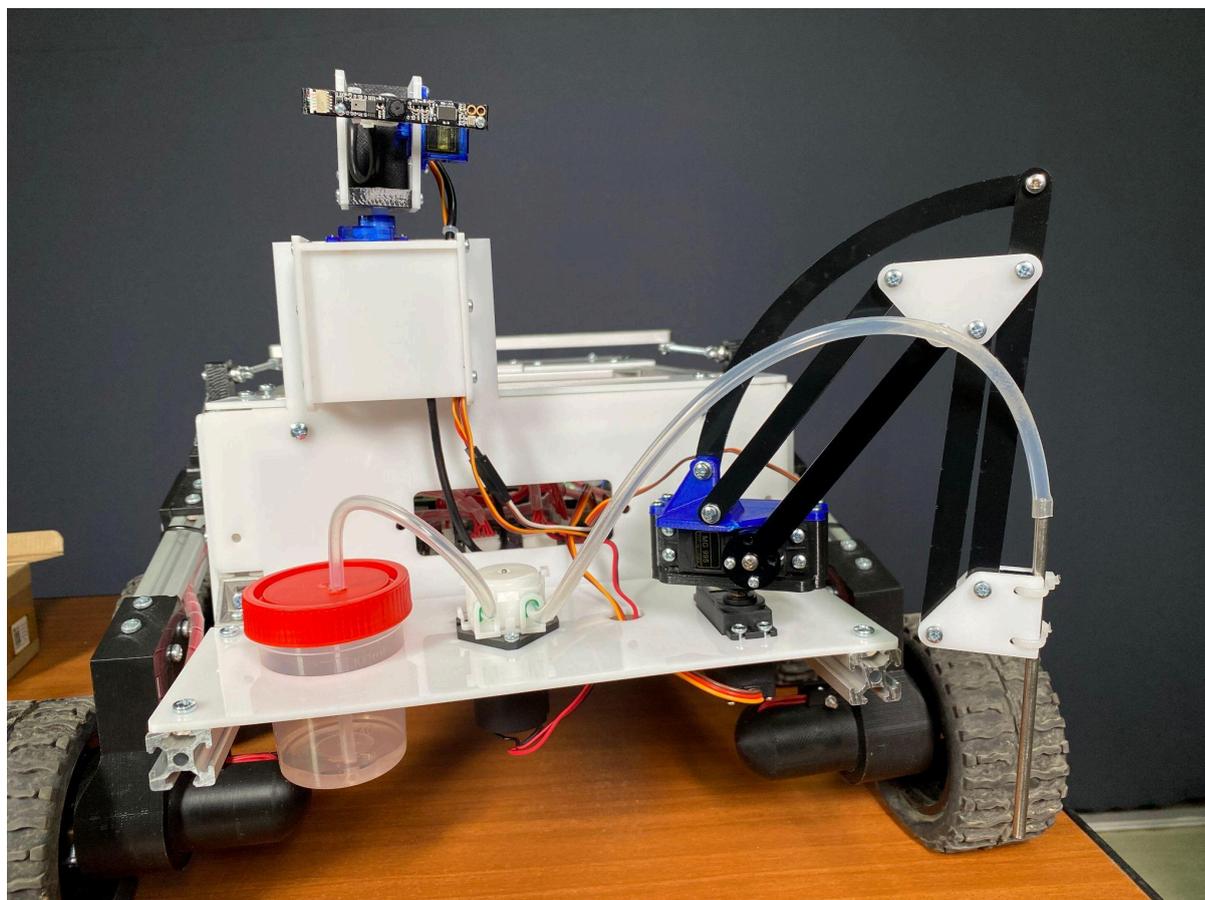




ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ  
МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

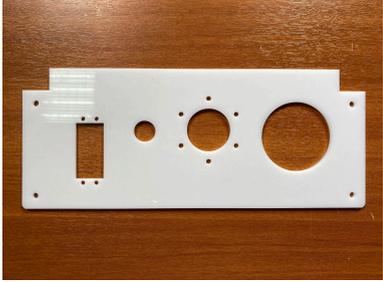
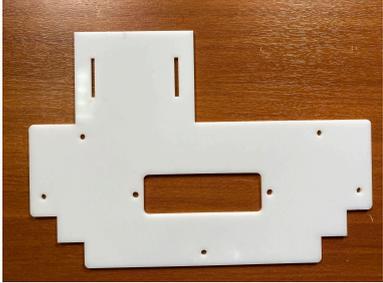
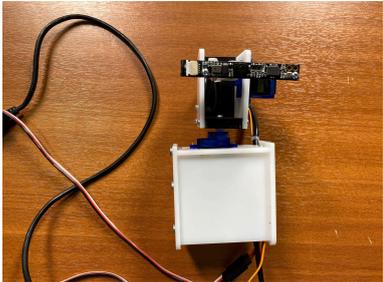
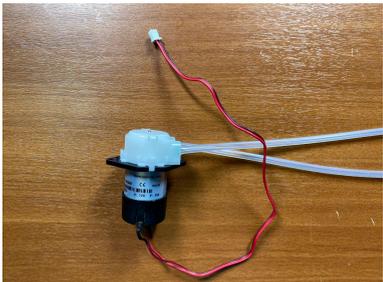
# Инструкция по сборке системы точечного полива для агроробота

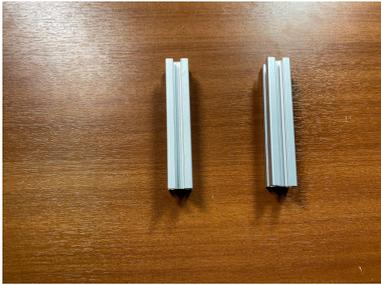


## **Содержание:**

<b>Сборка передней панели</b>	<b>3</b>
<b>Сборка механизма для полива</b>	<b>13</b>

## Сборка передней панели

Наименование элемента	Кол-во (шт.)	Изображение
Передняя панель	1	
Лицевая панель	1	
Модуль управления камерой	1	
Насос	1	
Уголки	4	

Профиль	2	
Винты М4х8	17	
Т-гайка М4	17	
Сервоудлиннитель	1-3	
Винт М3х10	6	
М3 гайки	6	

<p>Сервопривод MG995</p>	<p>1</p>	 A black MG995 servo motor with a gold-colored horn and a black servo horn. It has three wires (red, yellow, and brown) and a black servo horn. The label on the motor reads "MG995".
--------------------------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Ход сборки:

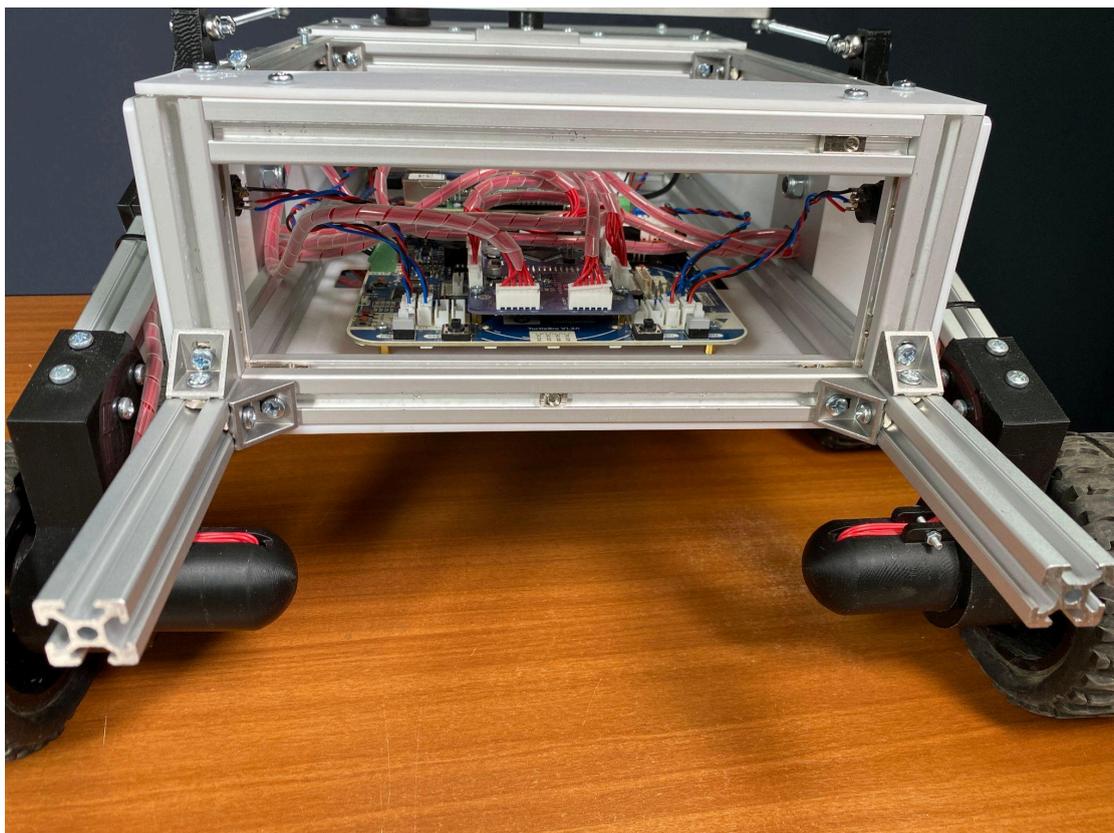
1. Используя 8 винтов М4х8 и 8 Т-гаек М4 накрутите их на 4 уголка:



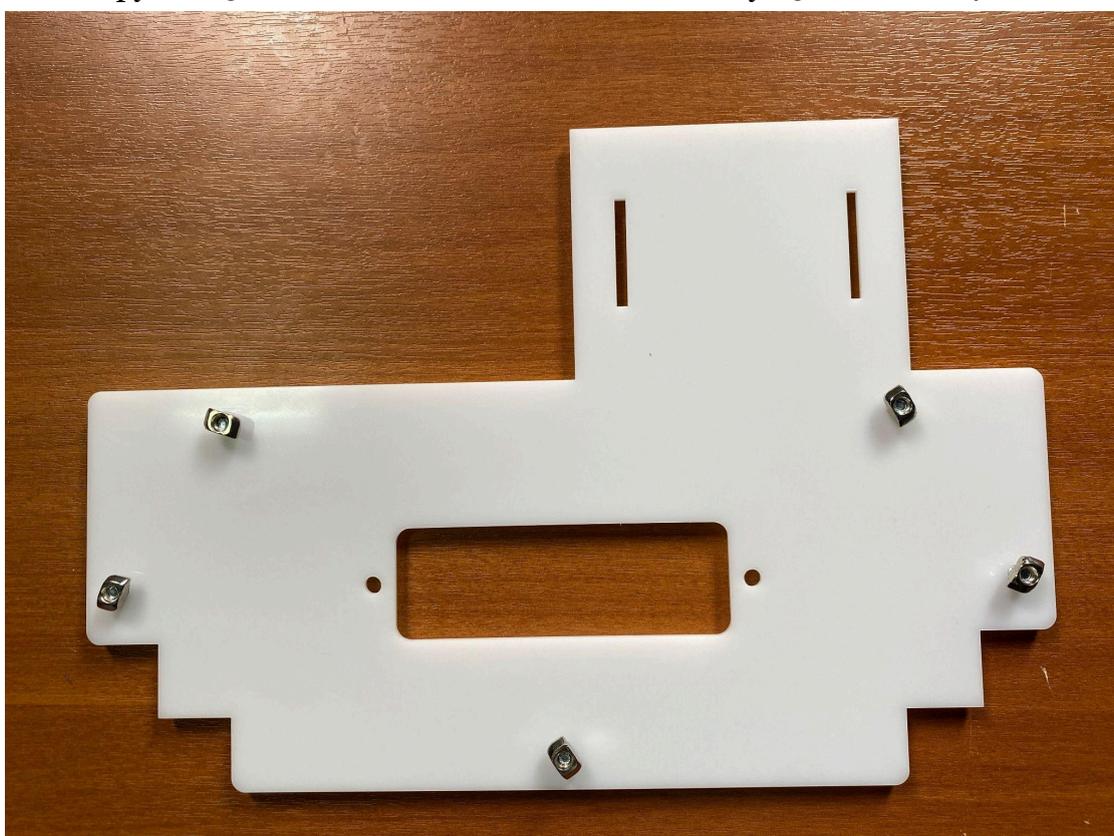
2. Прикрутите (не закручивайте сильно, чтобы была потом возможность скорректировать место крепления) подготовленные уголки на профиль следующим образом:



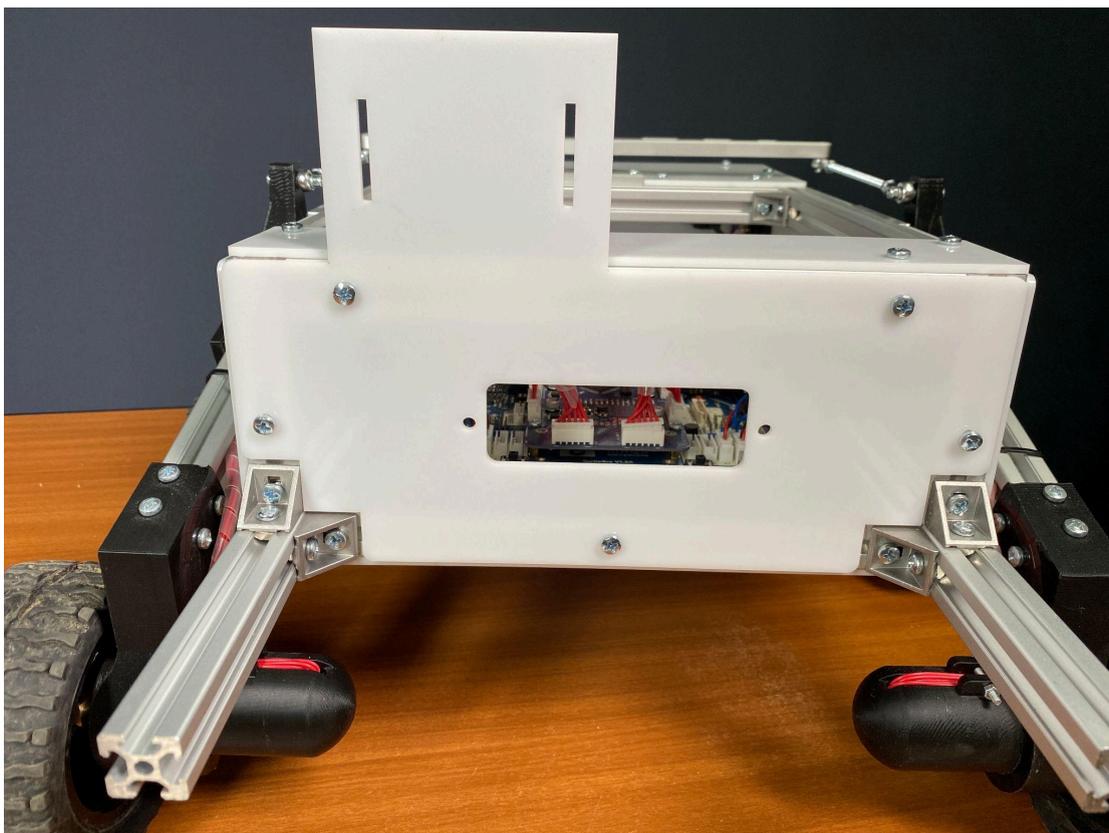
3. Прикрепите профиль к передней части ровера. Затяните винты:



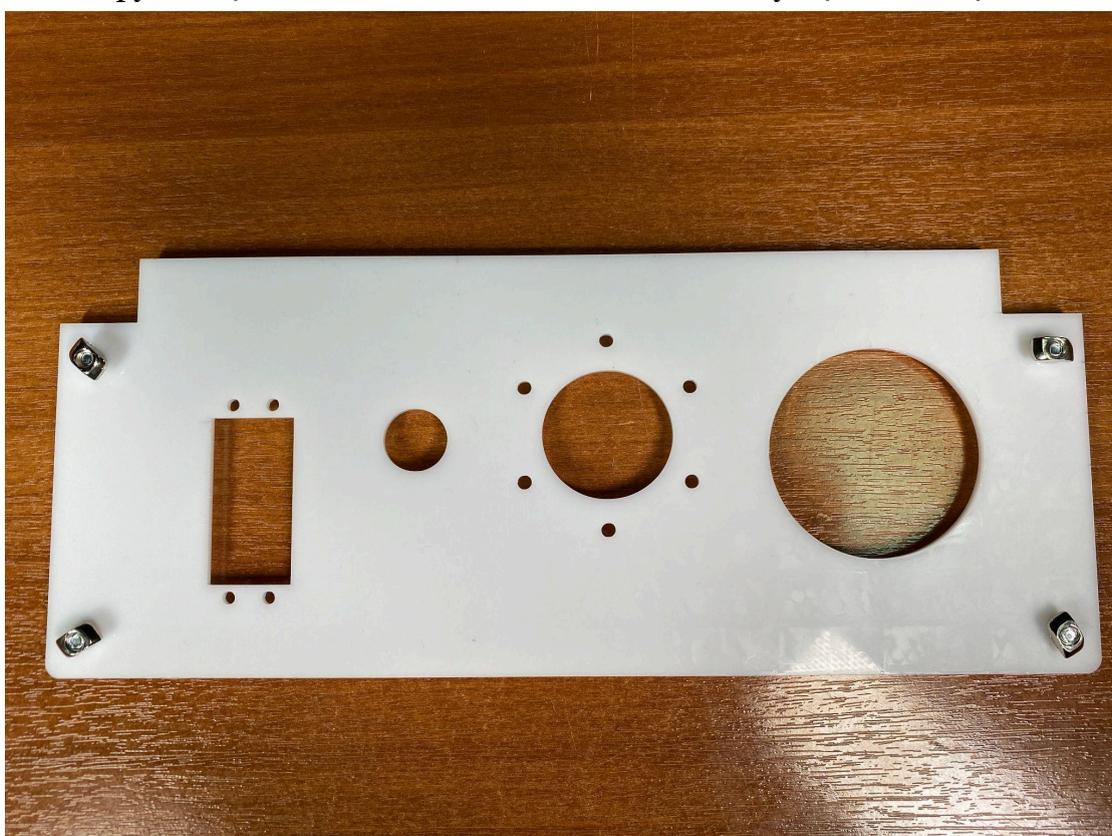
4. Накрутите 5 Т-гаек к лицевой панели используя 5 винтом М4х8:



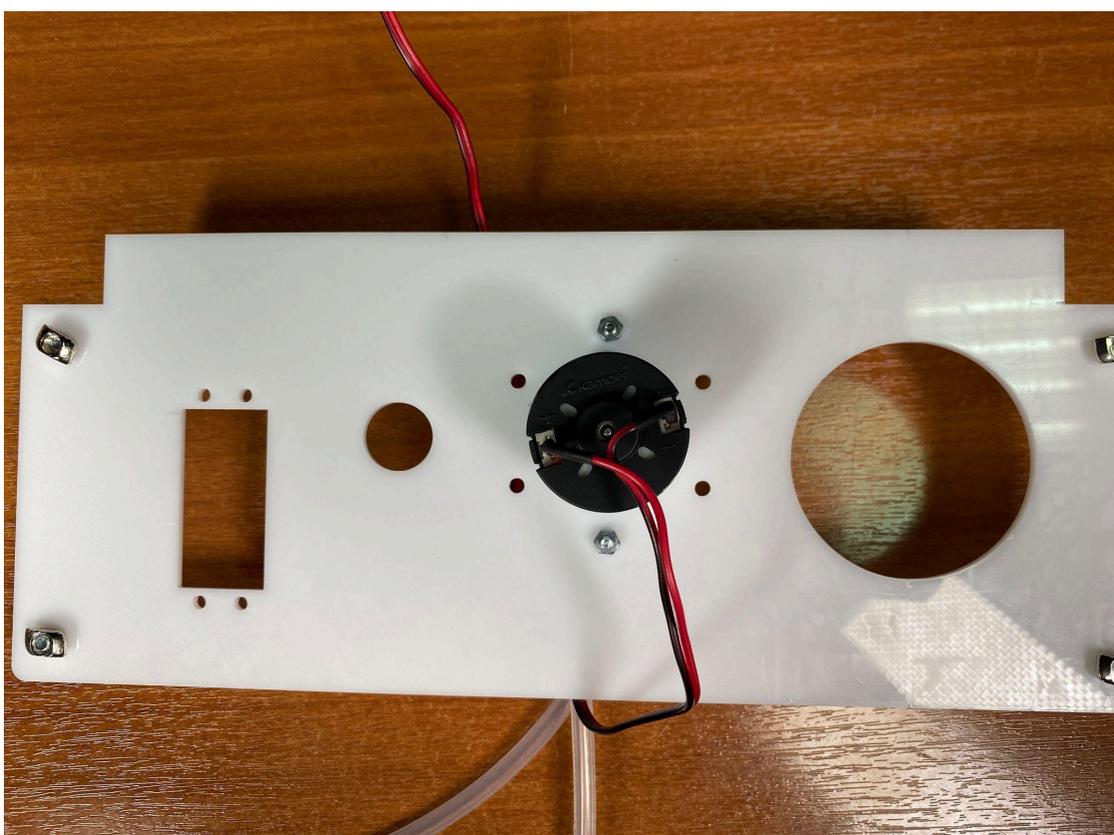
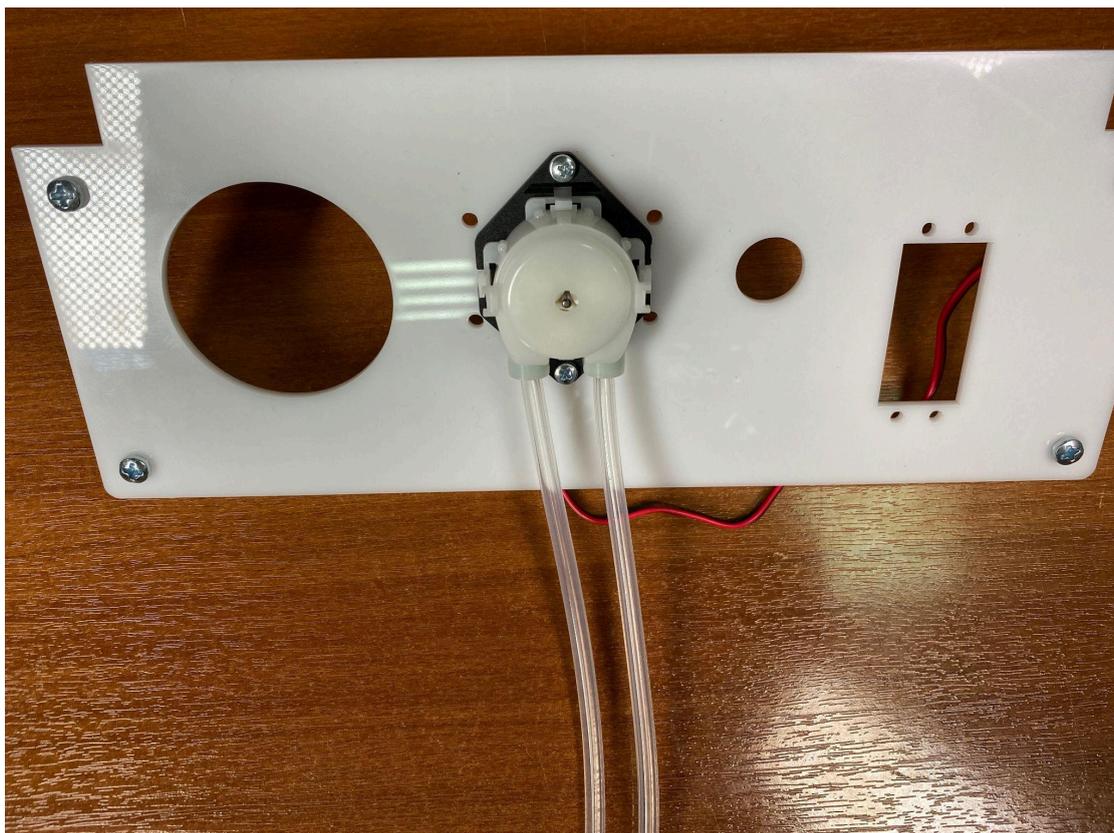
5. Прикрепите лицевую панель к передней части робота:



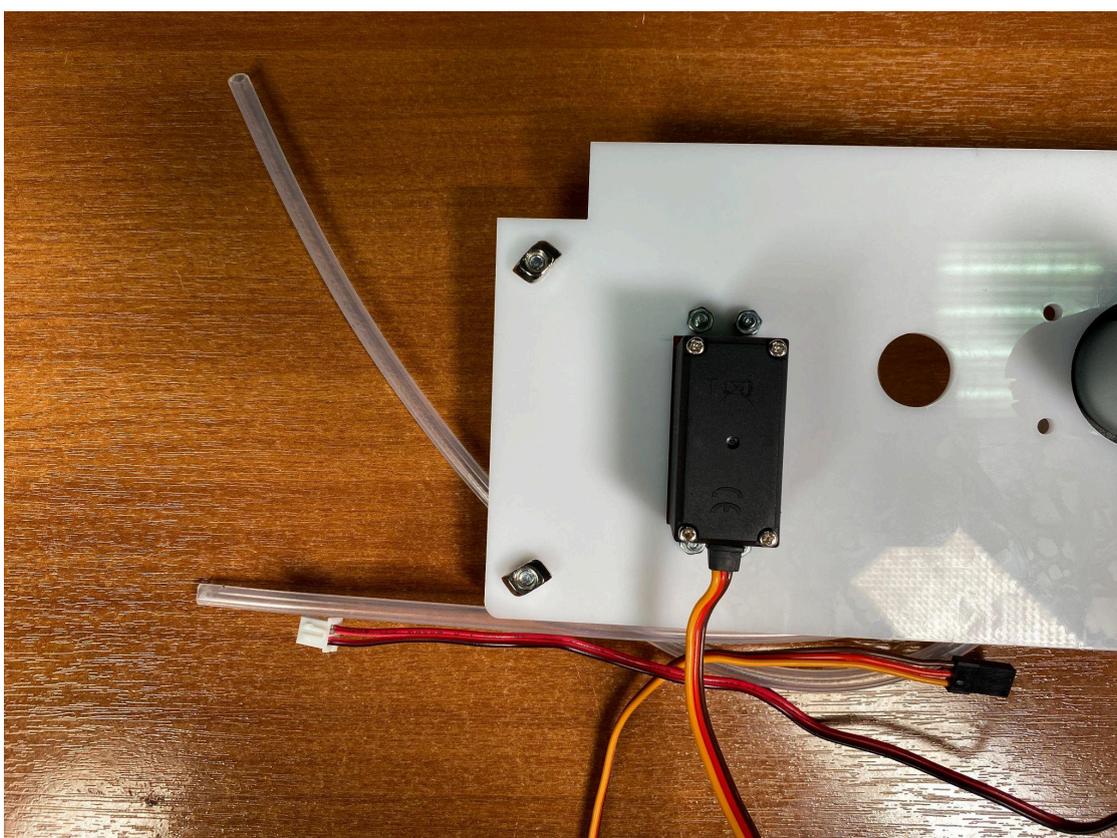
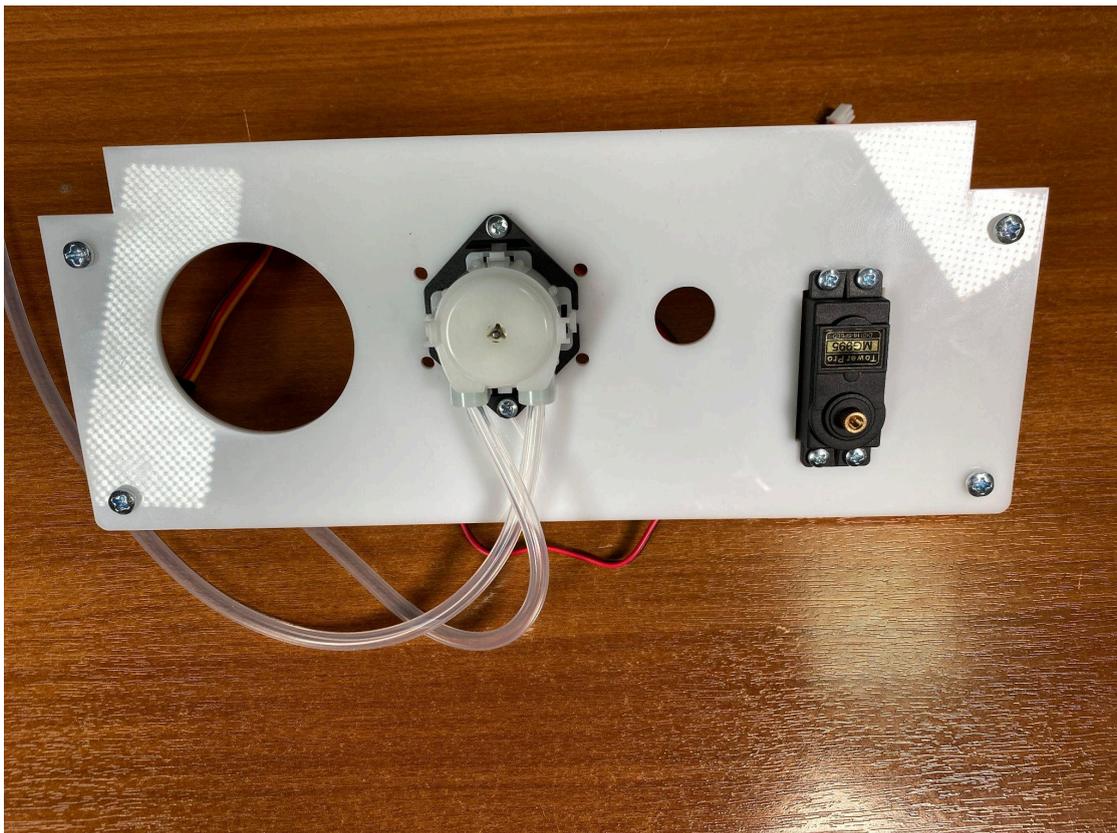
6. Накрутите 4 Т-гайки к лицевой панели используя 4 винта М4х8:



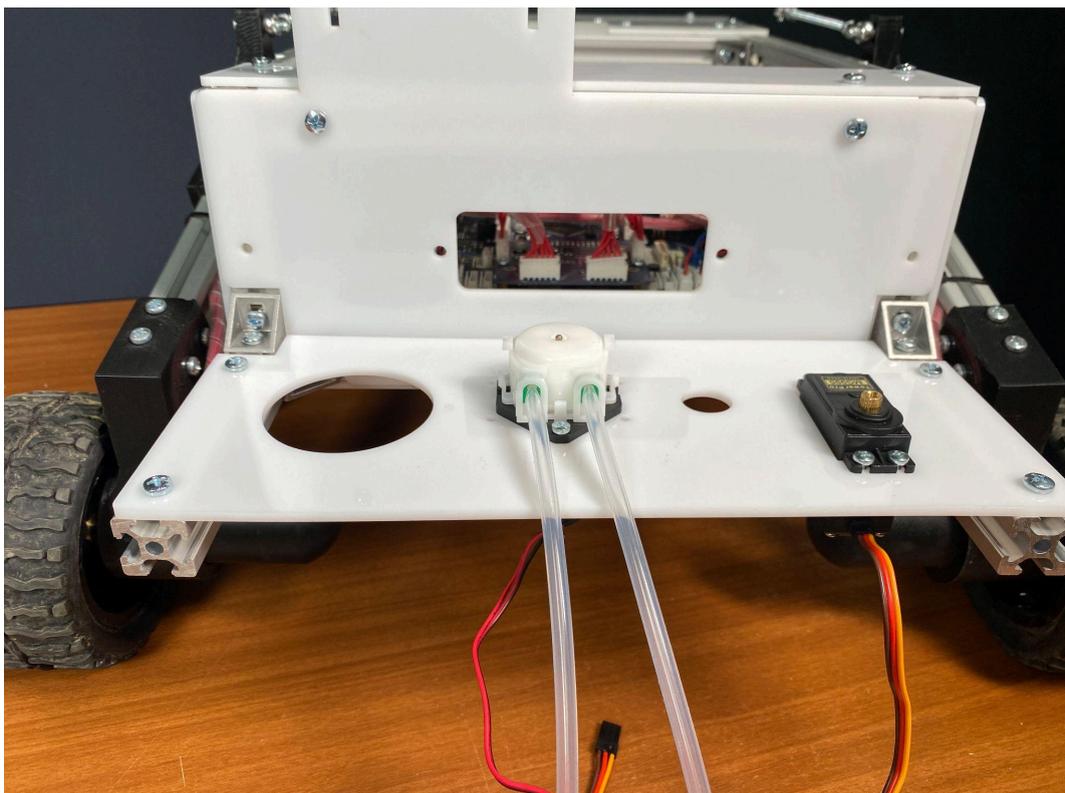
7. Используя 2 винта М3х10 и 2 гайки М3 прикрутите насос к передней панели:



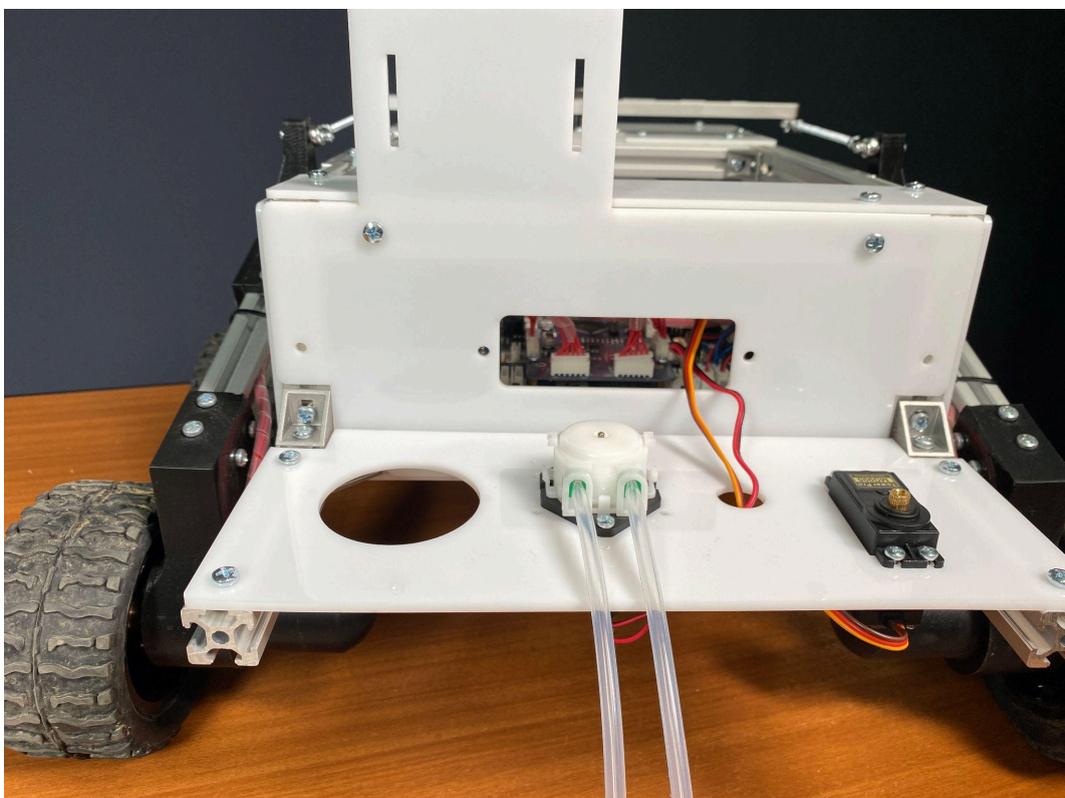
8. Используя 4 винта М3х10 и 4 гайки М3 прикрутите сервопривод к передней панели:



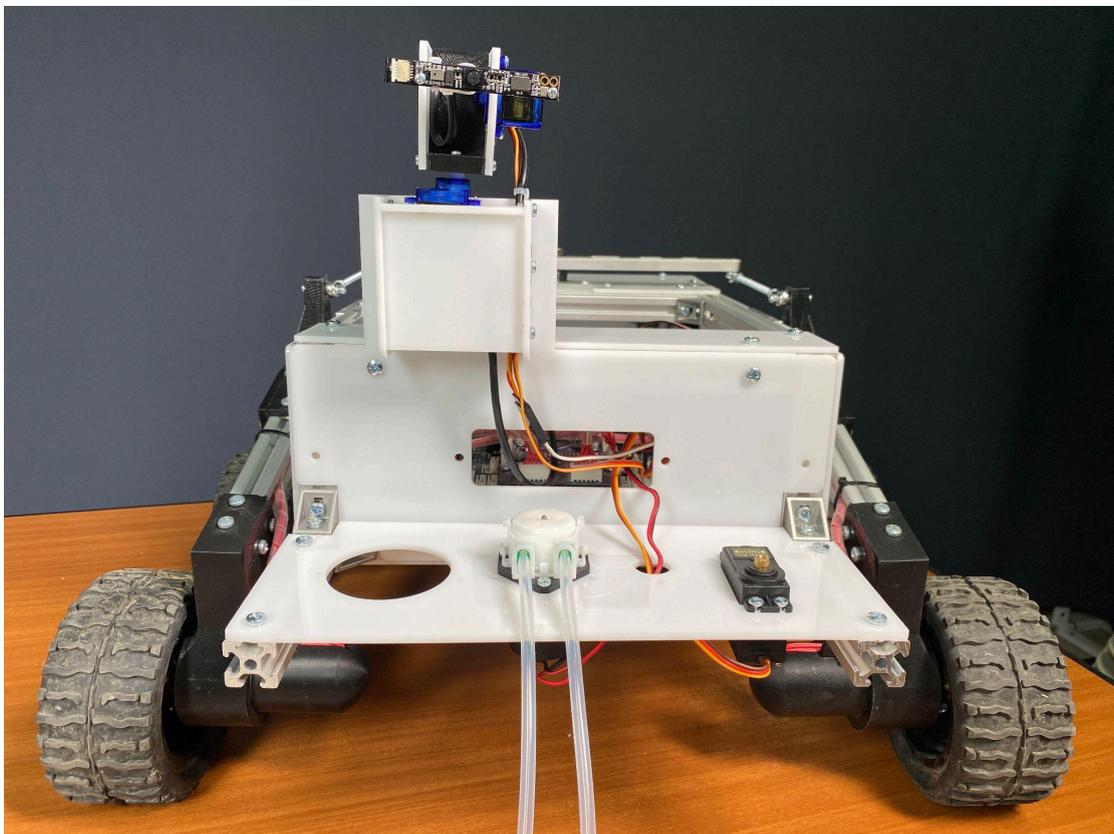
9. Прикрепите переднюю панель на профиль:



10. Протяните провода от насоса и сервопривода через отверстие посередине передней панели и лицевой панели и подключите насос к проводу идущему от красного драйвера моторов QuatroPortA100, а сервопривод к разъему D45 платы TurtleBoard

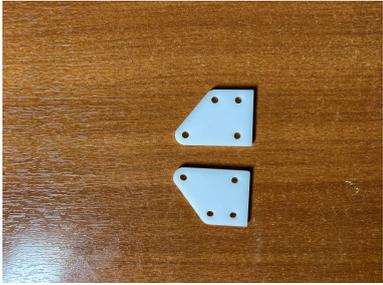


11. В верхние пазы лицевой панели вставьте до упора модуль управления камерой, провода протяните через центральное отверстие и подключите камеру к USB-разъему Raspberry Pi, сервопривод поворота камеры влево-вправо в порт 10, а сервопривод поворота камеры вверх-вниз в порт 9 красного драйвера моторов QuatroPortA100



## Сборка механизма для полива

Наименование элемента	Кол-во (шт.)	Изображение
Деталь 1	1	
Деталь 2	1	
Деталь 3	1	
Деталь 4	2	
Деталь 5	2	

Деталь 6	1	
Деталь 7	1	
Деталь 8	2	
Деталь 9	1	
Переходник на сервопривод	2	

Стойка М3х12 ММ	1	
Трубка для полива	1	
Сервоудлиннитель	1-2	
Сервопривод MG995	2	
Саморезы 2,9х9,5	8	
Саморезы 2,2х6,5	8	
Винт М3х16	7	
Винт М3х10	4	

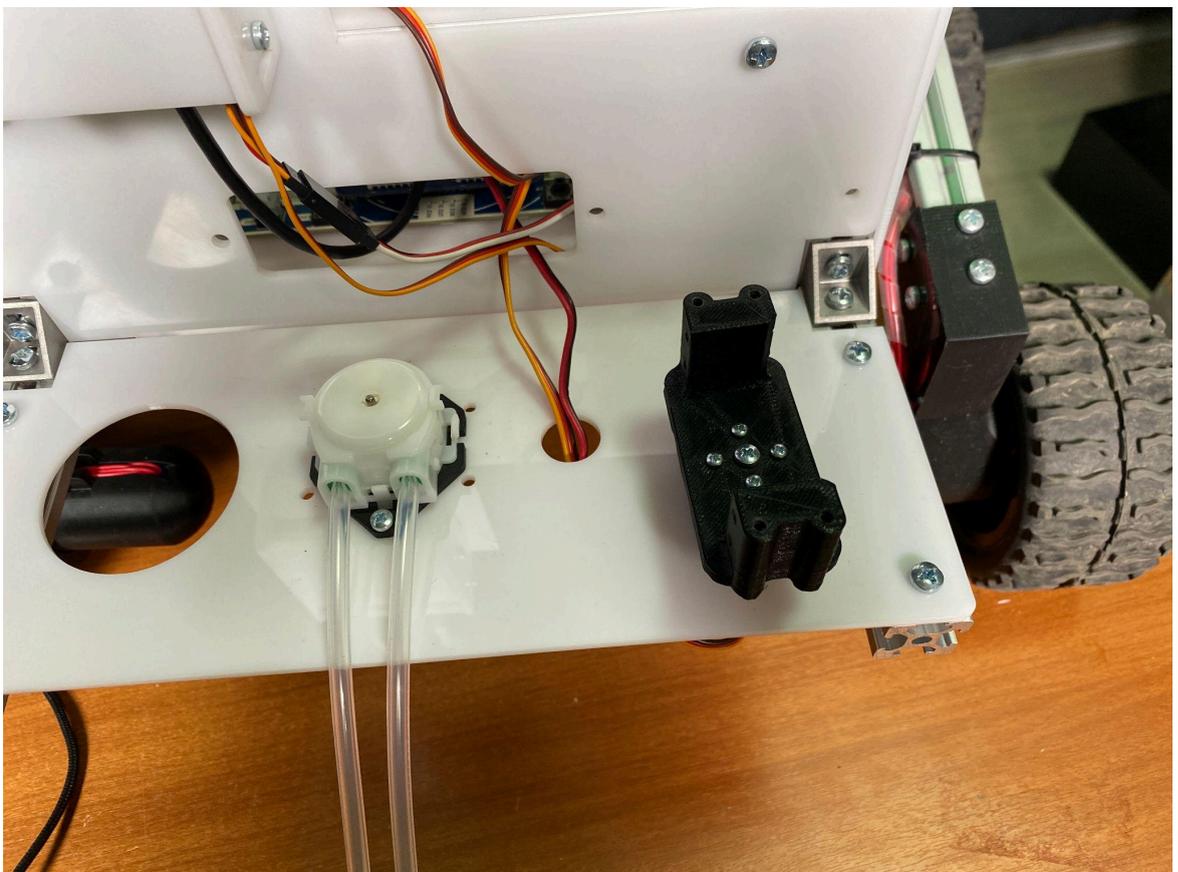
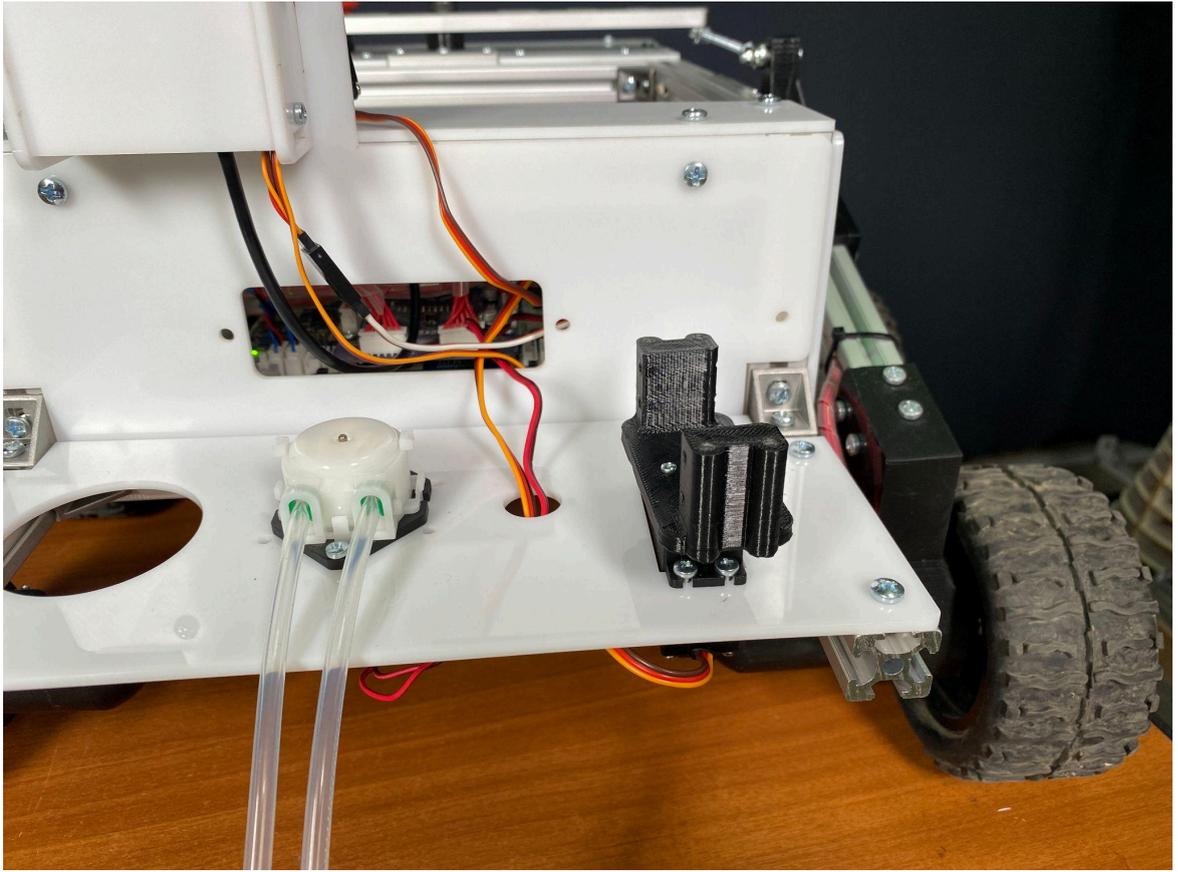
Винт М3х30	1	
М3 шайбы	18	
М3 гайка самоконтрящаяся	8	
Стяжки	6	
Резервуар для хранения воды	1	

## Ход работы:

1. С помощью 4 саморезов 2,2x6,5 скрепите между собой [деталь 1](#) и переходник на сервопривод:

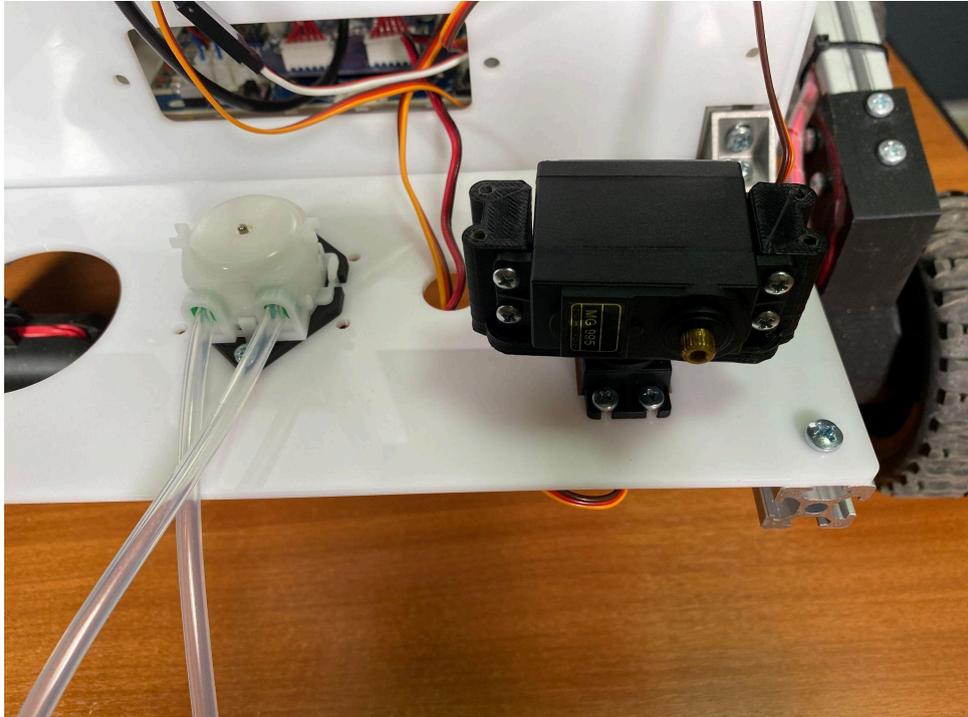


2. Подключите агрорOVER к компьютеру используя кабель USB - USB Type-B. Используя Arduino IDE загрузите на ровер предоставленную техническим специалистом прошивку AgroNTRI2023.ino. Отключите кабель USB - USB Type-B;
3. Установите [деталь 1](#) на сервопривод. Перед тем как крепить [деталь 1](#) к сервоприводу включите питание ровера (сервопривод должен принять стартовое положение). Убедитесь, что после включения ровера [деталь 1](#) в стартовом положении прикреплена следующим образом:



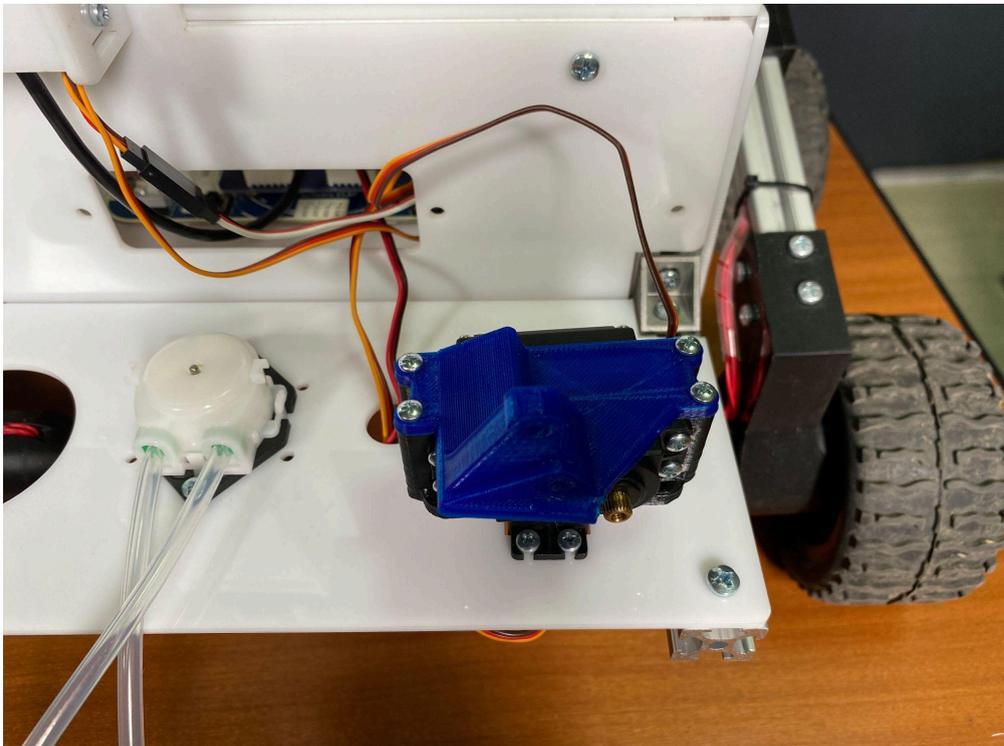
После проведения калибровочных действий можете выключить ровер.  
Прикрепите [деталь 1](#) к сервоприводу винтом М3х10.

4. Прикрепите второй сервопривод к [детали 1](#) используя 4 самореза 2,9x9,5:  
ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что у [детали 1](#) с одной стороны немного скруглены 2 внутренние грани. Крепить саморезами необходимо со стороны где грани НЕ скруглены:



Подключите второй сервопривод к порту 44.

5. Используя 4 самореза 2,9x9,5 скрепите [деталь 2](#) с [деталью 1](#):



6. С помощью 4 саморезов 2,2x6,5 скрепите между собой [деталь 3](#) и переходник на сервопривод:



7. Используя 4 винта М3х16, 4 М3 шайбы и одну из [деталей 4](#) необходимо подготовить следующую сборку:



8. Далее используя [обе детали 5](#), [деталь 6](#) и [деталь 3](#) расставьте их следующим образом на подготовленной сборке, не забудьте одеть 4 шайбы М3 сверху вставленных деталей:



9. В конце оденьте сверху оставшуюся [деталь 4](#) и закрепите 4-мя самоконтрящимися гайками М3. Не закручивайте в полную силу, детали внутри сборки должны ходить свободно, без усилия:



10. Используя 2 винта М3х16, 2 М3 шайбы и одну из [деталей 8](#) необходимо подготовить следующую сборку:



11. Далее используя подготовленную сборку, и уже собранный узел произведите монтаж следующим образом, не забудьте одеть М3 шайбы:



12. В конце оденьте сверху оставшуюся [деталь 8](#) и закрепите 4-мя самоконтрящимися гайками М3:



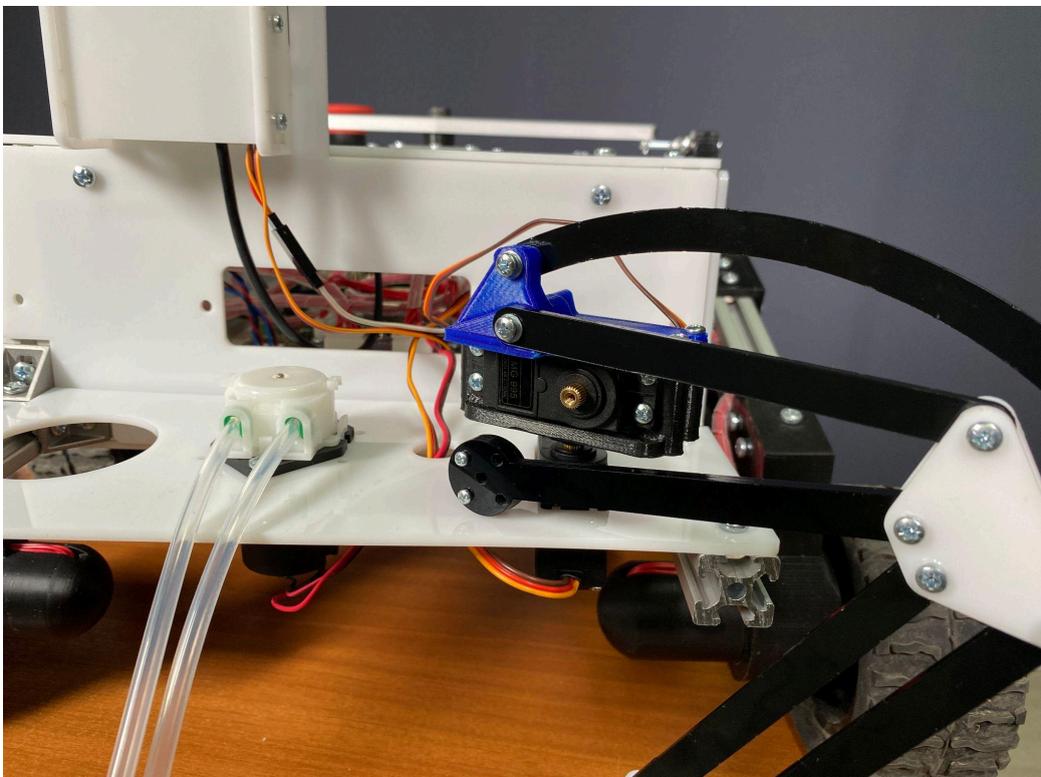
13. Используя 1 винт М3х10 и 1 шайбу М3 скрепите [деталь 6](#) со стойкой М3х12:

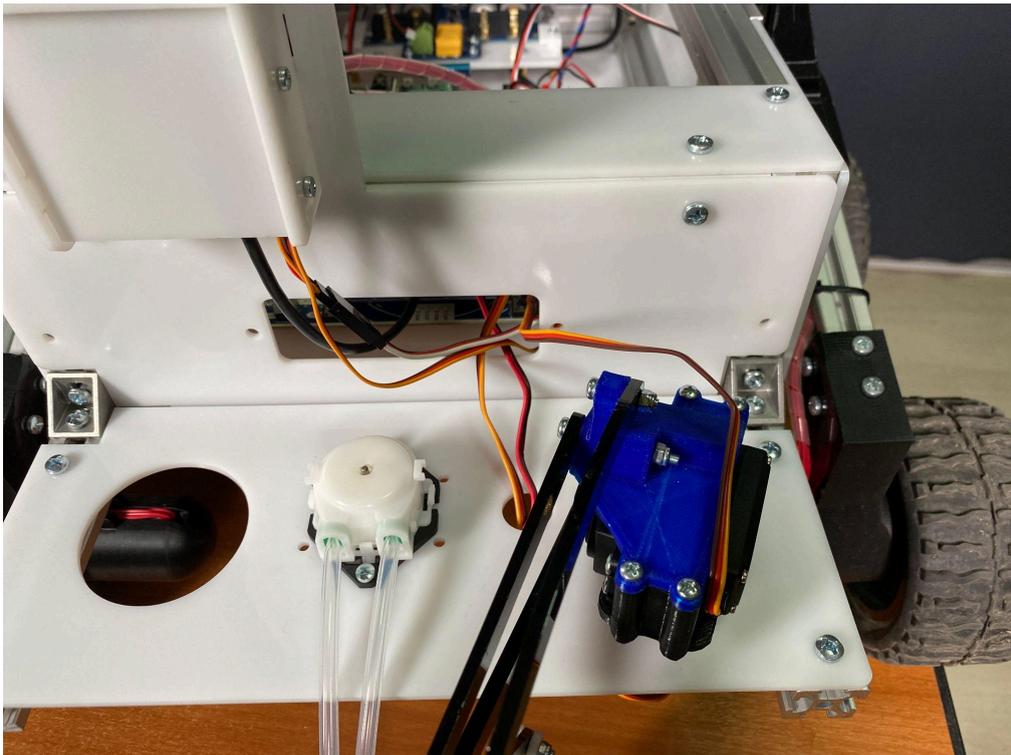


14. Используя 1 винт М3х10 и 1 шайбу М3 прикрепите [деталь 7](#) к стойке М3х12:

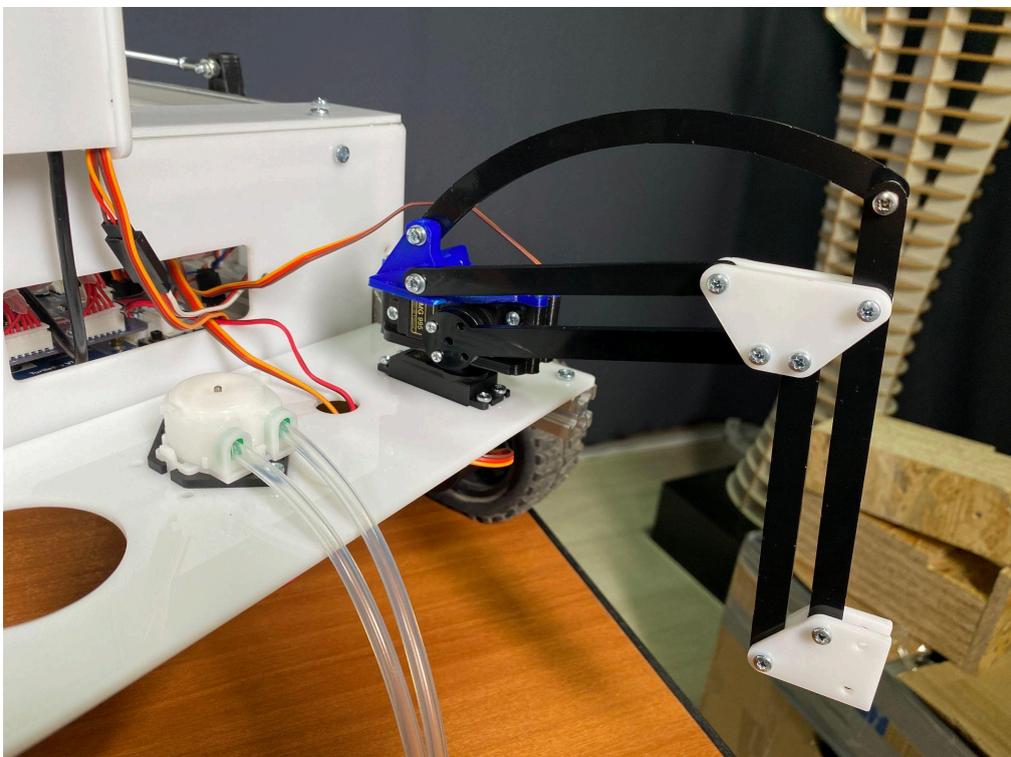


15. Используя 1 винт М3х30, 2 М3 шайбы и 1 самоконтрящуюся гайку прикрепите [деталей 5](#) к нижнему отверстию [детали 2](#), а также используя 1 винт М3х16, 2 М3 шайбы и 1 самоконтрящуюся гайку прикрепите [деталей 7](#) к верхнему отверстию [детали 2](#):



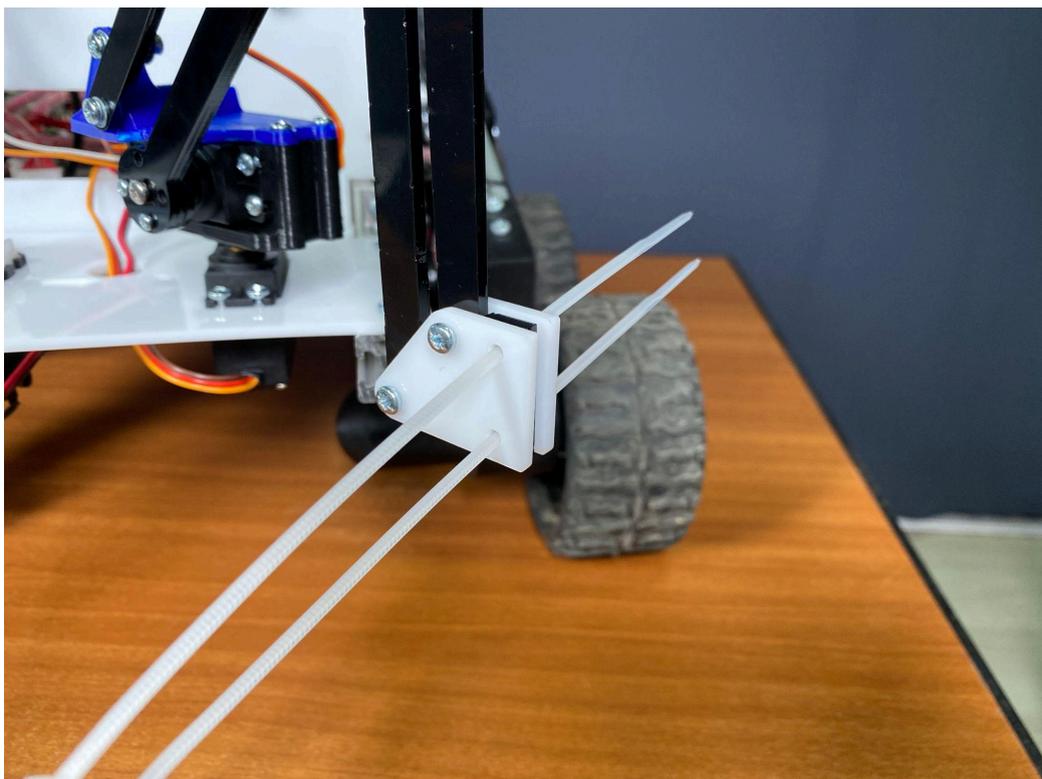


16. Перед тем, как крепить [деталь 3](#) к сервоприводу включите ровер, чтобы все сервоприводы встали в стартовое положение. Далее прикрепите [деталь 3](#) к сервоприводу таким образом, чтобы в стартовом положении манипулятор для полива оказался вот в таком положении:



После проведения калибровочных действий можете выключить ровер. Прикрепите [деталь 3](#) к сервоприводу винтом М3х10.

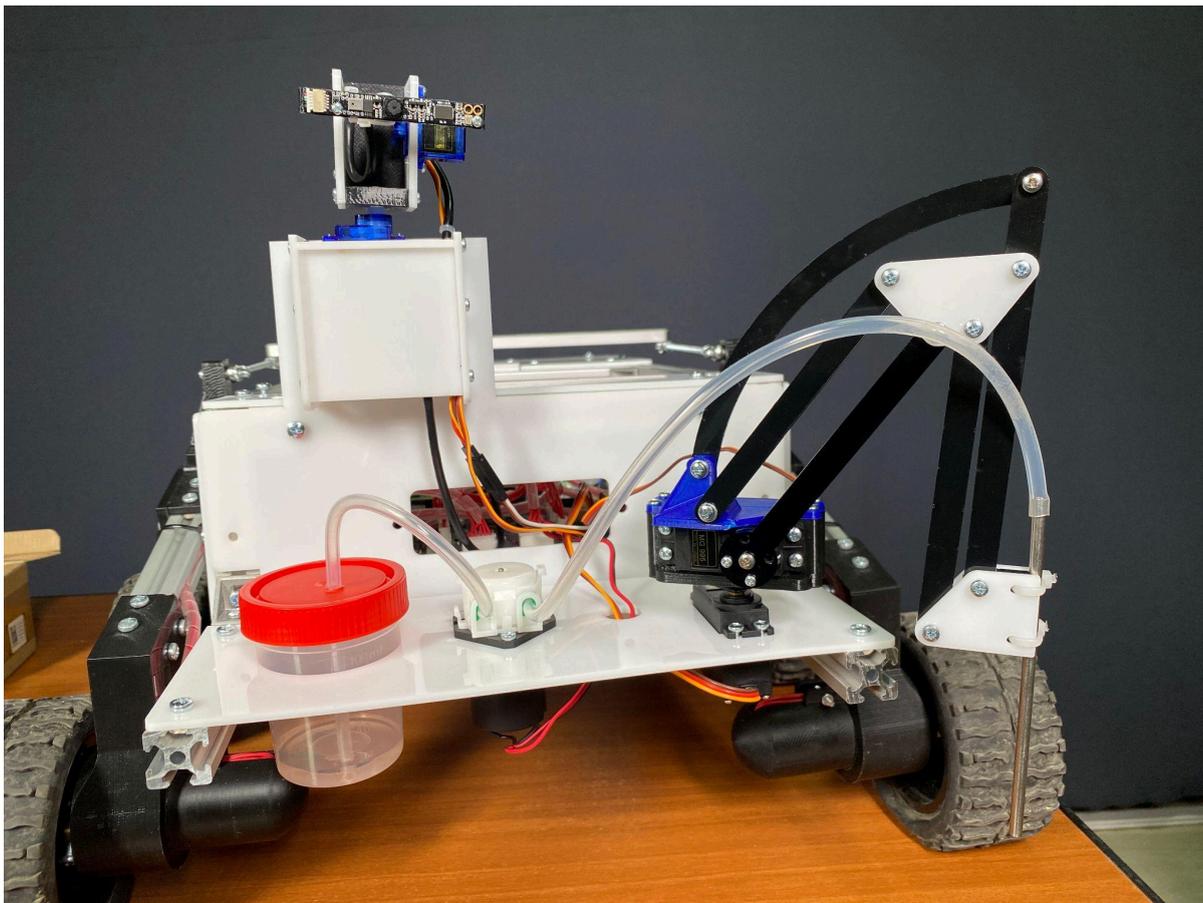
17. Вставьте [деталь 9](#) между двумя [детальями 8](#) и проденьте 2 стяжки:



18. Вставьте трубку для полива между двумя [деталью 8](#) и затяните стяжки:



19. Вставьте стакан в отверстие на передней панели, подсоедините один шланг насоса к трубке для полива, а второй вставьте в отверстие крышки в стакане:



Используя стяжки аккуратно сгруппируйте провода в ровере.

20. Наденьте прозрачную верхнюю крышку и закрепите её на ровере.

На этом сборка системы точечного полива завершена! Приступайте к тестированию!