

МБНОУ «Октемский научно-образовательный центр»

**Отчет проекта
«Автоматическая искусственная экосистема – оранжерея»**

с. Чапаево, 2018 г.

Реализация проекта проходила на базе МБНОУ «Октемский научно-образовательный центр».

Количество и состав участников:

1. Учащиеся 8-11 классов МБНОУ «Октемский научно-образовательный центр» в количестве 6 человек, занимающиеся в технопарке по направлениям IT, робототехника и микроэлектроника.
2. Руководители проекта – Абрамов Е.С., педагог дополнительного образования, Иванова Е.Г., учитель химии и биологии.

Начиная с декабря 2016 года мы начали проект по выращиванию зелени и салатов с функцией автоматизированного обслуживания: освещение фитолампами по графику, своевременная подача воды, контроль влажности почвы и температуры помещения.

Для реализации задуманного проекта требовалось много оборудования и компонентов. Потом в январе 2017 г. услышали про конкурс грантов Малой академии наук РС(Я).

Весной 2017 года решили начать реализацию проекта своими силами, была сформирована рабочая группа из школьников и учителей.

Перед нами стояла проблема создания круглогодично автоматически функционирующей теплицы в условиях проблем Крайнего Севера: низких температур более 9 месяцев и долгого отсутствия солнечных дней является сложной задачей. Для этого необходимо решать задачи: автоматического полива, солнечного освещения и создание автоматической программы.

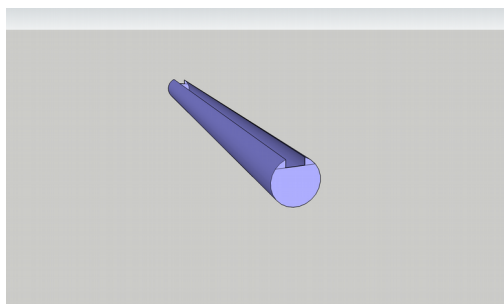
Создание теплицы необходимо для выращивания свежих овощей и зеленых культур, столь необходимых для полноценного питания человека. Проживание в условиях Крайнего Севера обуславливает ряд проблем в обеспечении населения свежими фруктами, овощами, зелеными культурами:

- дальние расстояния;
- низкие температуры;
- мало солнечных дней, что мешает выращиванию овощных культур;
- большие затраты на тепло;

В связи с этим создание автоматической теплицы способствовало бы решению многих проблем, не только обеспечение населения свежими витаминами, но и минимизации расходов.



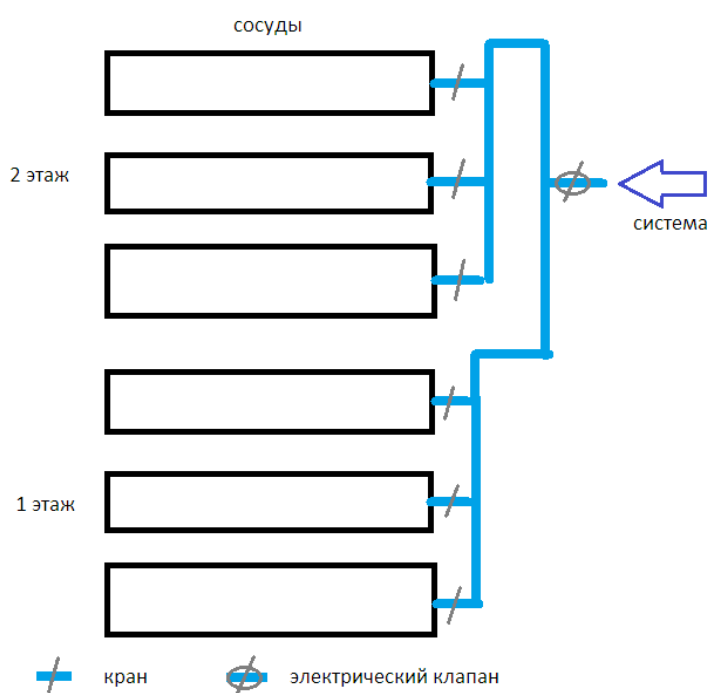
Сосуд для почвы сделан из канализационных труб, у которых вырезали верхнюю часть как на картинке:



Получилось в два этажа по 3 трубы каждый:



Подача воды происходит по полипропиленовым трубам, которые подключены к сосудам по следующей схеме:



Указанный электрический клапан регулируется с помощью ардуино в двух режимах: ручной по кнопке и автоматический по времени. Здесь мы недорасчитали распределение давления, так как давление было не достаточным и в результате этого вода не равномерно (не одновременно) поступала в сосуды.

Автоматизированность системы обеспечила аппаратная вычислительная платформа Arduino Uno в комбинации с электромагнитным клапаном для воды и воздуха N / C 12V DC 1/2, с датчиками влажности почвы, датчиком температуры и влажности DHT11 и системой реле 220В для регулирования светодиодными лампами.

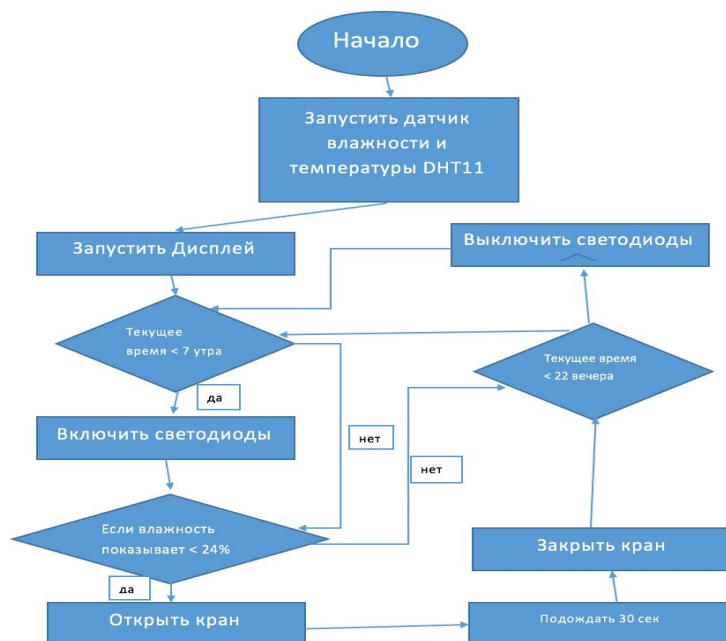


Система автоматизации Сборка



Система автоматизации в работе

Алгоритм работы оранжереи написан на языке C++ в интегрированной среде разработки Arduino IDE. Блок схема программы исполнения:



Светодиоды мы приобрели специальные для растений в количестве 10 штук. Они работают для обеспечения полноценного развития растений в течении 15 часов каждый день.