**Задание:**

1. **Изучить теоретический материал**
2. **Выполнить задания в конце**

**ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

**Электробезопасность** — система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

**Электротравма**— травма, вызванная воздействием электрического тока или электрической дуги.

**Электротравматизм** — явление, характеризующееся совокупностью электротравм.

**Электрическое замыкание на корпус** — случайное электрическое соединение токоведущей части с металлическими нетоковедущими частями электроустановки.

**Электрическое замыкание на землю** — случайное электрическое соединение токоведущей части непосредственно с землей или нетоковедущими проводящими конструкциями или предметами, не изолированными от земли.

**Основными причинами поражения электрическим током являются** воздействие электрического тока, проходящего в сварочной цепи, соприкосновение с открытыми токоведущими частями и проводами (случайное, не вызванное производственной необходимостью, или вследствие ошибочной подачи напряжения во время ремонтов и осмотров); прикосновение к токоведущим частям, изоляция которых повреждена, касание токоведущих частей через предметы с низким сопротивлением изоляции, прикосновение к металлическим частям оборудования, случайно оказавшимся под напряжением (в результате отсутствия или повреждения защитных устройств), соприкосновение со строительными деталями конструкций, случайно оказавшимися под напряжением, и др. Опасность поражения электрическим током создают источники сварочного тока, электрический привод (включая пускорегулирующую аппаратуру), электрооборудование подъемно-транспортных устройств, электрифицированный транспорт, высокочастотные и осветительные установки, электрические ручные машины и т д.

Виды электротравм

Действие электрического тока на организм человека может вызвать различные электрические травмы (электрический ожог, металлизацию кожи, электрический знак) и электрический удар.

**Электрический ожог** может причинить электрическая дуга (дуговой ожог) или контакт с т0к0ведущей частью (токовый ожог) за счет преобразования энергии электрического тока в тепловую.

**Металлизация кожи** происходит в результате механического и химического воздействия тока, когда парообразные или расплавленные металлические частицы проникают вглубь кожи и пораженный участок приобретает жесткую поверхность.

**Электрический знак** — следствие теплового воздействия при протекании тока относительно большой величины через малую поверхность с относительно большим сопротивлением при температуре 50—115°С и хорошем контакте, в результате чего возникают запекшиеся или обуглившиеся участки кожи либо припухлость ее, а также отпечаток от прикосновения токоведущей части.

**Электрический удар** приводит к возбуждению живых тканей организма и сопровождается непроизвольными судорожными сокращениями мышц при прохождении через тело человека электрического тока.

**Электроофтальмия** приводит к воспалению наружных оболочек глаз, возникающему в результате воздействия мощного потока ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

**Электрический ток воздействует на нервную систему**. Такое воздействие выражается очень резко, так как при прохождении через организм электрический ток поражает огромное количество чувствительных нервов **Существенное влияние оказывает действие электрического тока на скелетную мускулатуру**, вызывая судорогу, и особенно на сердце, вызывая фибрилляцию его (отдельные некоординированные «подергивания» волокон сердечной мышцы). При этом насосная функция сердца прекращается и может наступить смерть.

Причиной смерти, кроме фибрилляции, может быть остановка дыхания или ожог.

Степень тяжести поражения человека электрическим током зависит от следующих факторов, сопротивления тела, величины, длительности действия, рода и частоты тока; пути тока в организме, состояния организма и условий внешней среды.

Технические средства защиты

В процессе эксплуатации электросварочных установок требуется применение специальных средств защиты, которые делятся на **изолирующие, ограждающие и вспомогательные.**

**Изолирующие средства защиты** делятся на основные и дополнительные.

Основные изолирующие средства способны длительное время выдерживать рабочее напряжение электроустановки, поэтому ими разрешается касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением К таким средствам относятся: диэлектрические резиновые перчатки, инструмент с изолированными рукоятками и токоискателями.

Дополнительные изолирующие средства обладают недостаточной электрической прочностью и поэтому не могут самостоятельно защитить человека от напряжения током. К таким средствам относятся: резиновая обувь, коврики и изолирующие подставки.

Резиновую обувь и коврики как дополнительные средства защиты применяют при операциях, выполняемых с помощью основных защитных средств.

**Ограждающие средства защиты** предназначены: для временного ограждения токоведущих частей (временные переносные ограждения-щиты, ограждения-клетки, изолирующие накладки, изолирующие колпаки); для предупреждения ошибочных операций (предупредительные плакаты); для временного заземления отключенных токоведущих частей с целью устранения опасности поражения работающих током при случайном появлении напряжения (временные защитные заземления).

**Вспомогательные средства защиты** предназначены для индивидуальной защиты работающего от световых, тепловых и механических воздействий (защитные очки, специальные рукавицы и т. п ).

Защитное заземление, зануление и отключение электросварочных установок и постов. Защитное заземление — преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением (рис. 25.1).

**Назначение защитного заземления** — устранение опасности поражения электрическим током при появлении напряжения на конструктивных частях электрооборудования, т. е. при замыкании на корпус.

**Автоматический выключатель**—устройство, служащее для выключения и отключения цепей, находящихся под нагрузкой При коротких замыканиях он должен отключать цепь автоматически при поступлении сигнала от прибора защитного отключения.

**Оказание первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока при сварочных работах**.

 Первая доврачебная помощь при несчастных случаях от поражения электрическим током состоит из освобождения пострадавшего от действия тока и оказания ему медицинской помощи.

Освобождение пострадавшего от действия тока можно осуществить следующим образом:отключить соответствующие части электроустановки, перерубить провода топором с деревянной рукояткой или оттянуть пострадавшего от токоведущей части, взявшись за его одежду, если она сухая, отбросить от него провод с помощью деревянной палки и т. п.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или продолжительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой до прибытия врача или срочно доставить в лечебное учреждение.

При отсутствии сознания, но сохранившемся дыхании, нужно ровно и удобно уложить пострадавшего на мягкую подстилку, расстегнусь пояс и одежду, обеспечить приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать водой, растирать и согревать тело.

При отсутствии признаков жизни надо делать искусственное дыхание и массаж сердца.

Искусственное дыхание должно быть начато немедленно, после освобождения пострадавшего от действия тока и выявления его состояния.

Наружный массаж сердца имеет целью искусственно поддержать в организме кровообращение и восстановить самостоятельную деятельность сердца.

О восстановлении деятельности сердца у пострадавшего судят по появлению у него собственного, не поддерживаемого массажем регулярного пульса.

**Меры обеспечения электробезопасности**

1. Необходимо надежно заземлять корпуса сварочных машин, аппаратов и установок, зажимы вторичной цепи сварочных трансформаторов, служащие для подключения обратного провода, а также свариваемые изделия и конструкции.
2. Не следует касаться голыми руками (без диэлектрических перчаток) токонесущих частей сварочных установок, а также проводов без изоляции или с поврежденной изоляцией.
3. Перед началом работ необходимо проверять исправность изоляции сварочных проводов, сварочного инструмента и оборудования, а также надежность всех контактных соединений сварочной цепи.
4. При длительных перерывах сварочного процесса источник сварочного тока следует отключать.
5. Применять в качестве обратного провода сварочной цепи металлические конструкции и трубопроводы (без горячей воды или взрывоопасной среды) только в случаях, когда их сваривают в процессе строительства. Запрещается использовать в качестве обратного провода сварочной цепи контуры заземления, трубы санитарно-технических устройств, металлоконструкции законченных зданий и технологического оборудования.
6. При прокладке сварочных проводов и при каждом их перемещении не допускать: повреждения изоляции; соприкасания проводов с водой, маслом, стальными канатами, рукавами (шлангами) и трубопроводами с горючими газами и кислородом, а также с горячими трубопроводами.
7. Гибкие провода электроуправления сварочной установки при значительной их протяженности должны находиться в резиновых или брезентовых рукавах. Следует защищать сварочные провода от повреждений и при необходимости дополнительно обматывать их брезентовой лентой.
8. Необходимо надежно заземлять металлический корпус осциллятора, конструкция которого должна обеспечивать автоматическое выключение тока при открывании его дверцы.
9. Нельзя ремонтировать сварочное оборудование и установки, находящиеся под напряжением.
10. При сварке в особо опасных условиях (внутри металлических емкостей, трубопроводов, в тоннелях, на понтонах) необходимо:
	* оснащать электросварочные установки устройством автоматического отключения напряжения холостого хода или ограничения его до напряжения 12 В с выдержкой не более 0,5 с;
	* выделять подсобного рабочего, который должен находиться вне замкнутого пространства для наблюдения за безопасностью работы сварщика, Сварщик должен быть снабжен поясом с веревкой, конец которой длиной не менее 2 м должен быть в руках подсобного рабочего;
	* сварщикам (резчикам) использовать диэлектрические перчатки, коврики, галоши.
11. При сварке или резке с использованием электрического тока не допускается работать в мокрых рукавицах, обуви и спецодежде.
12. Шкафы, пульты и станины контактных сварочных машин, внутри которых расположена аппаратура с открытыми токоведущими частями, находящимися под напряжением, должны иметь блокировку, обеспечивающую снятие напряжения при их открывании.
13. Педальные пусковые кнопки контактных машин необходимо заземлять и контролировать надежность верхнего ограждения, предупреждающего непроизвольные включения.
14. При поражении электрическом током необходимо:
	* срочно отключить ток ближайшим выключателем или отделять пострадавшего от токоведущих частей, используя сухие подручные материалы (шест, доску и др.), после чего положить его на теплую подстилку и по возможности согреть;
	* немедленно вызвать медицинскую помощь, учитывая, что промедление свыше 5—6 мин может привести к непоправимым последствиям;
	* при бессознательном состоянии пострадавшего следует освободить от стесняющей одежды, очистить рот от посторонних предметов (включая съемные зубные протезы), принять меры против западания языка и немедленно приступить к искусственному дыханию, продолжая его до прибытия врача или восстановления нормального дыхания

**ЗАДАНИЯ**

1. Выписать термины , выделенные жирным шрифтом и определения к ним.
2. Перечислить основные причины поражения электрическим током.
3. Заполнить таблицу «Виды электротравм»

|  |  |
| --- | --- |
| **Название травмы** | **Проявления травмы** |
|  |  |

1. Перечертите и заполните схему «Технические средства защиты»

**Вспомогательные средства защиты**

**Ограждающие средства защиты**

**Изолирующие средства защиты**

1. Коротко перечислить меры обеспечения электробезопасности при сварочных работах