

# НАША КОМАНДА

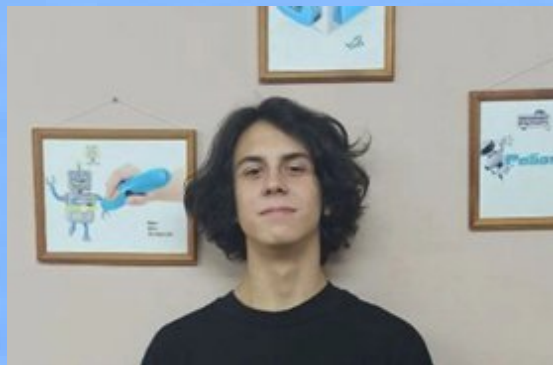
Мы живём на берегу Чёрного моря, в прекрасном городе Туапсе. Наша команда была создана на станции юных техников педагогом Скрипник Еленой Васильевной. История названия нашей команды очень длинная. Мы долгое время не могли определиться, какое именно нам подходит.



Иван Бунчук – Капитан нашей команды. Ходит на робототехнику 9 лет. Увлекается программированием, моделированием и конструированием. В команде занимается созданием проекта и созданием программы для робота.



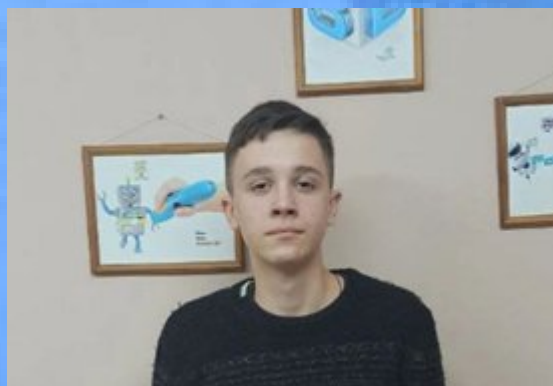
Тимур Степанов – Увлекается программированием и моделированием. В команде является главным программистом и ответственен за робота.



Егор Тараканов – Ходит на робототехнику 9 лет. Увлекается конструированием роботов и созданием проектов. В команде отвечает за исследования для проекта.



Влад Ачох – Ходит на робототехнику 2 года. Увлекается конструированием и изучением электроники. В команде отвечает за создание робота.



Михаил Мороз – Очень разносторонний человек. Поэтому он всегда готов помочь своим сокамамандникам. В команде отвечает за ведение блога нашей команды.



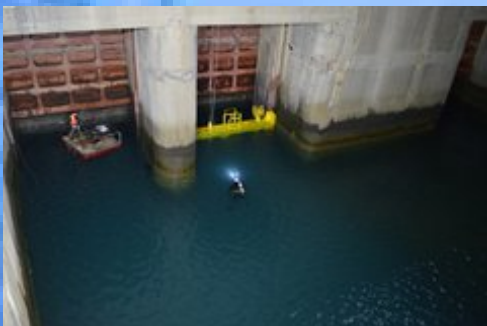
# ПРОЕКТ

## Робот по поиску трещин в водоприёмных камерах ГЭС

**Проблема:** Трудность обнаружения трещин на водоприёмных камерах ГЭС. Из-за мутной воды, видимость в водоприёмниках, которые и так находятся в зарытом пространстве, почти минимальной. Поэтому обнаружение трещин становится сложной задачей.

**Исследование:** Существует несколько вариантов поиска трещин, одни из них:

### Визуальный осмотр:



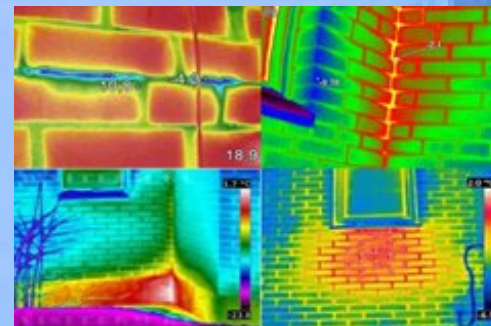
Осмотр поверхности камер невооружённым глазом или с помощью увеличительных приборов

### Ультразвуковая дефектоскопия:



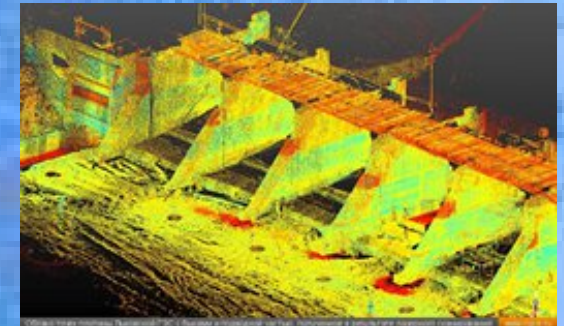
Использование ультразвуковых волн для обнаружения внутренних трещин и оценки их глубины

### Тепловизионная съёмка:



Использование тепловизоров для поиска температурных аномалий, которые указывают на наличие трещин

### Лазерное сканирование:

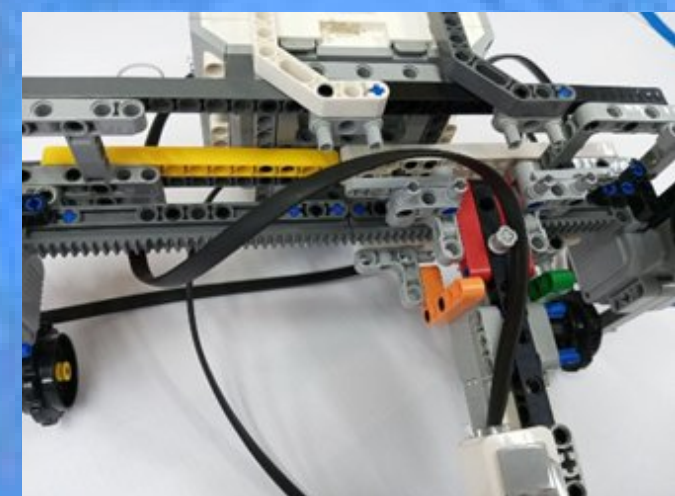
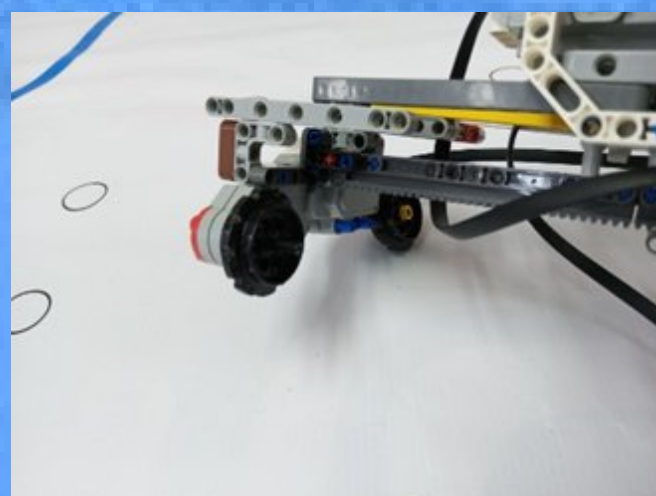
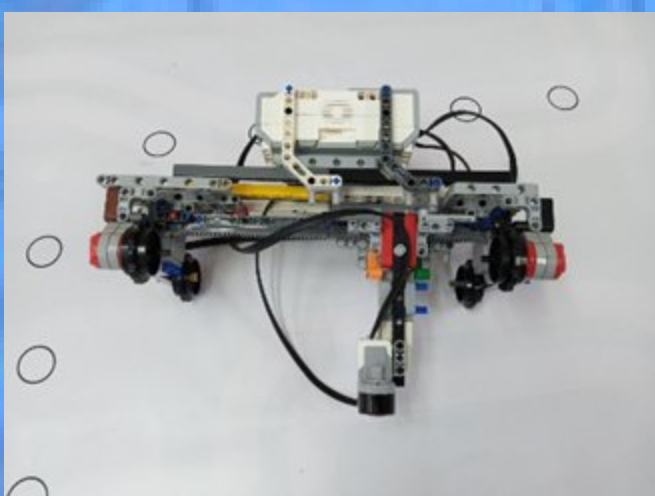


Использование лазерных сканеров для создания 3D-модели поверхности и выявления деформаций

**Решение:** Робот, который использует датчик ультразвука или же сонар. Робот сделан на основе козлового крана, и также ездит по рельсам, расположенным вдоль камер. Вместо крюка у него установлен сонар, прикрепленный к мосту крана крепкой конструкцией для избегания отрыва из-за потока воды.



У нас имеется прототип данного робота, сделанный из набора LEGO MINDSTORMS EV3. Некоторые составляющие в прототипе были изменены из-за ограниченности набора.

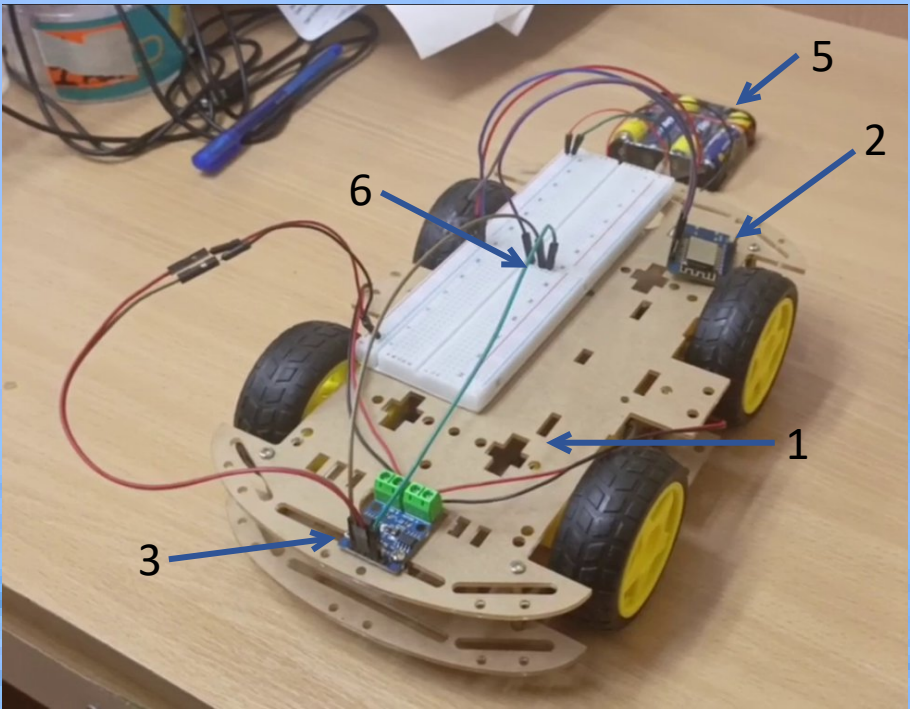




# ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕТРАДЬ

## Конструкция:

- 1. Колёсная платформа
- 2. Микроконтроллер Wemos D1 mini
- 3. Драйвер моторов L911S
- 4. 2 Ведущих мотора
- 5. Источник питания (4АА)
- 6. Макетная плата и провода



**ПО:** Весь код доступен, а также разрабатывался используя GitHub и систему контроля версий. Рассматривая систему, по которой работает робот, её можно разделить на 2 части:

## Программа Робота

```
MainProject.ino
// Подготавливаем объекты
WiFiSetup WS;
MotorSetup MS;
GMotor motorL(DRIVER2WIRE, MS.MOTOR_L1, MS.MOTOR_L2, LOW);
GMotor motorR(DRIVER2WIRE, MS.MOTOR_R1, MS.MOTOR_R2, LOW);
WiFiServer server(WS.PORT);

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(10);
  pinMode(2, OUTPUT);

  WiFi.mode(WIFI_AP);
  WiFi.softAP(wifiSetup.NAME, wifiSetup.PASS);
  delay(10);
  server.begin();
  WS.StatsShow();
}
```

## Программа Компьютерного зрения

```
GlobalController.py
import cv2 as cv
import numpy as np
import os
from InitConfig import *
from RobotCommunicate import NetControl
from CameraInput import CaptureImage
from ImageProcessing import ImageProcessor
from MovementControl import MovementController

nc = NetControl()
ci = CaptureImage()
ip = ImageProcessor(colline, colRobot, colLED)
mc = MovementController()

image = ci.GetImage()
image = ip.rotateImage(image, int(input("Количество поворотов: ")))
lines = ip.findLines(image)
robotPos, robotDir = ip.findRobot(image)
for line in lines:
  command = mc.MoveToTarget(robotPos, robotDir, list(lines[2], lines[3]))
  nc.SendCommand(command)
nc.MoveForward()
```

**Подробнее можете узнать на нашем GitHub!**

(Некоторые участки кода или репозитории могут оставаться приватными до окончания соревнований. Вся необходимая информация может быть предоставлена при необходимости)

