

ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ БПЛА

Георгий Винокуров, Егор Максимов, Юрий Олимпиаев
Куратор проекта: А. Ю. Власенко

Ожидаемые результаты

Итоговым результатом проекта ожидается программно-аппаратный комплекс в симуляционной среде и в виде физического стенда для совершения программируемых полётов БПЛА

Настройка микрокомпьютеров и локальной сети



Ubuntu Image



192.168.0.100



Orange Pi OS(Arch)



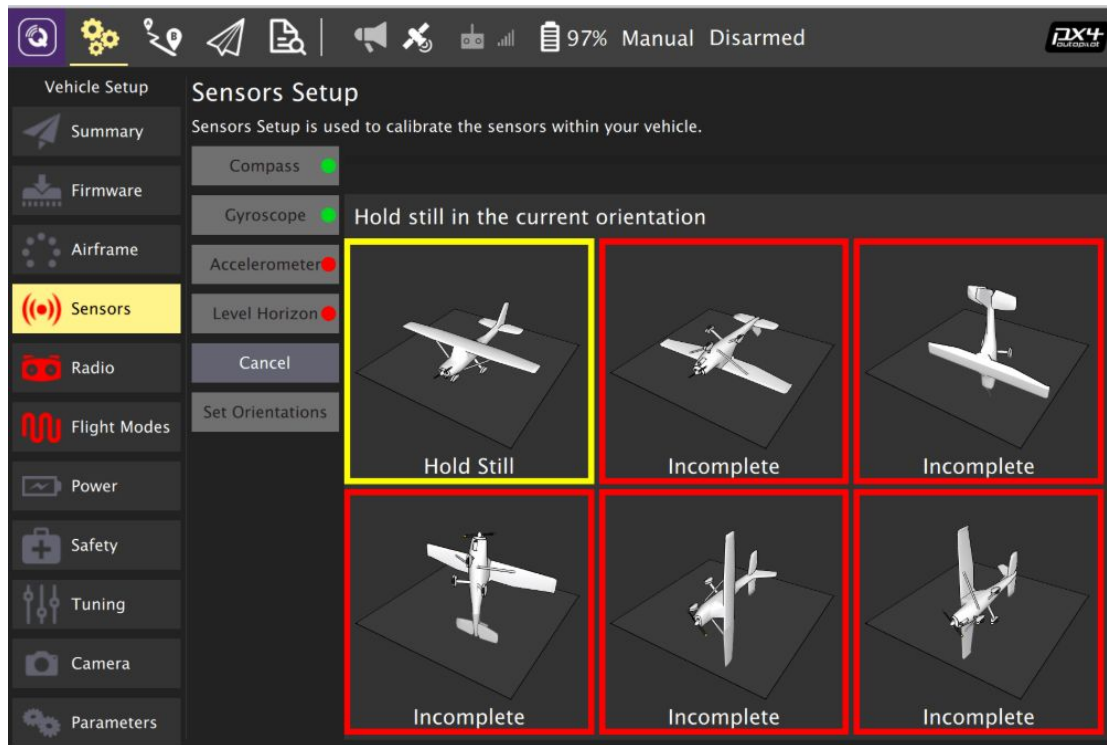
192.168.0.102



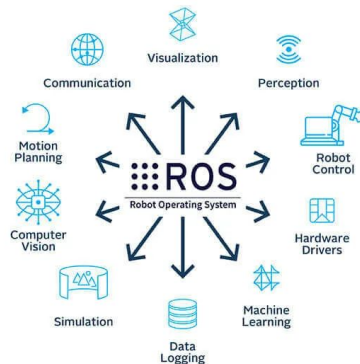
192.168.0.1



Калибровка полётного контроллера



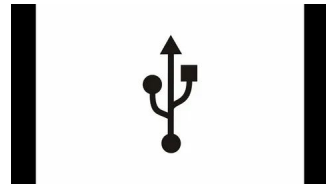
Установка ПО на личные ноутбуки



Сбор логов с полётного контроллера на микрокомпьютер по USB



RC COPTER



Telemetry



Настройка пульта управления и внешнего радиомодуля на ПК



Radiomaster RP2 Nano Receiver

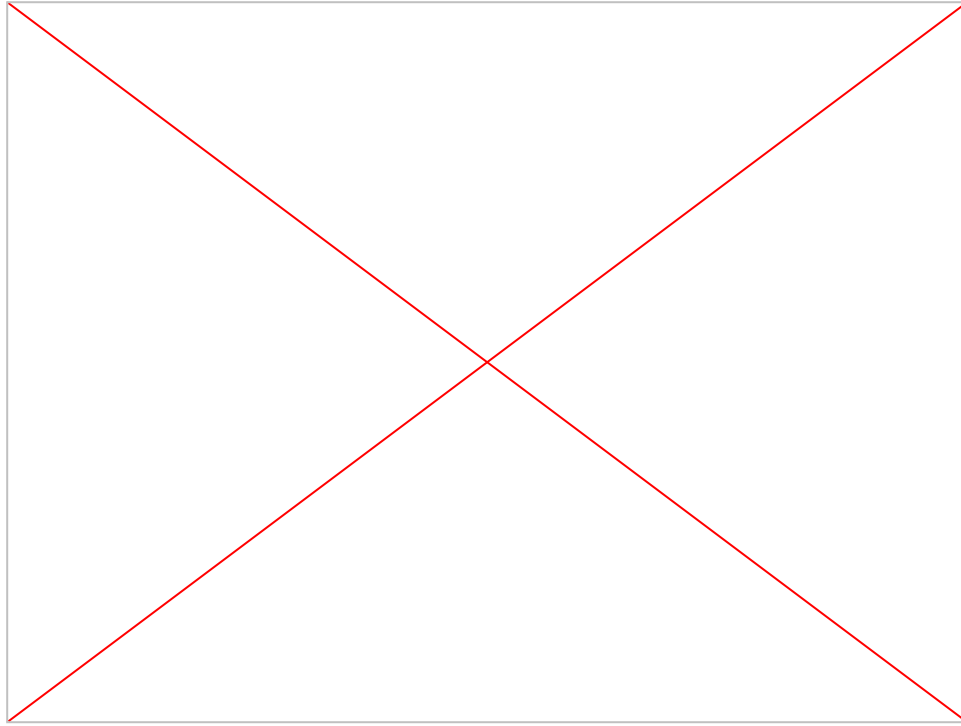
Проблемы: прошивали внутренний модуль по неподходящей инструкции, перешли на внешний ERLS модуль.

Настройка пульта управления и внешнего радиомодуля на ПК

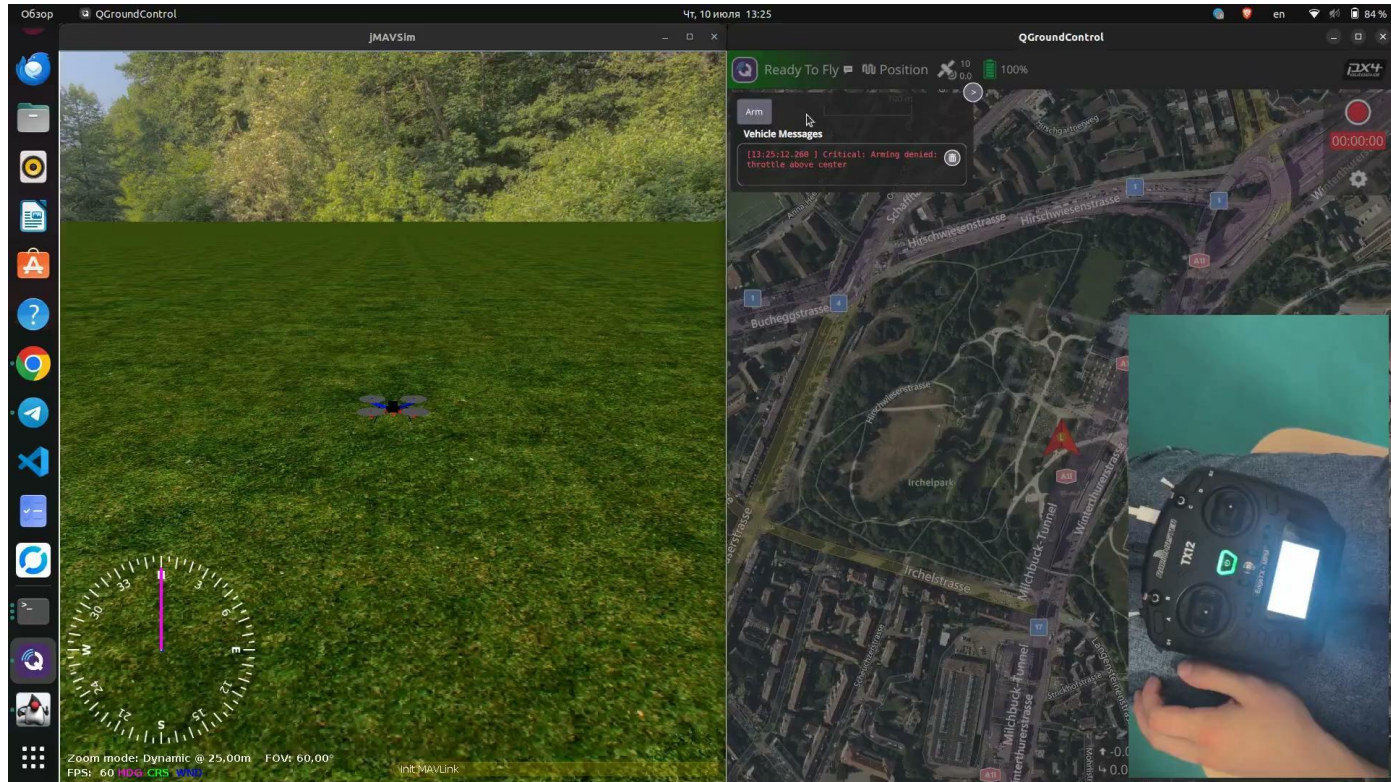
Гипотеза о проблеме соединения ПК и пульта по ELRS: настройка ПК предполагает наличие **GPS сигнала**, который в текущей конфигурации стенда отсутствует, поэтому ПК переходит в режим **FailSafe** и блокирует ручное управление. Для проверки гипотезы нужно:

1. Собрать и изучить логи в GQC или аналогичной программе с ПК при установлении связи по ELRS;
2. Перевести ПК в режим полёта в помещении или отключить предполётные проверки в конфигурации полётного контроллера (потенциально опасно).

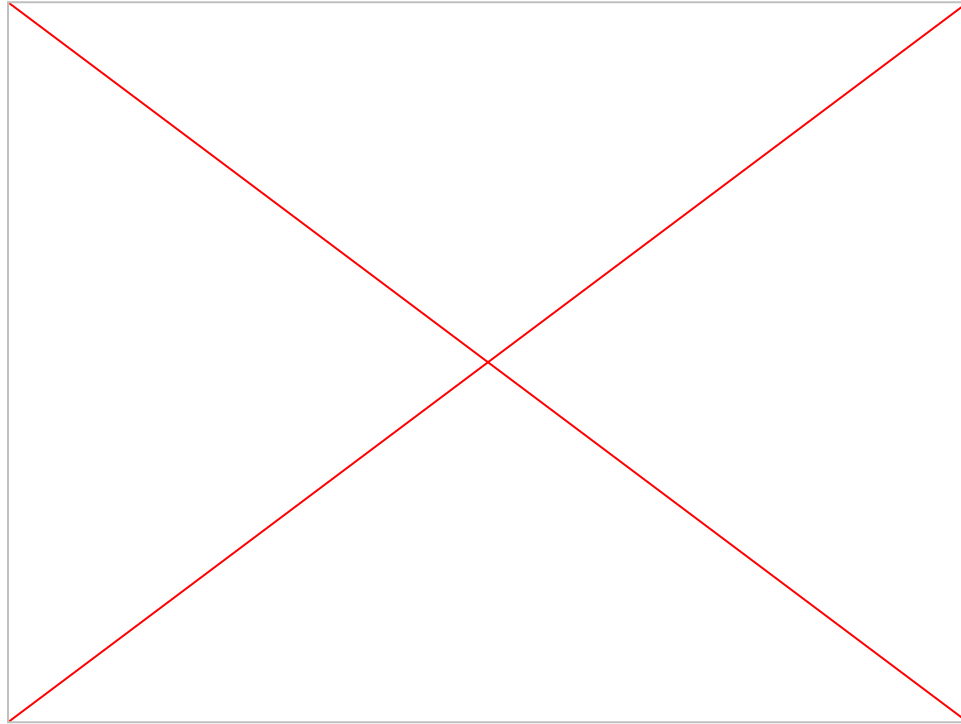
Программируемый взлёт через rtmavlink



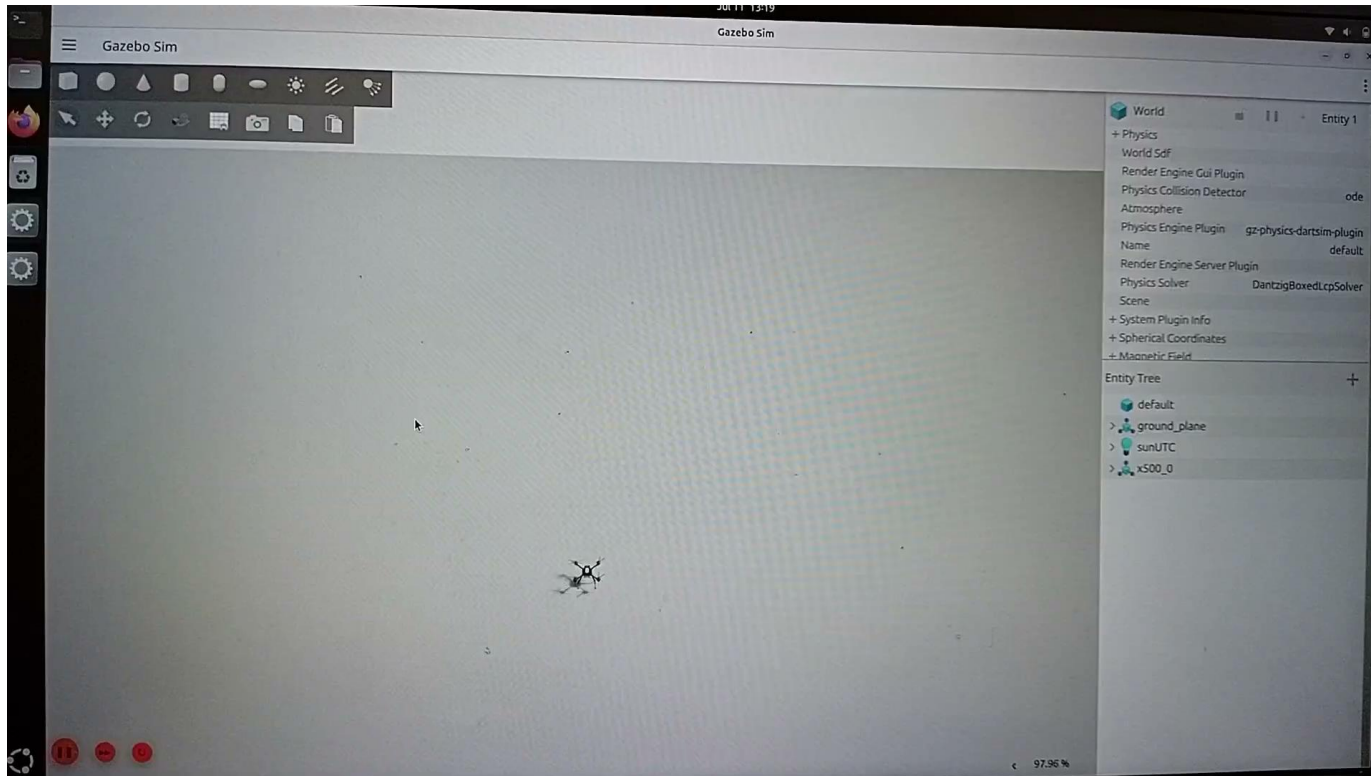
Ручное управление в симуляции



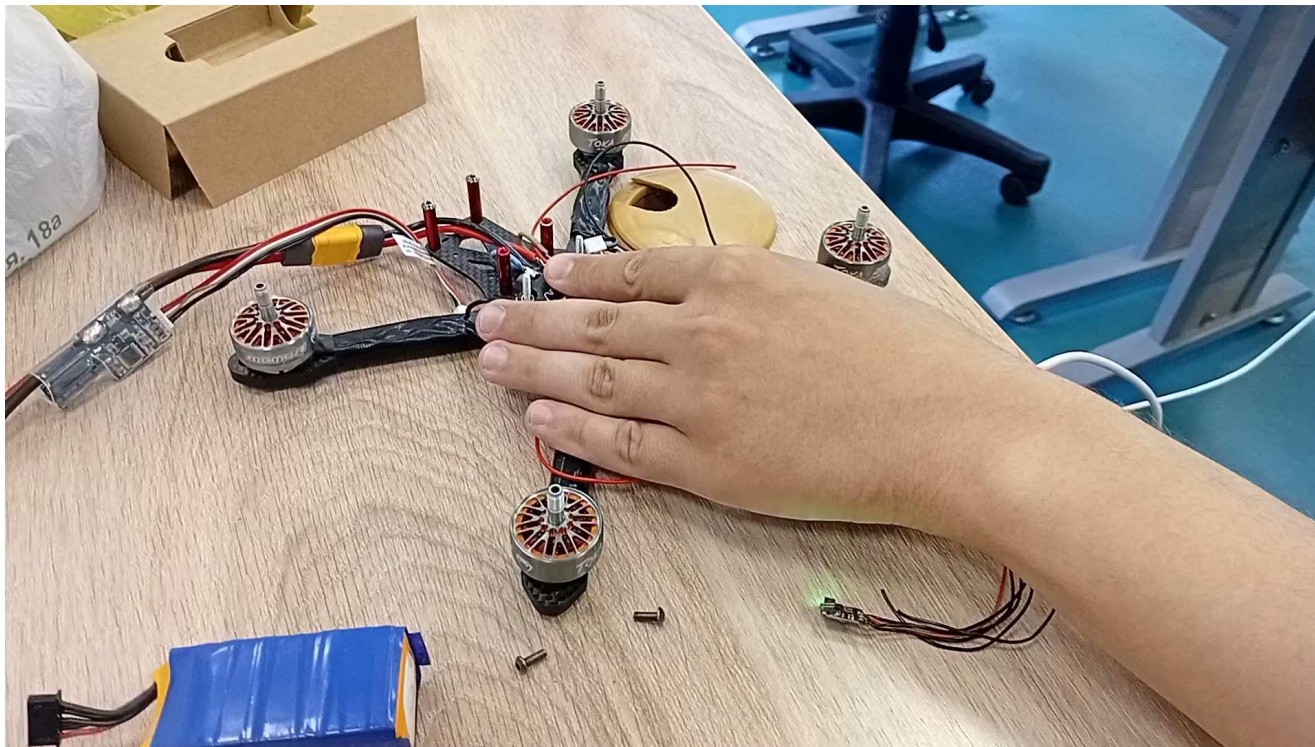
Программируемый полёт через ROS2 в JMAVSim



Программируемый полёт через ROS2 в Gazebo



Запуск двигателей при калибровке дрона на физическом стенде



Аrm дрона на физическом стенде

После подключения контроллера оборотов к полётному контроллеру получили переход в статус **FailSafe**, что может быть связано с **режимом работы дрона** или настройкой **GPS**, как и в случае с пультом управления.

Консервация проекта

После завершения школы необходимо собрать в общем репозитории исходники скриптов, файлы конфигураций, инструкции по установке, сборке и запуску программ и симуляций.

Планы

- **Проверка гипотезы** по проблеме подключения пульта к радиомодулю
- **Проверка гипотезы** по проблеме запуска дрона на физическом стенде
- **Усложнение модели полёта** (исследование продвинутых возможностей ROS и Gazebo)
- Прошивка физического стенда и **первые полётные испытания**
- **Захват видеопотока**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ