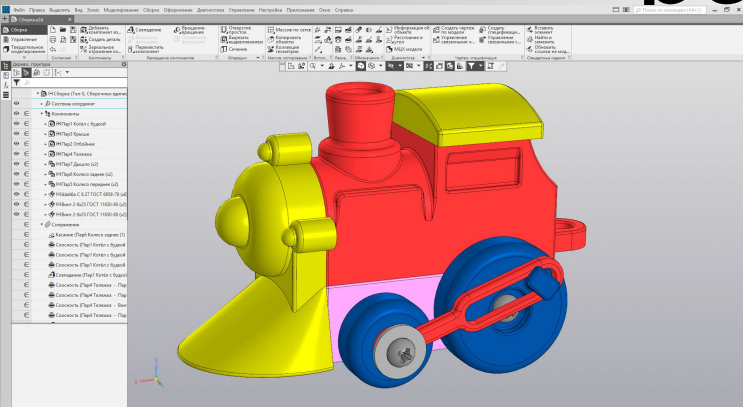


Автономный робот-манипулятор

Семёнов Дмитрий
Луканин Александр
Алексахин Антон



Этапы разработки:



Проектирование



3D
печать



Разработка
электроники



Сборка
манипулятора

Проектировани

е

Процесс был разделен так же на несколько областей, а именно:

-Хват

-Плечо и предплечье

-ОПУ(опорно-поворотное устройство)

-Область размещения электроники и корпус

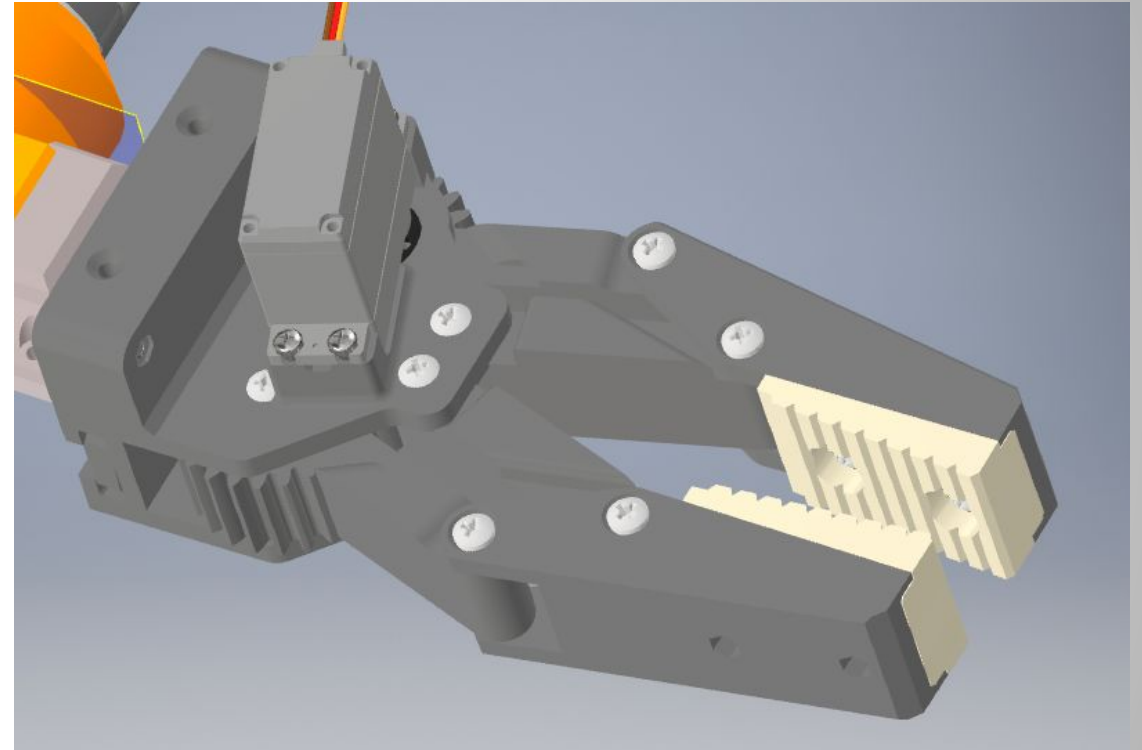


Проектирование хвата

Хват выполнен таким образом, что губки двигаются поступательно (параллельно самим себе)

В хвате находится одна из 5 поворотных осей манипулятора.

Губки выполнены из резинового материала для лучшей цепкости при работе



Проектирование плеча и предплечья

В предплечье и плече заключены еще 3 поворотных оси ,а именно

перемещение

плеча относительно ОПУ,

перемещение

Предплечья относительно плеча,

переме-

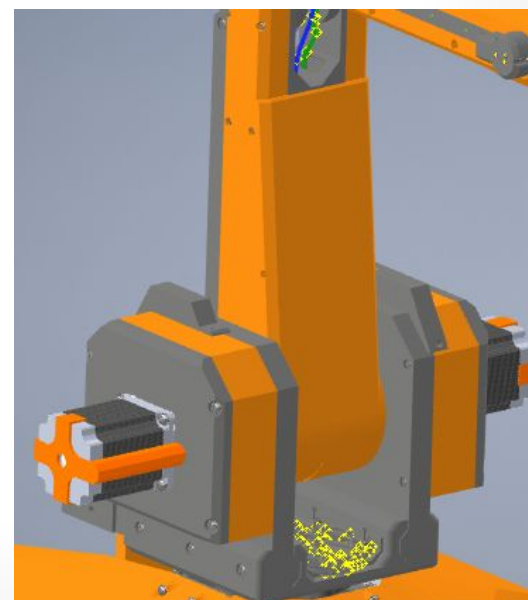
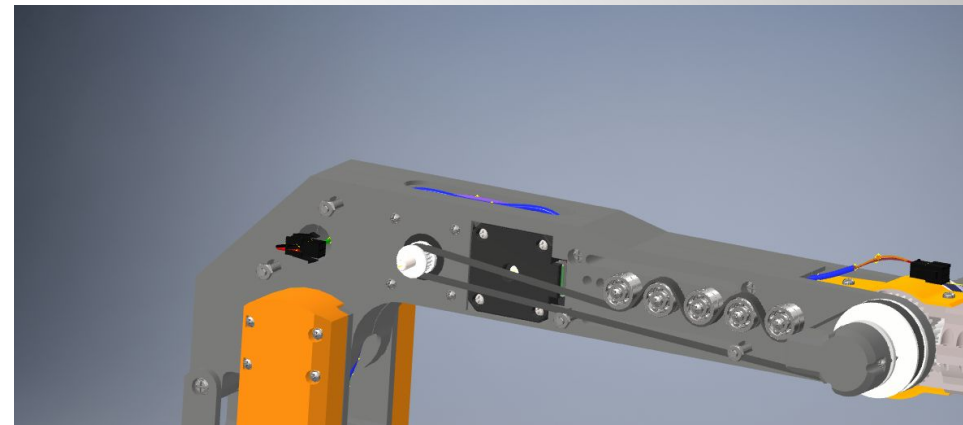
щение схвата относительно

предплечья образуют

единую систему в дальнейшем

называемую

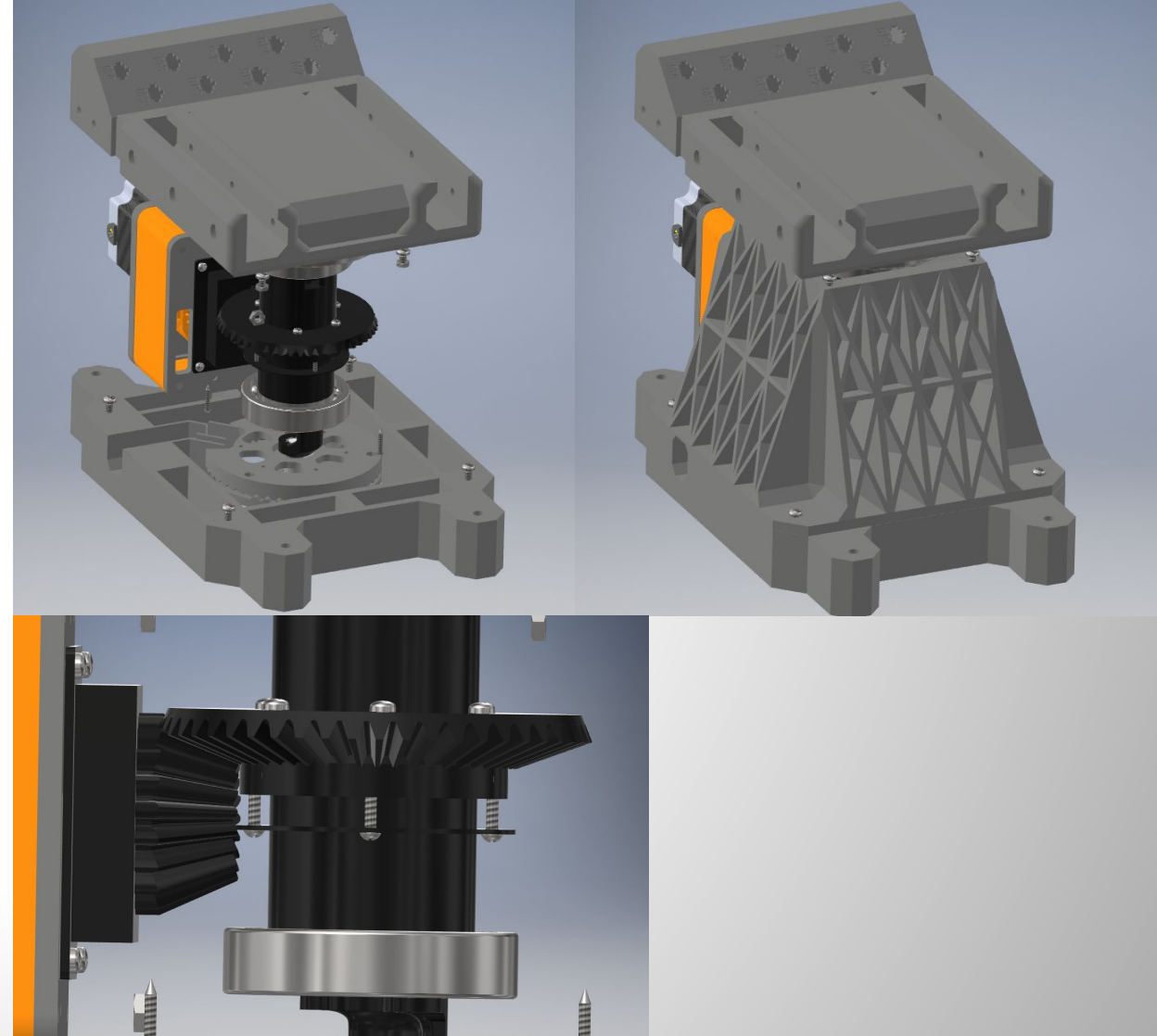
стрела.



Проектирование ОПУ (опорно-поворотного устройства)

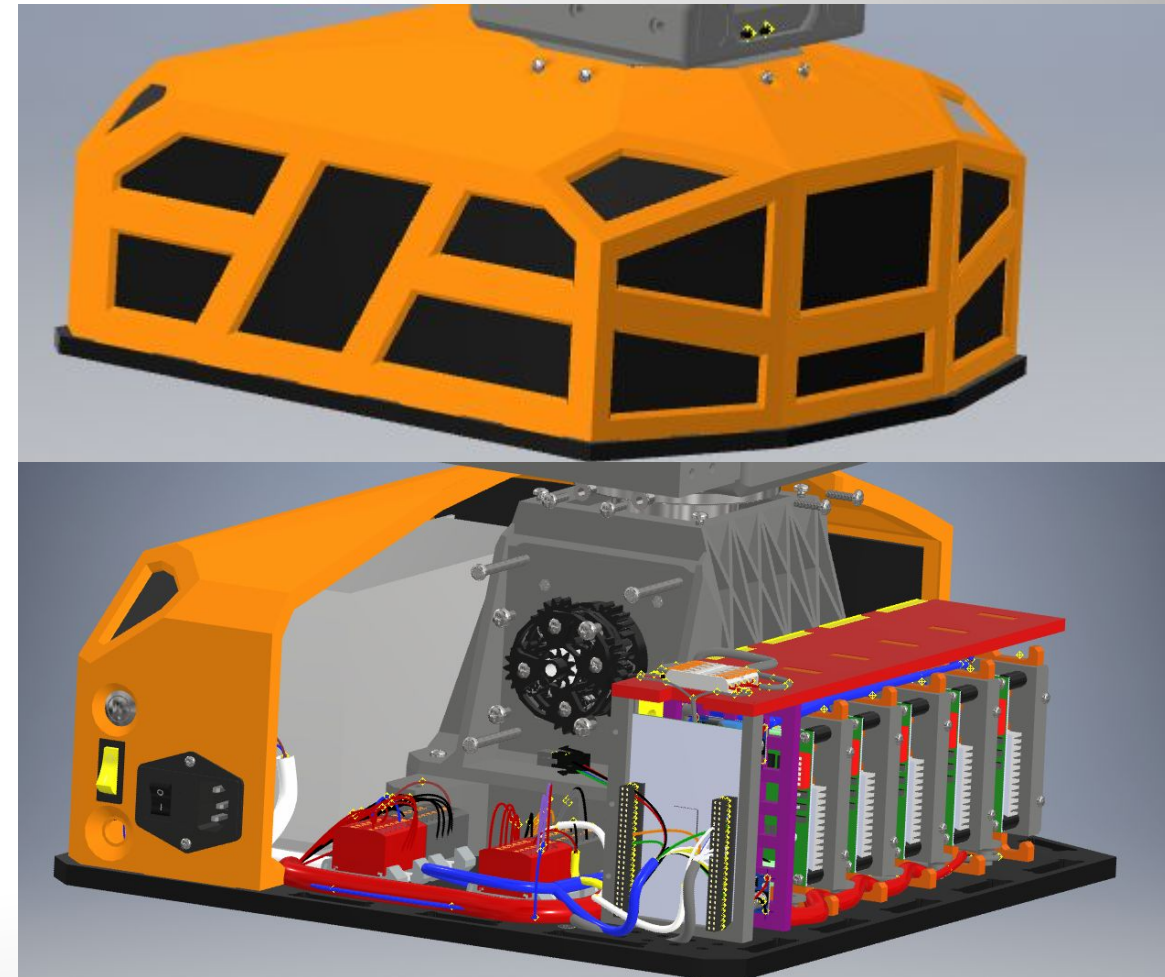
В ОПУ находится еще одна поворотная ось, позволяющая манипулятору выполнять работу практически по всей области стола

Опу заключена в ребра жесткости, т.к. вес конструкции может привести к поломке.



Проектирование области размещения электроники и корпуса

Размещение ОПУ под защитой,
колодка для размещения
драйверов системы управления,
а так же микрокомпьютера,
питания.



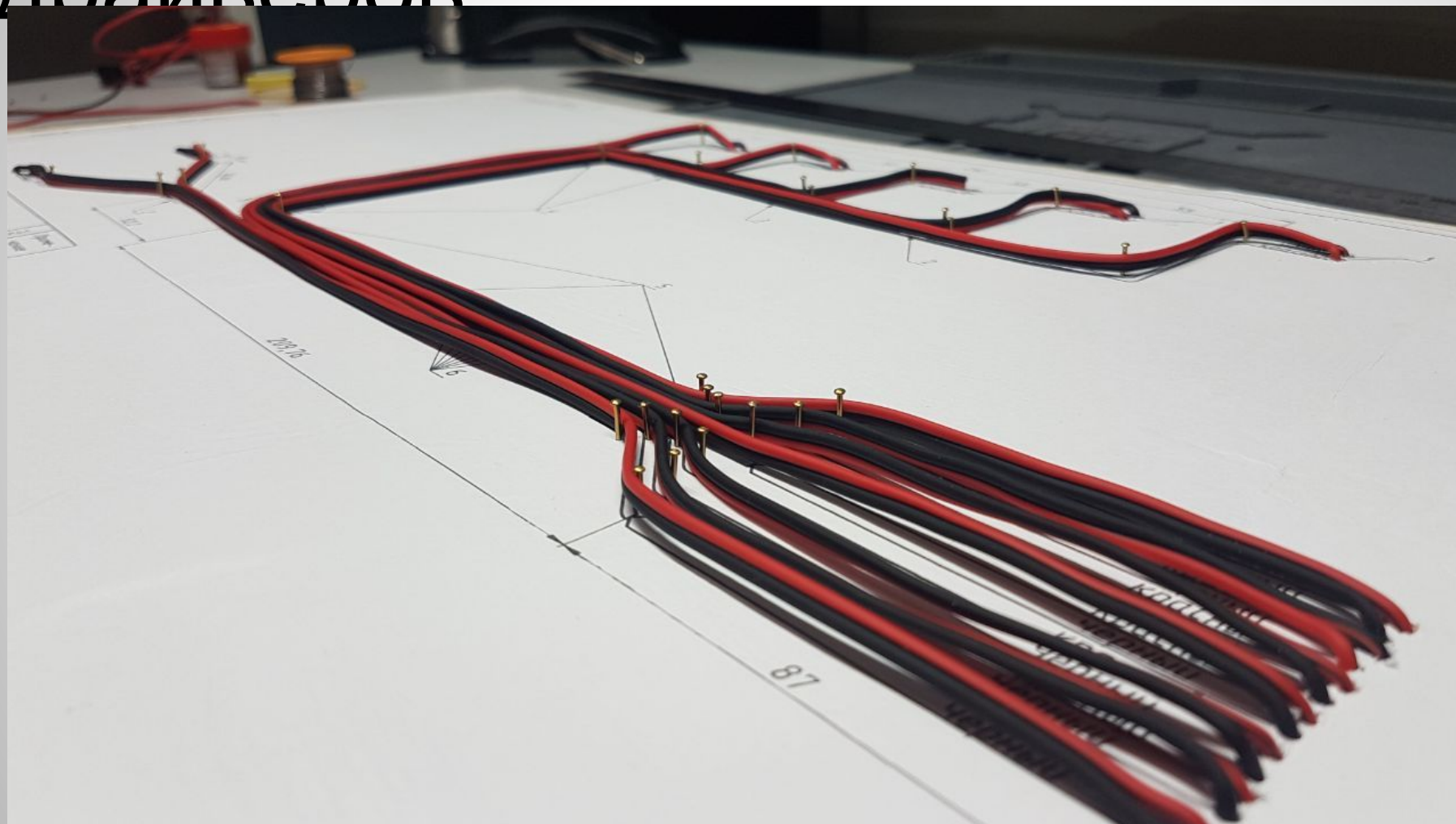
Разработка электроники

Основными составляющими электроники являются:

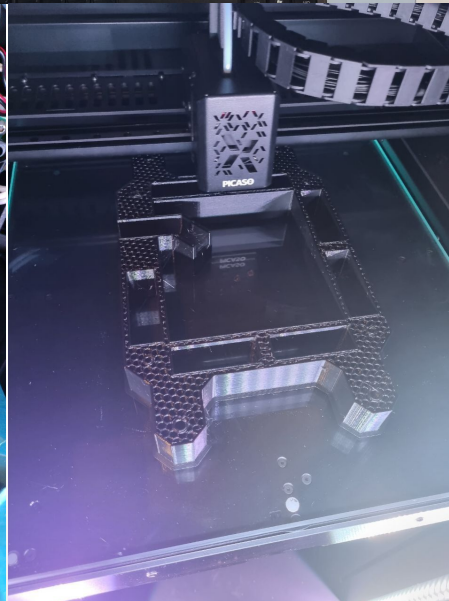
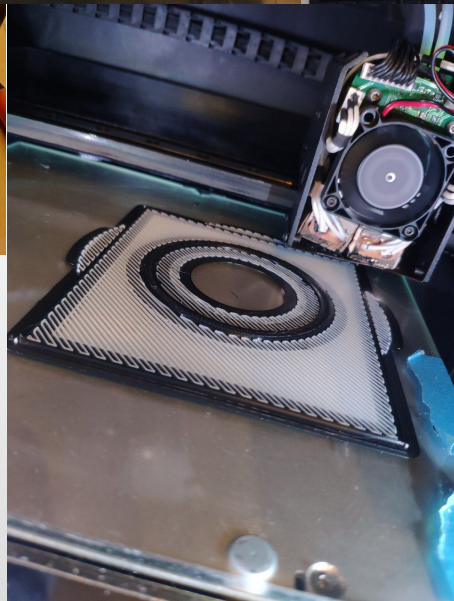
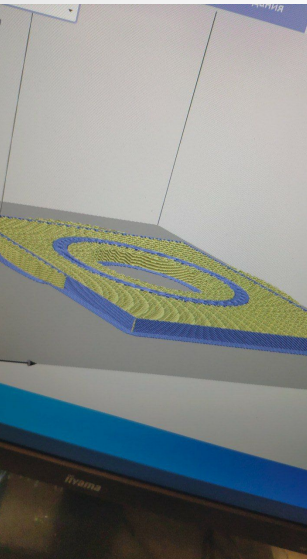
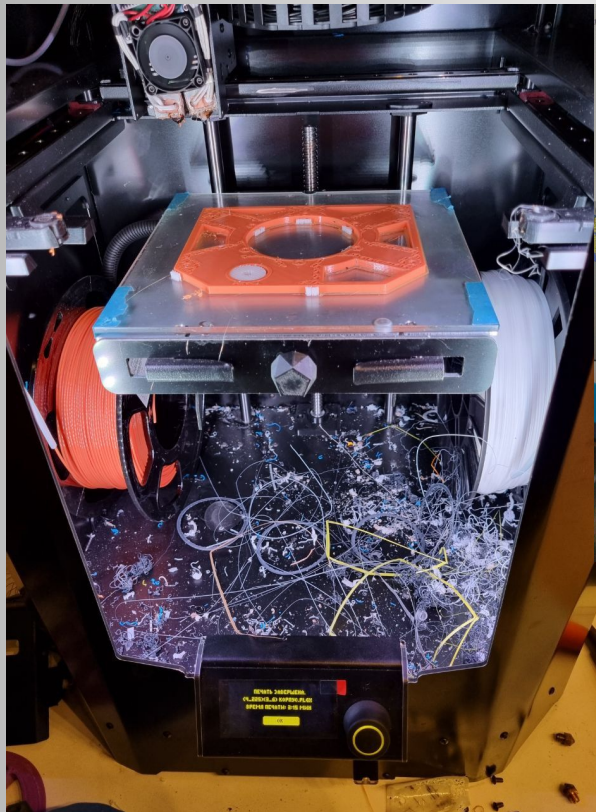
- Шаговые двигатели поворотных осей, а именно **Hanpose 17HS4401S**
- Микрокомпьютер управления системой **Jetson**
- Магистраль питания двигателей
- Сервопривод **Fetech FT5519M**
- Камера **intel realsense**
- Драйвера к двигателям



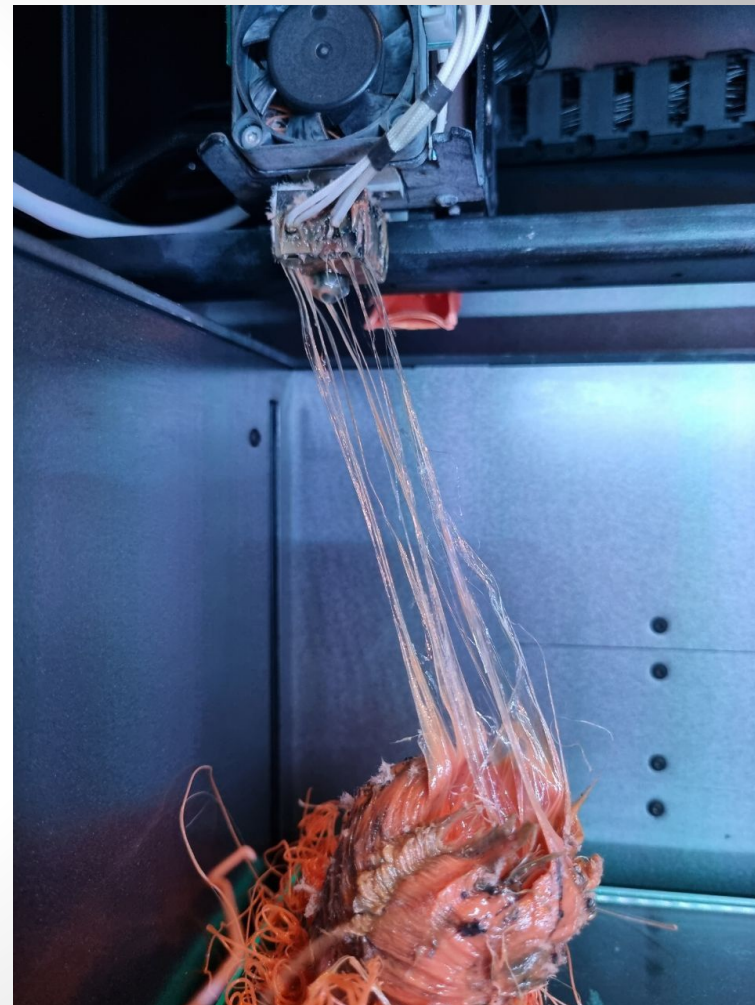
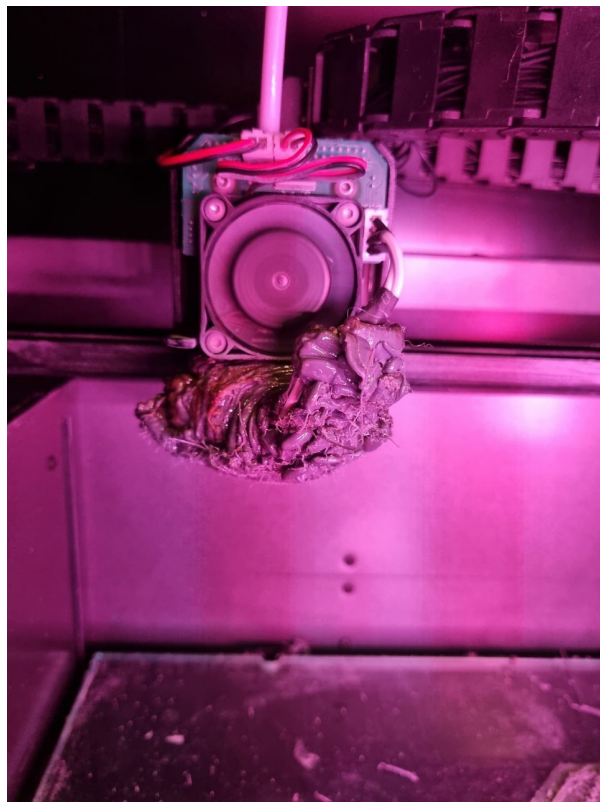
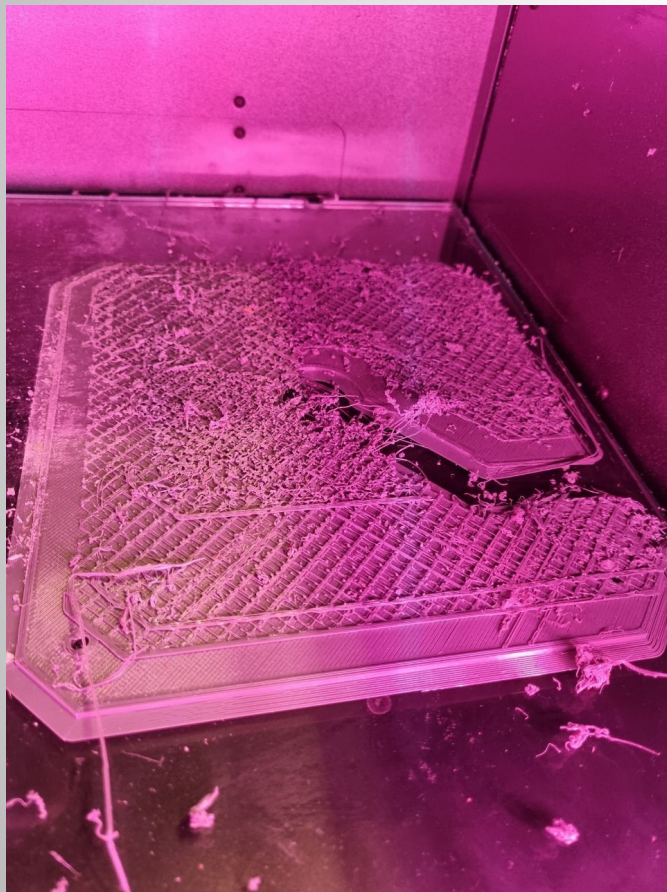
Немного о магистрали питания драйверов



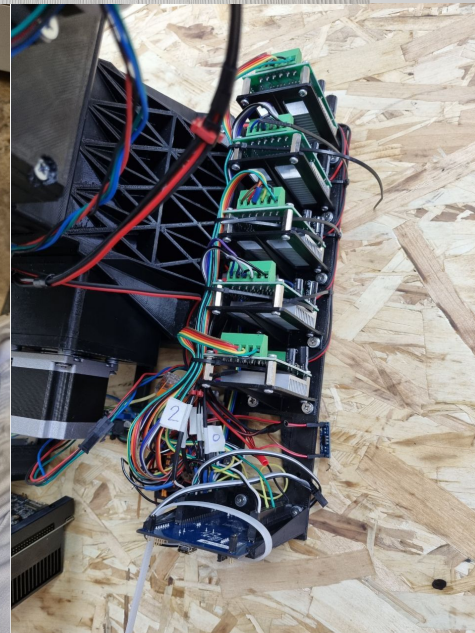
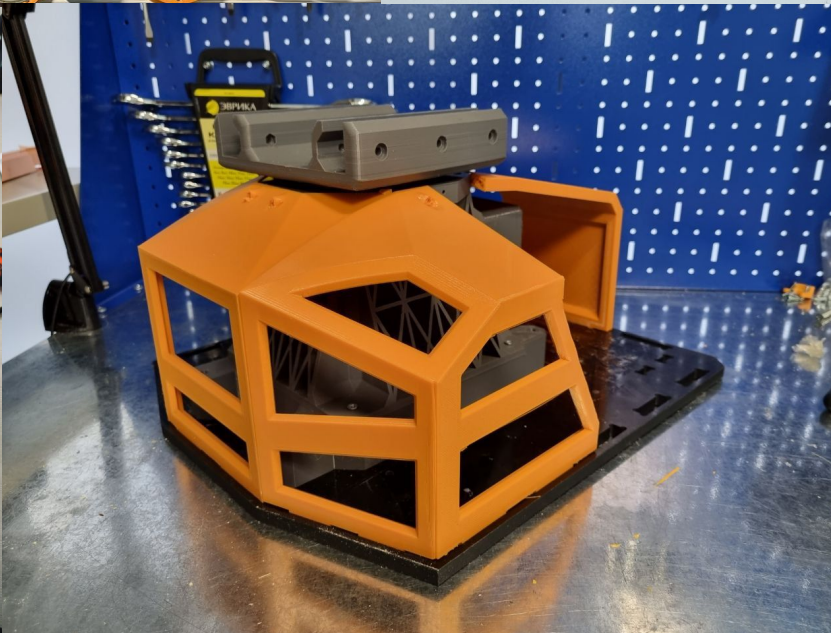
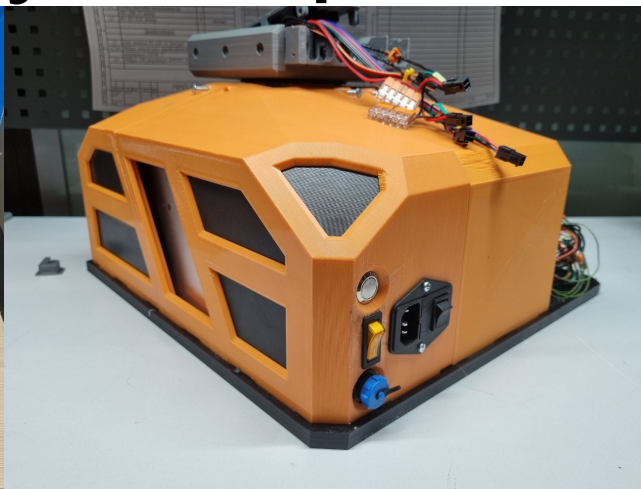
3D печать комплектующих



Но были и неудачные дубли



Сборка манипулятора



Некоторые расчеты

ОПУ: Углы $[-170^\circ; +170^\circ]$

Амплитуда = 340°

Передаточное соотношение = $27.04 * 2.5 = 67.6$

Плечо: Углы $[-90^\circ; +109.13^\circ]$ Амплитуда = 199.13° Передаточное соотношение = 27.04

Предплечье: Углы $[-89^\circ; +141^\circ]$

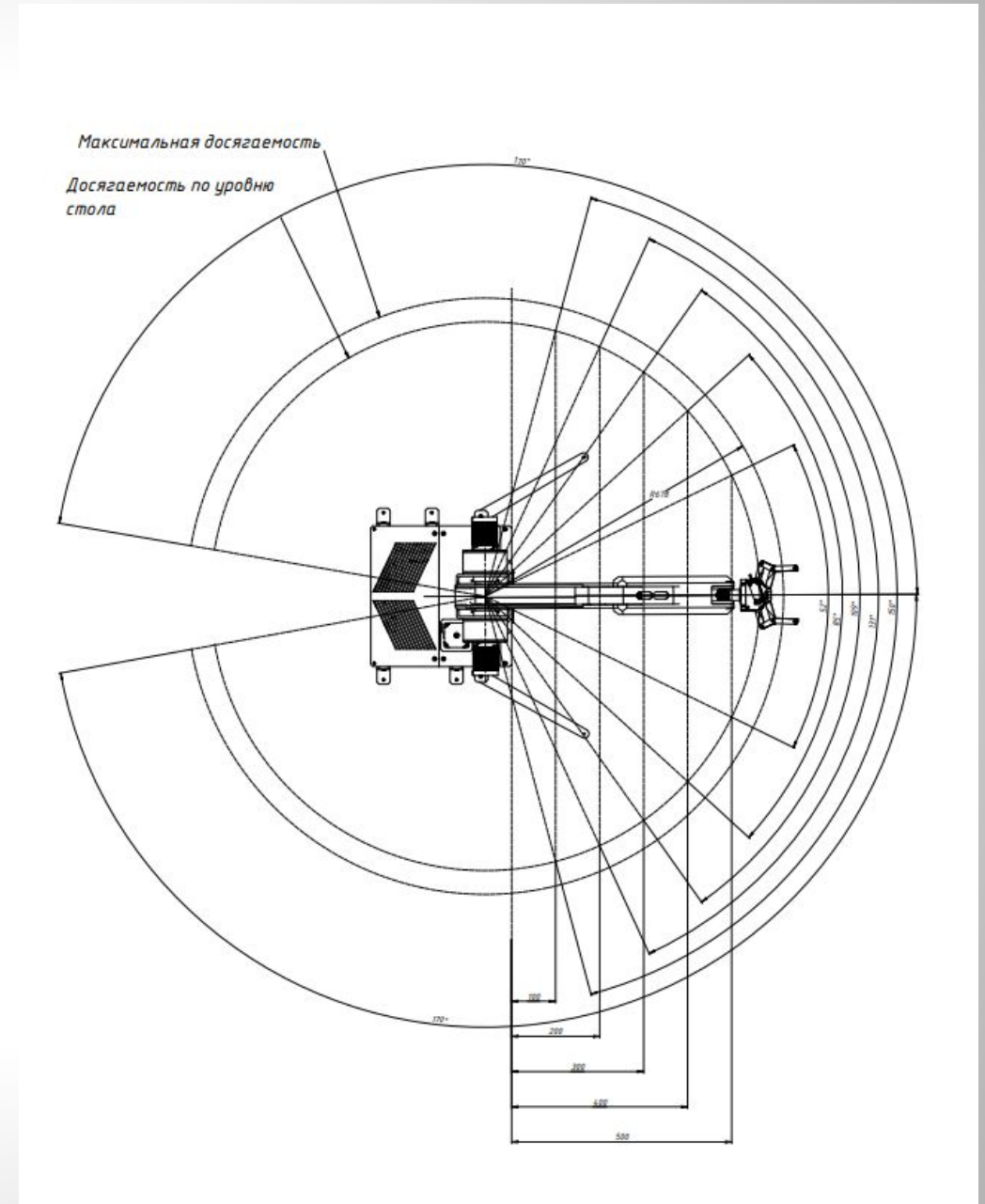
Амплитуда = 230°

Передаточное соотношение = 27.04

Хват: Углы $[-110^\circ; +110^\circ]$

Амплитуда = 220°

Передаточное соотношение = 4.25



Заключение

