

МОУ Кратовская СОШ №28

Открытый Фестиваль "РобоТема"
Конкурс творческих работ
Инженерная книга проекта
«Симулятор полета»

Команда Fly: Горячев Егор
Руководитель: Шепелева О.С.

Раменское, 2022

Содержание

| | |
|----------------------------------|----------|
| Наша команда..... | <u>3</u> |
| Для кого и зачем наш проект..... | <u>4</u> |
| Основы управления самолетом..... | <u>5</u> |
| Программируем штурвал..... | <u>6</u> |
| Что у нас получилось..... | <u>7</u> |
| Литература..... | <u>7</u> |



Команда Fly

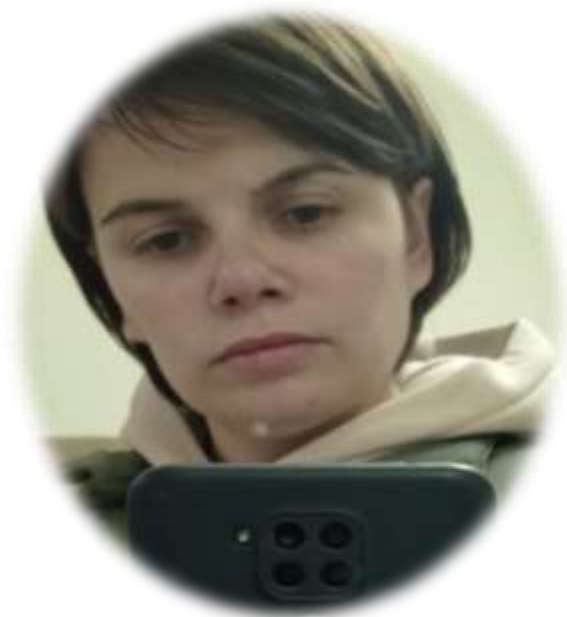
Горячев Егор,

ученик 4б класса МОУ
Кратовской СОШ №28

Интересы: Занимаюсь
робототехникой 2 год, люблю
Лего и решать сложные задачи

Роль в команде:

1. Инженер - конструктор
(разработка и сборка
модели)
2. Программист-отладчик



Шепелёва Олеся

Сергеевна,

Руководитель команды

Наш девиз: Не ошибается тот, кто ничего не
делает

Для кого и зачем наш проект?

Даже самый умный выпускник вуза или дистанционных курсов, получивший диплом с отличием, редко когда полностью готов к работе. Свыше 90% работодателей говорят о нехватке практических знаний у выпускников. Первые месяцы человек будет совершать ошибки и учиться применять багаж знаний и навыков на практике.

Актуальность проекта: В некоторых профессиях, где специалист отвечает за здоровье других (например, в медицине, авиаперевозках), это критично. В других – ошибки новичка стоят очень дорого, ведь чинить самолёт – дело не простое и не дешёвое. Помочь сократить «адаптационный» период в новой профессии или даже на новом месте способны симуляторы

Симуляторы, предназначенные для профессиональной подготовки лётчиков, называются авиационными тренажёрами. *Авиасимулятор* – жанр видеоигр, симулирующий в той или иной степени какой-либо летательный аппарат.

Цель проекта: Создание авиасимулятора, демонстрирующего работу штурвала, который можно использовать для подготовки пилотов или использовать в качестве пульта управления в видеоиграх.

Задачи:

1. Изучить работу штурвала, основные способы управления
2. Обзор имеющихся моделей симуляторов, созданных из Lego
3. Подбор схем сборки основных узлов, адаптация их под нашу модель
4. Сборка модели
5. Программирование работы основных узлов управления
6. Отладка программной составляющей, конструктивных особенностей модели

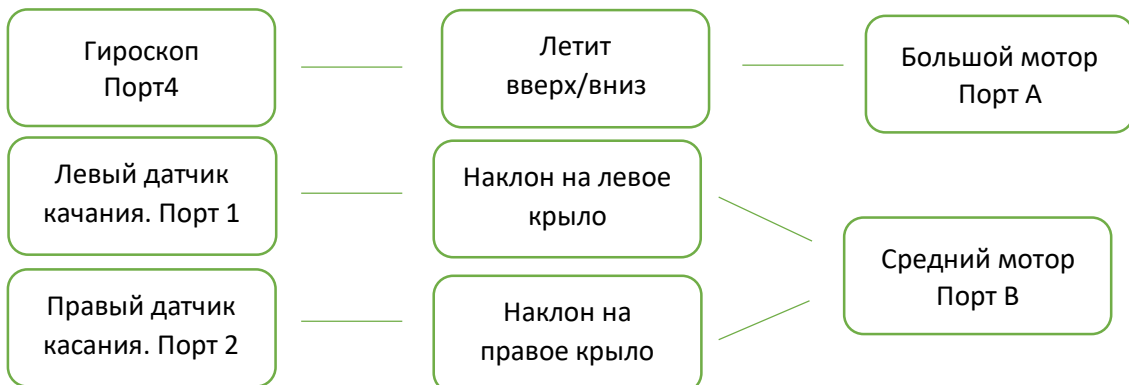
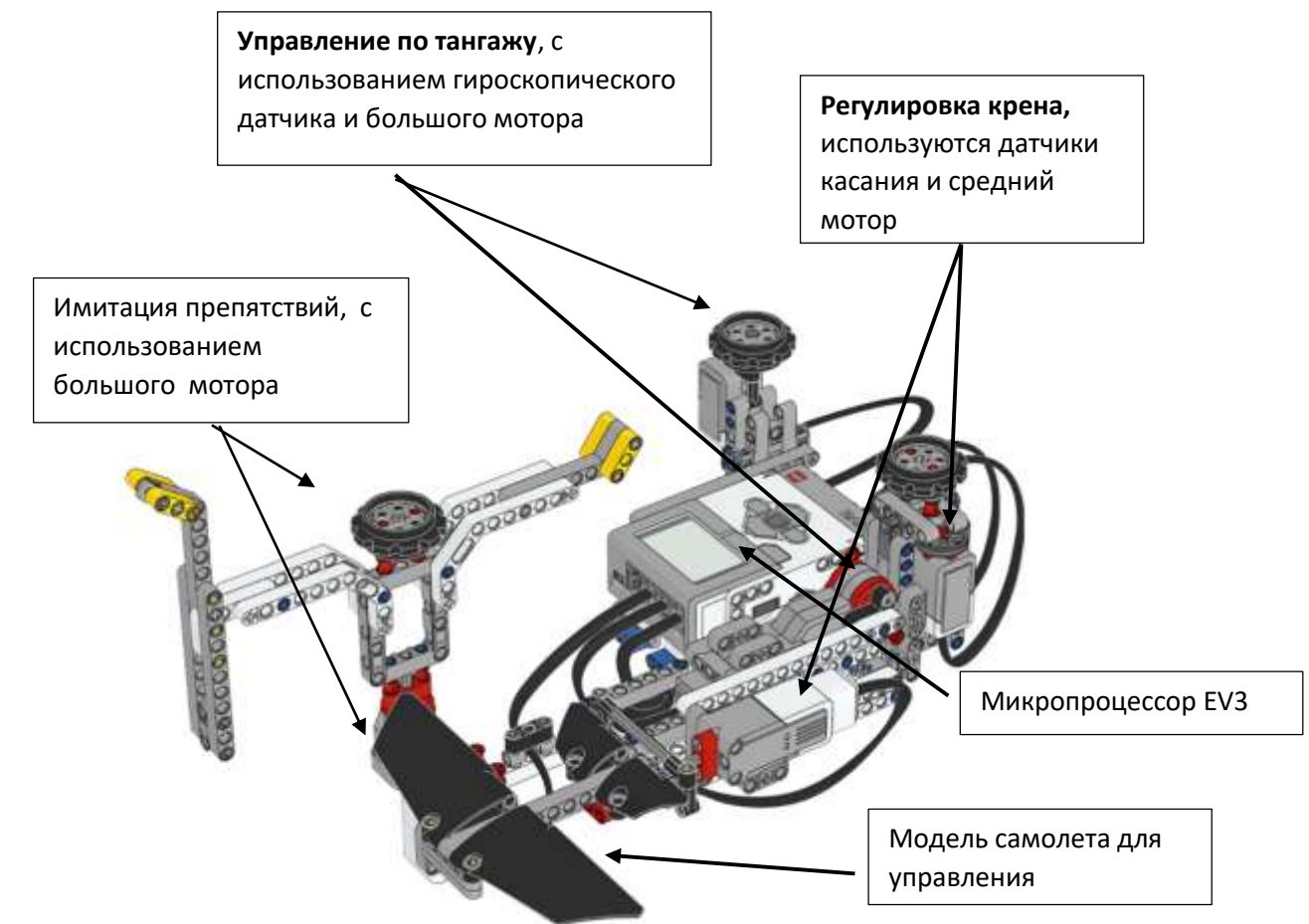
Основы управления самолетом

В полете самолет управляется по трем осям.

Изменение **наклона вверх/вниз** называется управлением по **тангажу**. Основной способ изменить тангаж самолета – дать штурвал от себя (нос вниз) или на себя (нос вверх)

Наклон самолета на крыло называется управлением по **крену**. Основной способ создания крена – поворот штурвала влево или вправо.

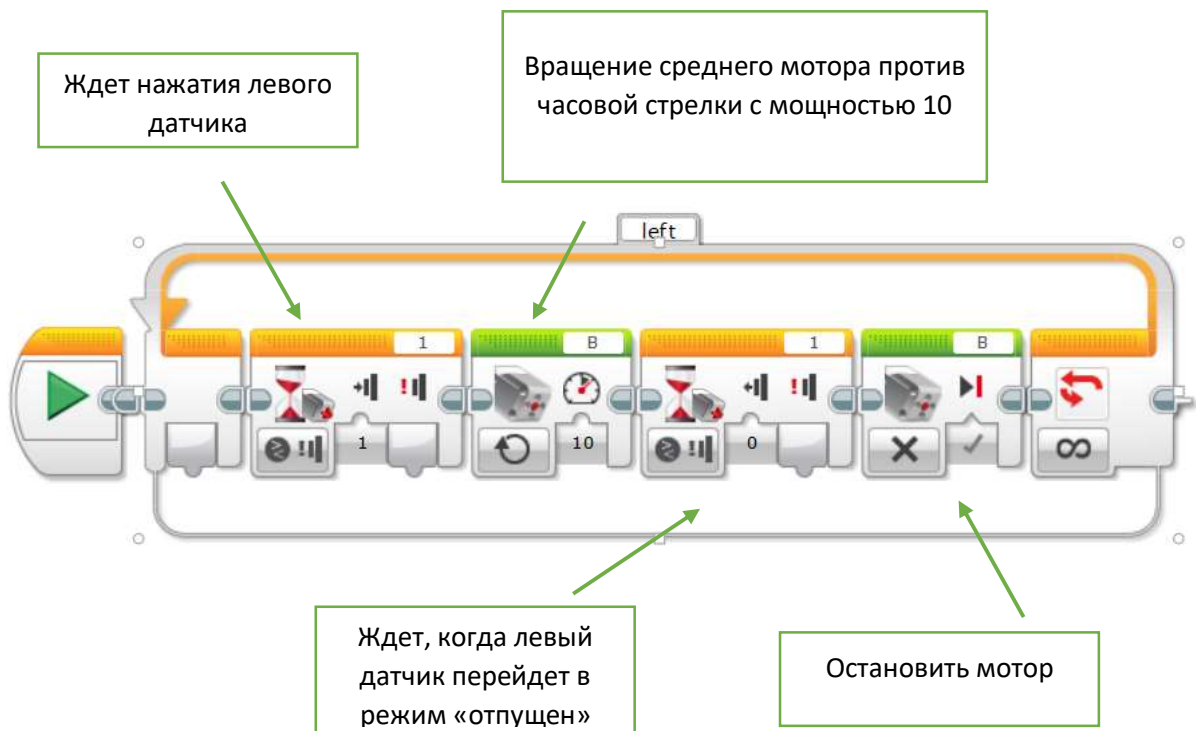
Для сборки нашего симулятора использовался базовый набор Lego Mindstorms EV3 45544.



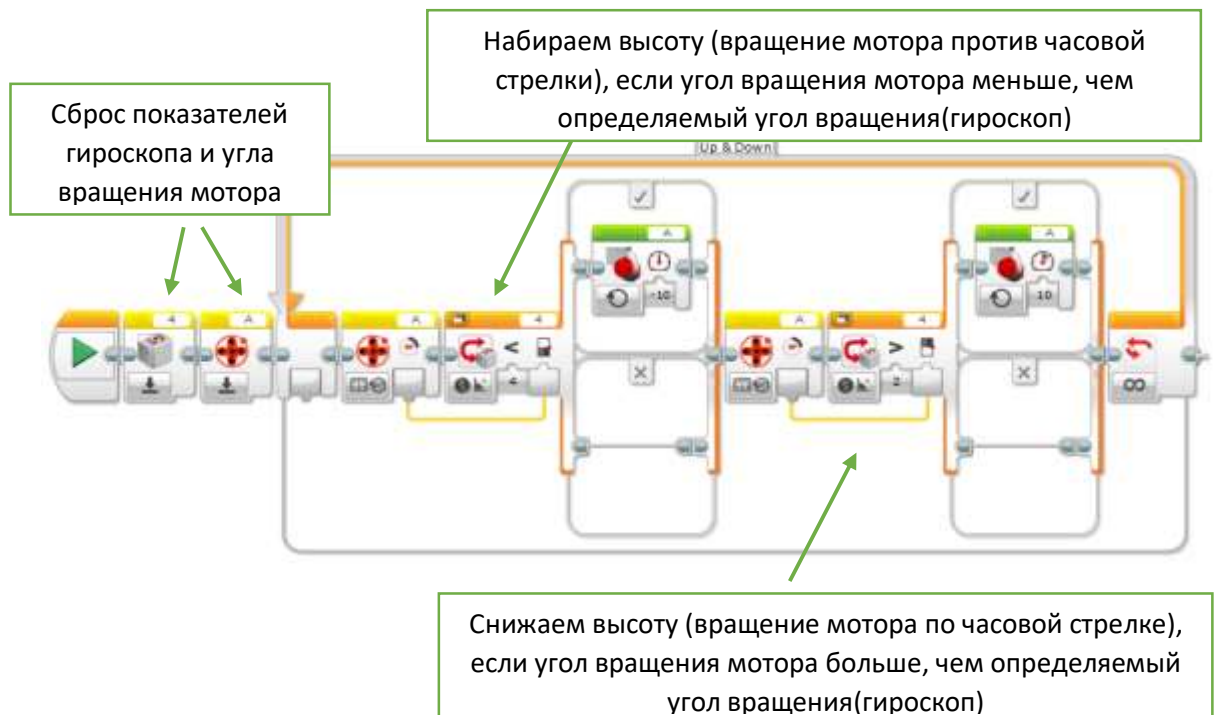
Особенности программирования штурвала

Для написания программы штурвала использовалось программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 Programmer

Программирование наклона самолета на крыло на примере наклона на левое крыло, на правое крыло наклон программируется аналогичн:



Программирование высоты полета:



Что у нас получилось

В итоге у нас получилась модель штурвала для авиасимулятора, демонстрирующая основные моменты и особенности управления самолетом, а именно, набор/сброс высоты и поворот на крыло. В процессе подготовки к проекту познакомились с новыми понятиями, тангаж и крен, а так же, узнали много нового и интересного по теме управления самолетом. В процессе отладки работы нашей модели, к нам пришла идея, что можно использовать наш штурвал и для управления играми, созданными в Scratch, так как он имеет возможность подключения компонентов Mindstorms EV3, поэтому мы не останавливаемся на достигнутом и продолжаем разработку нашего проекта..

В работе нам помогли:

1. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. Автор: ДжонБейктал.
Издательство: Лаборатория знаний.
Год: 2018
2. Название: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
Автор: Сергей Филиппов.
Издательство: Лаборатория знаний.
Год: 2017.
3. <https://habr.com/ru/post/517500/>
4. <https://education.lego.com/ru-ru>

