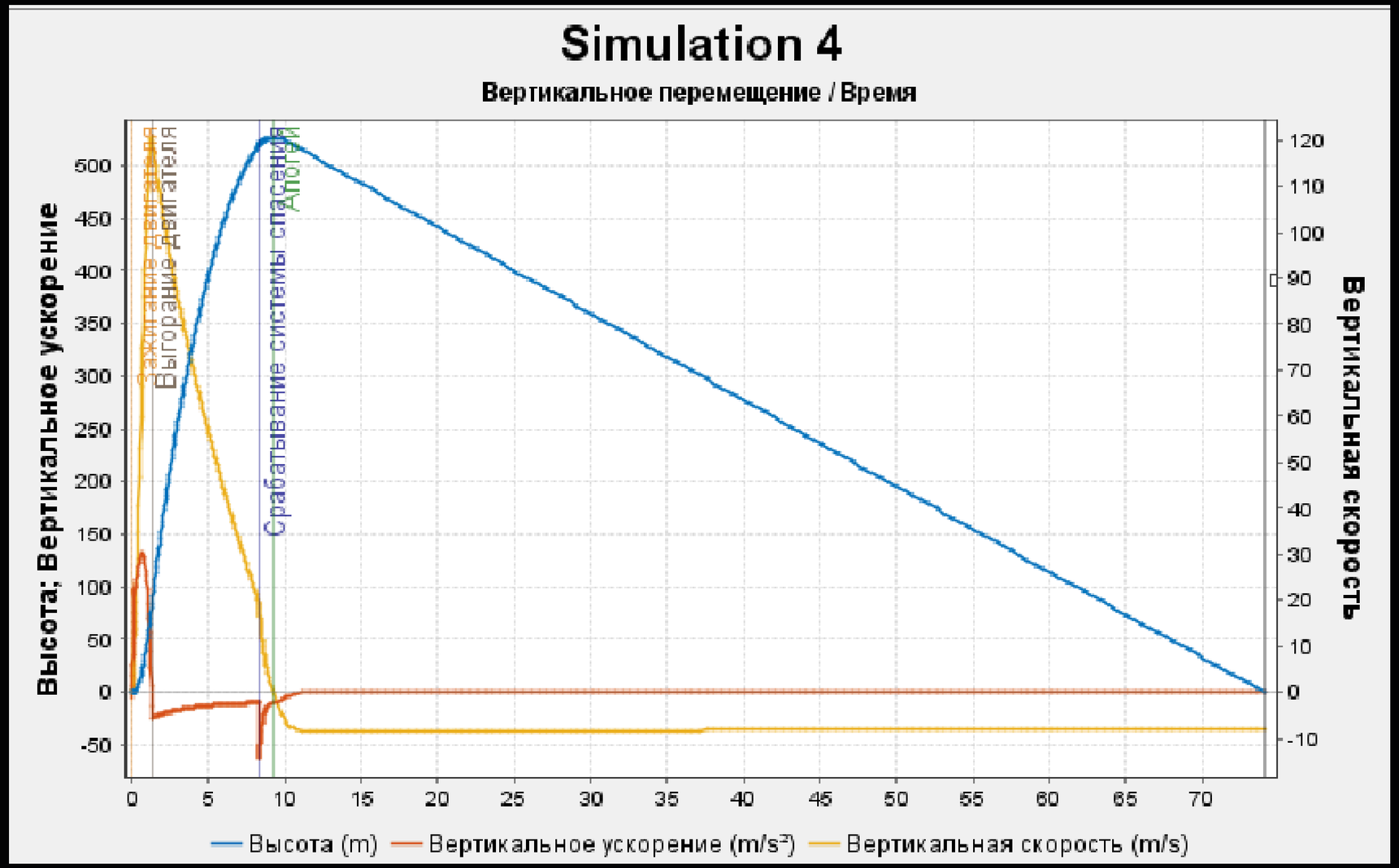
ЦТ и ЦД в правильном взаимном расположений,что обеспечивает устойчивость

Параболический конус

Интеграция груза

БК будет находится в специальном отсеке,находящимся в стороне головного обтекателя (верхняя часть корпуса)
смотреть в openrocket

Симуляция


Simulation 4
Вертикальное перемещение / Время
Высота; Вертикальное ускорение
Вертикальная скорость
Зажигание двигателя
Выгорание двигателя
Срабатывание системы спасения
Апогей
Высота (m)
Вертикальное ускорение (m/s²)
Вертикальная скорость (m/s)

Эстетика и Дизайн

Ракета в минималистическом дизайне с классическими решениями,что обеспечивает предсказуемость полета