

Устройство для автоматического полива растений



Горюнов Вячеслав, Ковалёв Федор

Центр технического творчества г. Рыбинск

Руководитель: Великанов Денис Сергеевич

Цель проекта — разработать устройство для полива домашних растений

Устройство должно:



- самостоятельно определять влажность почвы и включать насос для полива.
- быть автономным и производить полив без вмешательства человека по программе.
- иметь защиту от прямого попадания в него влаги

Возможные применения



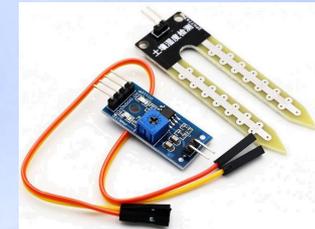
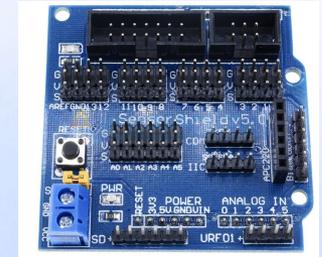
- Полив растений
- Капельный полив рассады
- Поильник для домашних животных



Использованные детали



- Контроллер Arduino UNO
- Плата расширения Arduino Sensor Shield V5
- Реле 5/12 V
- Датчик влажности
- Погружной насос на 5V
- Батарейный отсек 2xAA
- Корпус из пластикового контейнера с крышкой
- Больничная капельница
- Провода, Изолента
- Скотч одно- и двухсторонний



Принципиальная электрическая схема устройства полива

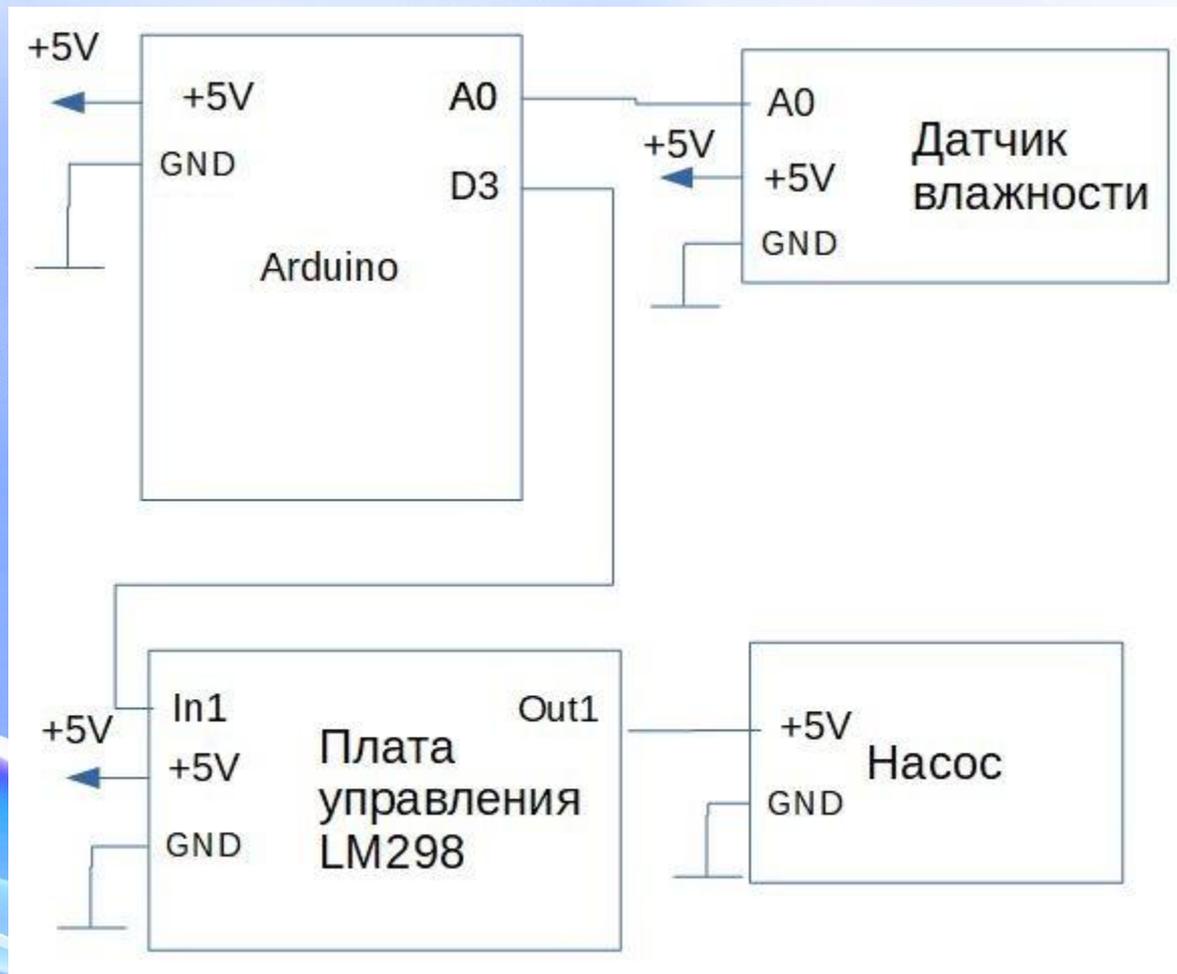


Рисунок 1.

Исследование параметров влажности для включения полива

Таблица 1

№	Условия измерений	Диапазон показаний датчика
1	Датчик влажности никуда не погружен	924 ... 932
2	Датчик полностью погружен стакан с водой	240 ... 275
3	Датчик погружен в полностью сухую почву	865 ... 882
4	Датчик погружен во влажную почву	160 ... 225

Блок-схема алгоритма полива.

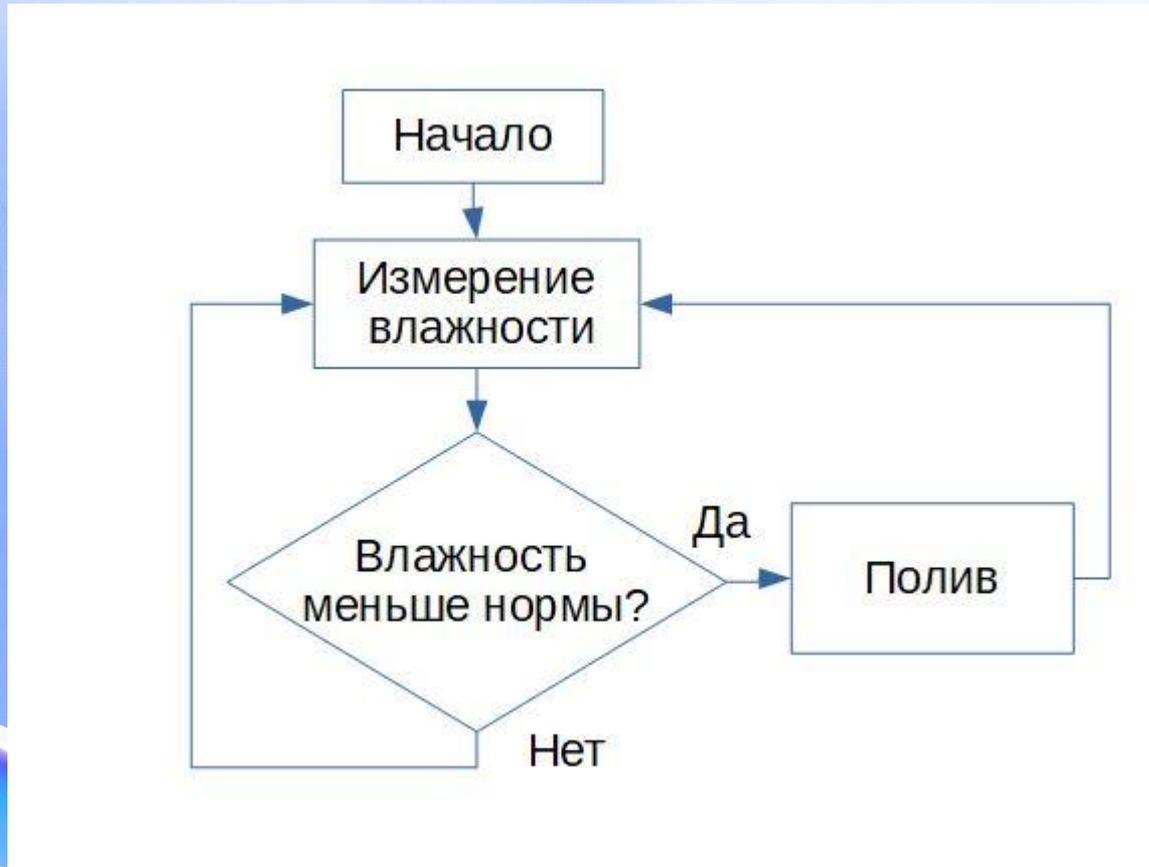


Рисунок 2.

Исследование смачивания грунта при различных циклах работы насоса

Таблица 2

№	Время включения, с	Время простоя, с	Результат
1	0,1	1	Вода не успевает вытечь в грунт
2	0,5	1	Почва смачивается равномерно на глубину погружения датчика
3	1	1	На поверхности почвы возникают лужицы
4	2	1	Верхний слой почвы залит, но вода не проникает глубже 1 см.

Программа в среде Ardublock

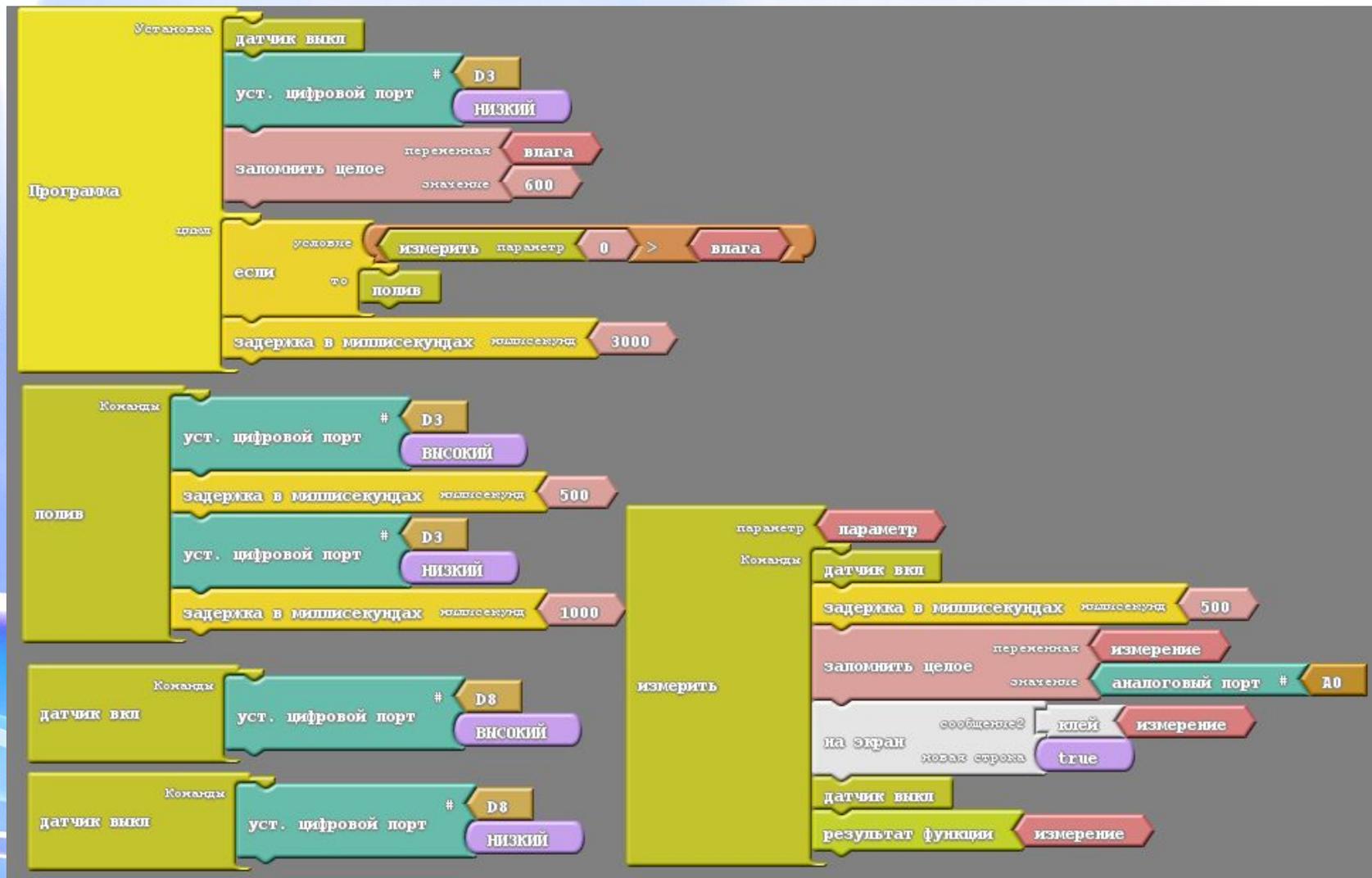


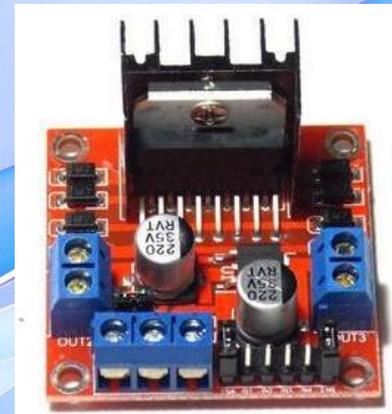
Рисунок 3.

Первая версия устройства была неудачной



Плата, включавшая насос
потребляла много энергии
и аккумуляторы быстро
разряжались

Датчик испортился, потому что
никогда не выключался



Доработанная электрическая схема устройства полива

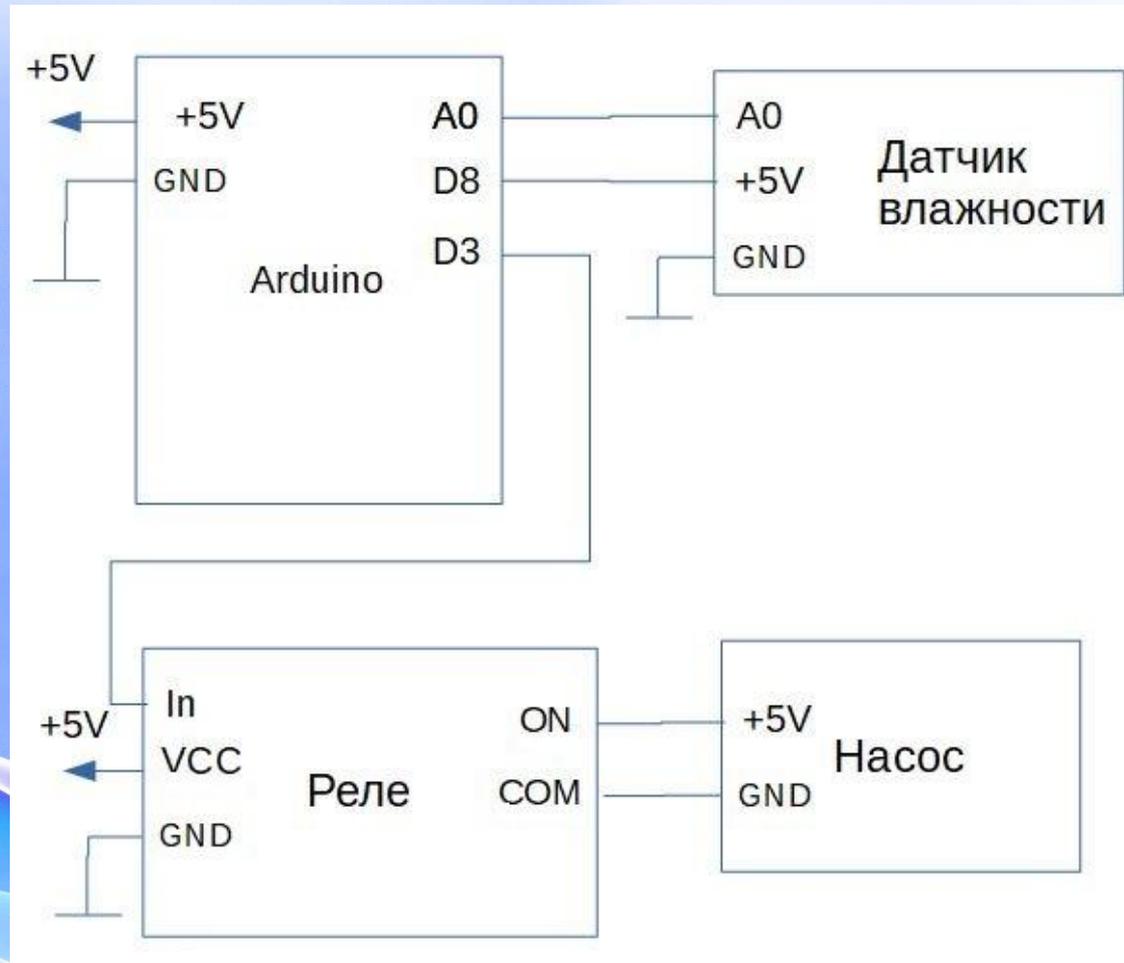
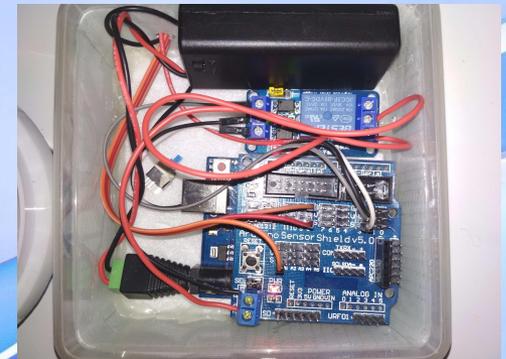


Рисунок 4.

Результат



Сравнение с аналогами

Таблица 3

Характеристика	Green Helper GA010	Irritol JRDC-1-R	Наше устройство
Количество зон полива	До 10	Одна	Одна, но возможно расширение до трёх
Условие по включению полива	По таймеру	По датчику влажности и таймеру	По датчику влажности и таймеру
Источник питания	4 батарейки АА	Встроенные аккумуляторы	2 Li ion аккумулятора
Цена	1829 р.	104\$ (6700р)	1000 р

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

