Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Белоярская средняя общеобразовательная школа №1»
Белоярского городского округа

ПРОЕКТ
на тему «Автоматическая кормушка для кошки с камерой на дистанционном управлении»

Автор:
ученица 10 «А
Чеснокова Маргарита Андреевна

Руководитель: Валякина Оксана Георгиевна
учитель химии МАОУ «Белоярская СОШ №1»
Контактный телефон: +79506341859
ovalyakina@mail.ru

п.Белоярский
2025г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение…… 2

Глава 1: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ

1.1. Механизм работы автоматических устройств…….3

1.2. Механизм работы дистанционно управляемых устройств…….4

Глава 2: ПРАКТИЧЕСКАЯ

2.1. Чертеж кормушки, материалы и план работы……..5

2.2. Ход работы……6

2.3. Автоматическая кормушка с камерой в действии…….7

Вывод……..8

Заключение……9

Источники информации…….10

Приложение……..11

ВВЕДЕНИЕ

Проблемная ситуация:

У многих из нас есть домашние питомцы, в том числе коты и кошки. Как правило, при выборе типа питания, люди отдают предпочтение порционному кормлению. Такой режим избавляет от возможности переедания, а также в природе коты едят часто и понемногу, так что подобным прикорм считается наиболее естественным. Однако люди не могут постоянно находиться дома. Все мы работаем, учимся, иногда вынуждены уехать на долгий срок. В жизни соблюдать график кормления бывает сложно.

У меня самой есть кошка. Поэтому, подбирая тему индивидуального проекта, я решила связать ее с изготовлением автокормушки для кошки с камерой. Камера нужна, чтобы в нужный момент, находясь вдали от дома, проверить, работает ли устройство. Такой механизм сможет помочь мне скорректировать и наладить тип питания моего питомца.

Проблемный вопрос: Как своими руками изготовить автокормушку для кошки с камерой на ДУ?

Цель – Создание дистанционно управляемой автоматической кормушки с камерой.

Задачи исследования:

1) Изучить механизм работы автоматических и дистанционно управляемых устройств.
2) Составить схему конструкции и план ее изготовления.
3) Подобрать необходимые материалы и собрать автоматическую кормушку
4) Установить камеру видеонаблюдения на кормушку.
5) Опробовать механизм на питомце.

Продукт: Автоматическая кормушка для кошки с камерой на ДУ.

Гипотеза: Если автокормушка будет работать на дистанционном управлении, я смогу регулировать ее, находясь вдали от устройства.

Объект исследования: система дистанционного управления

Предмет исследования: принцип работы системы дистанционного управления, основные компоненты устройств передатчика (пульта ДУ) и приемника (объект управления).

Методы исследования:

- Анализ литературы и источников информации в сети Интернет
- Измерение
- Наблюдение
- Эксперимент
- Тестирование

ГЛАВА 1. Теоретическая.

1.1. Механизм работы автоматических устройств.

Автоматическими устройствами контроля и управления называются устройства, осуществляющие измерение тех или иных величин или управление (регулирование) какими-либо процессами без вмешательства человека. При этом операции, которые они выполняют, подобны операциям человека при ручном управлении. [1]

Любое автоматическое устройство работает на основе трех основных принципов: восприятия, обработки и реагирования.

Восприятие – это способность устройства получать информацию об окружающей среде или своем состоянии с помощью датчиков. Эта информация поступает в устройство через датчики. Они преобразуют физические величины в электрические сигналы, которые могут быть обработаны устройством.

Далее эти сигналы поступают на управляющее устройство, которое анализирует их и выдает команды исполнительным устройствам. Это позволяет им выполнять сложные и повторяющиеся задачи без вмешательства человека.

Обработка – это способность устройства анализировать полученную информацию и принимать решения на основе заданных правил или

алгоритмов. Этот принцип позволяет устройству адаптироваться к изменяющимся условиям и выполнять сложные задачи без человеческого вмешательства.

Реагирование – это способность устройства выполнять действия в соответствии с принятыми решениями с помощью исполнительных механизмов. Принцип реагирования при работе автоматических устройств заключается в том, что устройство получает входной сигнал от датчика или источника информации, обрабатывает его с помощью логической схемы или программы и выдает выходной сигнал, который влияет на исполнительный механизм или приемник информации. [2]

1.2. Механизм работы дистанционно управляемых устройств.

Дистанционное управление (ДУ) — передача управляющего воздействия (сигнала) от оператора к объекту управления, находящемуся на расстоянии. [3]

Дистанционное управление (ДУ) состоит из: передатчика (пульта ДУ), приёмника и исполнительных механизмов. [4]

Сам по себе пульт ДУ не выполняет никаких задач и работает в паре с прибором, для которого предназначен. Основой является генератор импульсов, формирующихся под воздействием информации о клавише, нажатой пользователем на пульте. Полученная последовательность импульсов передается на излучатель, который отсылает преобразованный сигнал на приемник управляемого прибора. Получив визуальную информацию, приемник преобразует ее в электрический сигнал, представляющий собой последовательность импульсов, и посылает его на микросхему в блоке управления устройством. Уже в ней формируются сигналы, управляющие функциями прибора. [5]

ГЛАВА 2. Практическая.

2.1. Чертеж кормушки, материалы и план работы.

Чертеж конструкции.

Моя кошка весит 6 кг. Норма корма в день для кошки весом от 6 кг более отмеряют из расчета 12 грамм на килограмм веса. Это значит, что количество корма должно составлять 72 грамма в сутки. Взвесив миску моей кошки с кормом и без, я поняла, что в день она потребляет ровно 70 грамм.

Кошки не съедают весь корм сразу, так что я решила сделать кормушку с возможностью насыпать корм 2 раза в день. Сама конструкция представляет плоский цилиндр, который разделен на 6 равных частей. Таким образом, наполнять кормушку кормом нужно будет раз в 3 дня. Механизм работы прост: лопасти внутри вращаются на определенный градус с некоторым интервалом. Когда отсек опускается вниз, корм сразу высыпается в миску. Насыпать еду можно сверху через еще один отсек. Для того чтобы наполнить все отсеки, нужно прокрутить все лопасти по очереди. Корм не будет высыпаться с нижнего отверстия: внизу предусмотрена небольшая дверца. (Рис. 1.) Сзади расположен движок и контроллер, через провод они подключаются к источнику питания. Сама кормушка стоит на подставке. (Рис. 2.)

Материалы для изготовления

Для кормушки мне понадобятся следующие *материалы*:

1. Шаговый двигатель.
2. Контроллер
3. Материал для основы кормушки
4. Камера

Пошаговый двигатель (ШД) нужен для вращения лопастей кормушки. Я выбрала ШД вместо двигателя постоянного тока, потому что вращения ШД медленные, точные и постепенные, а управлять им будет значительно легче, что очень поможет мне в работе.

Контроллер здесь используется, чтобы была возможность выходить в интернет для дистанционного управления.

В качестве *материала для основы* я решила выбрать — оргстекло, потому что он легкий, недорогой, и обладает хорошей пластичностью - он легко режется, сгибается и склеивается, что очень поможет мне в работе.

Камеру я решила установить, потому что мне бы хотелось иметь возможность в реальном времени в любой момент посмотреть и убедиться в работоспособности моего устройства. Других отличительных особенностей камера нести не будет.

Все материалы вышли мне в:

1. Шаговый двигатель “Step motor 28BYJ-48” – 603 рубля
2. Контроллер “Arduino UNO r4 Wifi” – 1206 рублей
3. Органическое стекло 3 листа А4 – 939 рублей
4. Камера видеонаблюдения – 1122 рубля

Итоговая стоимость – **3870 рублей**.

Автоматические кормушки в среднем стоят **4500 – 8000 рублей**, так что моя кормушка выходит дешевле.

План изготовления кормушки

Основные этапы:

1. Нарисовать чертеж и собрать по нему основу.
2. Установить двигатель, проверить его работоспособность.
3. Подключить двигатель к контроллеру, написать программу.
4. Подключить камеру к контроллеру, написать программу.
5. Написать программу для сервера (выход в Интернет).
6. Собрать все вместе и опробировать.

2.2. Ход работы.

Первый этап

По чертежу кормушки я собрала основу. Вышло 10 деталей:

1. 2 окружности диаметром 15 см.

2. 3 лопасти длиной 15см.
3. Полоса для крепления частей основы длиной и шириной 48 и 2 см соответственно.
4. 3 небольшие плоскости для подставки длиной 14-17 см.
5. Плоскость длиной и шириной 12 и 10 см.

В середине лопастей я сделала небольшие надрезы, чтобы соединить их между собой, и закрепила клеем. Нельзя просто склеить все части, так как такая конструкция не будет держаться.

Согнула полосу и скрепила ее вместе с двумя окружностями и лопастями, перед этим вырезав небольшую дыру в окружности с задней стороны для соединения движка и лопастей.

Для удобства в работе не стала сразу скреплять плоскости для подставки и цилиндр. Это будет сделано, когда все детали будут готовы к придет время окончательной сборки.

Второй этап

Здесь нужно установить движок к основе и проверить, работает ли он и крутятся ли лопасти.

Двигатель подсоединяется к драйверу, который, в свою очередь, должен подключаться к внешнему источнику питания.

После установки и проверки было выяснено, что конструкция работает и лопасти двигаются.

Третий этап

Подключила двигатель к плате, после чего написала небольшую программу, которая по нажатию кнопки вращает лопасти на 60°.

Четвертый этап

Подключила камеру к плате и написала программу, которая позволяет включать и выключать ее по нажатию кнопки.

Пятый этап

На данном этапе было необходимо создать сервер, к которому будет подключаться контроллер (приемник) и телефон (пульт ДУ). Контроллер

может сам выходить в Интернет, но телефон не может отдавать команды к нему напрямую, и в таком случае найти его в потоке данных будет невозможно, поэтому сервер очень важен. Плата будет находить этот сервер через Wifi, а пульт ДУ, в моем случае телефон, будет в нужное время подключаться и отдавать команды через созданный сервер, в котором уже будет написаны все программы, созданные в предыдущих этапах.

После его создания я смогла управлять кормушкой и наблюдать за происходящим через камеру видеонаблюдения, не находясь дома.

Шестой этап

Окончательная сборка всех элементов. Здесь я закрепила подставку и кормушку, проверила работу всего механизма.

Кормушка работает. Утром и вечером она, вращаясь, насыпает корм в миску.

2.3. Автоматическая кормушка с камерой в действии.

Здесь я проверяю полноценную работу кормушки и поведение моей кошки. Важно понять, не боится ли она этого устройства и работает ли оно на протяжении долгого времени. В прошлые разы я проверяла оборудование механизма и выключала его. Сейчас же нужно узнать, правильно ли он действует в течение недели.

Для этого я создала таблицу, в которую записывала свои наблюдения. (Таблица 1)

Итог: Кошка поначалу боялась кормушки, но спустя время привыкла и спокойно реагировала на непродолжительный шум. Кормушка работала без перебоев.

ВЫВОД

Изучила механизм работы автоматических и дистанционно управляемых устройств, обнаружила, что любое автоматическое устройство

работает на принципах восприятия, обработки и реагирования, а также изучила работу передачи сигнала от оператора к объекту управления.

Составила схему конструкции и план ее изготовления, нарисовала чертеж, выяснила, что работа будет происходить в 6 этапом.

Подобрала необходимые материалы, сравнила стоимости моей кормушки и кормушки в обычных магазинах, увидела, что моя кормушка выходит дешевле, а также собрала кормушку по заранее продуманному плану. Не столкнулась с какими-либо сложностями в сборке.

Установила камеру видеонаблюдения на кормушку, проверила ее работу. Объектив камеры фиксировал наполнение кормушки и все происходящее в небольшом радиусе.

Опробовала механизм на питомце. Здесь столкнулась со сложностью: кошка поначалу пугалась звуков, которые издавала моя кормушка, но спустя пару дней все пришло в норму. В течение недели кормушка работала без перебоев, а это значит, это эксперимент прошел успешно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены. В частности изучены механизм работы автоматических дистанционно управляемых устройств, составлена схема и план изготовления конструкции, подобраны материалы, создана автоматическая кормушка для кошки с камерой на дистанционном управлении, произведено тестирование с питомцем.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Борисов Н.М., Автоматические устройства контроля и управления / Борисов Н.М., Москва, Издательство «Энергия», 1976 – 88с

2. На каких принципах работает любое автоматическое устройство. https://electricalschool.info/main/osnovy/2968-principy-raboty-avtomaticheskih-ustroystv.html

3. Дистанционное управление.
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
4. Пульт дистанционного управления.
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F
5. Как работает беспроводной пульт дистанционного управления.
https://vorota-otkatnie.ru/stati/kak-rabotaet-besprovodnoj-pult-distantsionnogo-upravleniya/

ПРИЛОЖЕНИЕ

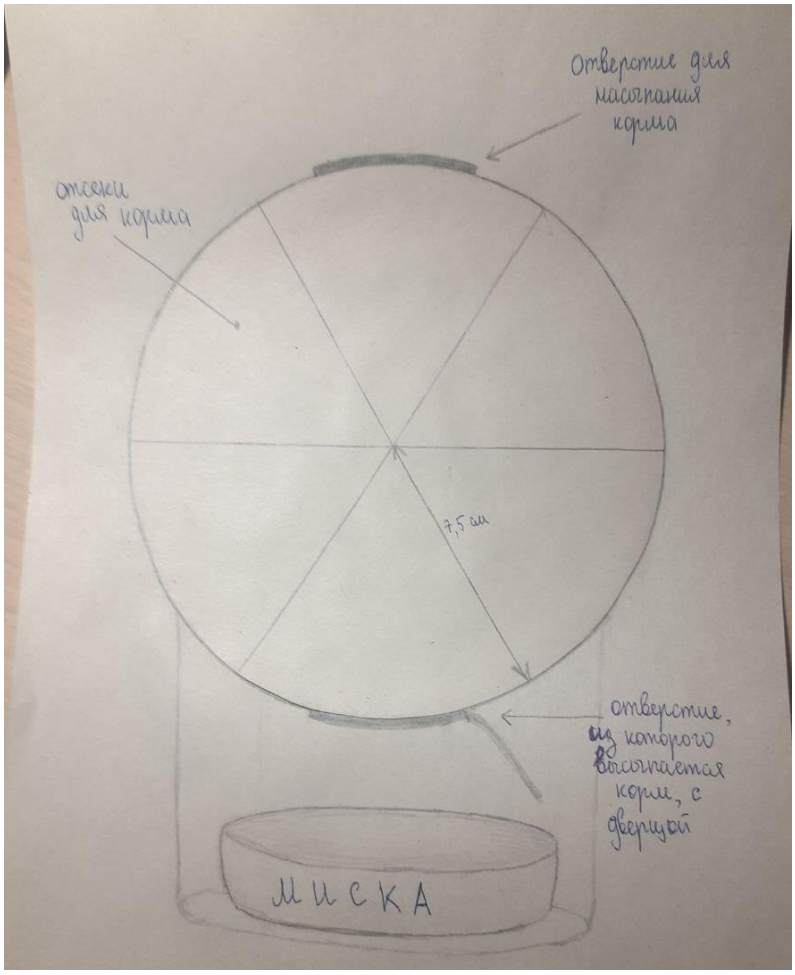


Рис. 1. Вид кормушки спереди.

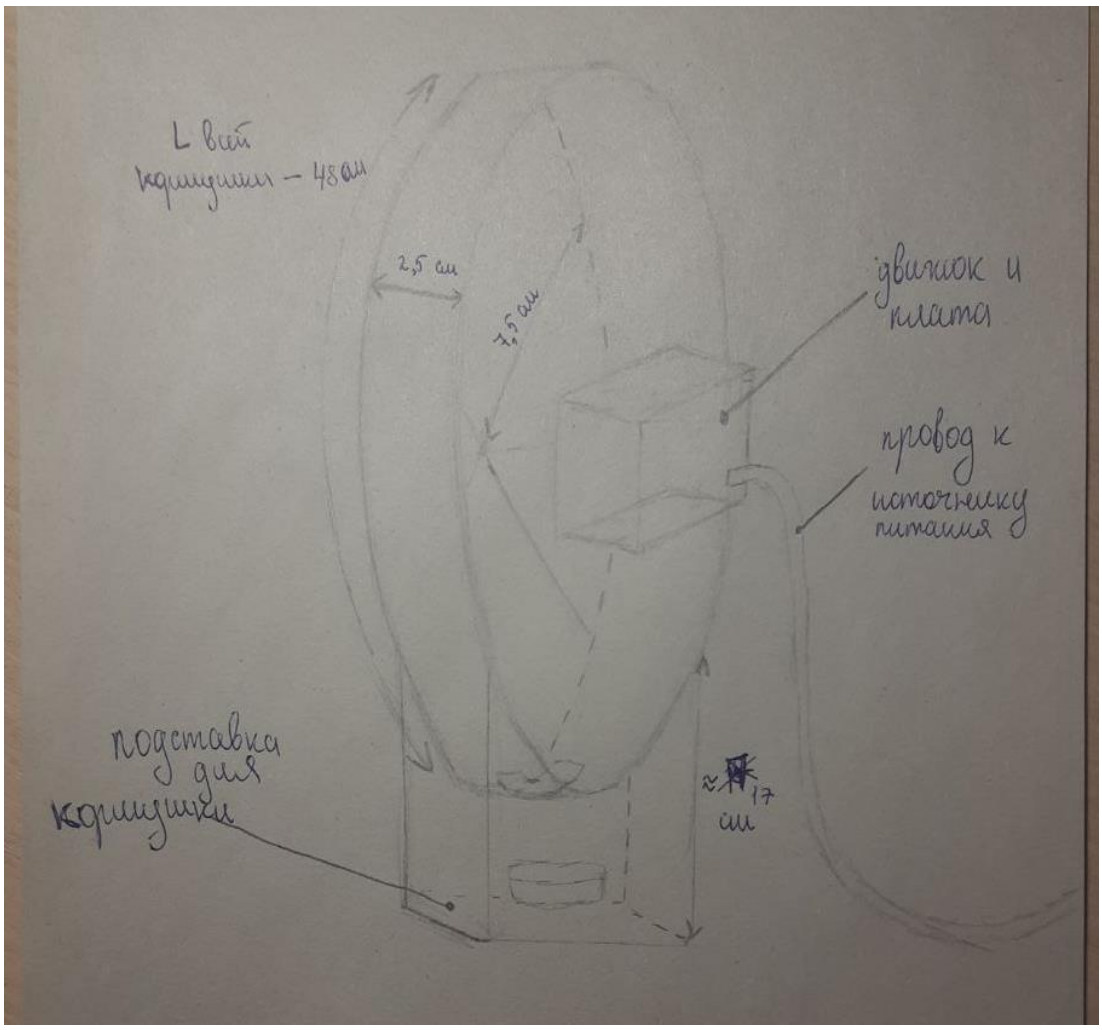


Рис. 2. Вид кормушки сзади.

День	Работа устройства	Поведение кошки
Первый	Устройство работало успешно	Боялась звуков кормушки, принюхивалась к ней, но спустя время съела корм.
Второй	Устройство работало успешно	Боялась звуков кормушки, но после прекращения шума сразу съела корм.
Третий	Устройство работало	Спокойная реакция на

	успешно	звуки кормушки
Четвертый	Устройство работало успешно	Спокойная реакция на звуки кормушки
Пятый	Устройство работало успешно	Спокойная реакция на звуки кормушки
Шестой	Устройство работало успешно	Спокойная реакция на звуки кормушки
Седьмой	Устройство работало успешно	Спокойная реакция на звуки кормушки, начала есть корм сразу после насыпания.

Таблица 1. Работа устройства в течение недели.