

Дворец творчества
«Детей и молодёжи на Миусах»

Робототехнический проект «Шагающий робот- пожарный»



Автор проекта: *Кинякин Александр*

Название объединения доп.
образования:

«Время роботов»

Руководитель проекта: *Надебская М.Д.*

2023 г.

Актуальность темы

Профессия пожарного одна из самых сложных и опасных в мире:

➤ У пожарного должно быть хорошее здоровье и физическая подготовка.

Снаряжение пожарного весит около 30 килограмм и в нём нужно быстро двигаться. Например, подниматься на верхние этажи зданий, поскольку лифтом во время пожара пользоваться запрещено.

➤ Пожарному необходимо знать технику безопасности и уметь пользоваться специальным оборудованием.

У пожарных регулярно проходят специальные учения, на которых они отрабатывают возможные ситуации и выполняют действия на скорость.

Поэтому люди с огромным уважением относятся к этой профессии.

Проблемы

```
graph TD; A[Проблемы] --> B[Для выхода из горящего помещения у человека есть от 3 до 5 минут.]; A --> C[Пожарные должны добраться до места пожара, как можно быстрее, что затруднительно при больших пробках]; A --> D[Невозможность подъезда к месту пожара из-за стоящего автотранспорта]; B --> E[Недостаточное количество штата пожарных]; C --> E; C --> F[Нехватка необходимого количества машин]; D --> F;
```

Для выхода из горящего помещения у человека есть от 3 до 5 минут.

Пожарные должны добраться до места пожара, как можно быстрее, что затруднительно при больших пробках

Невозможность подъезда к месту пожара из-за стоящего автотранспорта

Недостаточное количество штата пожарных

Нехватка необходимого количества машин

Цель проекта

Создание модели пожарного робота на шагающей платформе, для помощи в тушении пожара и эвакуации людей из труднодоступных мест



Пожарная машина



Робот




Робот-пожарный

Данная разработка позволит

- Оперативно реагировать на очаги пожаров без участия человека.
- Размещать станции с пожарными роботами вблизи особо опасных зон:
 - *Гипермаркетов*
 - *Развлекательных центров*
 - *Больницах*
 - *Аэродромах*
 - *Крупных складских помещениях*
- Тушить пожар в труднодоступных местах для человека
- Частично локализовать пожар до приезда пожарных

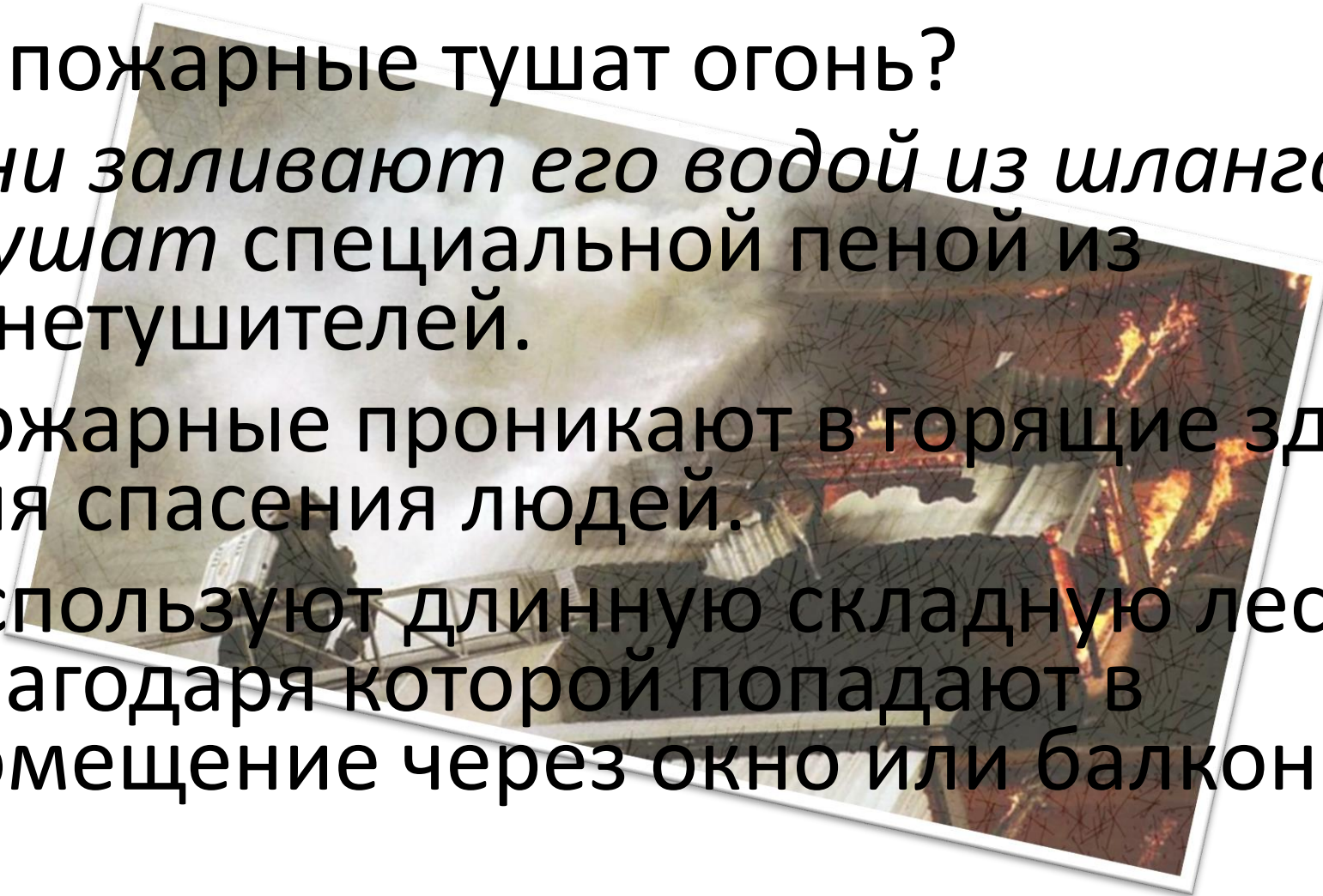
Реализация проекта

1. Сбор информации о работе пожарных 
2. Определение возможностей роботизировать работу пожарных
3. Конструирование и сборка модели робота
4. Программирование робота
5. Тестирование и исправление ошибок
6. Демонстрация робота

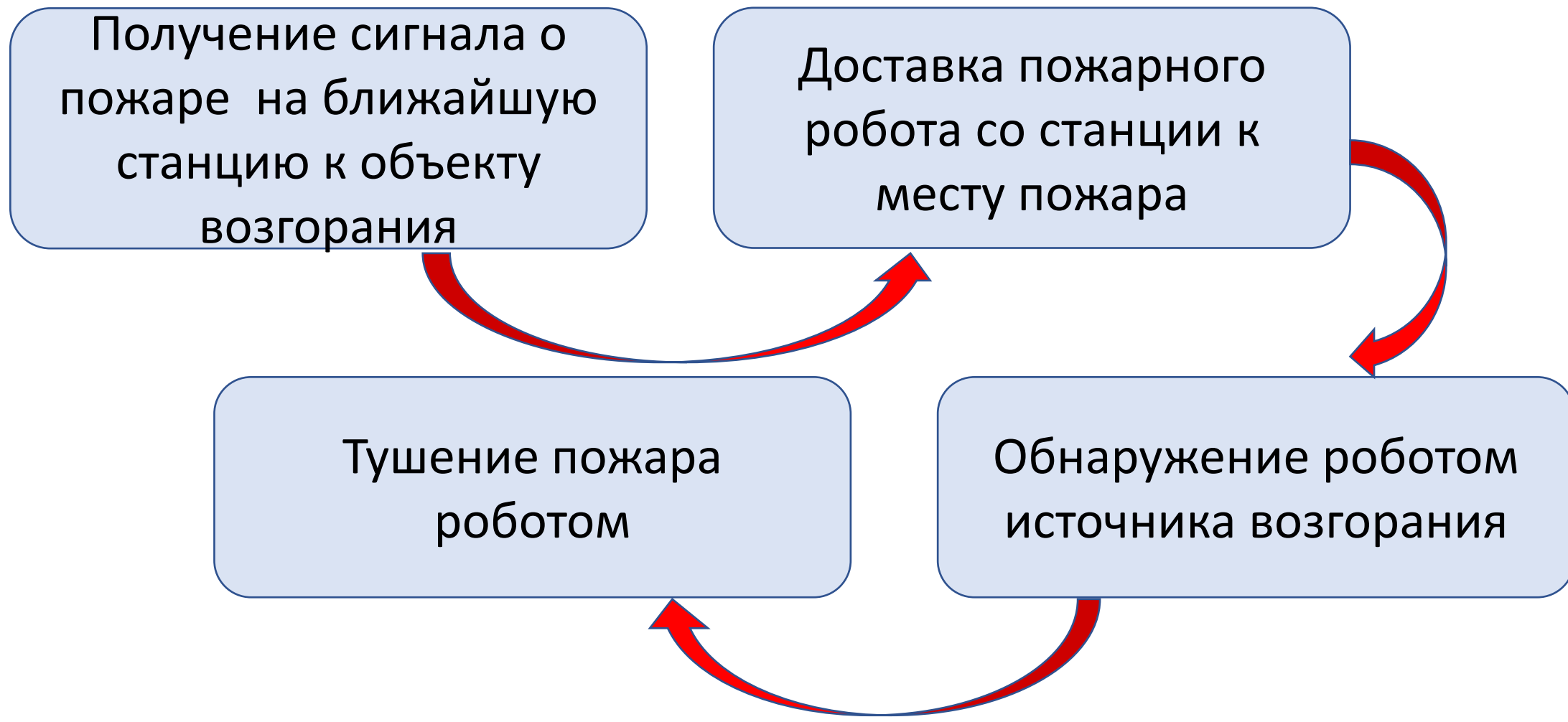
→ Сбор информации

1. Как пожарные тушат огонь?

- Они заливают его водой из шлангов и тушат специальной пеной из огнетушителей.
- Пожарные проникают в горящие здания для спасения людей.
- Используют длинную складную лестницу, благодаря которой попадают в помещение через окно или балкон

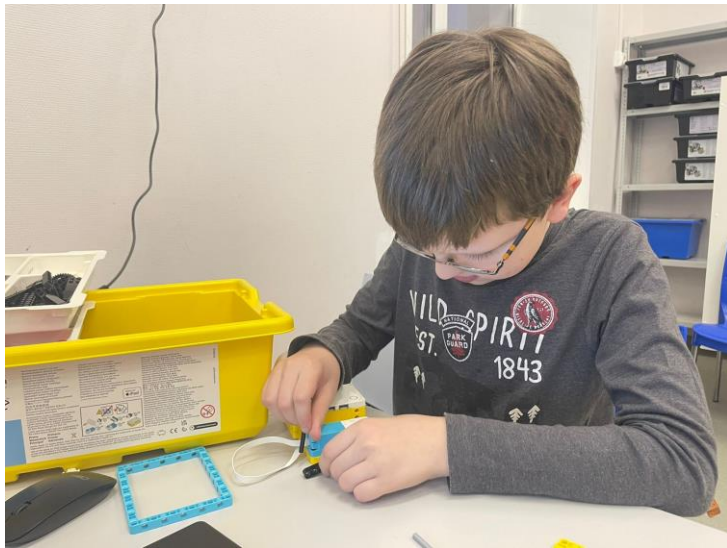


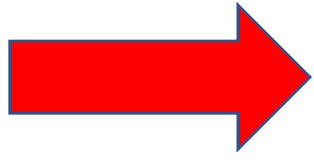
→ Определение возможностей роботизировать работу пожарных



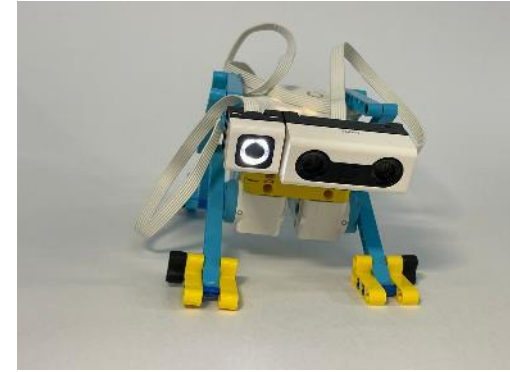
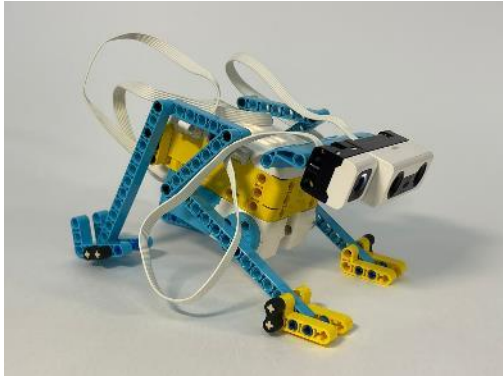
→ Конструирование и сборка модели робота

На этом этапе важно было продумать расположение всех необходимых механизмов, не перегружая конструкцию





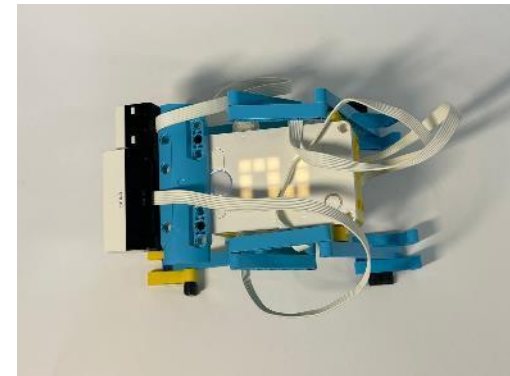
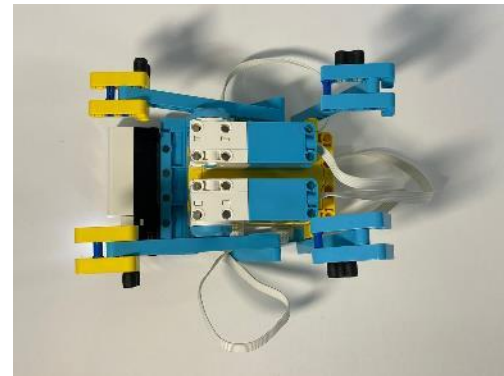
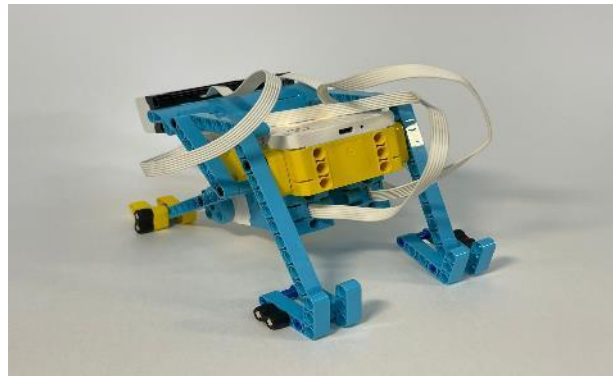
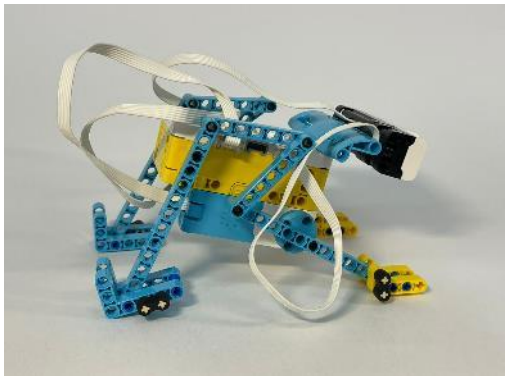
Особенности конструкции

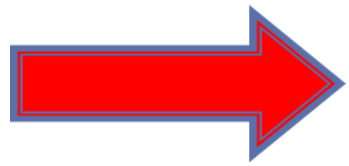


В своей конструкции я использовал:

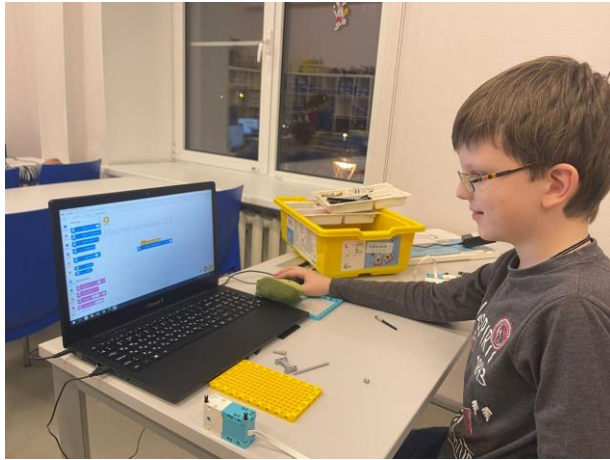
Датчик расстояния

Датчик цвета



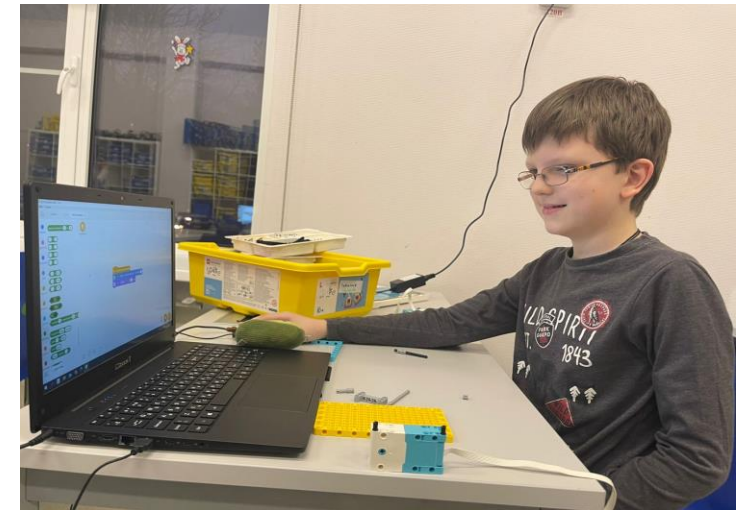


Программирование робота

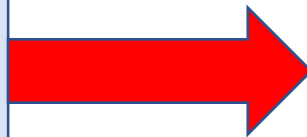


Робот идет пока не обнаружит датчиком цвета красный цвет, после чего у него включается сигнал и срабатывает

система тушения. Если робот перестает видеть красный цвет, огонь потушен, и он едет дальше искать огонь.



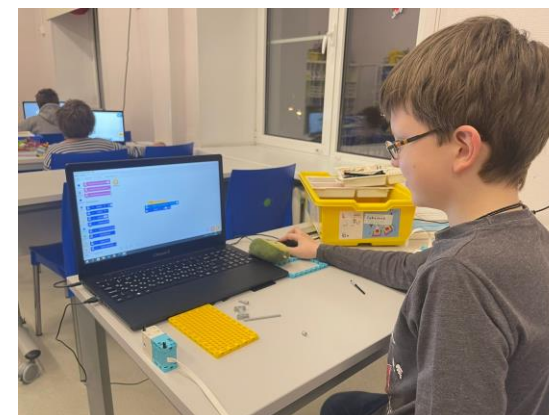
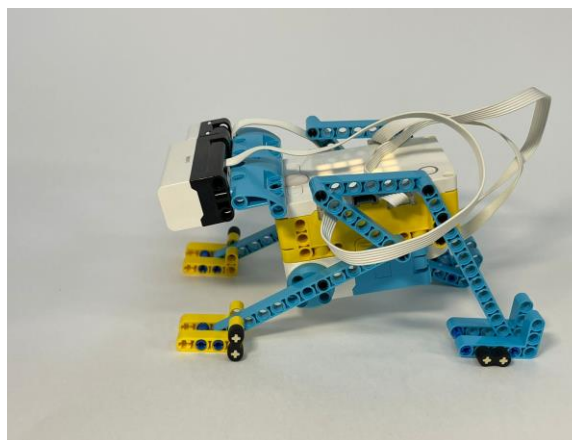
Программа

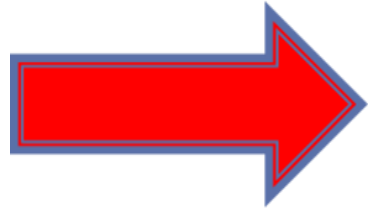


```
когда запускается подпрограмма
установить моторы для движения A+B
повторять всегда
  если E цвет ? , то
    ждать 1 секунд
    остановить движение
    установить громкость 100 %
    включить звуковой сигнал 80 на 3 с
    переместить на 200 см
  остановить все
  F подсветка включена
  A+B запустить мотор
  установить скорость движения 50
  начать движение
  ждать до E цвет ?
  если F — брови 15 см ? , то
    остановить движение
```

→ Тестирование и исправление ошибок

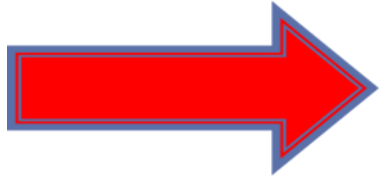
На этом этапе необходимо было устранить все недочеты в конструкции и программе





Вывод

Робот способен проходить в горящее здание и самостоятельно тушить очаг возгорания. Вместо тепловизора, я установил датчик цвета.



Дальнейшее развитие проекта

Можно усовершенствовать модель робота, добавив дополнительные функции:

- разбирать завалы
- снабжать пострадавших кислородными масками
- вывозить пострадавших.

В условиях ограничения людских ресурсов при нескольких крупных быстро распространяющихся пожарах, такой робот-пожарный может оказаться незаменимым помощником.