

Муниципальное  
казенное образовательное учреждение  
Берёзовская кадетская(казачья)  
средняя общеобразовательная школа-интернат

Проект: «Акустический сигнализатор  
уровня воды»

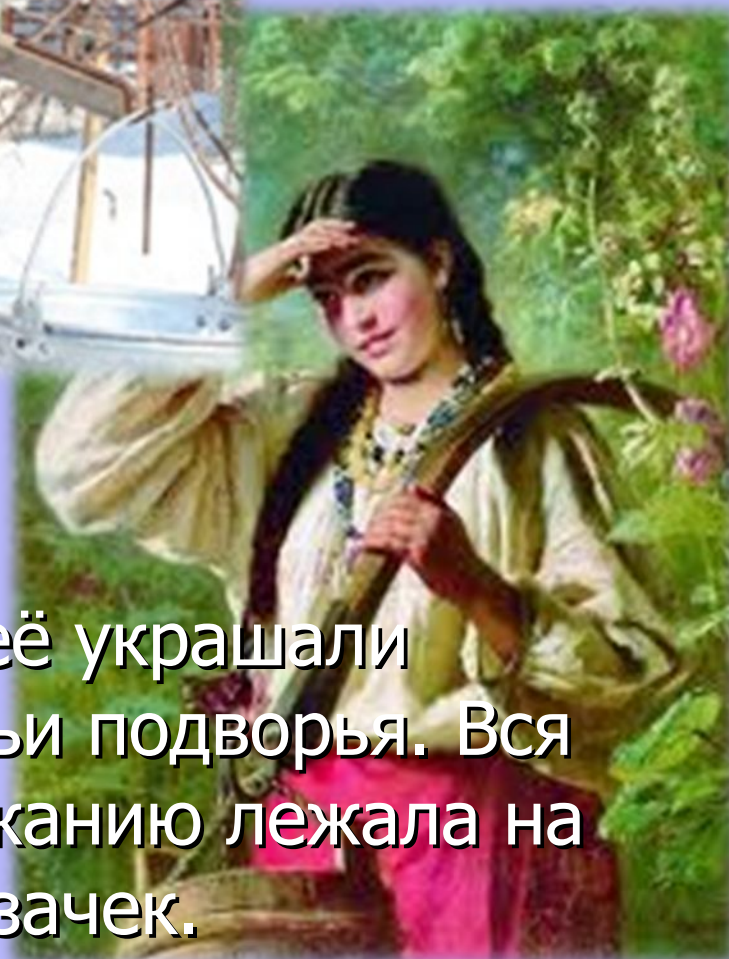
Авторы: Дорофеев Юрий,  
Клочков Андрей,  
Мирзоян Азиз

Руководитель: учитель физики  
Куropyтнникова Г.И.



Наша станица Берёзовская  
расположена на берегу  
живописной реки Медведицы.





С давних времён её украшали  
великолепные казачьи подворья. Вся  
тяжесть по их содержанию лежала на  
плечах казачек.



Большие огороды поливали водой,  
которую казачки приносили прямо из  
реки.

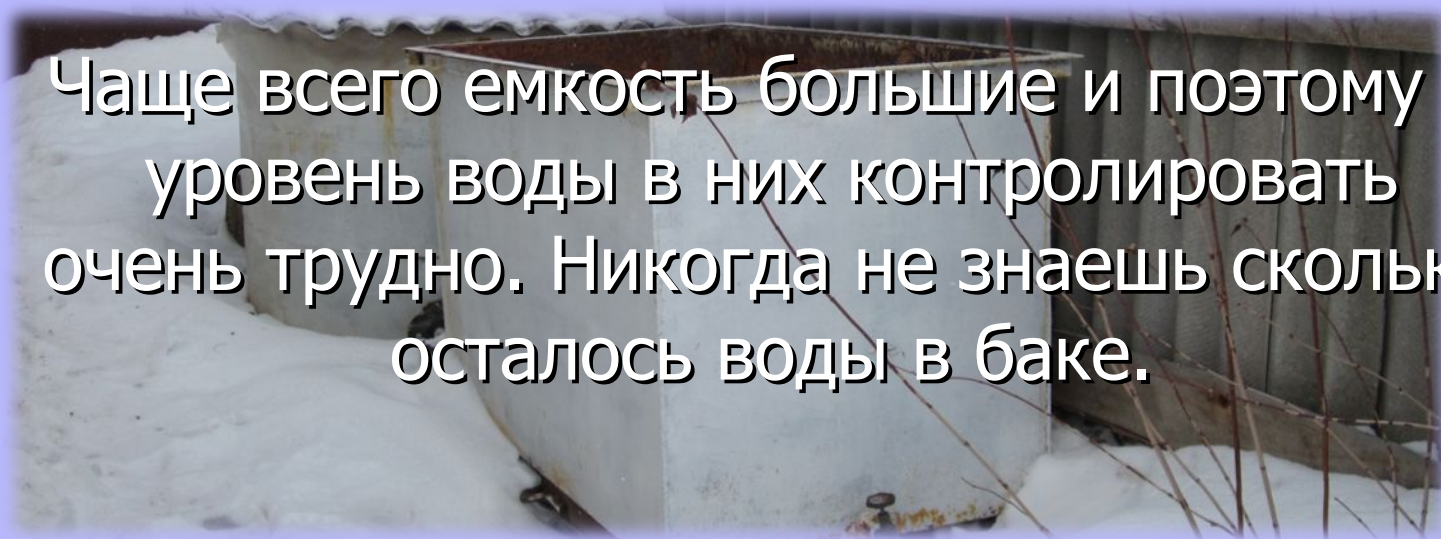




Огороды и подворья у казаков есть и сейчас, но поливаются они водой из скважины. Такую воду подогревают и очищают от примесей, путем отстаивания. Для этого в каждом дворе есть различные емкости.



Чаще всего емкость большие и поэтому уровень воды в них контролировать очень трудно. Никогда не знаешь сколько осталось воды в баке.



Именно этой идеи и посвятили мы  
наш проект



# **Акустический сигнализатор уровня воды**



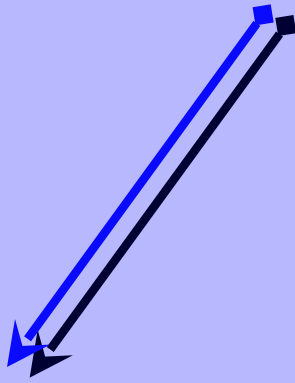
**Цель:**

**Изготовить модель  
сигнализатора уровня  
воды.**

# Задачи:

- Изучить теорию необходимую для разработки модели.
- Оценить имеющиеся у нас умения и навыки необходимые для работы.
- Определить последовательность своих действия изготовлению модели.
- Подобрать необходимые приборы, инструменты, и материалы.
- Оценить качество проделанной работы и презентовать наш проект.

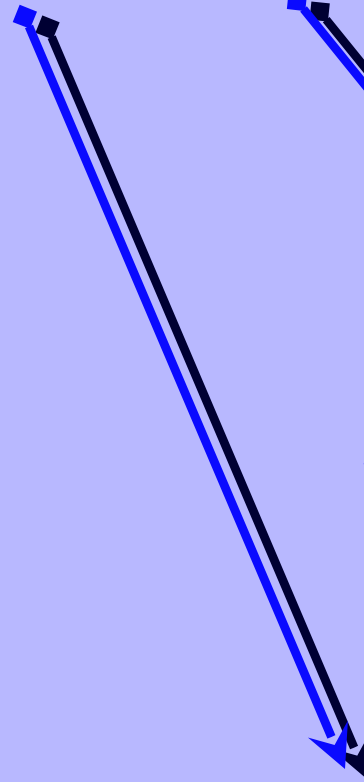
# Индикаторы



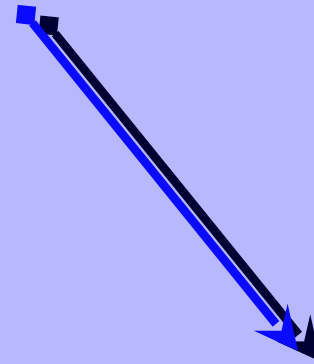
Механические



Пневматические



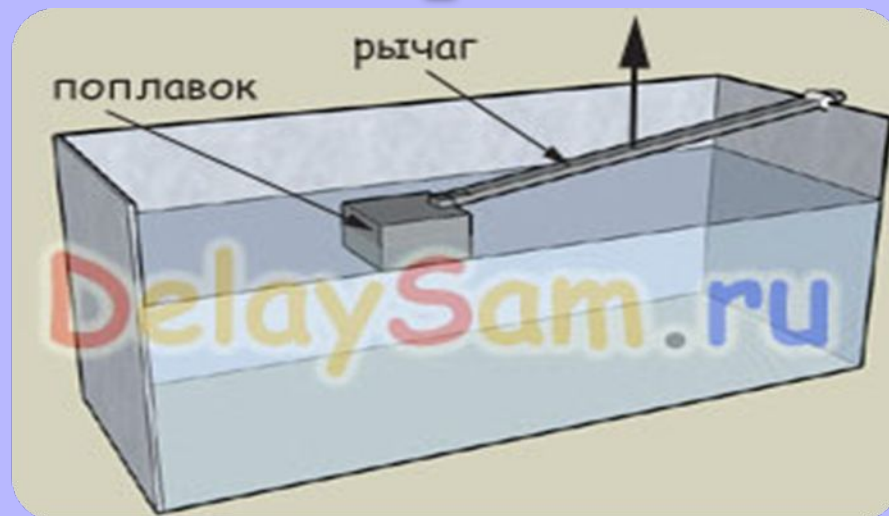
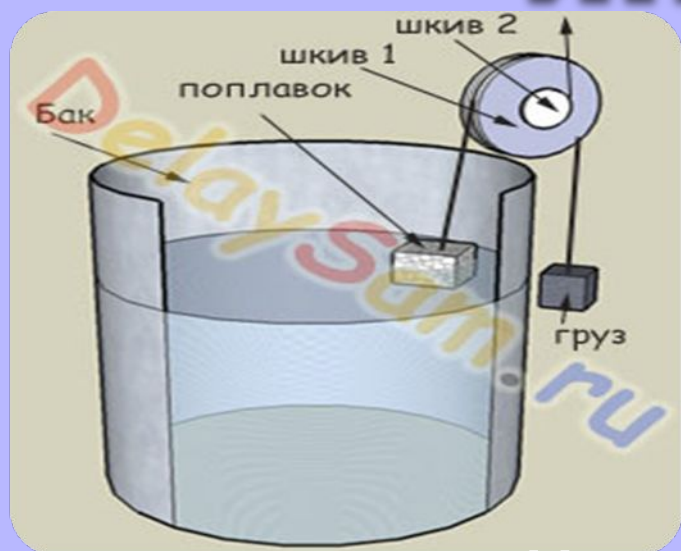
Электрические



Акустические



# Механические индикаторы



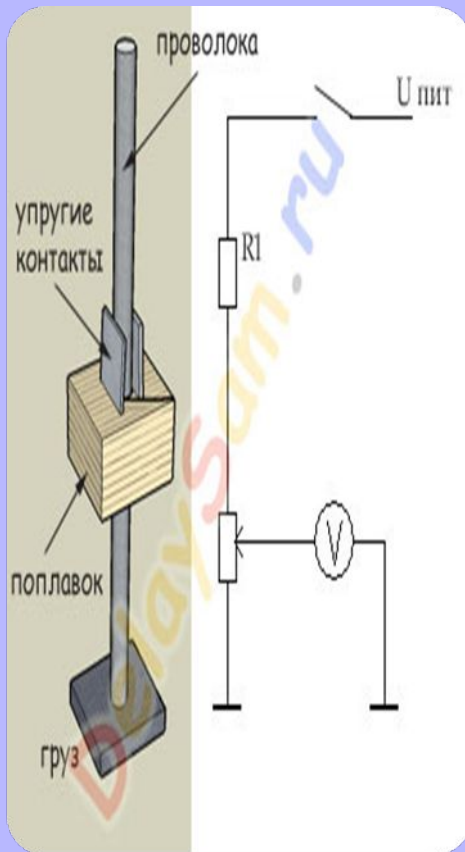
Механические индикаторы просты в изготовлении, но очень громоздки такой индикатор состоит из большого поплавка и шнура, с грузом переброшенного через блок или рычаг. Если воды слишком много поплавок всплывает- груз опускается.

# Пневматические индикаторы

- Основной недостаток – высокие требования к герметичности трубки

Пневматические индикаторы представляют собой ёмкость с опущенной в неё трубкой и воздушным колоколом, образующемся в этой трубке. При измерении уровня воды порция воздуха вместе с пробкой перемещается вверх-вниз. Основной недостаток- высокие требования к герметичности трубки.

# Электрические индикаторы



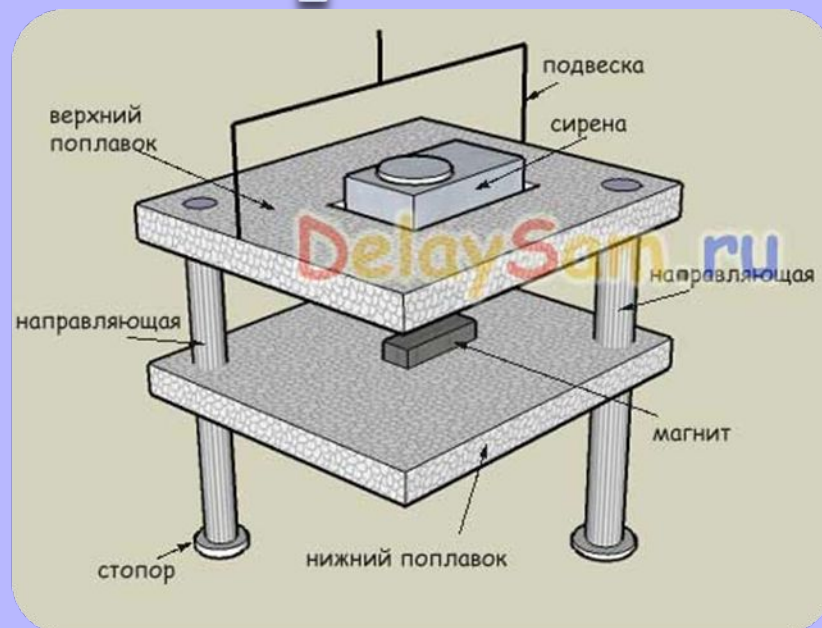
Устройство электрических индикаторов более распространено. В основе их проволока с грузом, и скользящими контактами. Поплавок, всплывает замыкает электрическую цепь в состав которой входит индикатор. Такие анализаторы точны, надежны, зрелищны.





Все представленные  
нами индикаторы  
основаны на  
визуальном контроле.  
Мы решили в качестве  
контроля выбрать  
орган слуха.

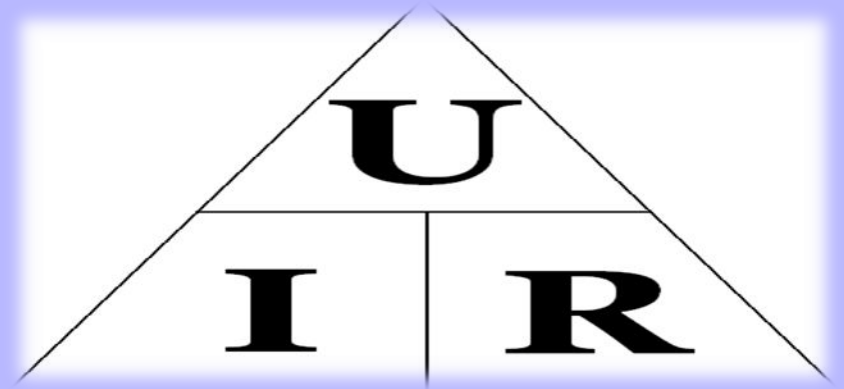
# Акустические индикаторы



А такой надежный прибор можно сделать из доступных деталей. Это нам вполне подойдет.



Георг Симон Ом  
(16.3.1787 - 6.7.1854)



Основной закон  
электродинамики  
закон Ома. Этот закон  
был экспериментально  
открыт в 1826г.  
Физиком Г. Омом.  
Закон выражает связь  
между напряжением,  
силой тока.



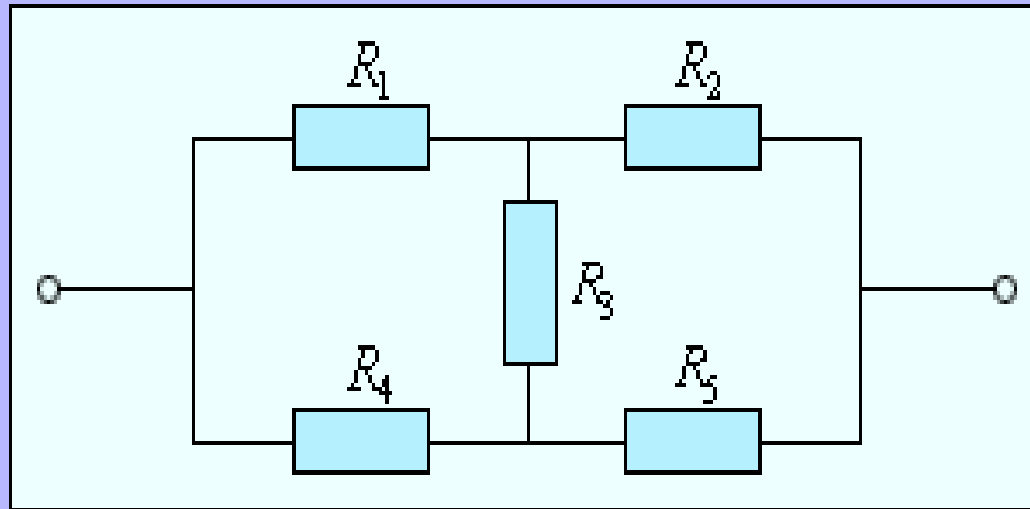


Очень интересен факт, что закон Ома до сих пор в Германии изучают как закон Пулье. Так как этот физик самостоятельно, не зная о трудах Ома, установил эту же зависимость.

Пулье Клод

Кроме закона Ома нужно ещё знать:

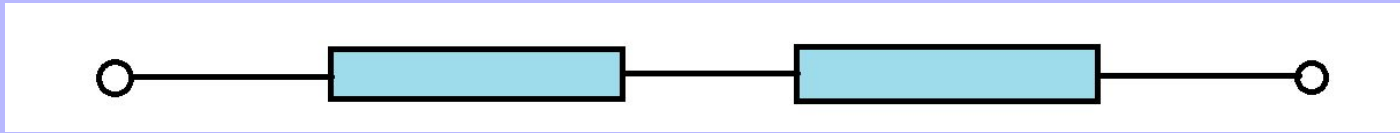
## Законы параллельного соединения



$$I = I_1 + I_2 \quad 1/R = 1/R_1 + 1/R_2$$

$$U = U_1 + U_2 \quad I_1/I_2 = R_2/R_1$$

# последовательного соединения



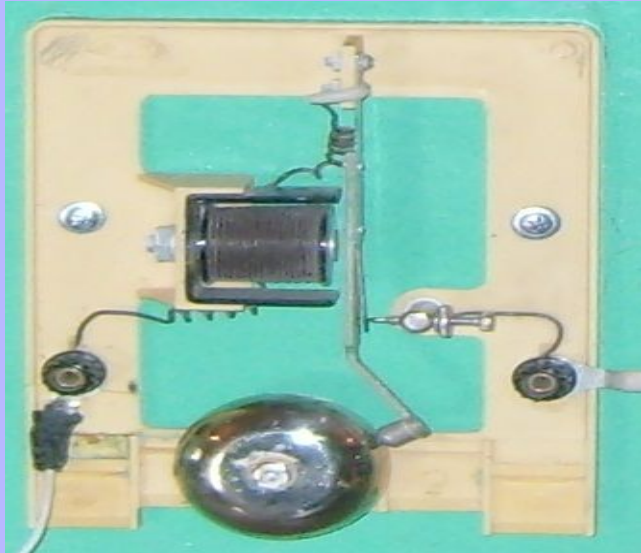
$$U=U_1+U_2$$

$$I=I_1=I_2$$

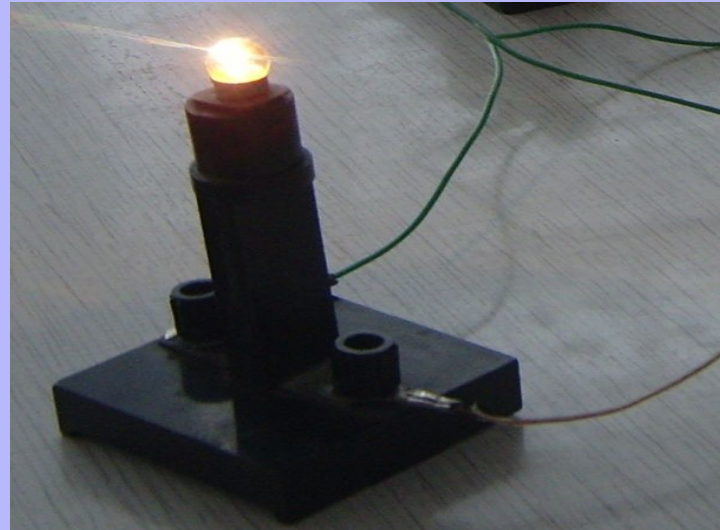
$$R=R_1+R_2$$

$$U_1/U_2=R_1/R_2$$

# Нам потребовались:



Электрический звонок на 4В



Лампочка на 3,5 В



Блок питания

Вооружившись  
теорией  
предстояло  
перейти к  
практике.





Модель ёмкости

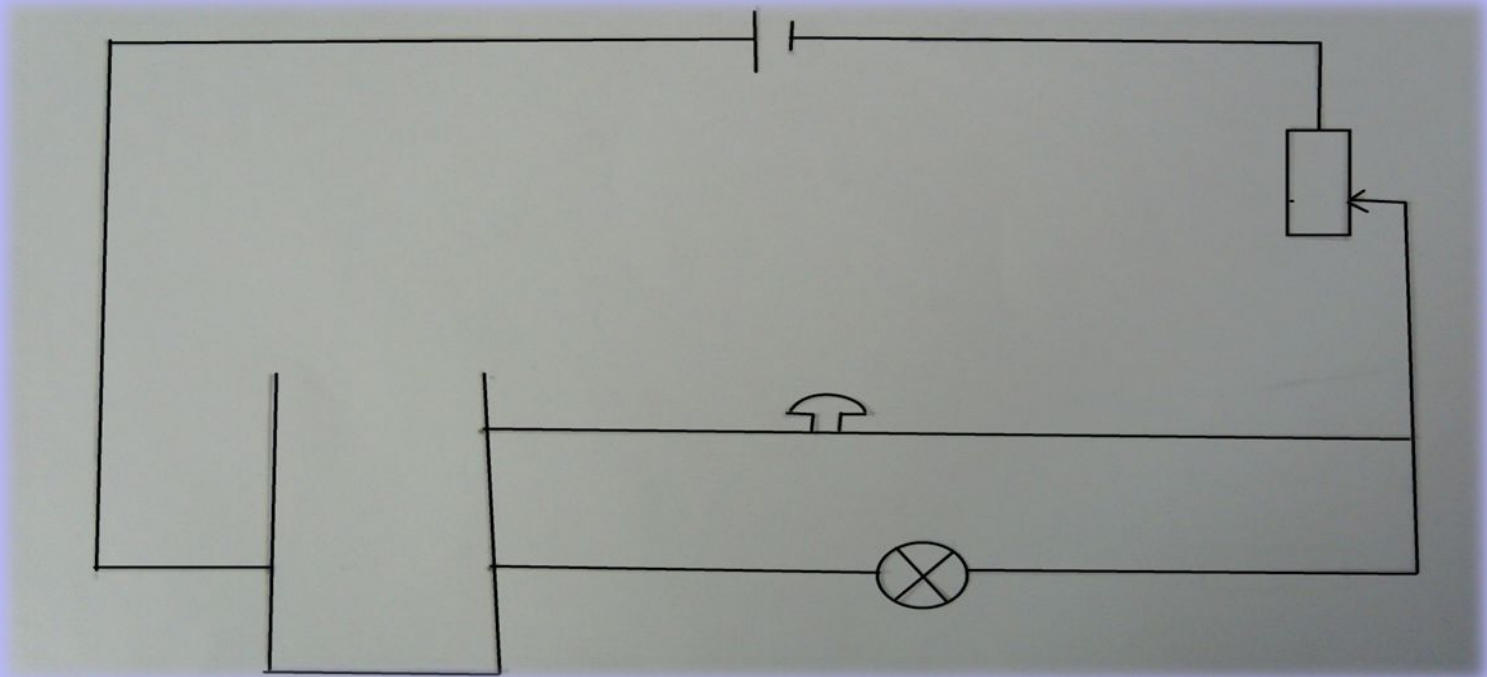


Поплавок



Реостат на 4 Ом

# Схема:



Любой прибор ( или изделие) требует  
хорошего грамотного чертежа.



Моделью ёмкости послужила  
пластиковая пятилитровая банка, в  
которую мы встроили электрические  
контакты.





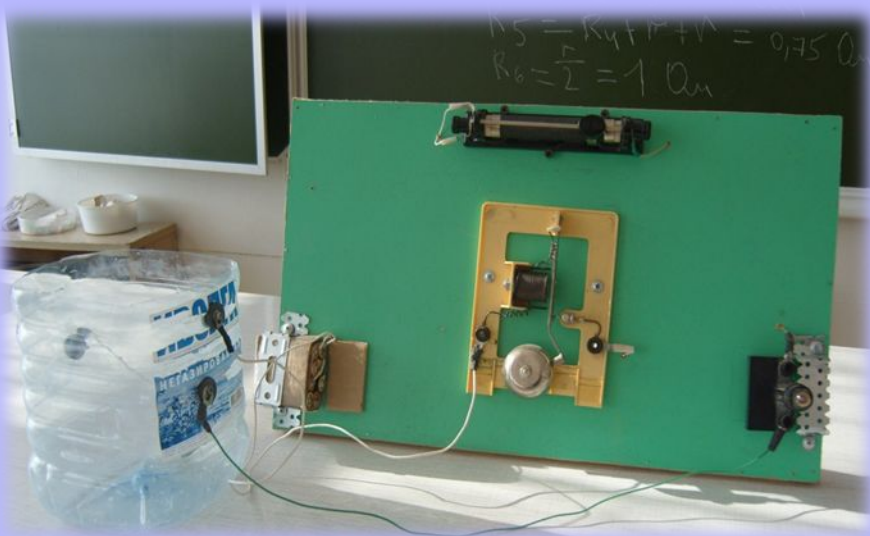
Из пальчиковых батареек собрали  
источник питания





до

Изготовили  
стенд для  
закрепления  
деталей.



после



По электрической схеме собрали  
модель сигнализатора уровня воды.





Осталось увидеть прибор в действии.



Данную модель можно использовать для контроля уровня воды в ёмкости для душа, при заполнении домашних ванн.





Работа над проектом научила нас планированию своей работы, умению паять, рассчитывать и собирать электрические цепи. Мы пополнили свой запас теоретических знаний по физике.

