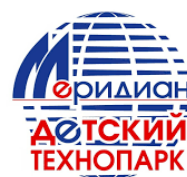


МБУ ДО Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»
ДТ «Кванториум Новокузнецк»

Отчет по проекту:

Автоматизированный комплекс посева семян "АГРОБОТ"



г. Новокузнецк, Кемеровская область – Кузбасс

2022 г.

Содержание

| | |
|---|----|
| Наша команда..... | 3 |
| Краткая идея проекта | 4 |
| Этапы разработки проекта..... | 5 |
| Презентация роботизированного решения | 6 |
| Приложение 1..... | 11 |

Наша команда



| | | |
|--------------|---|----------------------------|
| Новиков Иван | Роль Капитан проектировщик, главный дизайнер | Навыки Arduino, C++, 3D |
| Мазеин Илья | Роль Программист, проектировщик робота | Навыки C++, Arduino |

Краткая идея проекта

В преддверии подготовки к весеннему посадочному сезону мы решили разработать комплекс для посадки семян, который бы сильно упростил столь сложный и трудоёмкий процесс. Своим проектом мы хотим помочь как представителям старшего поколения, так и аграрным предприятиям. Высадка семян занимает очень много времени у обычных людей и тем более у старшего поколения. При осмыслении проекта мы наилучший комплекс этапов для нашего проекта:

На первом этапе нашего проекта в кассеты будет засыпаться земля;

На втором этапе с помощью специального механизма создаются углубления в земле и ее утрамбовка;

На третьем этапе в уже созданные углубления падают семена;

На четвертом этапе семена засыпаются торфом для лучшего усвоения питательных веществ, необходимых растениям, способствуя повышению плодородности;

На пятом окончательном этапе мы сделали автоматический полив кассет водой. Этот этап позволяет сразу подготовить кассету к установке в теплицы для дальнейшего выращивания в идеальных условиях.

Наша разработка может принести очень большую пользу в плане экономии времени, так как для людей самое дорогое - время и не все хотят его тратить на посев, но им приходится работать на грядках чтобы прокормить себя или заработать, поэтому наш проект сможет ускорить процесс посева семян, что во много раз ускорит аграрную деятельность людей. При использовании проекта в реальной жизни сильно упростило жизнедеятельность всех фермеров и дачников, их работа стала бы во много раз легче и продуктивнее.

Этапы разработки проекта

| | 07.04 | 13.04 | 22.04 | 28.04 | 05.05 | 12.05 | 20.05 | 27.05 | 04.06 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Оформление чертежей, подготовка технического задания для лазерной резки | Red | Red | Red | Red | Red | Red | | | |
| Подбор компонентов | Red | Red | Blue | Blue | Blue | | | | |
| Расчет параметров | Blue | Blue | Blue | Blue | Green | Green | Green | Green | Green |
| Выбор моторов | Green | Green | | | | | | | |
| Разработка программы | | | Green | Green | Red | Red | Red | Red | Red |
| Столярные работы | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | | | |
| Сборка | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue |
| Разработка документации | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| Разработка видеопрезентации | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue |

| Участники проекта | |
|-------------------|-------|
| | Green |
| | Red |
| Вся команда | Blue |

Таблица 1. Диаграмма Ганта и распределения по ролям.

Презентация роботизированного решения

Мы долго думали, что бы нам выбрать для этого проекта, перебирали много идей, но решили остановиться именно на этой. Упрощение сельскохозяйственной деятельности началось уже очень давно, ещё когда придумали плуг. К тому же эта идея ещё имеет отношение и к автоматизированному производству, в котором также по определённому алгоритму выполняются определённые задачи, прямо как в нашем проекте. После того, как мы выбрали эту тему, мы так же нашли аналоги нашего проекта. В сравнении с аналогами наш проект оказался дешевле, компактней, более прост в эксплуатации, из недостатков можно выявить отставание в технологическом плане, меньшую скорость выполнения заданного плана и разнообразие применения, например: в нашем проекте могут быть использованы только маленькие семена, когда как у аналогов есть возможность использовать семена больших размеров.

Механическая конструкция делится на пять этапов:

Первый этап – засыпание земли;

Мы разработали чертежи дозатора земли и шнека, вырезали детали на лазерном станке, произвели сборку конструкции

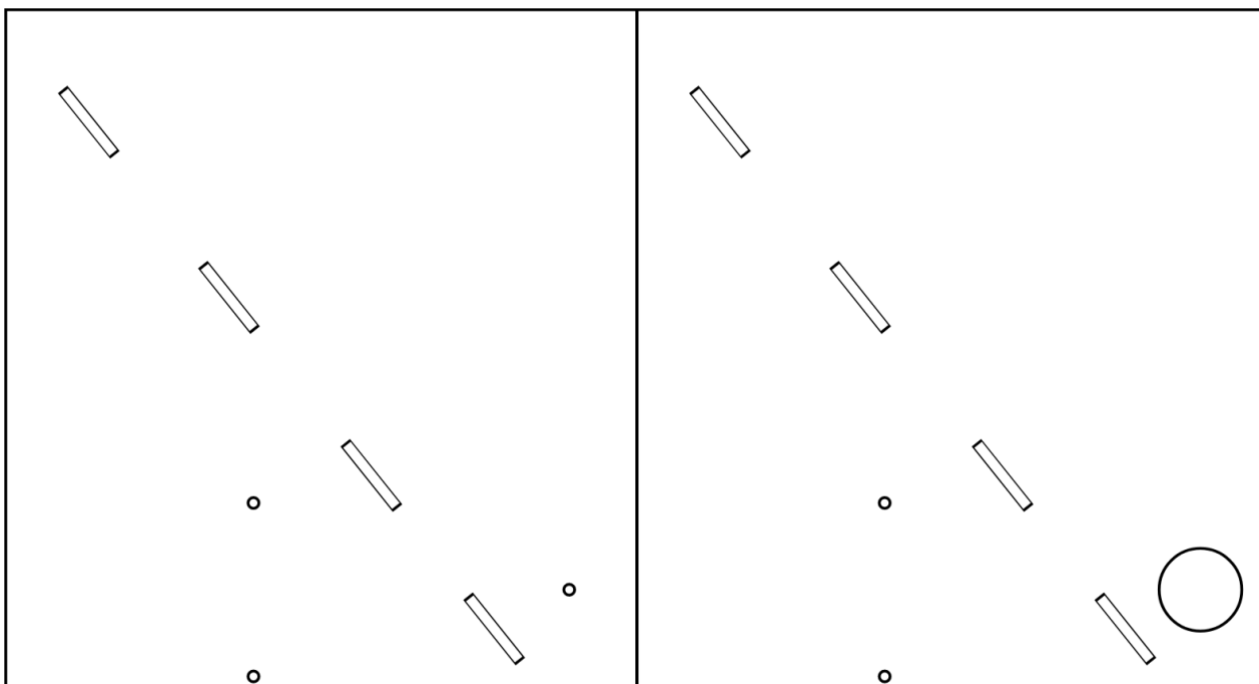


Рисунок 1. Боковые стенки дозатора земли

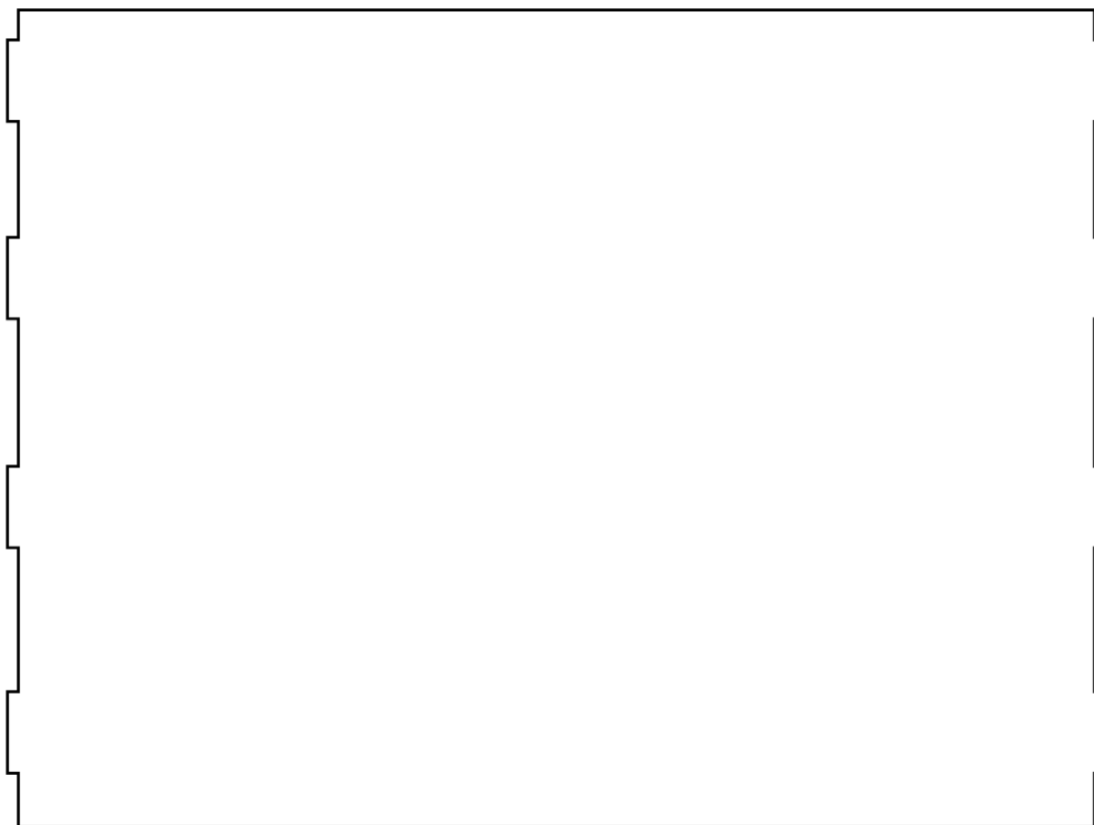


Рисунок 2. Передняя стенка дозатора земли



Рисунок 3. Задняя стенка дозатора земли

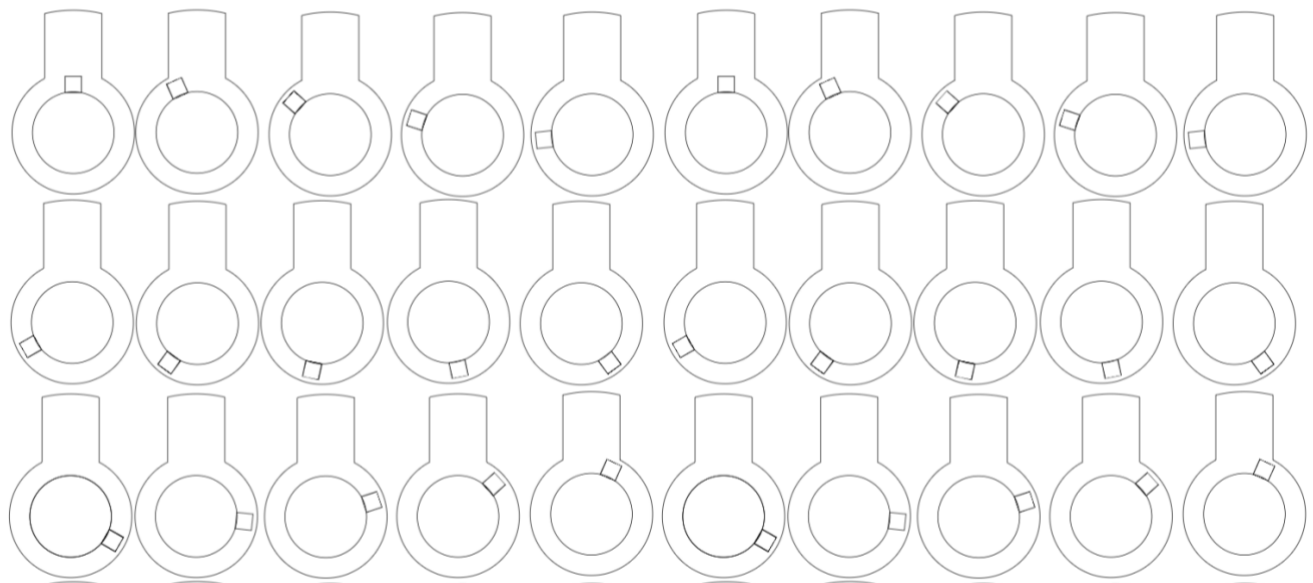


Рисунок 4. Детали для шнека(1 оборот – 15 деталей)

Второй этап – утрамбовка земли;

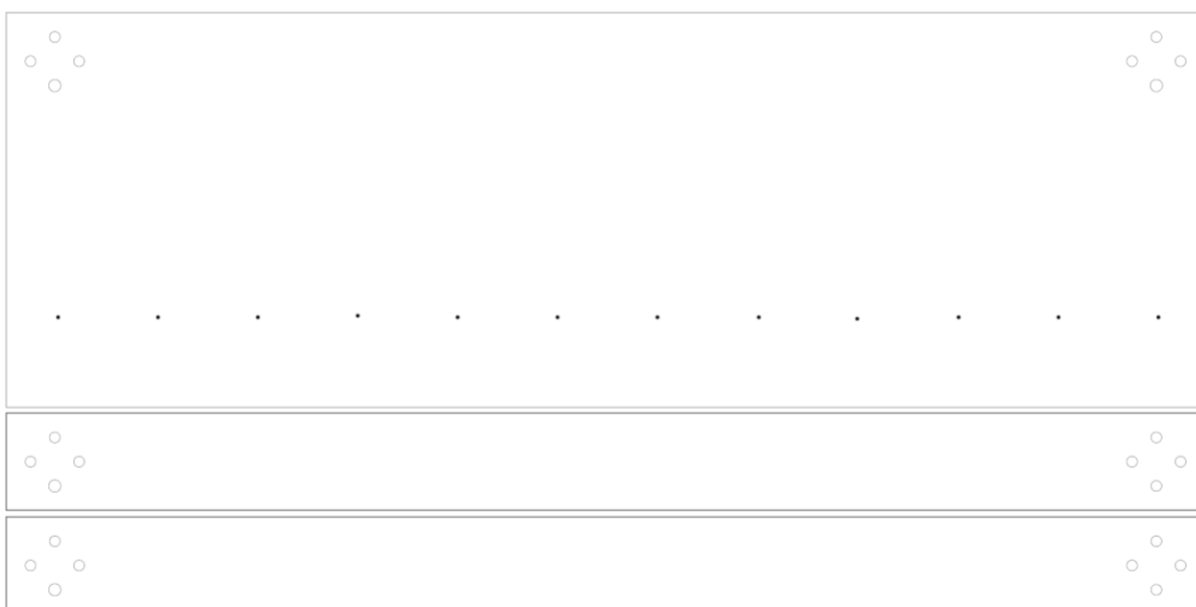


Рисунок 5. Конструкция для утрамбовки земли.

Третий этап – помещение семян в углубления,

Нами были созданы объёмные «3D» модели деталей для посева семян, которые нужны для точного посева семян идеально в центр ячейки, после чего эти приспособления были напечатаны на «3D» принтере.

Четвёртый этап – засыпание семян торфом

Были так же разработаны чертежи для засыпания ячеек на кассете торфом, конструкция схожа с той, что была использована в первом этапе, но с небольшими изменениями в виде отверстий для подачи воды и зеркального расположения.

Пятый этап – полив.

Для этого этапа была разработана и произведена трубка с небольшими отверстиями для подачи воды, так же для подачи воды был использован мотор, который перекачивает воду из специального резервуара.

Программой обеспечиваются передвижение панели с кассетами для посева, механизмы для рыхления и утрамбовывания земли, подачи семян и воды.

В процессе разработки мы сталкивались с множеством проблем: от самых незначительных, таких как небольшие погрешности в производстве деталей из акрила и фанеры, до достаточно сложных проблем, связанных с программированием моторов.

Социальное взаимодействие и инновации

Наше устройство значительно ускоряет и упрощает сельскохозяйственную деятельность, что, разумеется, улучшает жизнь общества не только с точки зрения уменьшения физической нагрузки и траты времени при выполнении сельскохозяйственных работ, но и с точки зрения продовольственного благополучия.

Это поможет всему обществу при нехватке рабочей силы, что очень важно, ведь в связи с нехваткой продовольствия могут возникнуть серьёзные проблемы, вплоть до всеобщего голода.

Приложение 1

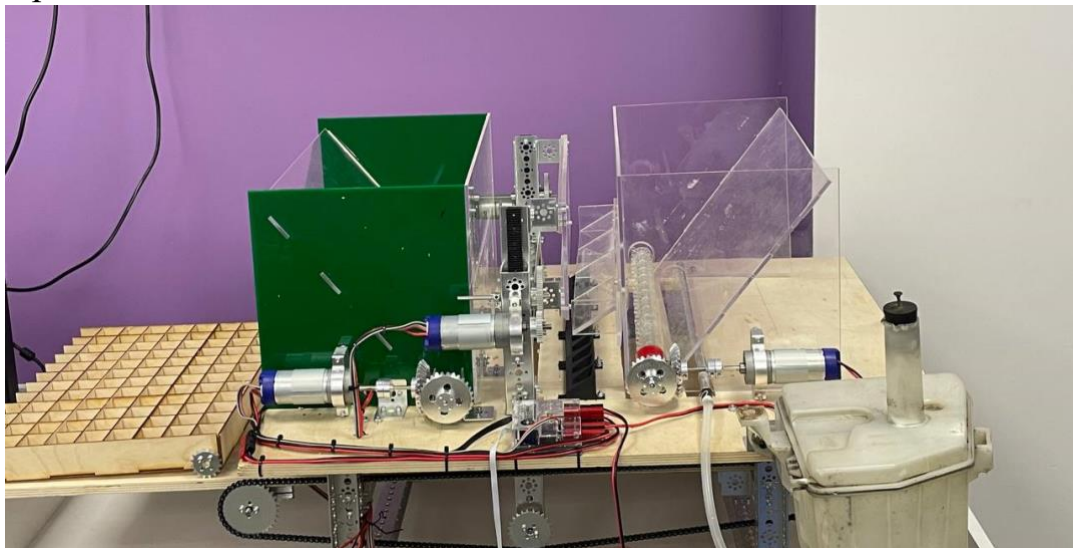


Рисунок 6. Общий вид на установку.

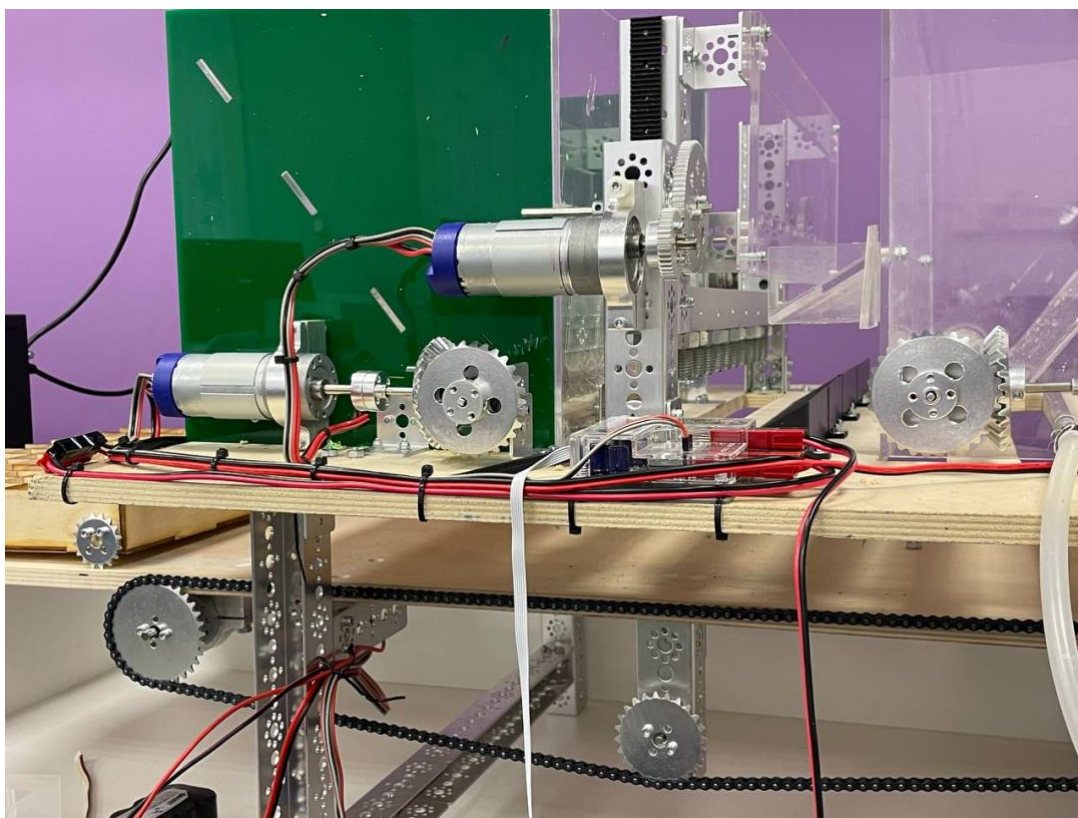


Рисунок 7. Приблизенный вид на установку.



Рисунок 8. Вид на отсек подачи кассет для посадки.

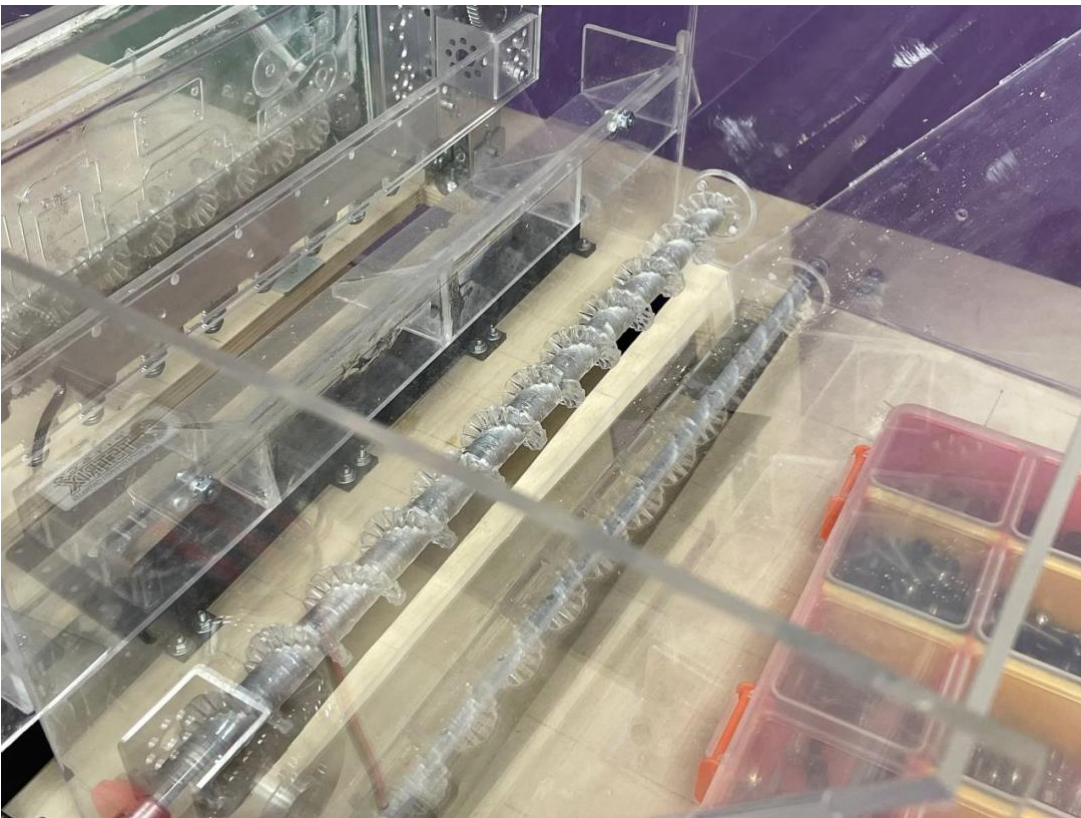


Рисунок 9. Вид на отсек наполнения торфом. Частичный вид на этап высадки семян и полив.



Рисунок 10. Вид на этап подготовки углублений для семян и приспособления для центровки семян.

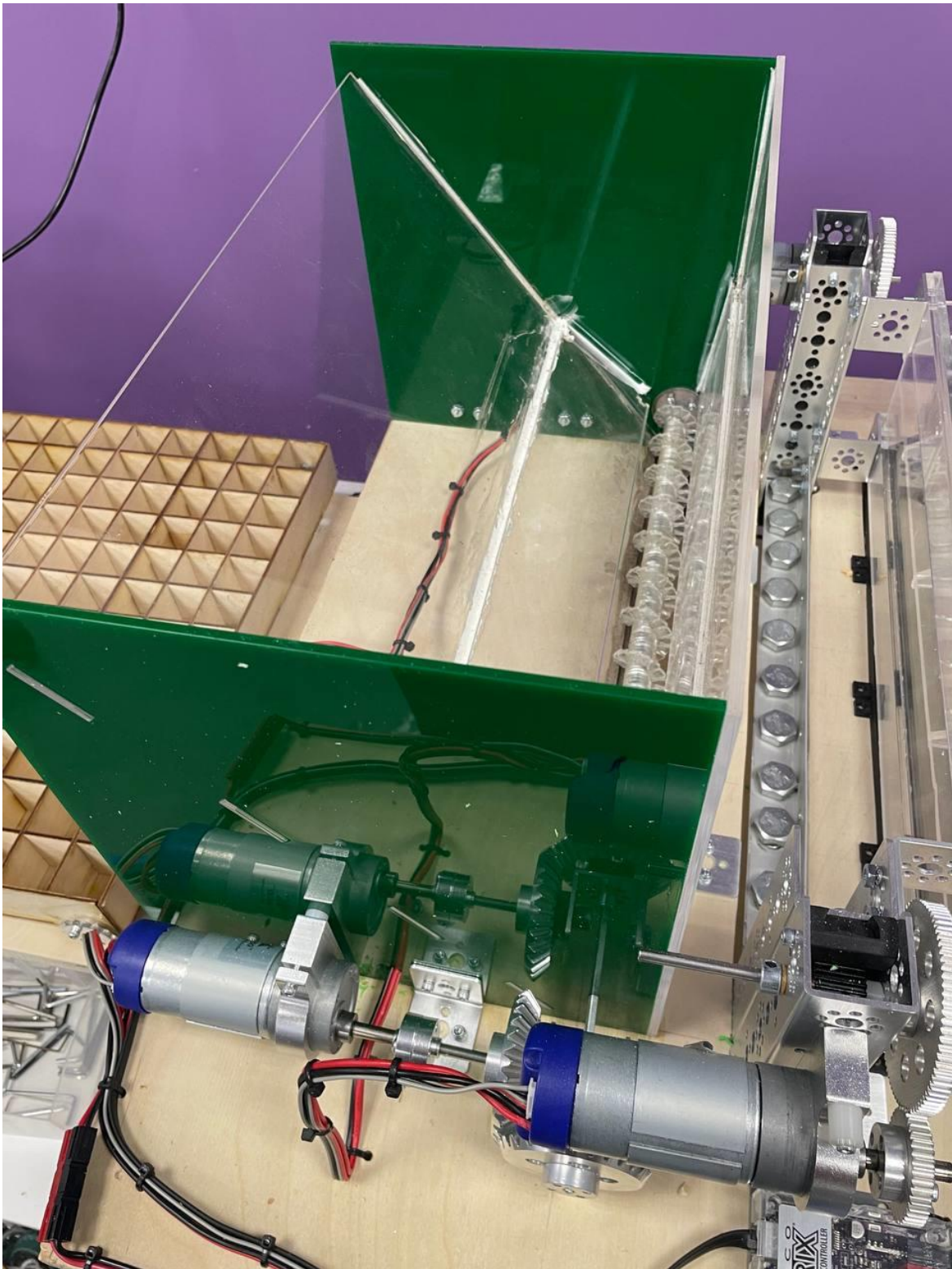


Рисунок 11. Вид сверху.