**Безопасные методы и приемы выполнения газосварочных работ**

Газосварщик должен знать, что опасными и вредными производственными факторами, действующими на него в процессе выполнения работ, являются:

- оборудование (газогенератор, баллоны с газом);

- инфракрасное излучение;

- газы;

- раскаленные металлы.

Места проведения газосварочных работ очищаются от горючих веществ и материалов в радиусе очистки территории от горючих материалов .

|  |  |
| --- | --- |
| **Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территорией, м**  | **Минимальный радиус зоны очистки территории от горючих материалов, м**  |
| 0  | 5  |
| 2  | 8  |
|    | 9  |
| 4  | 10  |
| 6  | 11  |
| 8  | 12  |
| 10  | 13  |
| свыше 10  | 14  |

**Газосварочные работы**

|  |
| --- |
| **При проведении газосварочных работ необходимо** |
| 1.  | переносные ацетиленовые генераторы следует устанавливать на открытых площадках. Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 метров от мест проведения работ, а также от мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами;             |
| 2.  | в местах установки ацетиленового генератора вывешиваются плакаты "Вход посторонним воспрещен - огнеопасно", "Не курить", "Не проходить с огнем";             |
| 3.  | по окончании работы карбид кальция в переносном генераторе должен быть выработан. Известковый ил, удаляемый из генератора, выгружается в приспособленную для этих целей тару и сливается в иловую яму или специальный бункер;             |
| 4.  | открытые иловые ямы ограждаются перилами, а закрытые имеют негорючие перекрытия и оборудуются вытяжной вентиляцией и люками для удаления ила;             |
| 5.  | закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно. На ниппели водяных затворов шланги плотно надеваются, но не закрепляются;             |
| 6.  | карбид кальция хранится в сухих проветриваемых помещениях. Запрещается размещать склады карбида кальция в подвальных помещениях и низких затапливаемых местах;             |
| 7.  | в помещениях ацетиленовых установок, в которых не имеется промежуточного склада карбида кальция, разрешается хранить одновременно не свыше 200 килограммов карбида кальция, причем из этого количества в открытом виде может быть не более 50 килограммов;             |
| 8.  | вскрытые барабаны с карбидом кальция следует защищать непроницаемыми для воды крышками;             |
| 9.  | запрещается в местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция курение, пользование открытым огнем и применение искрообразующего инструмента;             |
| 10.  | хранение и транспортирование баллонов с газами осуществляется только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. К месту сварочных работ баллоны доставляются на специальных тележках, носилках, санках. При транспортировании баллонов не допускаются толчки и удары;             |
| 11.  | запрещается хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами, а также карбида кальция, красок, масел и жиров;             |
| 12.  | при обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючих газов соблюдаются такие же меры безопасности, как и с наполненными баллонами;             |
| 13.  | запрещается курение и применение открытого огня в радиусе 10 метров от мест хранения ила, рядом с которыми вывешиваются соответствующие запрещающие знаки  |

|  |
| --- |
| **При проведении газосварочных или газорезательных работ с карбидом кальция запрещается**  |
| 1.  | использовать 1 водяной затвор двум сварщикам;             |
| 2.  | загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;             |
| 3.  | загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более чем на половину их объема при работе генераторов "вода на карбид";             |
| 4.  | производить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючим газом, а также взаимозаменять шланги при работе;             |
| 5.  | перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;             |
| 6.  | переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;             |
| 7.  | форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;             |
| 8.  | применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом  |

**Порядок оформления разрешений, наряд-допуска на ведение огневых работ.**

Выполнять пожароопасные работы рекомендовано в светлое время суток, т.е. днем (за исключением форс-мажоров и аварий) и при участии специалистов, имеющих специальную подготовку и соответствующие документы (аттестаты, справки, удостоверения), подтверждающие их квалификацию.

Предварительно руководителем подразделения или начальником бригады (цеха, отдела, участка) должен быть прописан точный план будущих работ, на взрывоопасных участках установлено оборудование, позволяющее обезопасить объект, отключены источники питания, остановлены аппараты и установки, представляющие угрозу жизни и здоровью во время рабочего процесса, а также поставлены знаки о границах опасных зон.

Все специалисты, связанные с проведением работ должны пройти соответствующий целевой инструктаж, обеспечены средствами огнезащиты, инструменты должны быть проверены, а рабочее место подготовлено.

Только после обеспечения всех этих мероприятий выписывается наряд-допуск на проведение пожароопасных огневых работ.

**Порядок допуска к выполнению работ газоэлектросварщиков.**

При проведении газосварочных работ сварщик должен строго руководствоваться рабочей инструкцией по эксплуатации газосварочной аппаратуры. В результате неправильной эксплуатации или неисправности оборудования (газогенератор, баллоны с газом, горелки) может произойти взрыв с тяжелыми последствиями. Длительное вдыхание ацетилена (бесцветный газ с резким характерным запахом) может повлечь за собой головокружение, и даже отравление. Смесь ацетилена с кислородом и воздухом взрывоопасна. Пропан-бутан-метановая смесь – бесцветный газ со слабым запахом, взрывоопасен, при больших концентрациях может вызвать отравление.

Для выполнения газосварочных работ применяются ацетиленовые генераторы (стационарные и переносные). Стационарные ацетиленовые генераторы разрешается эксплуатировать только после приемки их технической инспекцией. Эксплуатация переносных ацетиленовых генераторов допускается только при разрешении, выдаваемом администрацией предприятия или организации, в ведении которой находиться эти ацетиленовые генераторы.

Ацетиленовый генератор при проведении газосварочных работ необходимо ограждать и размещать не ближе чем на 10 м от места сварки, открытого огня или сильно нагретых предметов (элементов отопления и т. п.), а также от мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами.

Переносные ацетиленовые генераторы следует устанавливать на открытых площадках. Допускается временная их работа в хорошо проветриваемых помещениях.

Место установки ацетиленовото генератора должно располагаться от баллона с кислородом на расстоянии не менее 5 м от места проведения огневых работ - не менее 10 м

Переносные генераторы следует устанавливать на открытых площадках. Запрещено устанавливать их в проходах, на лестничных площадках

Запрещено форсировать работу генераторов путем преднаменного увеличения давления raзa в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция

На месте проведения газосварочных работ разрешается держать только по одному кислородному и ацетиленовому баллону. В помещениях, где проводятся газосварочные работы, категорически запрещается курить или пользоваться каким либо открытым огнем на расстоянии не менее 10 м от кислородных и ацетиленовых баллонов, от газовых и кислородных шлангов, газопроводки (при стационарных ацетиленовых установках) от передвижных ацетиленовых генераторов. Как ацетиленовые, так и кислородные баллоны (заполненные) должны постоянно находиться в вертикальном положении и быть прочно закреплены или установлены в передвижных тележках под углом не менее 75о. В случае утечки газа в местах соединения шлангов или газовой аппаратуры необходимо немедленно перекрыть подачу газа путем закрытия газового вентиля и ликвидировать нарушение в соединениях или в газовой аппаратуре. При значительной утечке газа, через поврежденные места шлангов или газовой аппаратуры, после ликвидации утечки следует тщательно проветрить помещение, до полного ударения из него газа. Только после этого можно продолжать газовые работы.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками. При транспортировании баллонов нельзя допускать толчков и ударов. К месту сварочных работ газовые баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках. Переноска баллонов на плечах и руках категорически воспрещается. При хранении, перевозке и эксплуатации газовые баллоны должны быть тщательно защищены от воздействия солнечных лучей.

Хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами, карбидом кальция, красками, маслами, жирами и другими веществами категорически запрещено.

Барабаны с карбидом кальция должны храниться в специальном сухом, проветриваемом помещении, в котором запрещено курить и пользоваться открытым огнем. Вскрытие барабанов допускается только латунными зубилами и молотками, исключающими искрообразование. Запаянные барабаны с карбидом кальция вскрывают специальным ножом, при этом место резки на крышке барабана должно быть густо смазано слоем солидола.

Барабаны с карбидом кальция могут храниться на складе, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. В механизированных складах допускается хранение барабанов с карбидом кальция в три яруса при вертикальном положении, а при отсутствии механизации – не более трех ярусов при горизонтальном положении и не более двух ярусов при вертикальном положении. Между ярусами барабанов должны быть уложены доски толщиной 40-50 мм.

Ширина проходов между уложенными в штабели барабанам с карбидом кальция должна быть не менее 1,5 м.

В механизированнных складах допускается хранение барабанов с карбидом кальция в три яруса при вертикальном положении.

В механизированных складах допускается хранение не более трех ярусов при горизонтальном положении и не более двух ярусов при вертикальном

Между ярусами барабанов должны быть уложены доски толщинои 40-50 мм. Ширина проходов должна быть не менее 1,5 м

Карбид кальция должен храниться в сухих, проветриваемых помещениях

Не разрешается складировать барабаны с карбидом кальция в подвальных помещениях и в низких затапливаемых местах. Категорически запрещается отогревать в зимний период сварочную аппаратуру открытым огнем или раскаленными предметами.

Не разрешается размещать склады для хранения карбида кальция в подвальных помещениях и низких затапливаемых местах

При обращении с порожними баллонами из-под кислорода или горючего газа должны соблюдаться такие же меры безопасности, как и с наполненными баллонами.

В помещениях ацетиленовых установок, где не имеется промежуточного склада карбида кальция, разрешается хранить одновременно не свыше 200 кг карбида кальция, причем из этого количества в открытом виде может быть не более одного барабана.

Вскрытые барабаны с карбидом кальция следует защищать непроницаемыми для воды крышками.

В местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция запрещается курение, пользование открытым огнем и применение искрообразующего инструмента.

Для вскрытия барабана с карбидом кальция запрещается использовать искроoбразующий инструмент. Место вскрытия необходимо смазать солидолом

Курение и применение открытого огня в радиусе менее 10 м от мест хранения ила запрещается, о чем должны быть вывешены соответствующие запрещающие знаки по ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправками).

Баллоны с газом при их хранении, транспортировании и эксплуатации должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла. Баллоны, устанавливаемые в помещениях, должны находиться от приборов отопления и печей на расстоянии не менее 1 м, а от источников тепла с открытым огнем – не менее 5 м.

Закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно и выполнено с помощью хомутов.

На ниппели водяных затворов шланги должны плотно надеваться, но не закрепляться.

Требования пожарной безопасности перед началом газосварочных работ

Перед началом работы газосварщик обязан:

- предъявить руководителю работ удостоверение о проверке знаний безопасных методов работы;

- надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;

- получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя и пройти инструктаж на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ.

После получения задания у бригадира или руководителя работ газосварщик обязан:

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (асбестовые или брезентовые нарукавники — при производстве потолочной сварки, защитные очки, шланговый противогаз — при сварке или резке цветных металлов);

- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям пожарной безопасности;

- подобрать инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работ, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;

- подготовить и принести на место проведения работ первичные средства пожаротушения;

- проверить устойчивость свариваемых или разрезаемых деталей и конструкций;

- убедиться в отсутствии в зоне работы пожароопасных материалов.

Газосварщик не должен приступать к работе при следующих нарушениях требований пожарной безопасности:

- неисправности горелки или редуктора (неплотности примыкания накидной гайки редуктора, неисправности вентиля горелки);

- не прошедших перезарядку огнетушителей;

- отсутствие кошмы и ведра с водой;

- неисправности манометра на редукторе (отсутствии клейма о ежегодном испытании или несвоевременном проведении очередных испытаний, разбитом стекле или корпусе, неподвижности стрелки при подаче газа в редукторе);

- нарушение целостности баллона (наличие 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;

- отсутствие ограждений рабочих мест, расположенных на высоте 1,3 м и более, и оборудованных систем доступа к ним;

- отсутствие вытяжной вентиляции в случае работы в закрытых помещениях;

- наличие в зоне работы взрывопожароопасных материалов.

Обнаруженные нарушения требований пожарной безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работы, а при невозможности сделать это газосварщик обязан сообщить о них бригадиру или руководителю работ.

**Требования пожарной безопасности во время газосварочных работ**

В процессе работы газосварщик обязан соблюдать следующие требования пожарной безопасности:

- шланги должны быть защищены от соприкосновений с токоведущими проводами, стальными канатами, нагретыми предметами, масляными и жирными материалами. Перегибать и переламывать шланги не допускается;

- перед зажиганием горелки следует проверить правильность перекрытия вентиля (при зажигании сначала открывают кислородный вентиль, после чего ацетиленовый, а при тушении — наоборот);

- во время перерывов в работе горелка должна быть потушена и вентили на ней перекрыты, перемещаться с зажженной горелкой вне рабочего места не допускается;

- во избежание сильного нагрева горелку, предварительно потушив, следует периодически охлаждать в ведре с чистой водой;

- емкости, в которых находились горючие жидкости или кислород, разрешается сваривать (резать) только после их очистки, промывки и просушки;

- запрещается производить сварку, резку и нагрев открытым пламенем аппарата сосудов и трубопроводов под давлением;

- во избежание отравления окисью углерода, а также образования взрывоопасной газо-воздушной смеси запрещается подогревать металл горелкой с использованием только ацетилена без кислорода;

- свариваемые (разрезаемые) конструкции и изделия должны быть очищены от краски, масла, окалины и грязи с целью предотвращения разбрызгивания металла и загрязнения воздуха испарениями газа;

- свариваемые конструкции до начала сварки должны быть закреплены, а при резке должны быть приняты меры против обрушения разрезаемых элементов конструкций;

- при обратном ударе (шипении горелки) следует немедленно перекрыть сначала ацетиленовый, затем кислородный вентили, после чего охладить горелку в чистой воде;

- разводить огонь, курить и зажигать спички в пределах 10 м от кислородных и ацетиленовых баллонов, газогенераторов и иловых ям запрещается.

При газопламенных работах в закрытых емкостях или полостях конструкций газосварщик обязан выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- использовать в процессе работы вытяжную вентиляцию, а в особых случаях - шланговые противогазы;

- размещать ацетиленовые генераторы и газовые баллоны вне емкостей;

- выполнять работы со страхующими, которые должны находиться вне емкости и держать один конец веревки, второй конец должен быть прикреплен к предохранительному поясу газосварщика;

- провести проверку загазованности в колодцах, тоннелях и других местах возможного скопления взрывопожароопасных газов до начала производства работ;

- не допускать одновременно производства газопламенных и электросварочных работ.

При работе с карбидом кальция газосварщик обязан выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- 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 газосварщика;

- 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 - З 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.

При использовании газовых баллонов газосварщик обязан выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- хранение, перевозка и выдача газовых баллонов должны осуществляться лицами, прошедшими обучение. Перемещение баллонов с газом следует осуществлять только в предохранительных колпаках на специальных тележках, контейнерах или других устройствах, обеспечивающих устойчивость положения баллонов;

- хранить газовые баллоны – в сухих и проветриваемых помещениях, исключающих доступ посторонних лиц;

- производить отбор кислорода из баллона до минимально допустимого остаточного давления — 0,5 кгс/см2; отбор ацетилена (в зависимости от температуры наружного воздуха) до остаточного давления 0,5 — З  кгс/см2;

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

Запрещено снимать колпак или открывать вентиль искрообразующим инструментом

Спецодежда сварщика должна быть чистой, без следов масла и жиров. Попадание масла на штуцер баллона с кислородом может вызвать взрыв или возгорание

Перемещать баллоны в пределах рабочего места разрешается кантованием в слегка наклоненном положении. Запрещено переносить баллоны вручную

При эксплуатации ацетиленовых газогенераторов газосварщик обязан выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- генераторы должны быть установлены на специальные металлические поддоны строго вертикально. Запрещаетсяустанавливать 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 ч работы необходимо проверять уровень воды в водяном затворе; работать с генератором, водяной затвор которого не заполнен водой или не исправен, не допускается;

- перед приближением к генератору менее чем на 10 м следует убедиться, что рукавицы и спецодежда не тлеют в результате попадания на них искр;

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

При производстве газопламенных работ с применением пропан-бутановых смесей газосварщик обязан выполнять следующие требования пожарной безопасности:

- 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;

- следить за тем, чтобы окалина не попадала в сопло, а перед каждым зажиганием выпускать через резак образующуюся в шланге гремучую смесь паров, газов и воздуха.

Расстояние от горелок (по горизонтали) до перепускных рамповых (групповых) установок должно быть не менее 10 м, а до отдельных баллонов с кислородом или горючим газом – не менее 5 м.

При проведении газосварочных или газорезательных работ запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, или, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов другого сварочного оборудования с различными маслами, а также масленой одеждой и ветошью;

- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;

- загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;

- загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генераторов «вода на карбид»;

- производить продувку шланга для горючего газа кислородом и кислородного шланга горючим газом, а также взаимозаменять шланги при работе;

- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ – 40 м;

- перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;

- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;

- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

Запрещается! Производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимозаменять шланги при работе.

Запрещается! Пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40 м

Запрещается! Выходить с включенной горелкой за пределы рабочего места, подниматься с ней по трапам и лестницам.

**Требования пожарной безопасности по окончании газосварочных работ**

После окончания работы газосварщик обязан:

- потушить горелку;

- привести в порядок рабочее место;

- убрать газовые баллоны, шланги и другое оборудование в отведенные для них места;

- разрядить генератор для чего следует очистить его от ила и промыть волосяной щеткой;

- убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии — залить их водой;

- обо всех нарушениях требований безопасности, имевших место в процессе работы, сообщить бригадиру или руководителю.

После полного окончания газосварочных работ тщательно очищают ацетиленовые генераторы, кислородные и газовые шланги от карбида и карбидного ила, который сливают в специально оборудованные карбидные ямы (карбид кальция в переносном генераторе должен быть выработан). Известковый ил, удаляемый из генератора, должен быть выгружен в приспособленную для этих целей тару и слит в иловую яму или специальный бункер. Открытые иловые ямы должны быть ограждены перилами, а закрытые иметь негорючие перекрытия, и оборудованы вытяжной вентиляцией и люками для удаления ила.

Известковый ил хранят в вентилируемом бункере с несгораемым покрытием или в иловой яме. которая должна быть ограждена перилами

Требования пожарной безопасности в аварийных ситуациях при газосварочных работах

При обнаружении неисправности оборудования для газосварочных работ (генератора, баллонов, редуктора, резака и т.п.) газосварщик обязан прекратить производство работ и не возобновлять их до устранения неисправности.

В случае возникновения загорания необходимо прекратить работу, перенести баллоны, шланги и другое оборудование на безопасное расстояние от места загорания и сообщить об этом бригадиру или руководителю работ. После этого газосварщик должен принять меры по тушению пожара. Пламя следует тушить углекислотными огнетушителями, асбестовыми покрывалами, песком или сильной струёй воды (кроме загорания вблизи карбида кальция).

При потере устойчивости свариваемых (разрезаемых) изделий и конструкций работы следует прекратить и сообщить о случившемся бригадиру или руководителю работ. После этого газосварщик должен принять участие в работах по предотвращению обрушения конструкций.

**Газосварочные работы**



