



Тема: РОБОТ МАНИПУЛЯТОР

Выполнили ученики **СОШ № 55 г.Бишкек**

*Замирбекова Адеми Максатбековна, 9-Г класс, +996706201639, 24.05.2009,
kurmanova.albina@icloud.com*

*Кудайбергенов Алишер Жолборсбекович, 10-А класс, +996707438779,
30.06.08, 996709627041ali@gmail.com*

*Нарбаев Имран Бакытбекович, 10-А класс, +996550097199,
18.04.09, imrannarbaev77@gmail.com*

*Русланова Акылай Руслановна, 9-Г класс, +996706224151,
16.05.09, akylai_2009r@icloud.com*

Руководитель: учитель химии Жолдошева Чынара Казыбековна

Бишкек 2025



АКТУАЛЬНОСТЬ

Современное сельское хозяйство требует автоматизации для повышения эффективности и снижения трудозатрат. Роботы-манипуляторы могут выполнять задачи по перемещению и обработке продукции.

В проекте представлены два типа роботов:

- Механический – управляется вручную с помощью гидравлической системы на основе шприцов.*
- Автоматический – работает на Arduino, потребляет электроэнергию и выполняет действия самостоятельно.*

Использование таких решений снижает физическую нагрузку, повышает точность и автоматизирует рутинные процессы.



ЦЕЛЬ

Разработка инновационного роботизированного манипулятора, адаптированного для применения в сельском хозяйстве. Устройство должно минимизировать физические нагрузки, повысить точность выполнения рабочих операций и продемонстрировать перспективы автоматизации в аграрной сфере.

В процессе реализации проекта проведено создание двух прототипов: один основан на гидравлических принципах, другой оснащён микропроцессорной системой управления. Исследованы возможности ручного и автоматизированного управления, рассмотрены принципы работы гидростатических механизмов и электроники. Важной частью разработки стало применение Arduino, что позволило расширить функционал устройства и приблизить его к промышленным аналогам.



ЗАДАЧИ

Разработка конструкции – создание механического и автоматизированного прототипов, учитывая принципы эргономики и функциональности.

01

Гидравлическая система управления – применение принципов гидростатики для реализации ручного управления манипулятором с помощью шприцев и давления жидкости.

02

Автоматизация процессов – интеграция микропроцессорного управления на базе Arduino, настройка алгоритмов работы и программное обеспечение для автономного функционирования.

03

Оценка эффективности – анализ работы обеих моделей, сравнение их возможностей и исследование потенциала применения подобных технологий в сельском хозяйстве.

04



ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Энергоэффективность** – механическая модель не требует электричества, а автоматизированная потребляет минимальное количество энергии, что снижает затраты на эксплуатацию.
- **Адаптивность** – возможность использования как в ручном, так и в автоматическом режиме, в зависимости от условий и требований работы.
- **Экологичность** – механический вариант работает за счёт гидравлического привода на воде, исключая вредные выбросы и снижая нагрузку на окружающую среду.
- **Простота конструкции** – обе модели созданы из доступных материалов, что упрощает производство, техническое обслуживание и внедрение в сельскохозяйственную отрасль.
- **Повышение точности и эффективности** – автоматизированная версия обеспечивает стабильность выполнения операций, минимизируя человеческий фактор и увеличивая производительность.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Автоматический робот-манипулятор работает на Arduino Uno и сервомоторах, получает команды через провода и питается от батареи. Каркас сделан из дерева и картона, детали соединены изолентой и хомутами. Робот автоматически перемещает объекты.

Компоненты:

- Arduino Uno
- Сервомоторы
- Провода
- Батарея/адаптер
- Дерево, картон, хомуты

Механический робот-манипулятор работает без электричества, используя гидравлику. Его каркас из картона и шпажек, движение создают шприцы с водой, соединенные трубками. При нажатии на шприц жидкость передает силу движения.

Компоненты:

- Картон, шпажки
- Хомуты
- Шприцы с водой
- Трубки



МОДУЛИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В ПРОЕКТЕ

Автоматический манипулятор

Сервомотор-



Arduino Uno-



Провода-



Батареи-



Доска-



Изолента-



Механический манипулятор

Картон-



Шприцы-



Трубки-



Хамуты-



Шпакки-



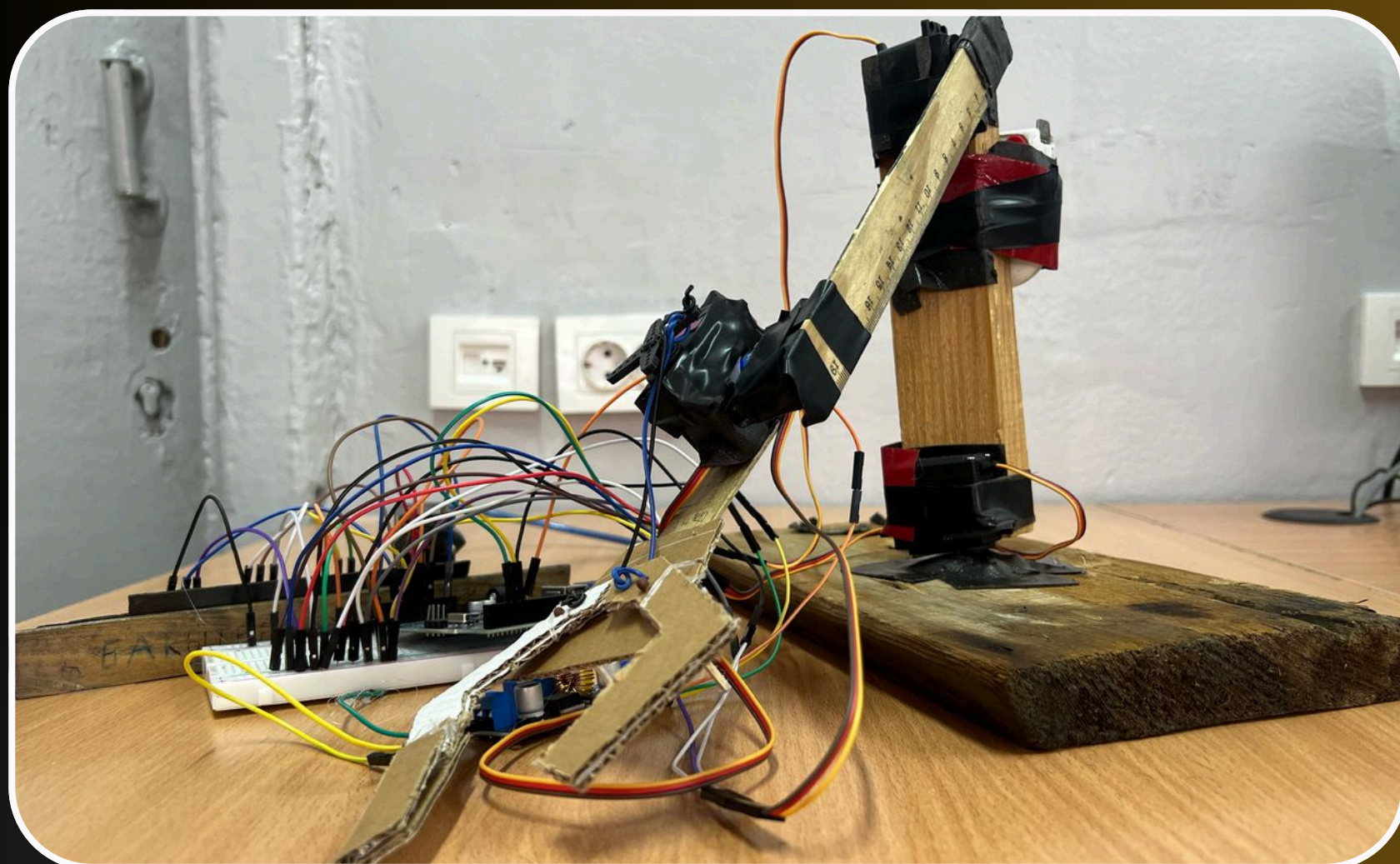
Клей-Термо-





ГОТОВЫЕ МАКЕТЫ

Автоматический манипулятор



Механический манипулятор





ЭТАПЫ ЗАГОТОВКИ

1. Проектирование и разработка концепции

- Определение ключевых задач и функциональности манипуляторов.
- Разработка чертежей и схем конструкции.
- Подбор необходимых материалов и компонентов.

2. Изготовление механической модели

- Создание каркаса из картона, шпажек и деревянных элементов.
- Установка гидравлической системы на основе шприцев и трубок.
- Тестирование работы гидравлического привода, проверка устойчивости конструкции.

3. Создание автоматизированного манипулятора

- Сборка каркаса из деревянных элементов.
- Подключение электронных компонентов: платы Arduino, сервоприводов, датчиков.
- Программирование системы управления, отладка работы механизмов.

4. Тестирование и отладка

- Проверка работоспособности обеих моделей.
- Анализ точности и устойчивости манипуляторов.
- Внесение корректировок для повышения эффективности работы.



ПРЕСПЕКТИВЫ

- **Увеличение производительности:**
 - Роботы работают быстрее и точнее, повышая объемы производства и снижая затраты времени.
- **Снижение затрат на труд:**
 - Автоматизация уменьшает потребность в сезонных рабочих и снижает расходы на оплату труда.
- **Повышение качества продукции:**
 - Точная обработка культур минимизирует повреждения плодов, улучшая их товарный вид.
- **Улучшение условий труда:**
 - Роботы снимают тяжелую физическую нагрузку с работников и повышают безопасность.
- **Развитие умного сельского хозяйства:**
 - Интеграция с системами мониторинга и анализа данных оптимизирует использование ресурсов.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- *Роботы-манипуляторы становятся важным элементом автоматизации в сельском хозяйстве, повышая производительность, снижая затраты на труд и улучшая качество продукции. Они облегчают условия работы и способствуют развитию умного сельского хозяйства за счет точной обработки культур и оптимального использования ресурсов.*
- *С развитием технологий роботы станут еще более автономными и эффективными, что позволит сельскому хозяйству адаптироваться к новым вызовам, таким как изменение климата и нехватка рабочей силы.*
- *Таким образом, роботы-манипуляторы — это ключ к повышению эффективности и конкурентоспособности агропромышленного комплекса в будущем.*



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

