

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН)**

**«СОГЛАСОВАНО»**

Председатель профкома ППО

Е.Е. Онищенко

«29» января 2021г.



**«УТВЕРЖДАЮ»**

Помощник директора по научной работе  
С.Ю. Савинов

«29» января 2021г.



**Инструкция по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ**

**1. Общие требования охраны труда**

1.1. Настоящая инструкция предусматривает основные требования по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

1.2. При выполнении электросварочных и газосварочных работ необходимо выполнять свои обязанности в соответствии с требованиями настоящей инструкции.

1.3. На работника возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- замыкание электрической цепи через тело человека;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл;
- ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;
- повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;
- повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;
- расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- физические и нервно-психические перегрузки;
- выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;
- падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент;
- движущиеся транспортные средства, грузоподъемные машины, перемещаемые материалы и инструмент.

1.4. К выполнению электросварочных и газосварочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательный медицинский осмотр, вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, стажировку на рабочем месте и проверку знаний в установленном порядке и получившие допуск к самостоятельной работе.

1.5. При выполнении электросварочных и газосварочных работ работник обеспечивается спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими типовыми отраслевыми нормами.

1.6. Не допускается совместное хранение баллонов для горючего газа и кислорода.

1.7. При выполнении электросварочных и газосварочных работ необходимо знать и строго соблюдать требования по охране труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.

1.8. При выполнении электросварочных и газосварочных работ работник извещает своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на рабочем месте, об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого заболевания.

1.9. При выполнении электросварочных и газосварочных работ должны выполняться требования пожарной безопасности.

1.10. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

1.11. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами должны проводиться при включенных вентиляционных системах с применением средств индивидуальной защиты.

1.12. Присутствие посторонних лиц в рабочем пространстве оборудования во время его работы не допускается.

1.13. Выполнение электросварочных и газосварочных работ должно проводиться в соответствии с технической документацией организации – разработчика технологического процесса.

1.14. При выполнении электросварочных и газосварочных работ необходимо проходить обучение по охране труда в виде: вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте и специального обучения в объеме программы подготовки по профессии, включающей вопросы охраны труда и требования должностных обязанностей по профессии.

1.15. При выполнении электросварочных и газосварочных работ работник должен знать:

- устройство и принцип работы обслуживаемых газосварочных аппаратов, газогенераторов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;

- виды сварных швов и соединений;

- устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов;

- правила пользования горелками, редукторами, баллонами;

- основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей;

- назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;

- правила трудового распорядка предприятия;

- правила эксплуатации электротехнических средств;

- правила безопасной работы с инструментом и приспособлениями;

- инструкцию по оказанию первой помощи; уметь оказывать первую помощь пострадавшим.

1.16. Курить и принимать пищу разрешается только в специально отведенных для этих целей местах.

1.17. Работники, допустившие нарушение или невыполнение требований инструкции по охране труда, могут быть привлечены к ответственности в установленном порядке согласно действующему законодательству.

## **2. Требования охраны труда перед началом работы**

2.1. Надеть предусмотренную соответствующими нормами спецодежду и спецобувь и средства индивидуальной защиты. Спецодежда должна быть застегнута.

- 2.2. Получить задание от руководителя на выполнение электросварочных и газосварочных работ.
- 2.3. Подготовить необходимые для выполнения работ защитные средства и приспособления.
- 2.4. Не допускать к своей работе необученных и посторонних лиц.
- 2.5. Осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать все лишние предметы.
- 2.6. Проверить наличие и исправность аппаратуры, инструмента, приспособлений, воды в водяном затворе.
- 2.7. Проверить внешним осмотром:
- достаточность освещенности рабочей поверхности;
  - отсутствие свисающих и оголенных концов электропроводки;
  - надежность закрытия всех токоведущих и пусковых устройств оборудования;
  - наличие и надежность заземляющих соединений (отсутствие обрывов);
  - наличие, исправность, правильную установку и надежное крепление ограждения движущихся частей оборудования;
  - исправность применяемого инвентаря, приспособлений и инструмента;
  - наличие заземления металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением;
  - наличие и исправность поверенных средств и приборов измерений;
  - состояние полов (отсутствие выбоин, неровностей, скользкости).
- 2.8. Проверить:
- прочность и плотность присоединения газовых рукавов к горелке (резаку) и редукторам;
  - исправность горелки (резака), редуктора и резиновых рукавов, включающих устройств газорезательной машины; неисправную аппаратуру заменить на исправную, тщательно прочистить мундштуки, проверить крепления баллонов с газом;
  - наличие достаточного подсоса в инжекторной аппаратуре;
  - правильность и исправность подвода кислорода и горючего газа к горелке (резаку) при централизованном (трубопроводном) питании постов горючими газами.
- 2.9. Проверить уровень воды в водяном затворе газогенератора.
- 2.10. Проверить плотность всех соединений в затворе на пропуск газа.
- 2.11. Убедиться в отсутствии вблизи места сварочных работ легковоспламеняющихся и горючих материалов.
- 2.12. Не приступать к работе:
- при отсутствии или неисправности защитного щитка, сварочных проводов, электрододержателя, а также средств индивидуальной защиты;
  - отсутствии или неисправности заземления корпуса сварочного трансформатора, вторичной обмотки, свариваемой детали и кожуха рубильника;
  - недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
  - отсутствии ограждений рабочих мест, расположенных на высоте, и оборудованных систем доступа к ним;
  - пожаровзрывоопасных условиях;
  - отсутствии вытяжной вентиляции в случае работы в закрытых помещениях.
- 2.13. Проверить наличие и исправность вентиляции и освещения.
- 2.14. Проверить наличие холодной воды для охлаждения горелки (резака), огнетушителя, ящика с песком и других средств пожаротушения, аптечки для оказания первой медицинской помощи.
- 2.15. При выявленных недостатках и нарушениях сообщить руководителю и приступить к работе после их устранения.

### 3. Требования охраны труда во время работы

- 3.1. Работать только в исправной спецодежде и спецобуви и применять индивидуальные средства защиты.
- 3.2. Электрогазосварочные работы повышенной опасности выполнять по наряду-допуску.
- 3.3. Транспортировку баллонов с газом производить только на специальных тележках. Не бросать баллоны, не ударять друг о друга, не брать при подъеме баллона за его вентиль. Следить, чтобы на штуцере вентиля была заглушка, а на баллоне – колпак.
- 3.4. Запрещается выполнение электрогазосварочных работ:
  - при неисправности горелки или редуктора (неплотности примыкания накидной гайки редуктора, неисправности вентиля горелки);
  - неисправности манометра на редукторе (отсутствии клейма о ежегодном испытании или несвоевременном проведении очередных испытаний; разбитом стекле или деформированном корпусе, неподвижности стрелки при подаче газа в редукторе);
  - нарушении целостности баллона (наличии трещин или вмятин), а также отсутствии на баллоне с газом клейма с датой испытания;
  - неисправности водяного затвора ацетиленового генератора, а также наличии других неисправностей, указанных в инструкции завода-изготовителя по его эксплуатации, при которых не допускается применение генератора;
  - недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
  - отсутствии ограждений рабочих мест, расположенных на высоте, и оборудованных систем доступа к ним;
  - отсутствии вытяжной вентиляции в случае работы в закрытых помещениях;
  - наличии в зоне работы взрывопожароопасных материалов.
- 3.5. Места производства работ, а также нижерасположенные места должны быть освобождены от горючих материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок – 10 м.
- 3.6. Запрещается производить сварку с приставных лестниц.
- 3.7. Сварку осуществлять с применением двух проводов, один из которых присоединять к электрододержателю, а другой (обратный) – к свариваемой детали.
- 3.8. Запрещается использовать в качестве обратного провода сети заземления металлические конструкции зданий, технологическое оборудование, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и т. п.).
- 3.9. Не допускать соединения сварочных проводов методом скрутки.
- 3.10. Запрещается прокладка проводов рядом с газосварочными шлангами и трубопроводами, расстояние между сварочным проводом и трубопроводом кислорода должно быть не менее 0,5 м, а трубопроводом ацетилена и других горючих газов – 1 м.
- 3.11. При очистке сверяемого изделия от ржавчины, шлака и т. п. необходимо пользоваться защитными очками.
- 3.12. Свариваемые детали до начала сварки должны быть надежно закреплены.
- 3.13. Емкости, в которых находились горючие жидкости или кислоты, до начала электросварочных работ должны быть очищены, промыты, просушены с целью устранения опасной концентрации вредных веществ. Запрещается производить сварку на сосудах, находящихся под давлением. Сварку (резку) свежоокрашенных конструкций и деталей следует производить только после полного высыхания краски.
- 3.14. При выполнении электрогазосварочных работ в закрытых емкостях или полостях конструкций:
  - рабочее место должно быть обеспечено вытяжной вентиляцией;
  - применять освещение напряжением не выше 12 В, устанавливая трансформатор вне емкости;
  - работы необходимо осуществлять с применением предохранительного пояса с

креплением его к веревке, другой конец которой должен держать страхующий снаружи емкости;

– пользоваться индивидуальными средствами защиты.

3.15. Во время перерывов в работе запрещается оставлять на рабочем месте электрододержатель, находящийся под напряжением, сварочный аппарат необходимо отключать, а электрододержатель закреплять на специальной подставке или подвеске. Подключение и отключение сварочных аппаратов, а также их ремонт должны осуществляться специальным персоналом через индивидуальный рубильник.

3.16. При работе с карбидом кальция электрогазосварщику необходимо:

– хранить барабаны с карбидом на стеллажах в сухом закрытом, но хорошо проветриваемом помещении, защищенном от проникновения влаги; запрещается хранить карбид кальция в подвальных помещениях и около рабочего места электрогазосварщика;

– в случае возникновения пожара в помещении, где хранится карбид кальция, тушить огонь следует сухим песком или углекислотными огнетушителями;

– запрещается при тушении использовать воду;

– вскрывать крышки барабанов с карбидом кальция латунным зубилом и деревянным молотком либо специальным ножом; для предупреждения искрообразования барабан в местах вскрытия необходимо покрыть слоем солидола толщиной 2–3 мм;

– размельчать крупные куски карбида латунным молотком; при дроблении необходимо находиться под навесом, пользоваться респиратором (противогазом) и защитными очками;

– переносить куски карбида в герметически закрываемой таре.

3.17. Хранение, перевозка и выдача газовых баллонов осуществляются лицами, прошедшими обучение. Газовые баллоны хранятся в сухих проветриваемых помещениях, исключающих доступ посторонних лиц.

3.18. При использовании газовых баллонов электрогазосварщик должен:

– перемещение баллонов с газом осуществлять только в предохранительных колпаках на специальных тележках, контейнерах или других устройствах, обеспечивающих устойчивость положения баллонов;

– производить отбор кислорода из баллона до минимально допустимого остаточного давления – 0,5 атм; отбор ацетиленов (в зависимости от температуры наружного воздуха) – до остаточного давления 0,5–3 атм;

– применять кислородные баллоны, окрашенные в голубой цвет, а ацетиленовые – в белый.

3.19. При эксплуатации ацетиленовых газогенераторов:

– генераторы должны быть установлены на специальные металлические поддоны строго вертикально; запрещается устанавливать ацетиленовые генераторы в проходах, на лестничных площадках, а также в эксплуатируемых помещениях;

– куски карбида кальция, загружаемые в генератор, должны быть не менее 2 мм; при загрузке генератора необходимо надевать резиновые перчатки;

– для определения мест утечки газа следует использовать мыльный раствор, не допускается использовать генератор, имеющий утечку газа;

– перед пуском генератора и через каждые 2 часа работы необходимо проверять уровень воды в водяном затворе; работать с генератором, водяной затвор которого не заполнен водой или неисправен, не допускается;

– арбидный ил следует высыпать в иловую яму, находящуюся вдали от транспортных путей и жилых районов.

3.20. При производстве газопламенных работ с применением пропан-бутановых смесей:

– применять в работе газовые баллоны, редукторы и регуляторы, окрашенные в красный цвет;

– не допускать нахождения более одного баллона с пропан-бутановой смесью на рабочем месте;

– не допускать попадания окалины в сопло, перед каждым зажиганием выпускать через резак образующуюся в шланге гремучую смесь паров, газов и воздуха;

– запрещается устанавливать жидкостные затворы открытого типа на газопроводах для природного газа или пропан-бутана.

3.21. Запрещается:

– работать неисправным инструментом и приспособлениями или на неисправном оборудовании, а также самому производить устранение неисправностей;

– переносить баллоны на плечах (одним или двумя работниками);

– соединять сварочные провода скруткой;

– касаться руками токоведущих частей.

3.22. Применять в процессе работы сварочные аппараты, другое оборудование и средства малой механизации по назначению в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

3.23. Запрещается загромождать доступы и проходы к противопожарному инвентарю, огнетушителям, гидрантам и запасным выходам из помещений.

3.24. Запрещается:

– применять для снятия колпаков с баллонов молотки и другие металлические предметы;

– использовать кислородные рукава для подачи ацетилена, а ацетиленовые – для подачи кислорода;

– протирать детали бензином, керосином непосредственно перед сваркой и допускать попадание искр от сварочной дуги и брызг от газовой резки на газогенераторы, барабаны с карбидом кальция, рукава, сварочные провода и кислородные баллоны;

– хранить огнеопасные материалы (бензин, керосин, ацетон, спирт и др.) в местах производства сварочных работ.

3.25. Запрещается одновременная работа электросварщика и газосварщика (газорезчика) внутри закрытой емкости или резервуара.

3.26. В случае обнаружения нарушений отключить оборудование и поставить в известность руководителя.

3.27. Запрещается:

– работать у неогражденных или незакрытых люков, проемов, колодцев;

– без разрешения производителя работ снимать ограждения и крышки люков, проемов, колодцев, даже если они мешают работе.

Если ограждения или крышки были сняты во время работы, то по окончании работы их необходимо поставить на место.

3.28. Перед присоединением редуктора к кислородному баллону требуется:

– проверить исправность входного штуцера и накидной гайки редуктора;

– продуть штуцер баллона плавным кратковременным открыванием вентиля на 1/4–1/2 оборота. Открывающий должен находиться в стороне от струи газа.

3.29. Кислородный редуктор к баллону присоединять специальным ключом.

3.30. Открывать вентиль ацетиленового баллона и укреплять на нем редуктор специальным торцевым ключом.

3.31. Если через сальник ацетиленового вентиля после присоединения редуктора проходит газ, необходимо подтянуть сальниковую гайку только после закрытия баллона.

3.32. При зажигании ручной горелки или резака вначале надо приоткрыть вентиль кислорода (на 1/4–1/2 оборота), затем открыть вентиль ацетилена или другого горючего газа и после кратковременной продувки рукава от воздуха зажечь горючую смесь спичкой или зажигалкой.

3.33. При перерывах в работе пламя горелки (резака) надо потушить, а вентили на горелке

плотно закрыть.

3.34. При длительных перерывах в работе (обеденный перерыв и т. п.) закрывать вентили на кислородных и ацетиленовых баллонах или газоразборных постах, а нажимные винты редукторов вывернуть до освобождения пружины.

3.35. При перегреве горелки (резака) работу немедленно приостановить, а горелку (резак) потушить и подержать до полного охлаждения в сосуде с чистой водой.

3.36. Баллоны для сжатых газов (кислорода) при отправлении на завод-наполнитель должны иметь остаточное давление газа не менее 0,05 Мпа.

3.37. Рукава при газовой сварке предохранять от возможных повреждений:

– при укладке не допускать их сплющивания, скручивания и перегибания;

– не допускать попадания на них масел;

– не допускать попадания на рукава искр, огня или тяжелых предметов, а также воздействия высоких температур;

– при пользовании ручной аппаратурой не присоединять к рукавам вилки, тройки и т. д. для питания нескольких грелок (резаков).

Длина рукавов для газовой сварки и резки должна быть не менее 10 м и не должна превышать 40 м.

3.38. Переносные газорезательные машины переставлять на другое место только при закрытых вентилях на распределительных газовых устройствах и при отключенных проводах.

3.39. Газогенератор очищать не реже одного раза в месяц и промывать с полной его разборкой не реже одного раза в три месяца.

3.40. Запрещается:

– производить газосварочные работы на сосудах и трубопроводах, находящихся под давлением;

– эксплуатировать баллоны с газами, у которых истек срок освидетельствования, поврежден корпус, неисправны вентили и переходники;

– устанавливать на редукторы баллонов с газами неопломбированные манометры, а также манометры, у которых:

- отсутствует штамп госповерителя или клеймо с отметкой о ежегодной поверке;
- на циферблате отсутствует красная черта, соответствующая предельному рабочему давлению (наносить красную черту на стекло манометра не допускается; разрешается взамен красной черты на циферблате манометра прикреплять к корпусу манометра пластину из материала достаточной прочности, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра);
- при отключении манометра стрелка не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра;
- истек срок поверки;
- разбито стекло манометра или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний;

– присоединять к шлангам вилки и тройники для питания нескольких горелок (резаков);

– применять шланги, не предназначенные для газовой сварки и газовой резки металлов, дефектные шланги, а также обматывать их изоляционной лентой или любым другим материалом;

– производить соединение шлангов с помощью отрезков гладких трубок.

3.41. Баллоны должны находиться на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и не менее 10 м от нагревательных печей и других источников тепла.

- 3.42. При работе в закрытых сосудах горелку следует зажигать вне сосуда.
- 3.43. Перед газосваркой в помещениях с деревянным полом или на настилах лесов и подмостей необходимо предварительно закрыть пол или настил огнестойкими материалами и установить сосуды с водой.
- 3.44. Огнеопасные материалы располагать на расстоянии не менее 10 м от места газосварки.
- 3.45. Запрещается самостоятельно осуществлять ремонт электрогазосварочного оборудования.
- 3.46. Пользоваться только исправными инструментами и защитными средствами.
- 3.47. Быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, не отвлекать других.
- 3.48. Содержать в порядке и чистоте рабочее место.
- 3.49. Посторонние предметы и инструмент располагать на расстоянии от движущихся механизмов.
- 3.50. При гашении горелки (резака) следует вначале закрыть вентиль ацетилена, а затем – кислорода.
- 3.51. Заряжать ацетиленовые генераторы, а также выгружать карбид кальция следует в резиновых перчатках.
- 3.52. Температура воды и газа в генераторе не должна превышать 50 °С.
- 3.53. Не допускать утечки ацетилена и кислорода из аппаратуры и шлангов.
- 3.54. Не допускать посторонних на место производства работ.
- 3.55. Не принимать на рабочем месте пищу, не курить на рабочем месте.
- 3.56. Соблюдать правила перемещения в помещении и на территории организации, пользоваться только установленными проходами.
- 3.57. Во время работы необходимо быть внимательным, не отвлекаться от выполнения своих обязанностей.
- 3.58. При передвижении по территории следует обращать внимание на неровности на поверхности и скользкие места, остерегаться падения из-за подскользывания.

#### **4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

- 4.1. При возникновении поломки оборудования, угрожающей аварией на рабочем месте: прекратить его эксплуатацию, а также подачу к нему электроэнергии, газа, воды, сырья, продукта и т. п.; доложить о принятых мерах непосредственному руководителю и действовать в соответствии с полученными указаниями.
- 4.2. В аварийной обстановке: оповестить об опасности окружающих людей, доложить непосредственному руководителю о случившемся и действовать в соответствии с планом ликвидации аварий.
- 4.3. В случае возгорания следует отключить электроэнергию, вызвать пожарную охрану, сообщить о случившемся руководству предприятия, принять меры к тушению пожара.
- 4.4. Пострадавшему при травмировании, отравлении и внезапном заболевании должна быть оказана первая помощь и при необходимости организована его доставка в медучреждение.
- 4.5. В случае обнаружения какой-либо неисправности, нарушающей нормальный режим работы, ее необходимо остановить. Обо всех замеченных недостатках поставить в известность непосредственного руководителя.
- 4.6. При несчастном случае необходимо оказать пострадавшему первую помощь, при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь, сообщить своему непосредственному руководителю и сохранить без изменений обстановку на рабочем месте до расследования, если она не создаст угрозу для работающих и не приведет к аварии.

#### **5. Требования охраны труда по окончании работы**

- 5.1. По окончании электросварочных работ:



- отключить электросварочный аппарат;
  - собрать инструмент, смотать в бухты сварочные провода и убрать в отведенные для их хранения места;
  - убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии залить водой.
- 5.2. После окончания газосварочных работ:
- потушить горелку;
  - закрыть вентили на баллонах или газопроводах, выпустить газы из всех коммуникаций и освободить нажимные пружины редукторов, снять рукава и сдать их вместе с ручными горелками (резаками) и редукторами в кладовую;
  - разрядить генератор, очистив его от ила, и промыть волосяной щеткой;
  - проверить отсутствие очагов загорания, при их наличии – залить их водой.
- 5.3. Место работы освободить от всех приборов, инструментов, приспособлений, которые были доставлены для производства работ.
- 5.4. Привести в порядок рабочее место.
- 5.5. Снять спецодежду, убрать средства индивидуальной защиты, спецодежду в установленное для них место.
- 5.6. Вымыть лицо, руки теплой водой с мылом или принять душ.
- 5.7. Сообщить руководителю работ обо всех неисправностях, замеченных во время работы, и мерах, принятых к их устранению.
- 5.8. Покинуть территорию ФИАН.

**Инструкция разработана и представлена экспертами направления «Охрана труда»  
Акцион-МЦФЭР, для применения (использования) в ФИАН**

Составил:

Начальник отдела охраны труда  
и техники безопасности



А.Ю. Сопов

А.Ю. Сопов