

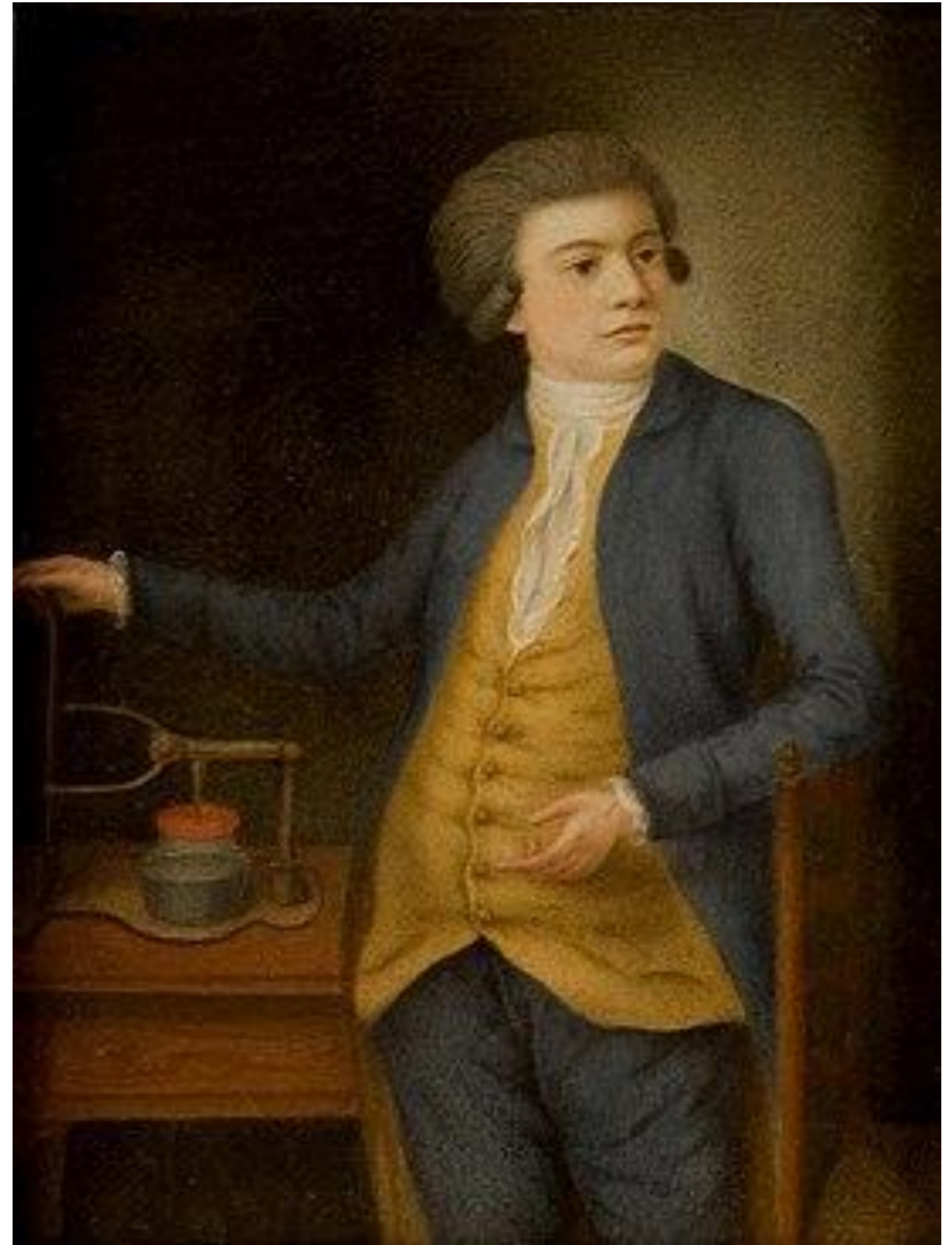
# Электросварка дуговая, конструкция электропринимавющих устройств



AK

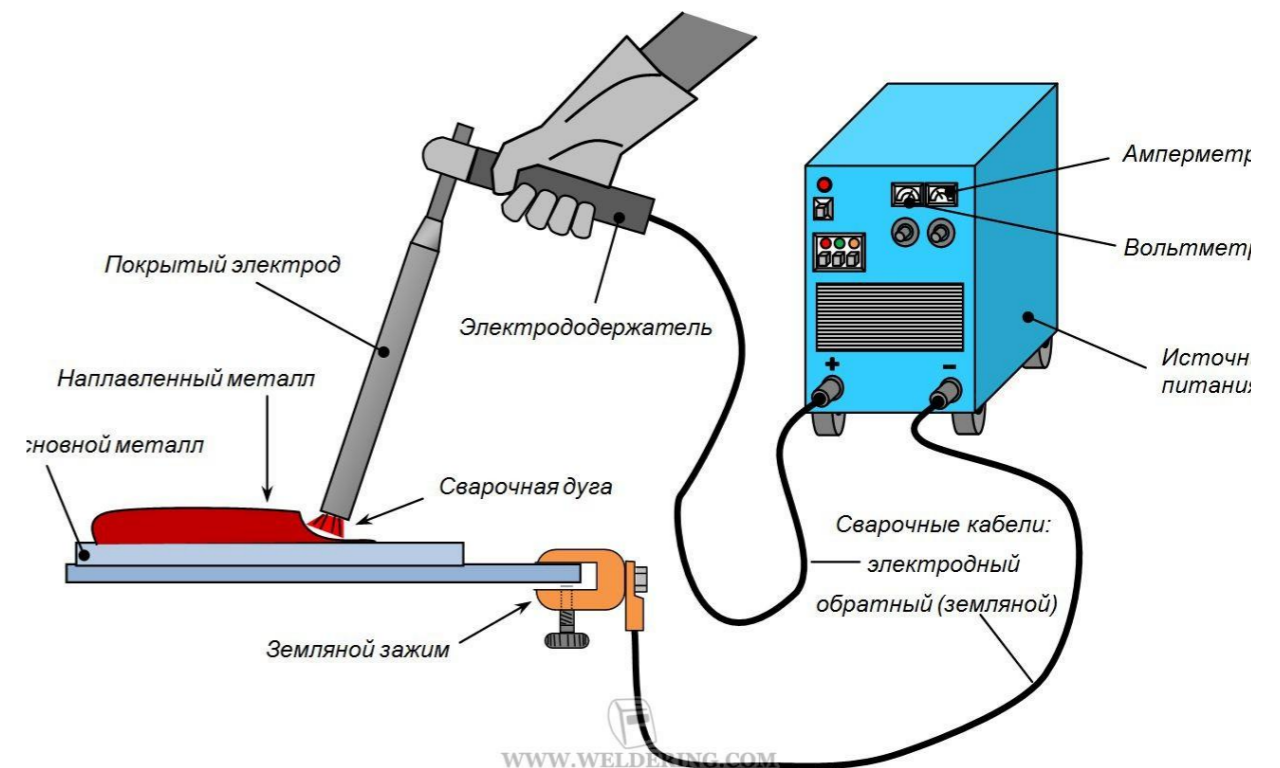
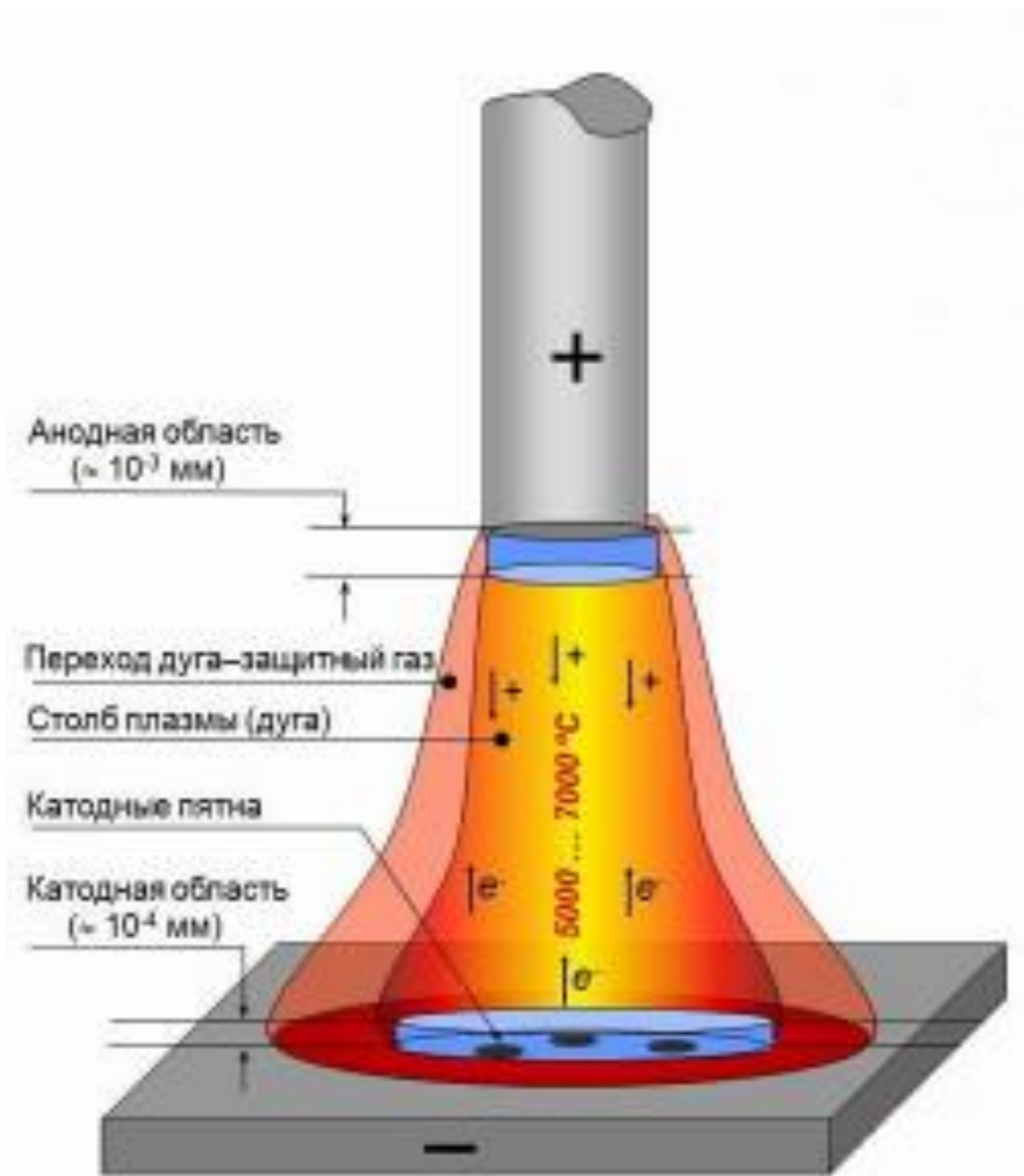
# Василий Владимирович Петров

1802 году открыл явления электрической дуги и доказательство возможности её практического применения для целей плавки, сварки металлов, восстановления их из руд и освещения.

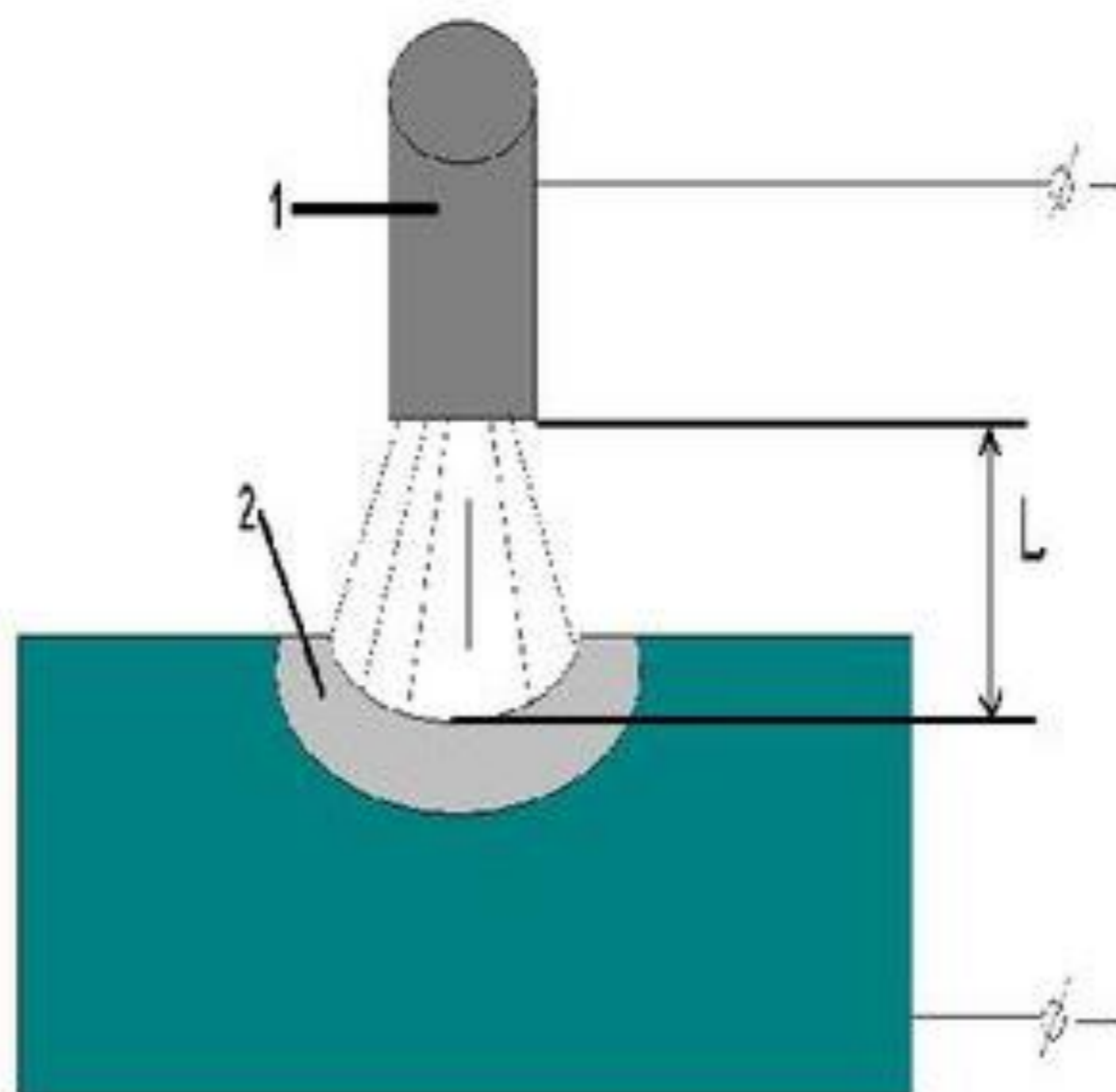




**неплавящиеся.  
плавящиеся.**



- При горении дуги плавящийся электрод по мере его плавления необходимо подавать в дугу (зону сварки) и поддерживать по возможности постоянную длину дуги.
- Длиной дуги называют расстояние между концом электрода и поверхностью кратера (углубления) в сварочной ванне.
- 1 – электрод
- 2 – сварочная ванна
- $L$  – длина дуги



## Условия горения сварочной дуги.

- В обычных условиях газы не проводят электрического тока. Для образования и поддержания горения дуги необходимо иметь в пространстве между электродом и изделием **электрически заряженные частицы (положительные и отрицательные ионы и электроны)**.
- Процесс образования электрически заряженных частиц в междуэлектродном пространстве называется **ионизацией**.
- Энергия, затраченная на отрыв электрона от атома и на образование положительного иона называется **работой ионизации**. Эта работа выражается в электрон-вольтах (эВ) и называется **потенциалом ионизации**.
- Для отрыва электрона от атома требуется сообщить ему значительную скорость.
- Энергия, затраченная на сообщение электрону большой скорости носит название **потенциала возбуждения**.



Принцип работы электроприемника  
(Сварочный аппарат)

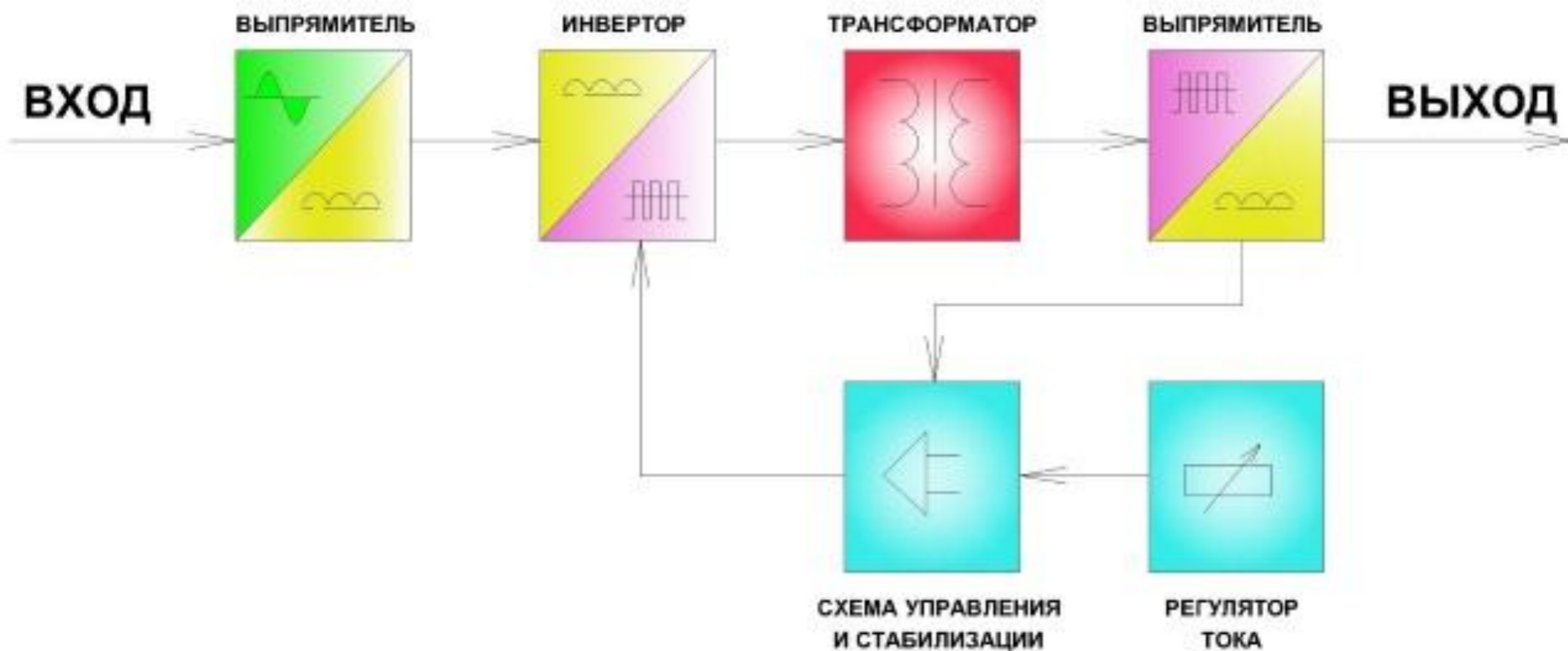
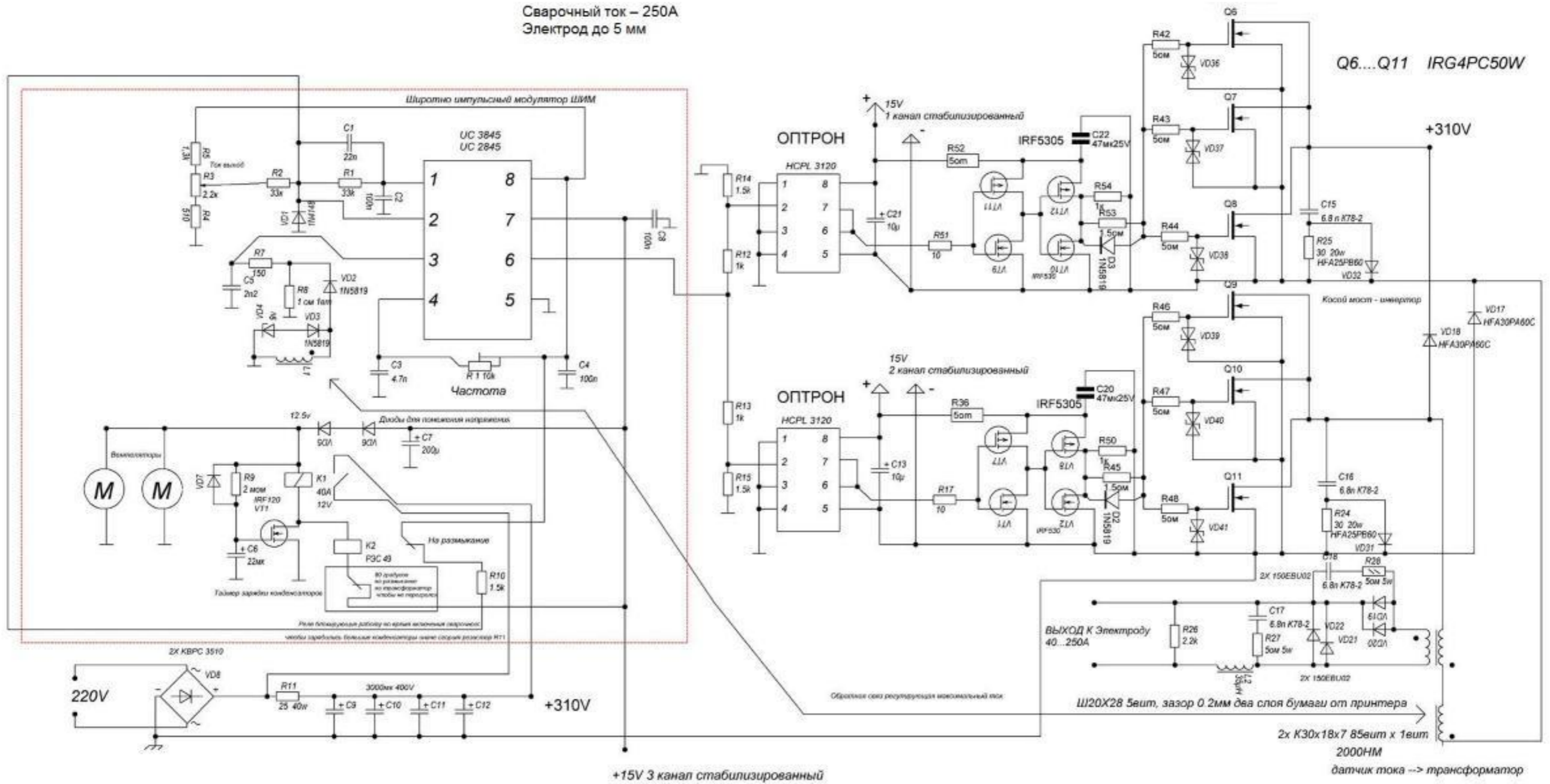


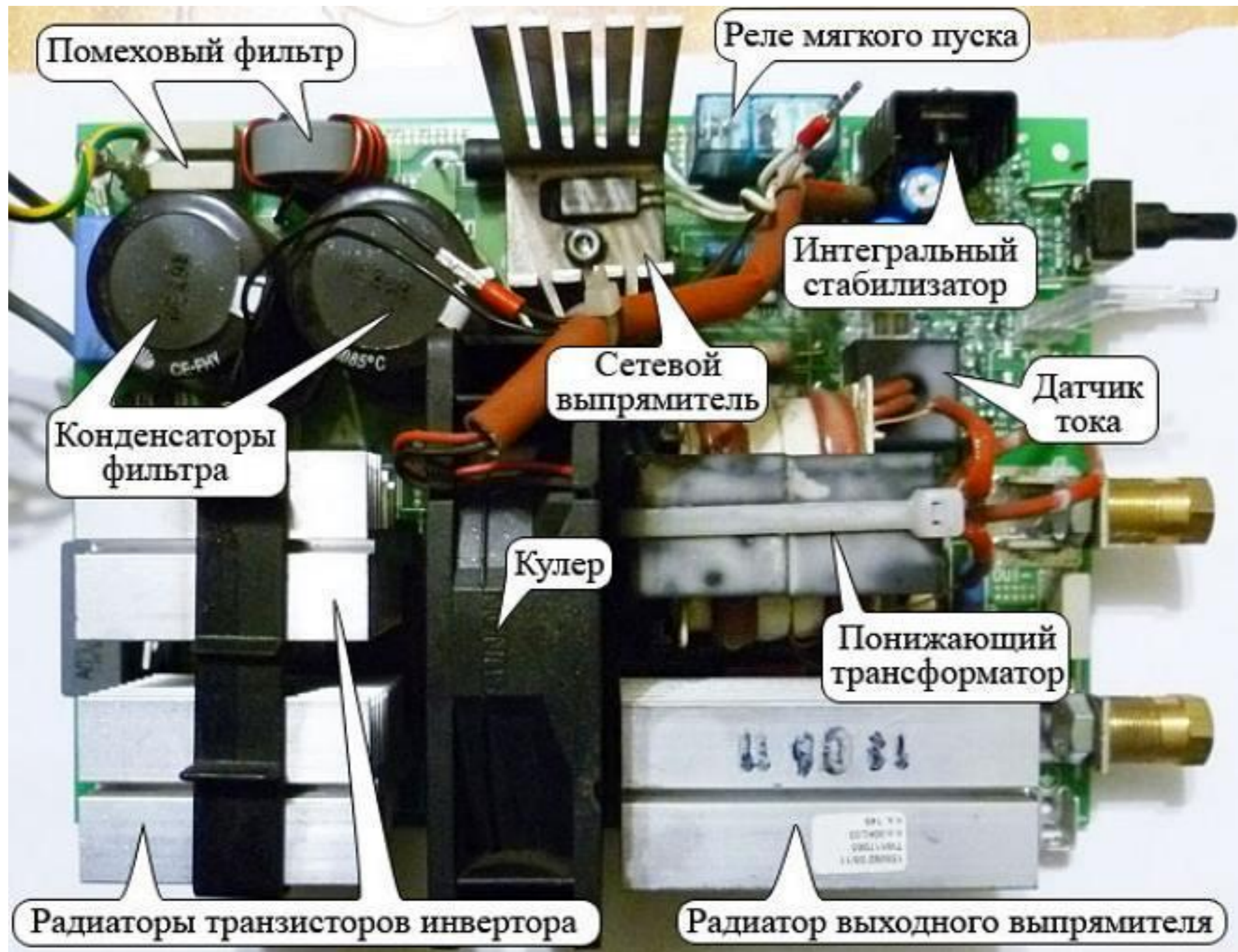
Схема работы инверторного сварочного аппарата



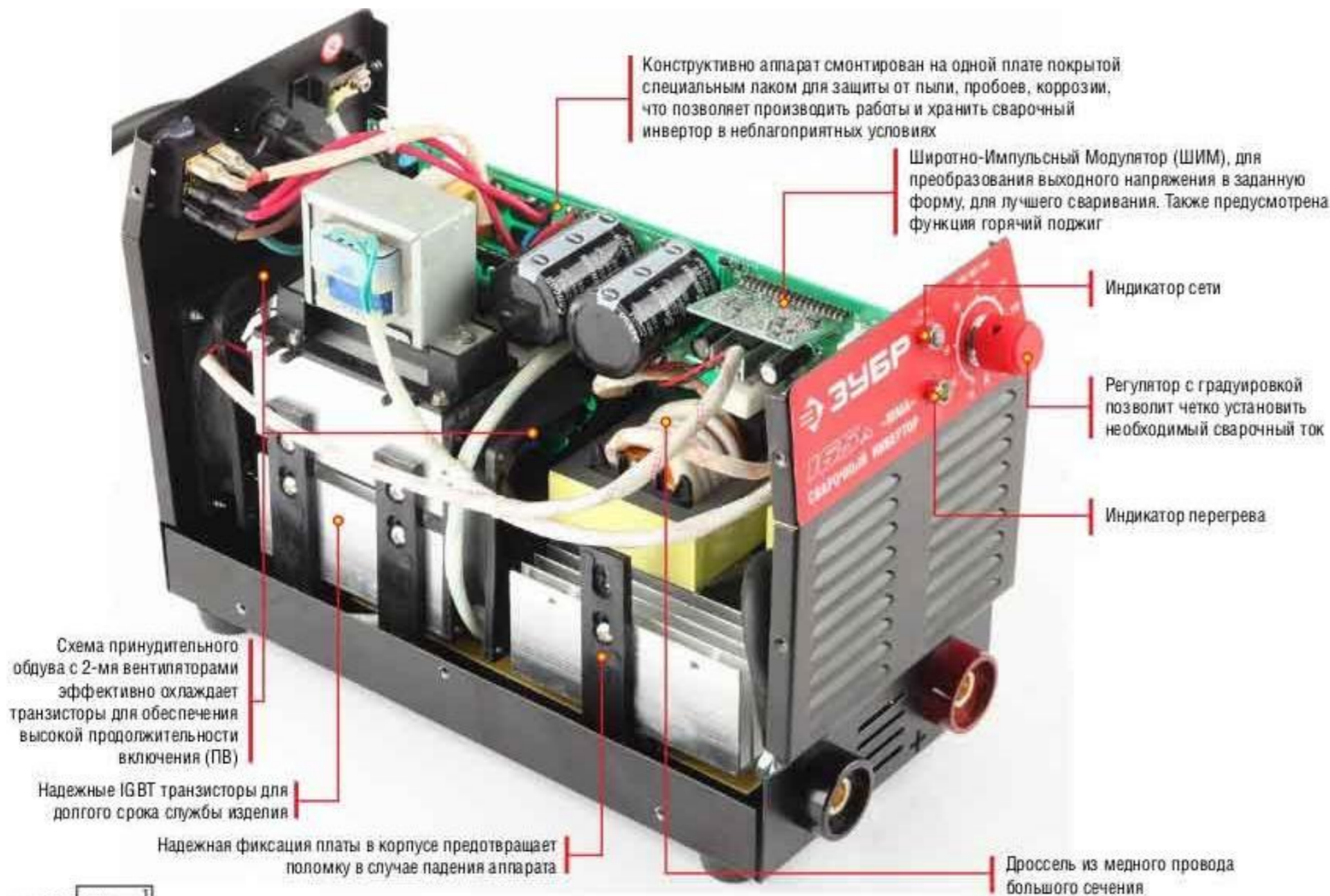
Сварочный ток – 250А  
 Электрод до 5 мм



Пример принципиальной схемы инвертора



Внутреннее устройство сварочного инвертора



Губки державки обеспечат надежное соединение, а специальные насечки позволят закрепить электрод в любом из 6 положений



Зажим массы благодаря вставкам специальной формы гарантирует уверенное зацепление со свариваемой деталью



Медный провод, благодаря своим пластичным свойствам и гибкости, не сломается на протяжении всего срока службы изделия

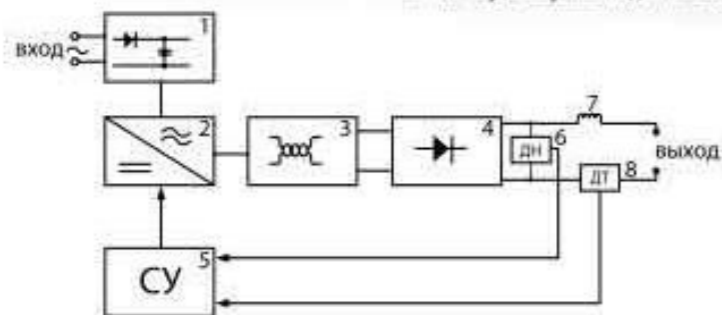


Штекеры сварочных кабелей с максимальной поверхностью контакта обезопасят пользователя и сварочный аппарат от возникновения искр в моменты перегрузок



### Структура электросварочного аппарата инверторного типа

Выпрямленное напряжение питающей сети (1) с помощью полупроводникового инвертора (2) и трансформатора (3) преобразуется в импульсы, следующие с частотой несколько десятков килогерц. Энергия этих импульсов преобразуется в постоянный ток сварочной дуги выходным выпрямителем (4). Ток можно регулировать изменением длительности импульсов (ШИМ) при помощи системы управления (5). Система управления, опрашивая датчик тока (8) и напряжения (6), позволяет задавать и стабилизировать сварочный ток, поддерживать оптимальный режим сварки, изменять наклон нагрузочной характеристики аппарата, осуществлять аварийные отключения. Дроссель (7) обеспечивает дополнительную стабилизацию процесса горения дуги.



ПУЭ: Глава 7.6.

**Электросварочные установки**

**К каким категориям в отношении обеспечения надежности электроснабжения следует относить электроприемники основного оборудования и вспомогательных механизмов электросварочных установок?**

Следует относить, как правило, к электроприемникам III или II категории.

К III категории следует относить электроприемники всех передвижных и переносных электросварочных установок, стационарных электросварочных установок несерийных цехов и участков, а также других цехов и участков, если перерыв в электроснабжении используемого в них электросварочного оборудования не приводит к массовому недоотпуску продукции, простоям рабочих и механизмов.

Как разделяются электросварочные установки по степени механизации технологических операций?

Разделяются на установки, на которых эти операции выполняются вручную, полуавтоматические (когда автоматически поддерживается электрический режим сварки, а остальные операции выполняются вручную) и автоматические.

# Какие аппараты должны применяться в качестве источников сварочного тока?

Должны применяться только специально для этого предназначенные и удовлетворяющие требованиям действующих стандартов сварочные трансформаторы либо преобразователи статические или двигатель-генераторные с электродвигателями или двигателями внутреннего сгорания.

Питание сварочной дуги, электрошлаковой ванны и сопротивления контактной сварки непосредственно от силовой, осветительной или контактной электрической сети не допускается.