

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5
МАУДО ДДТ Г. БАЛТИЙСК**

АППАРАТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ САХАРНОЙ ВАТЫ

Автор: Нейкало Полина, 7 «А» класс

**Руководитель: Алтухов Александр Михайлович,
учитель технологии**

Балтийск

2018

Цель проекта:

изготовить прибор сахарная вата.

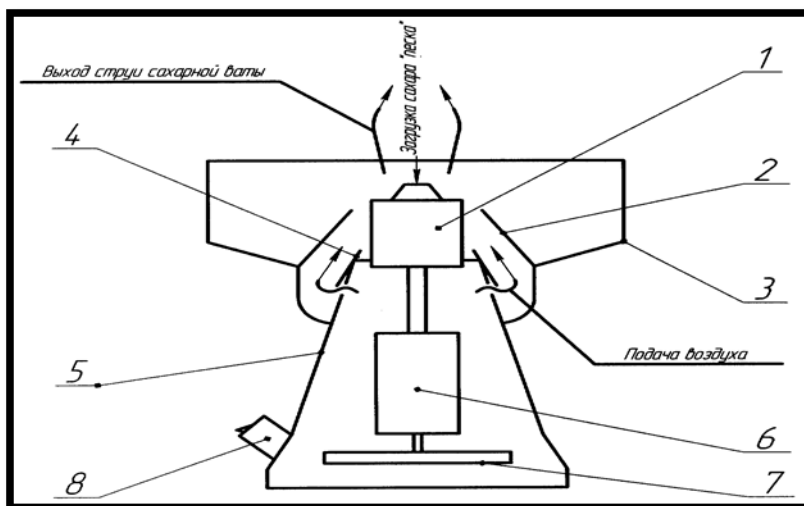
Задачи проекта:

- 1) Изучить конструкцию различных аппаратов, выбрать свой вариант.
- 2) Обеспечить проект нужными материалами.
- 3) Научиться работать на токарно-винторезном станке.
- 4) Экспериментально выяснить оптимальное напряжение для работы ТЭНа
- 5) Экспериментально подобрать электромотор нужной мощности и скорости вращения.
- 6) Экспериментальным путем подобрать консервную банку нужного диаметра для центрифуги.

Историческая справка

Известно точно, что сахарная вата была изобретена в конце XIX века, а именно в 1893 году. Тогда двое американцев Уильям Моррисон (Стоматолог) и Джон Уортон (Кондитер) изобрели машину (аппарат) для приготовления сахарной ваты, но запатентовали ее лишь в 1987 году.

Устройство и принцип работы аппарата



1. Центрифуга 2. Направляющий конус. 3. Верхний корпус 4. Вентилятор 5. Нижний корпус 6. Электромотор 7. Станина

8. Выключатель Сахар засыпается в центрифугу которая вращается с большой скоростью, и создает центробежную силу. Которая и отбрасывает тонкие нити расплавленного сахара к стенкам аппарата, и превращает их в сладкую вату.

Поэтапное выполнение работ по изготовлению аппарата по производству сахарной ваты.



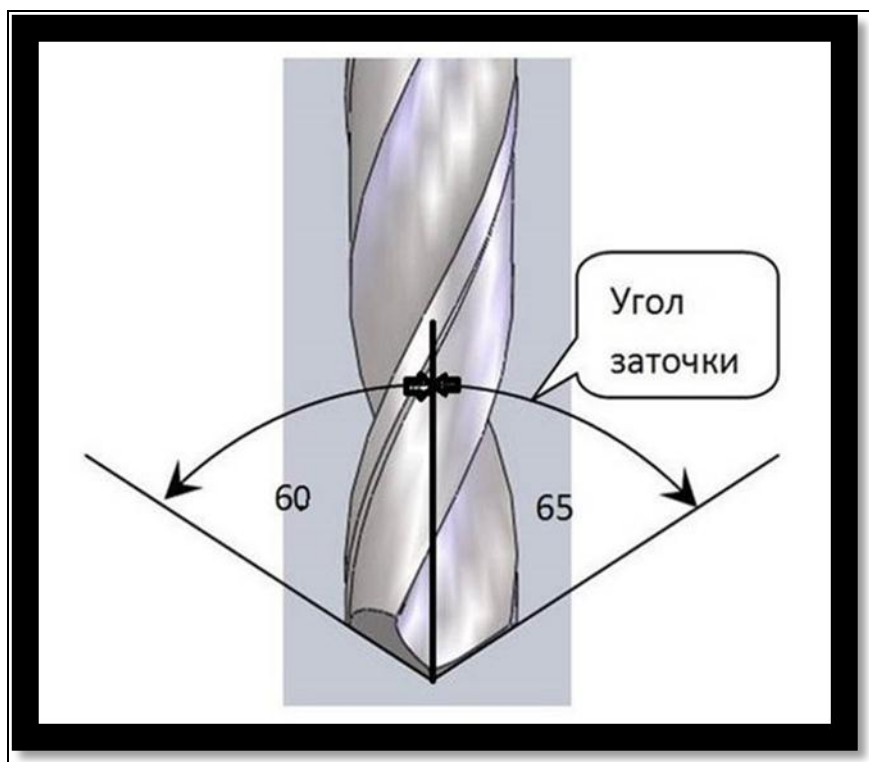
Просверлить отверстия в корпусах.



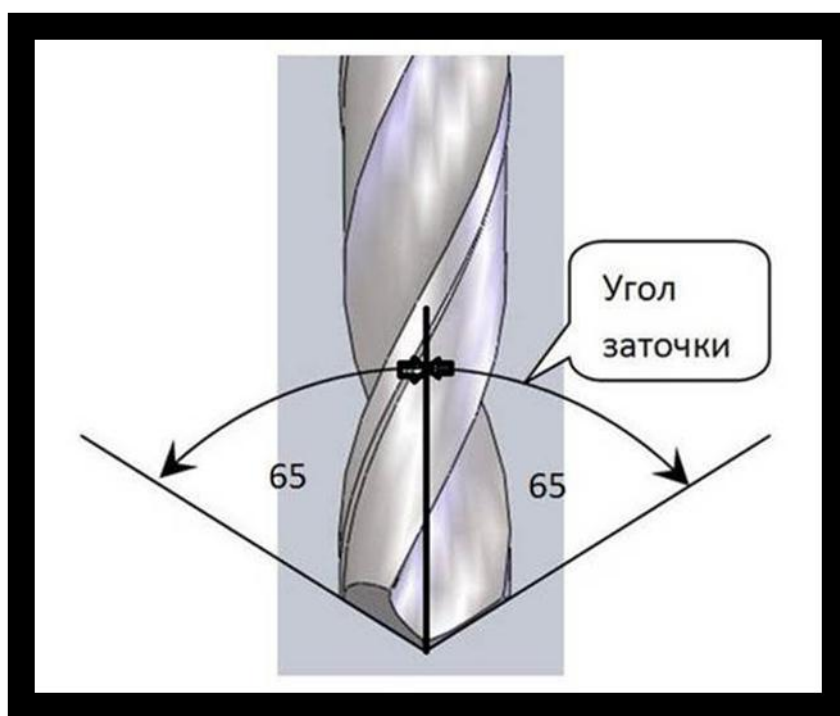
Соединить корпуса.



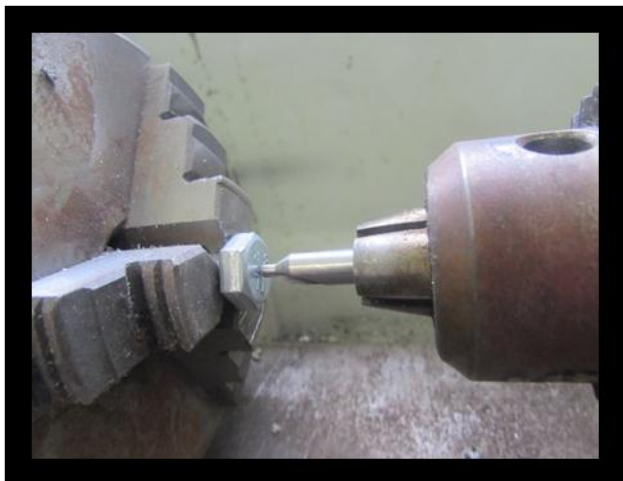
Вырезать и просверлить отверстия под: выключатель, термометр, регулятор мощности, разъем кабеля питания, контрольной лампочки, и закрепить их на корпусе.



Не правильная заточка сверла. Высверленное отверстие $\varnothing$ больше $\varnothing$ сверла.



Правильный угол заточки сверл. Высверленное отверстие соответствует $\varnothing$ сверла.



Просверлить отверстие в болту под вал электромотора.



Накернить болт и просверлить отверстие.



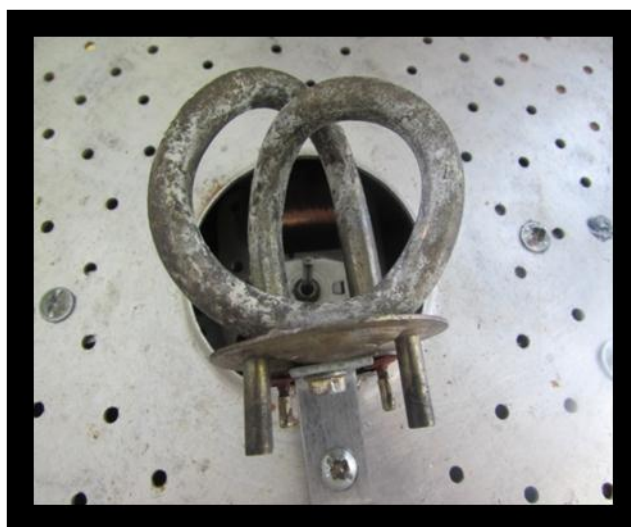
Нарезать резьбу, вкрутить болт.



Просверлить отверстие в ТЭНе и закрепить уголок.



Отметить и просверлить отверстие для крепления ТЭНа



Закрепить ТЭН на корпусе.

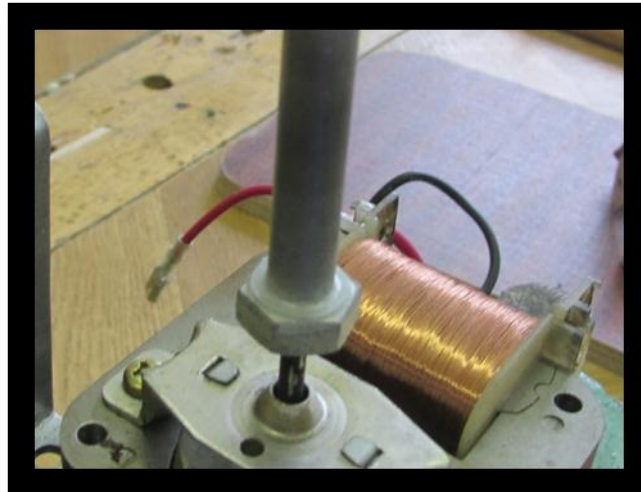


Просверлить отверстие под шпильку и закрепить шпильку.

Для образования нитей из расплавленного сахара необходимо большая центробежная сила она зависит от скорости вращения центрифуги в моем случае это можно добиться двумя способами 1. Подобрать электромотор с нужной скоростью вращения. Электромотор УАД – 32Ф удачный вариант. Обеспечивает нужную скорость вращения и разгоняет центрифугу моментально.

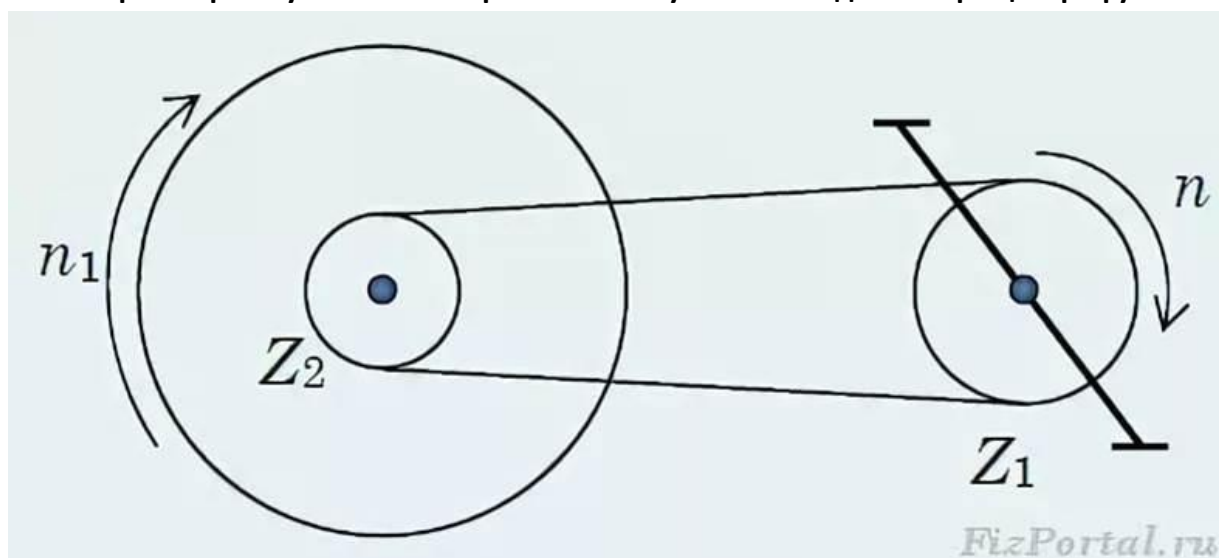


Закрепить электромотор на корпусе.



Закрепить вал на электромоторе.

Второй вариант увеличить скорость за счет уменьшения диаметра центрифуги.

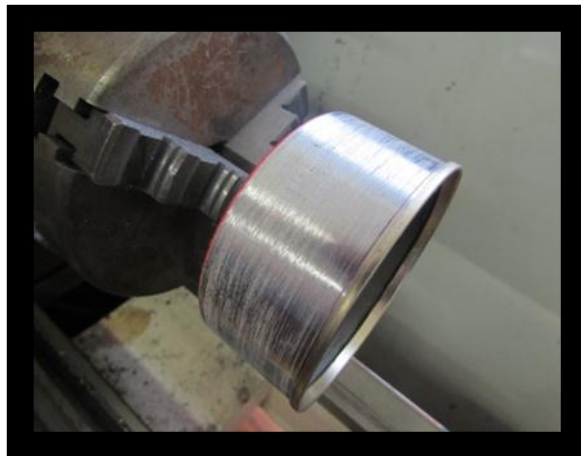


Угловая скорость прямо пропорционально расстоянию от центра вращения (за один оборот вала внешняя сторона большого круга проходит большее расстояние чем внешняя сторона маленького круга, при условии что оба круга закреплены на общем валу.) Наглядный пример – велосипед.



Варианты центрифуг. Первые два неудачные (слишком тяжелые).

Просверлить отверстие в дне консервной банки.



Отчистить корпус банки от краски.



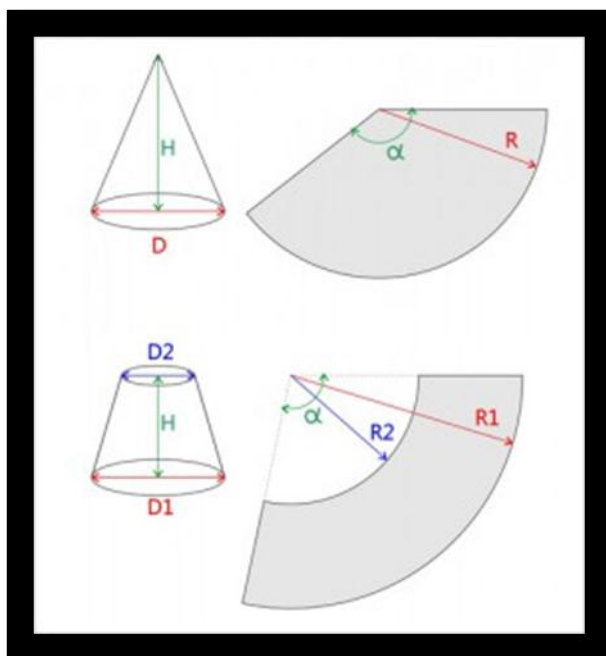
Пробить иглой отверстия



Вырезать кольцо из жести



Припаять кольцо к банке.



Усеченный конус

Обозначения:

- D_1 — диаметр большего основания конуса;
- D_2 — диаметр меньшего основания конуса;
- H — высота конуса;
- R_1 — радиус внешней дуги выкройки;

- R_2 — радиус внутренней дуги выкройки;
- α — центральный угол выкройки.

Формулы для вычисления параметров выкройки:

$$R_1 = k \cdot \frac{D_1}{2} ;$$

$$R_2 = k \cdot \frac{D_2}{2} ;$$

$$\alpha = \frac{360}{k} ;$$

$$k = \sqrt{1 + \left(\frac{2 \cdot H}{D_1 - D_2} \right)^2}$$

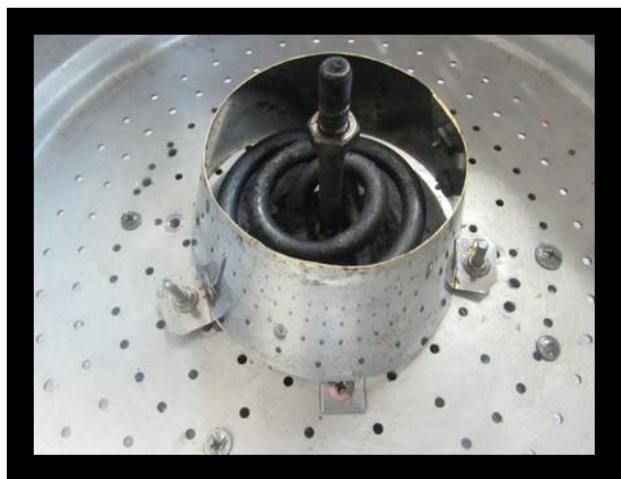
где

Заметим, что эти формулы подойдут и для полного конуса, если мы подставим в них $D_2 = 0$

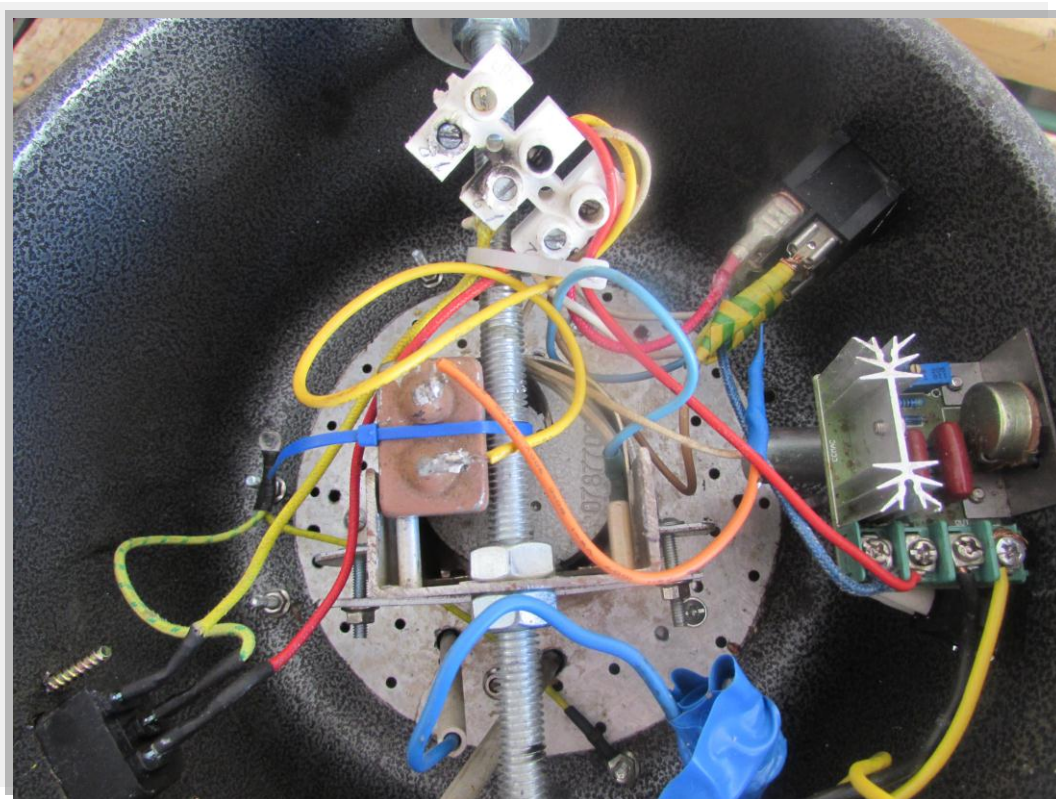
Рассчитать, начертить на бумаге, вырезать шаблон усеченного конуса.



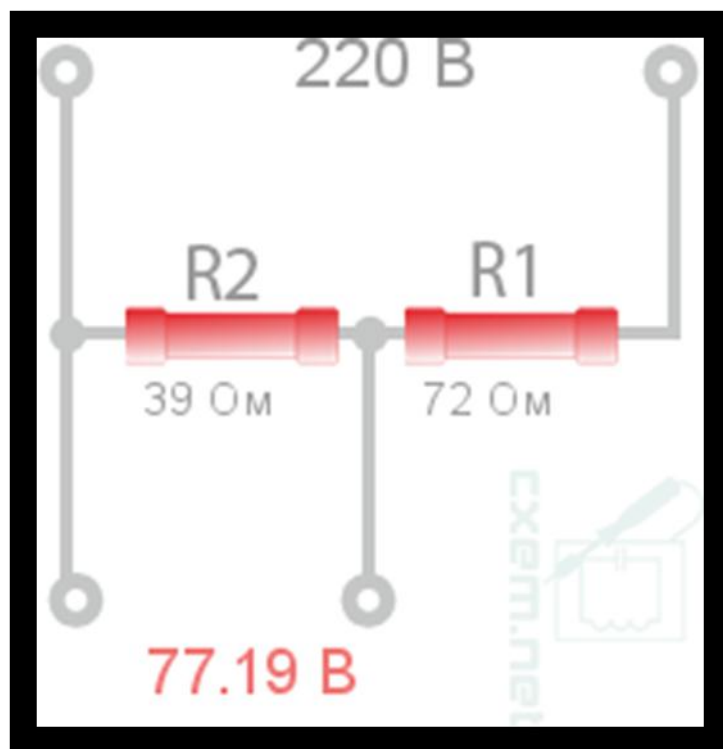
Вырезать из нержавеющей стали развертку усеченного конуса



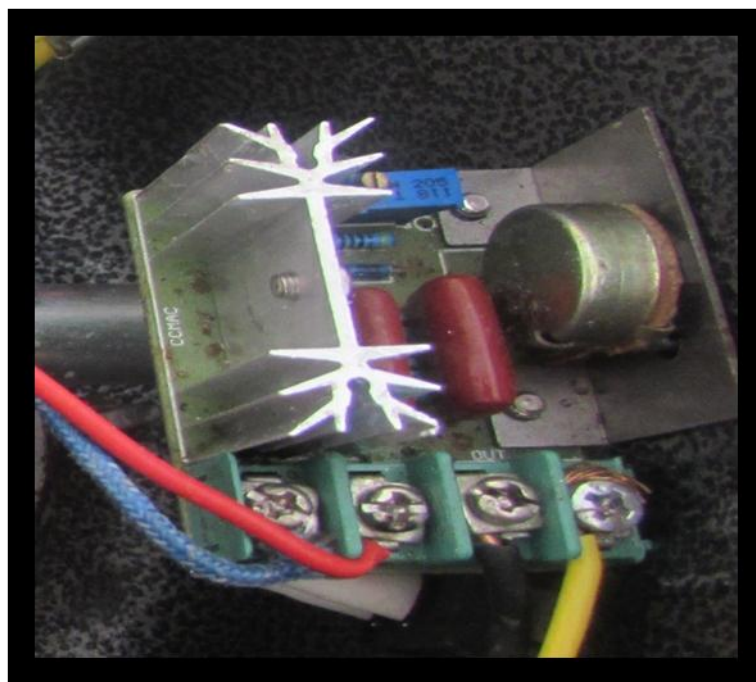
Закрепить конус к корпусу.



Сборка электрической схемы.



Способ понизить напряжение на ТЭН при помощи делителя напряжения на резисторах оказался не удачный (они перегревались)



Регулятор напряжения оказался более удачным вариантом понизить напряжение. А добавленный в цепь диод СД 231 обеспечил работу регулятора в нужном тепловом режиме.

ВЫВОД

В процессе работы над проектом я провела ряд исследований по электротехнике, механике, и кулинарии. Приобрела неоценимый опыт. Я научилась работать с различными материалами и инструментами, я поняла что даже простая на первый взгляд работа требует для ее выполнения серьезных знаний, нельзя полагаться на чужой опыт и информацию полученную в интернете так как я выяснила что за частую информация полученная от частных лиц(сайты самодельщиков) не соответствуют действительности и только благодаря тому что я проводила собственные тестирования и исследования я достигла намеченной цели. Своей работой и полученными знаниями и опытом я удовлетворена.

