

# Создание четвероногого робота «Робокот»

Мы привыкли считать, что человек – венец творения. Стоя на верхней ступени эволюции, он приспособился использовать природные ресурсы для своих целей, и вот пещерный охотник, который недавно ставил капкан для мамонта, уже исследует космос. Но чем шире размах – тем больше требуется ресурсов. Со временем человечество стало поручать рутинную и тяжелую работу компьютерным алгоритмам. Сегодня применение роботов в современном мире уже никого не удивляет.

## Цель работы:

Создать дистанционно управляемого робота, способного ходить по наклонным ферромагнитным поверхностям, передавая видеоизображение оператору.

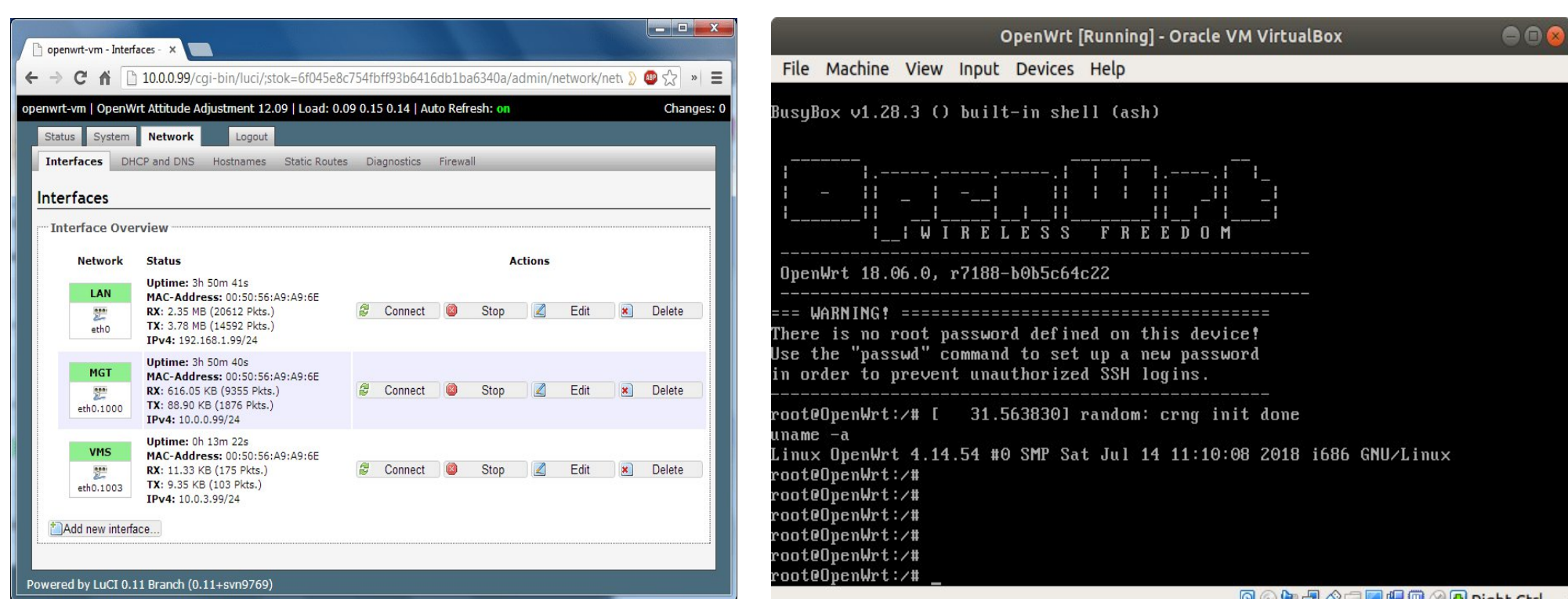
## Актуальность работы:

Робот — это кибернетическая система, способная выполнять операции, относящиеся к физической и умственной деятельности человека. Четвероногий робот компактен, мобилен, способен выполнять широкий спектр операций и передвигаться в условиях пересечённой местности, проще в создании (относительно человекоподобного), а благодаря наличию четырёх ног он устойчив к опрокидыванию или падению.

В двадцать первом веке робототехника используется во всех видах промышленности, строительства, быта, авиации, особенно в экстремальных сферах деятельности человечества таких, как военная, космическая и подводная. Не так давно в нашей жизни появились роботы способные помогать человеку со сложными, рутинными, опасными и даже невозможными операциями. В частности, наша конструкция может совершить такие функции как:

- Проверка опасных зон с риском облучения радиацией
- Наблюдение за территориями
- Документирование
- Дефектоскопия металлических поверхностей

## Подключение разработчика



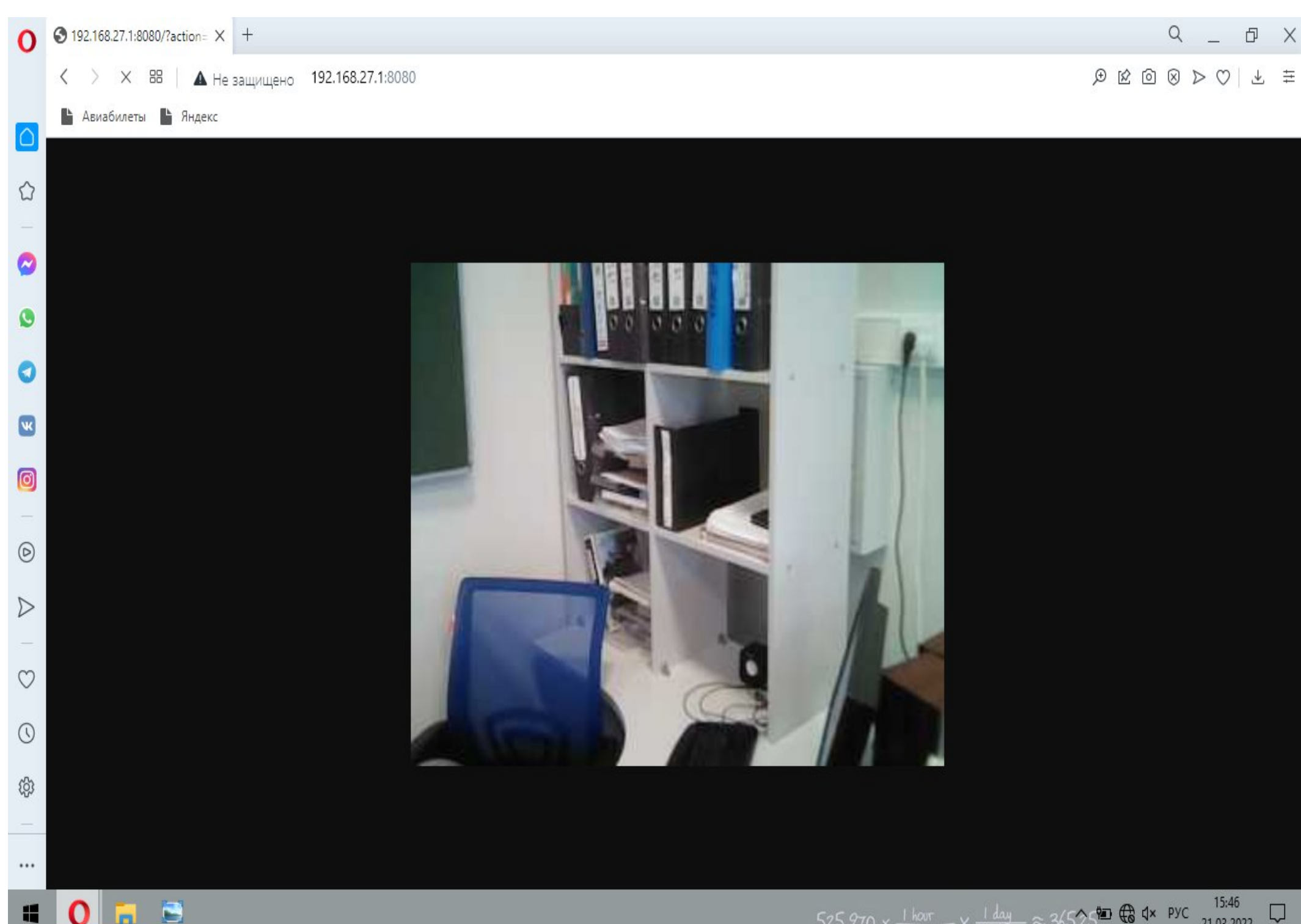
## Подключение пользователя



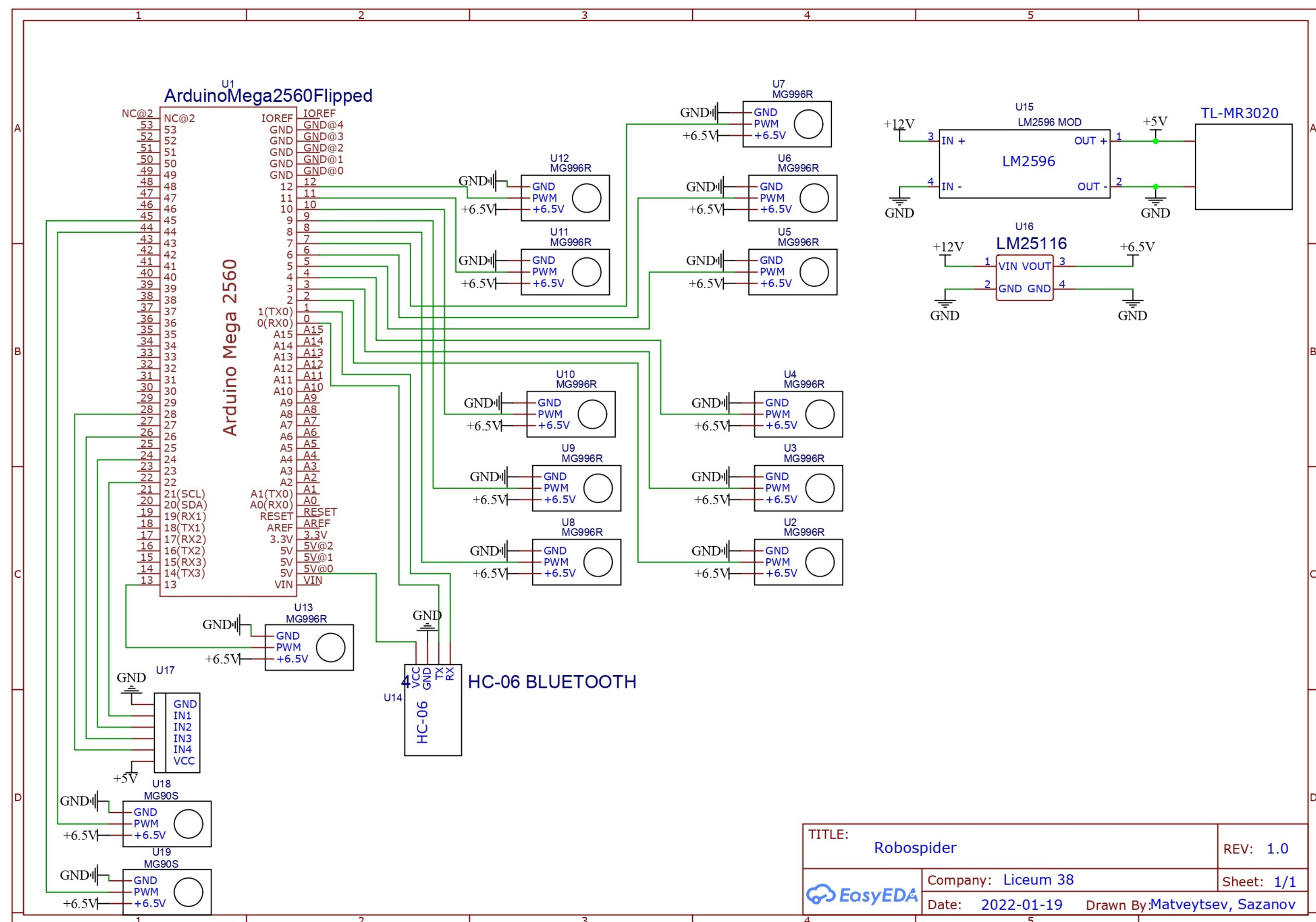
Передача видеоизображения осуществляется благодаря маршрутизатору Tr-link TL-MR3020. На его базе работает веб сервер к которому может подключиться любой пользователь (пока что только в пределах локальной сети) просто зайдя на сайт, на котором при включении робота автоматически запускается передача видеоизображения в реальном времени с камеры.

На маршрутизатор была заранее установлена ОС OpenWrt. OpenWrt - Встраиваемая операционная система, основанная на ядре Linux, предназначенная, в первую очередь, для домашних маршрутизаторов. Размер всех основных компонентов ОС оптимизирован в связи с тем, что в большинстве домашних маршрутизаторов сильно ограничен объём памяти.

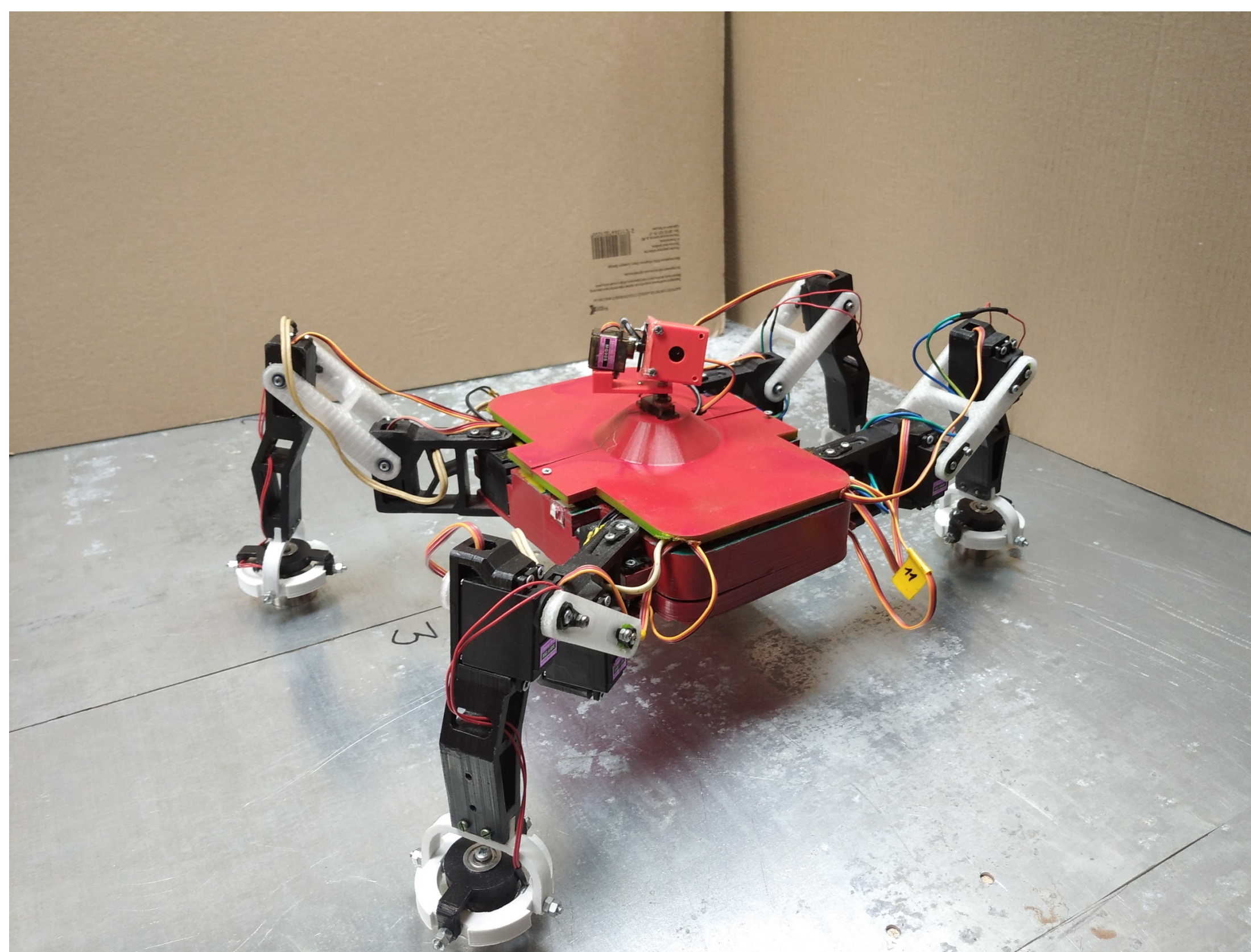
После установки ОС была подключена и настроена библиотека mjpg-streamer из основного репозитория OpenWrt.



## Принципиальная схема устройства



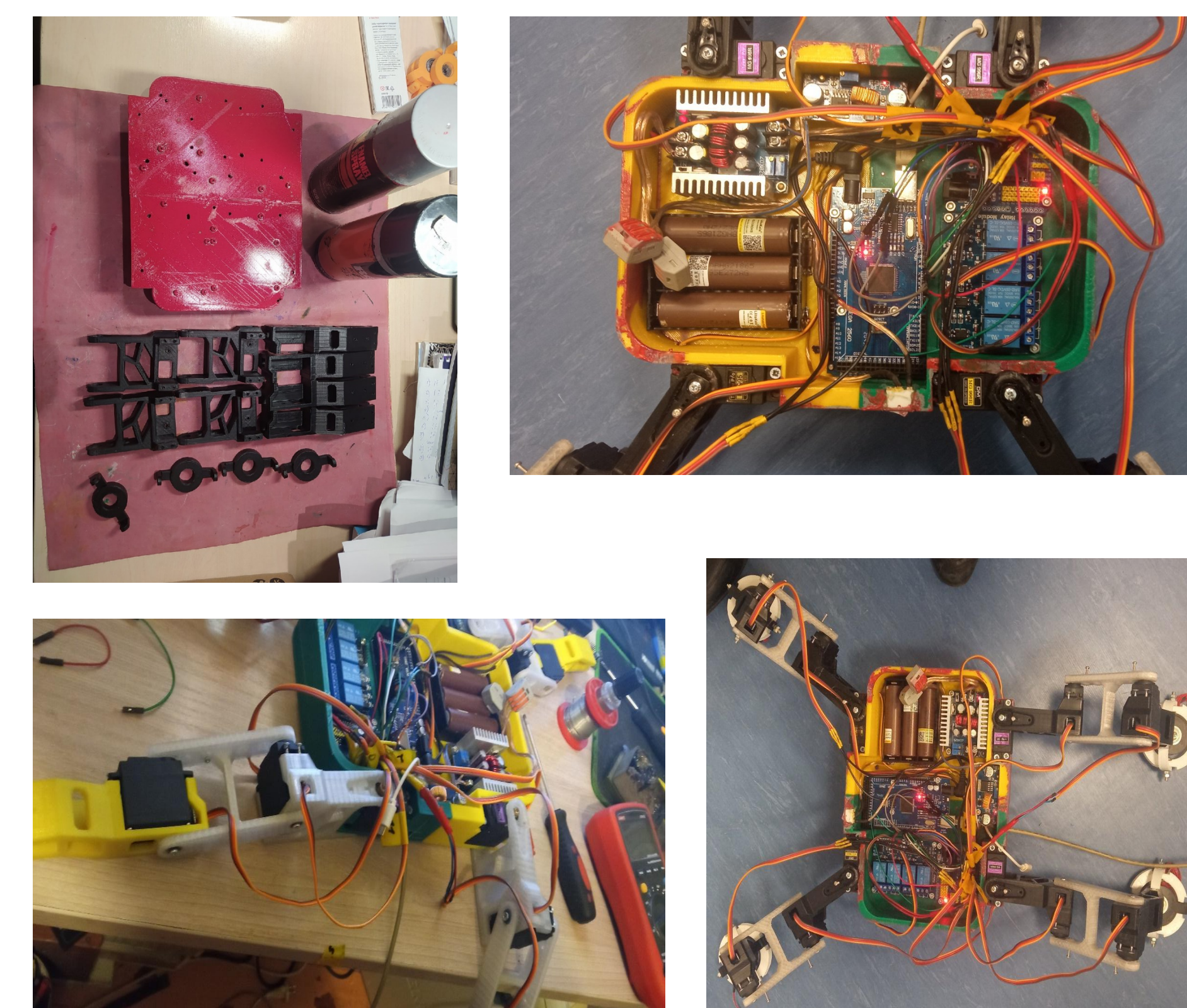
## Завершённый проект



## Стенд для тестирования устройства



## Итоговая сборка и тестирование



После первичной сборки и написания тестовой программы компоненты изделия были проверены на работоспособность. В результате испытаний была выявлена и исправлена проблема недостаточной прочности некоторых деталей робота, в результате последние были заново смоделированы и распечатаны на 3D принтере.

Для того чтобы поставить все сервоприводы определённо заданное положение, была написана специальная программа выставляющая углы всех сервоприводов на 90 градусов. После конечности шагающего робота были собраны в соответствии с прописанными в программе углами.

## Выводы

В ходе работы был сконструирован дистанционно управляемый четвероногий робот, способный ходить по вертикальным ферромагнитным поверхностям и передавать видеоизображение.

Так же были достигнуты поставленные задачи:

- Разработаны 3D модели частей робота в программе Autodesk Fusion 360
- Распечатана 3D модель робота
- Собран квадропод способный передвигаться по горизонтальным и вертикальным ферромагнитным поверхностям
- Написана программа для arduino mega, управляющая роботом
- Налажена система видеопередачи и сервер, к которому можно подключиться на базе модема Tr-link TL-MR3020 и операционной системы для маршрутизаторов OpenWrt

В ближайшей перспективе планируется наладить управление и передачу видеоизображения в сети интернет, также можно дополнительно ввести возможность подключения разнообразных модулей для расширения функционала.