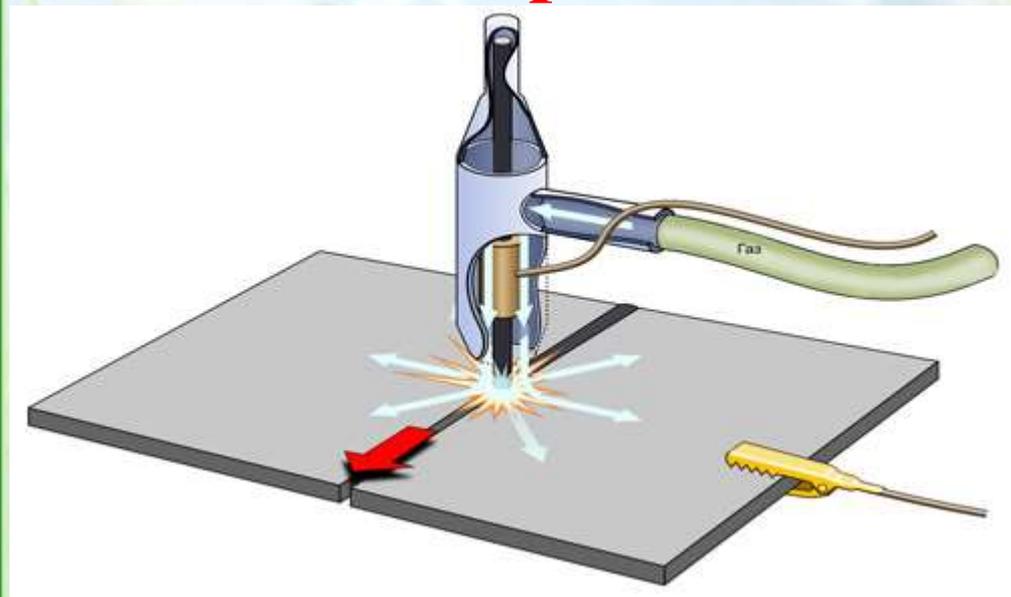


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Волгоградский политехнический колледж  
имени В.И. Вернадского»

Кафедра математических и естественно-научных дисциплин

# Практико-ориентированный проект

## Создание малогабаритного переносного аппарата для точечной сварки



# ВВЕДЕНИЕ

- ***Актуальность выбранной темы*** – популярным домашним устройством считается точечная сварка. Создать сварочный аппарат можно своими руками
- ***Цель проекта*** – сделать аппарат для точечной сварки своими руками
- ***Планируемый результат*** – применение собранной установки для точечной сварки при ремонте металлических изделий. Демонстрация на занятиях дисциплины физики.

# Технологическая часть проекта

## Технология процесса:

- чтобы нагреть детали до необходимой температуры, на них подается кратковременный импульс электротока большой силы. Как правило, импульс длится в от 0,01 до 0,1 секунды (время подбирается исходя из характеристик металла, из которого изготовлены детали).
- При импульсе металл расплавляется, и между деталями образовывается общее жидкое ядро, пока оно не застынет, свариваемые поверхности необходимо удерживать под давлением. Благодаря этому, остывая, расплавленное ядро кристаллизуется. Рисунок, иллюстрирующий процесс сварки, показан ниже.



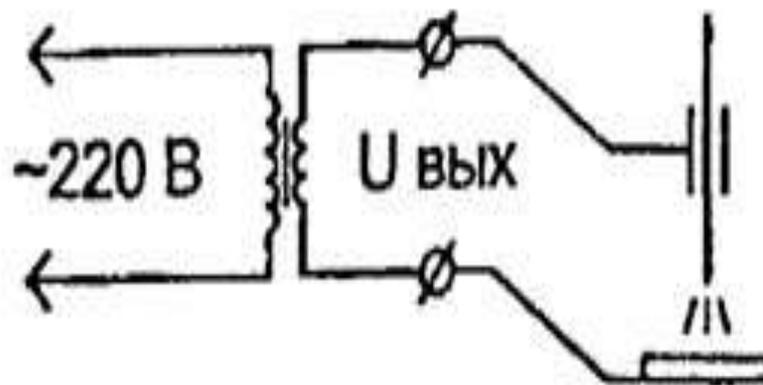
# Техническое обеспечение

**Девиз: «То, что сегодня наука, - завтра техника.» Э. Теллер**

- Высоковольтный трансформатор переменного тока. Нагрузочная способность не имеет значения.
- Кнопка любая.
- Корпус от блока питания компьютера.
- Клемма сечением 35 мм<sup>2</sup>.
- Источник 220 Вольт.
- Медный силовой провод.

# Практическая часть. Самодельная конструкция

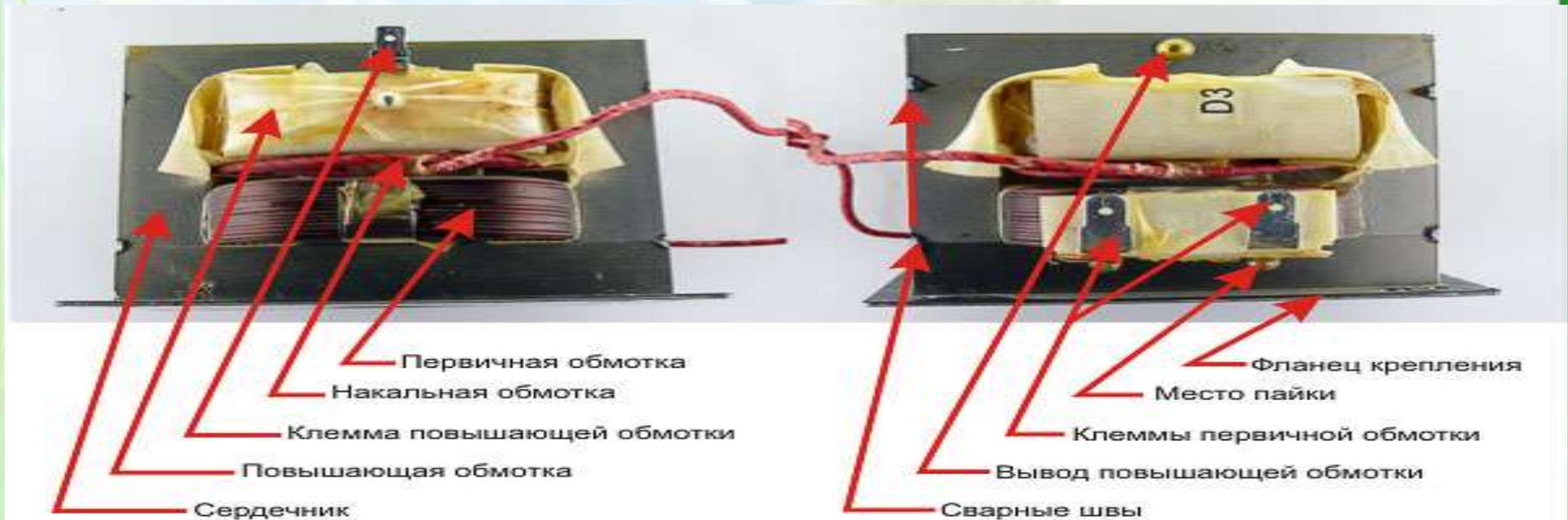
Сварочный аппарат для электродуговой сварки состоит, в принципе из двух частей - источник питания, принимающий напряжение от бытовой сети и непосредственно, сварочный узел - держатель электрода, электрод и нулевой провод. В момент кратковременного касания электродом места соединения возникает пробой (проскакивает искра) воздушного промежутка. В этот момент сварщику необходимо, с одной стороны, успеть отодвинуть разогретый кончик электрода от металлической детали, что бы избежать его прилипания, а с другой стороны, удержать расстояние между электродом и деталью минимальным, что бы сохранялась дуга



# Принцип работы трансформатора

В трансформаторе принято выделять первичную и вторичную обмотку. К первичной обмотке напряжение подводится, а от вторичной отводится. Действие трансформатора основано на законе Фарадея (законе электромагнитной индукции): изменяющийся во времени магнитный поток через площадку, ограниченную контуром, создает электродвижущую силу.

Первичная обмотка получает запитку от внешнего источника, а с вторичной обмотки напряжение снимается. Переменный ток первичной обмотки создает в магнитопроводе переменное магнитное поле, которое, в свою очередь, создает ток во вторичной обмотке.



# Самодельная конструкция изнутри



# Принцип работы

Подключая аппарат мы подаём напряжение 220В на первичную катушку трансформатора. А выходное напряжение имеем в 1,2-1,3 вольта и силой тока в 27 Ампер.

Такая сила тока нам позволяем даже плавить металлы на глазах.



# Испытание устройства



# Испытание устройства



## **Заключение**

**Подводя итоги теоретического и экспериментального исследований можно сделать вывод, что разработанное устройство, имеющее простую конструкцию, низкую себестоимость (~1000 руб.) и низкое напряжение сварки, может использоваться для лабораторного макетирования в мастерских и учебных лабораториях, а также для сварки тонких металлических изделий в домашних условиях.**

**Это изделие можно демонстрировать на занятиях физики при изучении газовых разрядов, трансформатора.**