

## **Памятка**

Уважаемые студенты, вам необходимо прочитать данную практическую выполнить все задания и ответить на контрольные вопросы после практической письменно в рабочей тетради. Выполненную работу - прислать фото отчет на электронную почту преподавателя, (с 09.02.2023 по 10.02.2023). В дальнейшем по окончании семестра принести для проверки.

С уважением **Андрощук Ольга Владимировна**, если какие вопросы по заданию, обращаться по номеру тел. +380721273299 или по электронной почте e-mail: [Olga8122@yandex.ru](mailto:Olga8122@yandex.ru)

## **Практическая работа**

**Тема:** Организация рабочего места при автоматической сварке.

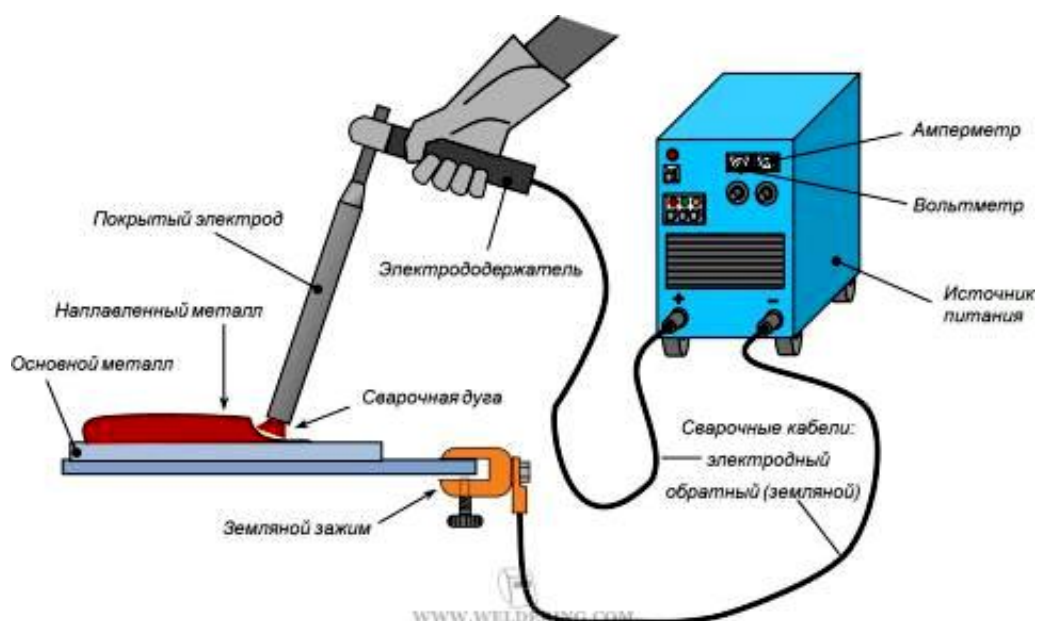
**Цель работы:** Приобрести практические навыки при изучении устройства сварочных постов.

### **Ход выполнения работы:**

1. Ознакомление с теоретическими сведениями
2. Вычертить схему стационарного сварочного постов
3. По результатам выполнения работы необходимо сформулировать выводы
4. Ответить на контрольные вопросы
5. Ответить на контрольные вопросы. теста.

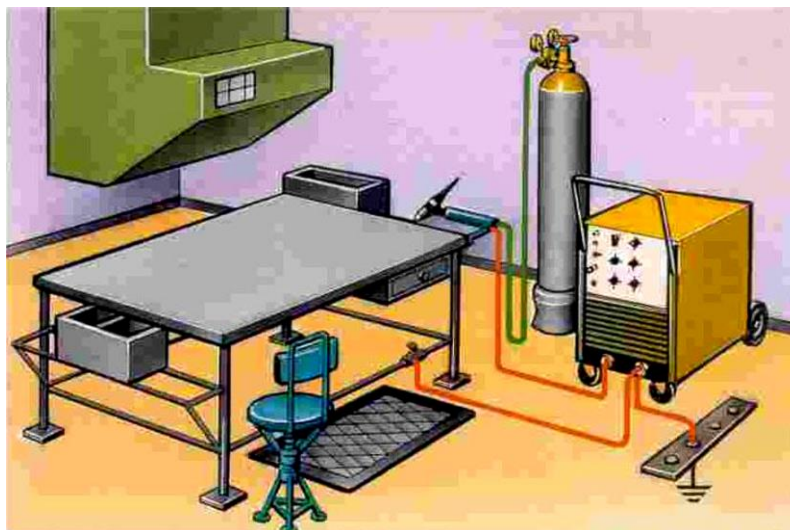
### **Теоретические сведения**

**Сварочным постом называют рабочее место сварщика, оборудованное всем необходимым для проведения сварочных работ.**



### Устройство поста для ручной дуговой сварки.

На заводах, как правило, сварочные посты располагаются в специальных кабинках площадью не менее  $2 \times 3 \text{ м}^2$  каждая. Кабину отгораживают перегородками, а вход закрывают занавесками, пропитанными огнестойким составом. При сварке громоздких деталей и крупногабаритных сварных конструкций сварочные посты разворачивают открыто в цехе, на монтажно-строительной площадке, на магистральной трассе. При этом рабочее место по возможности огораживают защитными щитами или ширмами.



**Рис. Общий вид сварочного поста**

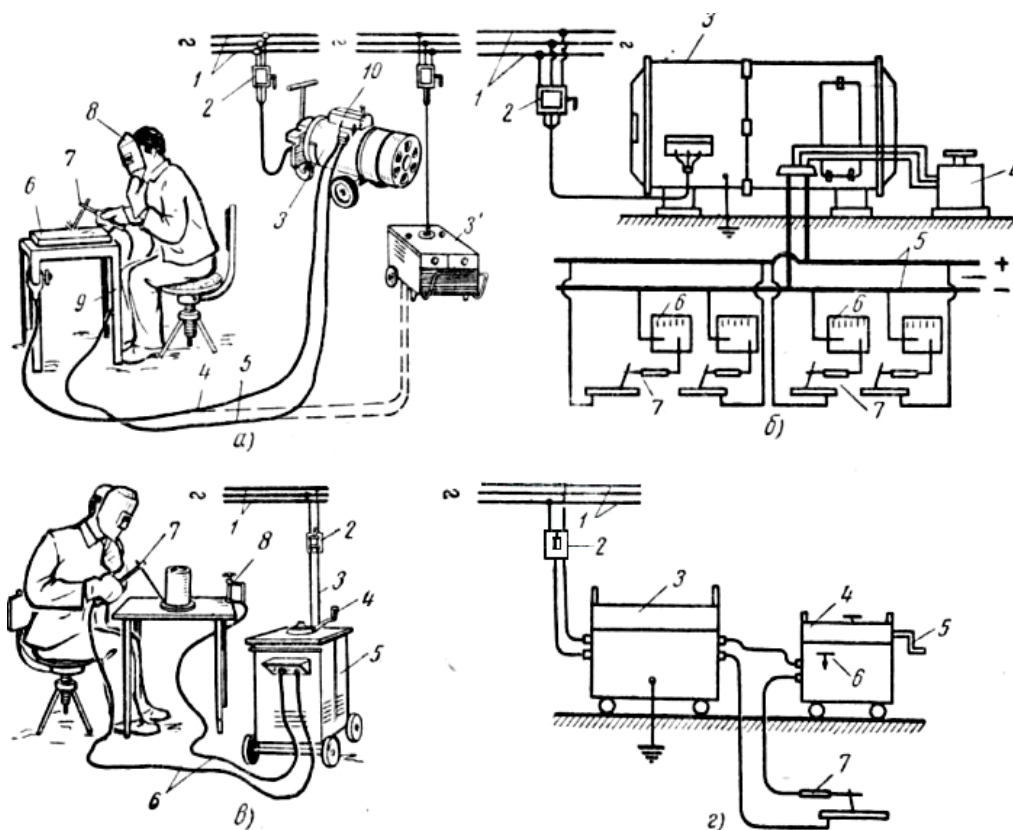


Рис. 17. Сварочные посты для ручной сварки:

*а* — постоянным током от однопостового сварочного преобразователя или сварочного выпрямителя, *б* — то же, от многопостового преобразователя, *в* — переменным током от однокорпусного сварочного трансформатора, *г* — то же, от трансформатора с отдельным регулятором (дросселем)

Сварочные посты бывают как **стационарными**, так и **передвижными** (то есть такими которые можно перевозить на разные площадки).



**Стационарный сварочный пост для ручной сварки** - это рабочее место, которое обустроено на постоянной основе. Его габариты зависят от размеров свариваемых изделий. Как правило, сюда входят металлический стол и стул, который регулируется по высоте. Питание подводится непосредственно к столу, а сварщик работает, не вставая из-за стола. Все изделия подаются к нему на рабочее место. Вместо стола часто используется специальный кантователь,

позволяющий легко перемещать и поворачивать детали так, как это нужно сварщику. Особенность работы на **стационарном** посту заключается в том, что к рабочему месту сварщика подаются конструкции, которые необходимо сварить. Сварщик, выполняя работы, перемещается от шва ко шву, при этом вся аппаратура находится на одном месте.

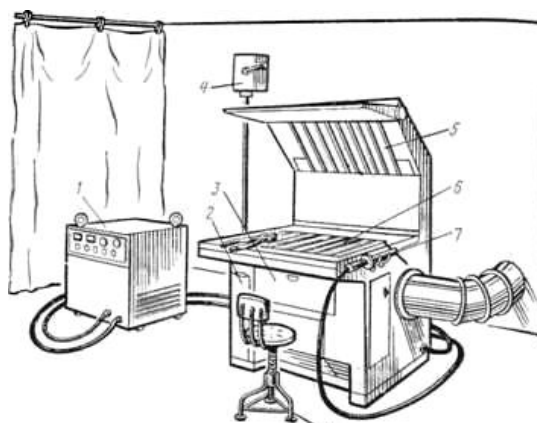
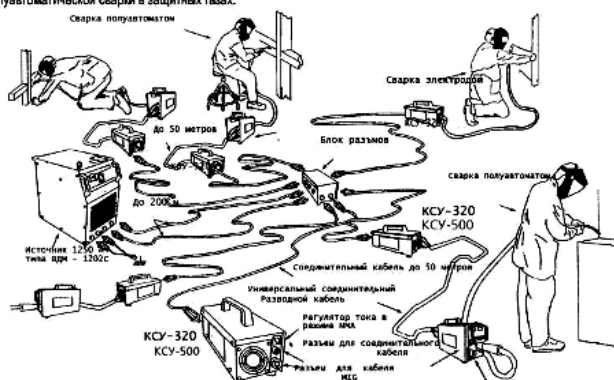


Схема подключения КСУ-320, КСУ-500 и подающего механизма от многопостовых источников для многопостовой сварки покрытыми электродами и для полуавтоматической сварки в защитных газах.



### ***Стационарный сварочный пост многопостовых источников для ручной сварки.***

### ***Схема постов от***

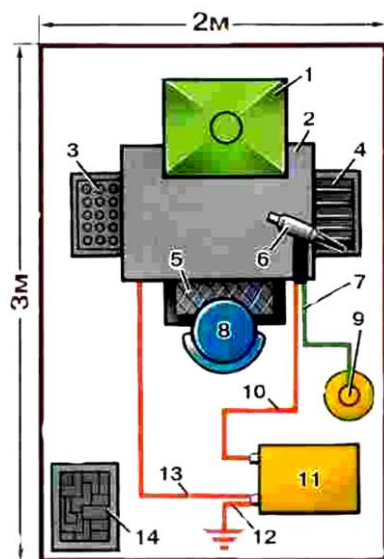
Размеры сварочного поста зависят от объемов работ, которые выполняет сварщик. Так, если он обычно работает с металлоизделиями небольших размеров, то и сварочный пост имеет соответствующие габариты. Кроме того, эти факторы также влияют и на то, как правильно обустроить сварочный пост.

Обычно для таких постов изготавливают металлическую кабину с высотой стен не меньше двух метров. Вообще, кабина выполняется из любых материалов, которые не подвержены возгоранию – это листы стали, плиты, изготовленные из асбестоцемента и прочее.

Кабина имеет вход, который закрывается специальной брезентовой шторкой. Предварительно брезент поддают обработке пропиткой, имеющей огнестойкие свойства. Из стойких к огню материалов выполняется и пол кабины.

Такая кабина имеет и вентиляцию – для этого стены ее поднимают над полом на полметра. Внутри кабины устанавливается стол из металла для работы стоя или сидя. Заметим, что часто устанавливают не стол, а специальный кантователь либо другое устройство, которое позволяет поворачивать металлоизделие без особых усилий.

Также кабина оснащается стулом, сиденье которого при необходимости можно поднять. Имеются в кабине карманы либо ящики для отходов, инструментов и необходимых для сварки материалов.



Сварочная аппаратура может находиться как внутри кабины, так и за ее пределами. Находиться аппарат для ручной сварки может не дальше, чем за 15 метров от кабины.

Передвижение сварщика может быть в пределах длины сварочного кабеля — не более 30—40 м; при большей длине растет падение напряжения в сварочной цепи, что препятствует нормальному процессу сварки.

При сварке небольших изделий сварочный пост оборудуют в кабине (12.2) размерами в плане **2x1 ; 2x2; 2x3** м и высотой не менее **2** м, которую изготавливают из любых негорючих материалов (тонкие стальные листы, асбестоцементные плиты и т. п.). Вход в кабину делают в виде штор из брезента с огнестойкой пропиткой, а пол — из огнестойких материалов. Между стенками кабины и полом должен быть зазор не менее 50 мм для вентиляции. В кабине устанавливают металлический сварочный стол высотой 0,5—0,6 м для работы сидя или 0,9 м для работы стоя.

К столу прикрепляют «карманы» для электродов и огарков или устанавливают металлические ящики около кантователя. Для работы сидя ставят стул с подъемным сиденьем. Сварочный аппарат и пусковую аппаратуру, как правило, устанавливают в кабине, однако они могут быть вынесены за ее пределы. В этом случае сварочные аппараты располагают на расстоянии не более 15 м от кабины или места сварки в свободных от конструкций промежутках между колоннами по продольной оси цеха. Кабину, как правило, оборудуют вентиляцией и консольным краном для подачи изделий под сварку. Питание постов сварочным током может быть централизованным.

В цехе устраивают центральный машинный зал, оснащенный мощными сварочными аппаратами, от которых проводят медные шины вдоль колонн для подачи сварочного тока к 20—30 постам. Посты оборудуют распределительной пусковой аппаратурой, подсоединяемой к шине, и балластным реостатом для регулирования сварочного тока.

### **Передвижной пост для ручной сварки.**

На разнообразных стройках обычно используются сварочные посты передвижного типа. **Передвижной сварочный пост** создают непосредственно на стройплощадке. Обычно оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки размещается в передвижных машинных залах,



которые делаются из стали (каркас) и тонких железных листов (обшивка). В таком машинном зале может быть от одного до трех сварочных аппаратов. Здесь также находятся аппаратура для пуска, шкаф, где хранятся инструменты, кабели и пр., печь, предназначенная для прокали электродов.

Заметим, что такие машинные залы комплектуются полозьями и проушинами, чтобы их можно было перемещать на небольшое расстояние по горизонтальной поверхности, и с помощью кранов поднимать их.

При маленьких объемах работ, сварочный пост можно организовать и на строительной площадке. Его ставят исключительно под навесом так, чтобы аппаратура находилась не далеко от места, где требуется произвести сварочные работы. Если пост находится на площадках, расположенных на высоте от двух метров, пост обязательно оборудуют ограждениями, лестницами.

Правильная организация рабочего места сварщика способствует не только повышению производительности труда и качества сварки, но и обеспечению безопасных условий работы, снижению травматизма и несчастных случаев.

В зависимости от габаритов свариваемых изделий и характера производства рабочее место сварщика может быть расположено либо в специальной кабине, либо в цехе или непосредственно на сборочном объекте. Размеры кабины должны быть не менее 2х2 м<sup>2</sup>. Стены кабины делают высотой 1,8-2 м. Для лучшей вентиляции между полом к нижним обрезами стенки оставляют просвет 150-200 мм. В качестве материала для стен кабины можно использовать тонкое железо, а также фанеру, брезент, прочитанные огнестойким составом, или другие огнестойкие материалы. Каркас кабины делают из металлических труб или уголковой стали. Дверной проем кабины обычно закрывают брезентовым занавесом, укрепленным на кольцах.

Для окраски стен кабины рекомендуется применять цинковые белила, желтый крон, титановые белила, которые хорошо поглощают ультрафиолетовые лучи. Окраска сварочных цехов и кабин в темные цвета не рекомендуется, так как при этом ухудшается общая освещенность места сварки. В тех случаях, когда сварочные работы приходится выполнять на открытых участках цеха, места сварки со всех сторон надо огораживать щитами или ширмами. Наружные стороны таких оградительных устройств рекомендуется окрашивать в яркие цвета (лучше в виде «зебры»), чтобы они лучше просматривались. Чтобы предупредить посторонних лиц об опасности, на таких щитах надо делать крупными буквами надписи: «Осторожно, идет сварка»!

В организации сварочных работ важное значение имеет правильное размещение оборудования. Многопостовые агрегаты и установки, состоящие

из нескольких сварочных агрегатов, располагают в отдельном помещении или на площади общего производственного помещения, огражденной постоянными перегородками высотой не менее 1,7 м. Сварочные преобразователи при работе создают шум, оказывающий вредное действие на нервную систему человека, вызывая понижение внимания и снижение работоспособности. По этой причине все сварочные преобразователи надо изолировать в помещении цеха или вынести их за пределы производственного помещения, огородив со всех сторон и укрыв от атмосферных осадков.

В стационарных многопостовых сварочных установках присоединение сварочных постов к электросварочному агрегату осуществляют через общий щит, на котором должны находиться необходимые измерительные приборы, защитные средства, сигнальные лампочки, рубильники и зажимы для присоединения сварочных постов. При однопостовой сварке должны быть предусмотрены индивидуальные щиты, оборудованные вольтметром и сигнальной лампочкой, указывающей сварщику на наличие или отсутствие напряжения в сварочной цепи.

Проходы между многопостовыми сварочными агрегатами и между установками автоматической сварки должны быть не менее 1,5 м; проходы между однопостовыми сварочными трансформаторами или между сварочными генераторами, а также проходы с каждой стороны стеллажа или стола для выполнения ручных сварочных работ - не менее 1 м. Расстояние между стационарным сварочным агрегатом и стеной или колонной должно составлять не менее 0,5 м, а расстояние между стеной или колонной и сварочным автоматом - не менее 1 м. Проходы между машинами точечной и шовной (роликовой) сварки с расположением рабочих мест напротив друг друга должны быть не менее 2 м, а между машинами стыковой сварки — не менее 3 м. При расположении перечисленных выше машин тыльными сторонами друг к другу ширина проходов должна быть не менее 1 м, а при расположении передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

## **Инструменты и принадлежности сварщика**

### **К инструменту сварщика относятся:**

- 1. Электрододержатель** служит для зажима электрода и подвода к нему сварочного тока. Он должен прочно удерживать электрод, обеспечивать удобное и прочное закрепление сварочного кабеля, а также быстрое удаление огарков и закладку нового электрода. Электрододержатели изготавливают трех типов по ГОСТ 14651-78: для тока 125 А и провода сечением 25 мм<sup>2</sup>, для тока 315 А и провода сечением 50 мм<sup>2</sup>, для тока 500 А и провода сечением 70 мм<sup>2</sup>. Они должны выдерживать 8000 зажимов электродов, затрачивая на

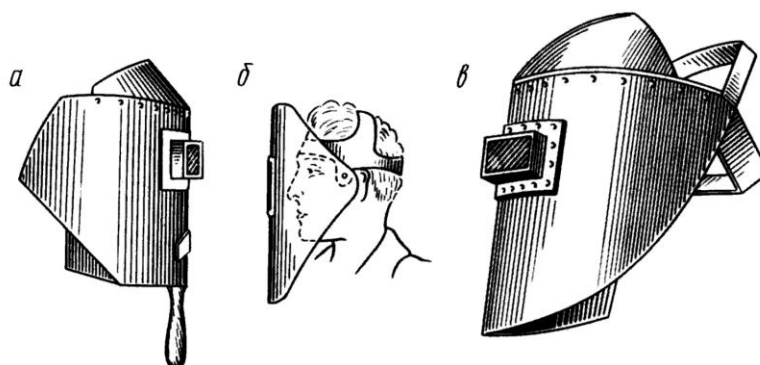
каждую замену электрода не более 4 с. Применяют электрододержатели с различными способами закрепления электродов.



**Рис. Виды электрододержателей**

**2. Щиток или маска** применяется для предохранения глаз и кожи лица сварщика от вредного влияния инфракрасного излучения и брызг металла.

В них имеется смотровое отверстие, в которое вставляют специальное стекло – светофильтр, задерживающий инфракрасные и ультрафиолетовые лучи и снижающий яркость световых лучей дуги. Снаружи светофильтр защищен от брызг металла простым прозрачным стеклом.



**Рис. Защитные средства глаз и лица сварщика**

**3. Сварочные провода** по которым ток от силовой сети подводится к сварочному аппарату (марки КРПТ) от сварочных аппаратов к местам работы, сварочный ток поступает по гибкому проводу марки ПРГ, АПР, или ПРГД с резиновой изоляцией.

**К принадлежностям сварщика относятся;**

1. Стальная щётка, применяемая для зачистки металла от грязи, ржавчины перед сваркой и шлака после сварки.
2. Молоток с заострённым концом для отбивки шлака со сварочных швов и для поставки личного клейма.
3. Зубило для вырубки дефектных мест сварного шва.
4. Шаблоны - для замера геометрических размеров швов.
5. Измерительные инструменты (линейка, рулетка).
6. Угольник для проверки углов используется.

**Контрольные вопросы:**



1. Чем отличается стационарный сварочный пост от передвижного?
2. Требования к устройству сварочных постов?
3. Перечислить инструменты и принадлежности электросварщика.
4. Какой инструмент предназначен для удаления шлаковой корки?

### **Тест:**

1. Для каких номинальных токов выпускают электрододержатели?
  - а). менее 125 А
  - б). 220 А
  - в). 380 А
  - г). 125 А; 200 А; 250 А; 220 А; 315 А; 400 А; 500 А;
2. Масса электрододержателя может составлять:
  - а). 0,35-0,75 кг
  - б). до 0,35кг
  - в). свыше 0,75 кг
  - г). 100 г
3. Электрододержатели должны обеспечивать смену электрода за время не более:
  - а). 1 с
  - б). 4 с
  - в). 10 с
  - г). 40с
4. Длина сварочного кабеля не должна превышать:
  - а). 10 м
  - б). 40 м
  - в). 100 м
  - г). 400 м
5. Площадь сечения сварочного кабеля выбирают в зависимости от сварочного тока и допустимых нагрузок из расчетов:
  - а). 1-4 А/м<sup>2</sup>
  - б). 5-7 А/м<sup>2</sup>
  - в). 8-14 А/м<sup>2</sup>
  - г). 15-20 А/м<sup>2</sup>
6. Площадь сечения оголенного кабеля для силы сварочного тока 200 А должна составлять:
  - а). 10 м<sup>2</sup>
  - б). 40 м<sup>2</sup>
  - в). 100 м<sup>2</sup>
  - г). 400 м<sup>2</sup>
7. При продолжительной непрерывной работе кабель и электрододержатель перегреваются, поэтому сечение кабеля выбирают с учетом возможности его нагрева при работе до:
  - а). 30 °С
  - б). 40 °С
  - в). 80 °С

**8. Выпускают 13 классов светофильтров и выбирают их в зависимости от:**

*а). возраста сварщика*

б). скорости сварки

в). напряжении на дуге

г). силы сварочного тока

## 9. Какой цвет имеют светофильтры сварщика?

а). красный

б). желтый

в). *зеленый*

г). синий

**10. Защита светофильтра от брызг металла при сварке обеспечивается пластинками из оргстекла, которые по мере повреждения заменяются новыми 1-2 раза в:**

a). 1 час

б). смену

в). *месяц*

2). 200

## Ответы теста

[illegible]