



Тема

# РОБОТ МАНИПУЛЯТОР В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Участники проекта: Нурбек уулу Эржан, Садыкова Айпери  
Нарбаев Имран, Кудайбергенов Алишер*

*Руководитель проекта: Жолдошева Чынара Казыбековна*



# 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-

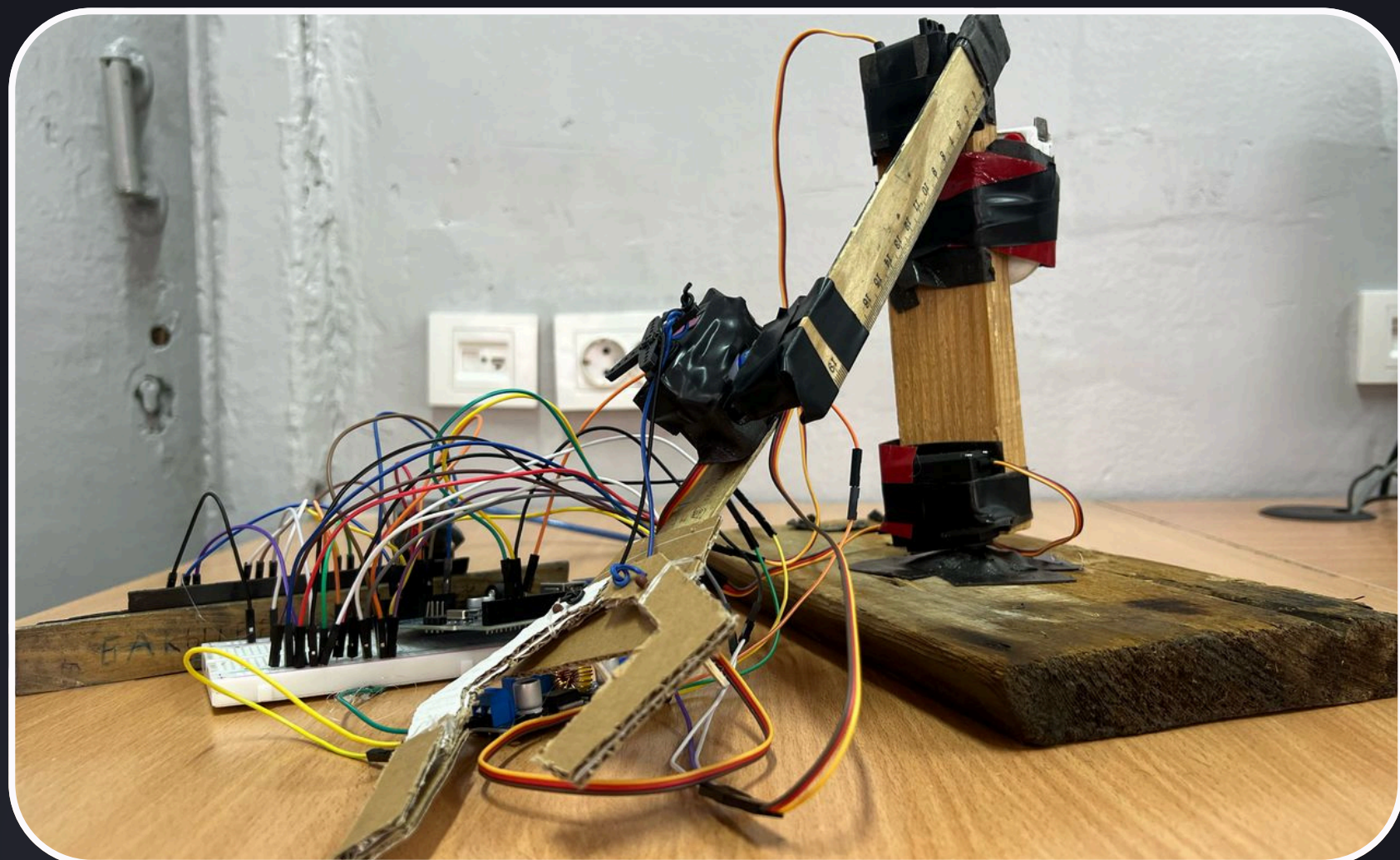






# ГОТОВЫЕ МАКЕТЫ

*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!

НА ЭТОМ У НАС ВСЕ

