

**Учебный (лекционный) материал к программе дополнительного профессионального образования (повышение квалификации)
«Обучение пожарно-техническому минимуму руководителей,
лиц, ответственных за пожарную безопасность пожароопасных производств»**

РАЗДЕЛ 4. Организация проведения огневых и других пожароопасных работ

Тема 4.1. Огневые работы

Общие понятия

К огневым работам относятся производственные операции с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензокерасинорезка, паяльные работы, механическая обработка металла с образованием искр и т.п.)

Эти факторы формируют риск возгорания сырья, продукции, оборудования или материалов. То есть это процессы, при которых становится возможным пожар.

Такие операции не могут быть заменены на безопасные методы, поскольку их нет, поэтому огневые работы проводятся с условием соблюдения комплекса защитных мер.

К огневым работам относятся:

- электро- и газовая сварка;
- электро- и газовая резка;
- обработка изделий из металла;
- нагрев объектов и веществ открытым огнем, например, битума;
- пайки и прочее.

Как правило огневые работы классифицируются по уровню сложности:

- *Простые* – Работы выполняются по наряду-допуску. Эти операции проводятся на умеренно опасных объектах, в перечень которых не входят газопроводные магистрали и оборудование, работающее с ГСМ.
- *Сложные* – для выполнения этого вида работ наряда-допуска недостаточно, необходим план организации. Эти работы включают в себя технологическое оборудование ГСМ и газопроводы.
- *Комплексные* – это операции, которые выполняются на объектах, связанных технологическими процессами. Проводятся поэтапно на разных участках. Выполнению нужно подходить ответственно, все действия должны быть согласованы и предварительно продуманы. Для них требуется план организации, график и наряды-допуски. Причем эта документация требуется на каждый объект.

Ответственность за разработку и реализацию мер по обеспечению безопасности при проведении огневых работ возлагается на руководителя предприятия, а также на лиц, назначенных ответственными за обеспечение пожарной безопасности.

Огневые работы на действующих взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда эти работы невозможно проводить в специально отведенных для этой цели местах и если это не создает угрозы взрыва, пожара и не противоречит технологическому регламенту.

Огневые работы на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах должны проводиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев и случаев,

связанных с плановой остановкой технологического процесса). При проведении работ в темное время суток в наряде – допуске должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ, учитывающие условия их выполнения в темное время суток.

К проведению огневых работ допускаются квалифицированные электро и газосварщики, газорезчики, прошедшие обучение, инструктаж и аттестацию по правилам пожарной и промышленной безопасности в установленном порядке.

Места проведения огневых работ

Места проведения работ могут быть:

- *Постоянные* (сварочные посты), организуемые в специально оборудованных для этих целей цехах, мастерских или на открытых площадках;
- *Временные*, когда огневые работы в строящихся и эксплуатирующихся зданиях на территории установок и других объектов носят периодический характер в связи с аварийно-восстановительными, строительно-монтажными и ремонтными работами.

Постоянные места проведения огневых работ

Для организации постоянных мест производства огневых работ оборудуются специальные площадки или мастерские, отвечающие требованиям правил пожарной безопасности. Для проведения постоянных огневых работ дополнительного разрешения не требуется.

Постоянные места проведения огневых работ определяются приказом руководителя организации. В приказе указываются лица, несущие ответственность за правильную организацию и пожарную безопасность огневых работ.

Помещения электро- и газосварочных мастерских, как правило, должны быть выполнены из негорючих или трудногорючих материалов с несгораемыми полами. Для ограничения разлета искр, а также защиты горючих конструкций и материалов необходимо применять экраны и брезентовые занавески, ограждающие рабочие места сварщика.

В мастерской нельзя хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и материалы. Сварочный пост должен быть оборудован первичными средствами пожаротушения. Сварочный пост следует держать в чистоте. Ветошь, особенно промасленную, и другие горючие отходы должны быть убраны до начала сварочных работ, а спецодежда и рукавицы работающих не должны иметь следов масел, легко воспламеняющихся и горючих жидкостей.

Временные места проведения огневых работ

Временные огневые работы находят широкое применение непосредственно в зданиях, складах, на установках и территории учреждений, для ремонта оборудования, монтажа коммуникаций, строительных конструкций. Временные огневые работы представляют большую опасность и требуют особого внимания при организации их проведения.

Если невозможно обойтись без временных огневых работ, то их проведение оформляют нарядом-допуском. Места проведения временных огневых работ и все смежные с ними помещения должны тщательно осматриваться. Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену.

При проведении одних и тех же работ, если таковые будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от руководства предприятия не требуются. В этих случаях на каждую следующую рабочую смену после

осмотра места указанных работ руководством предприятия подтверждается ранее выданное разрешение, о чем в нем делается соответствующая запись. На выходные и праздничные дни разрешение на проведение временных огневых работ оформляется особо. Руководством предприятия должен быть организован контроль за проведением этих работ.

Тема 4.2. Организация и проведение огневых работ

Этапы проведения огневых работ

Огневые работы включают два основных этапа: подготовительный и основной, т.е. непосредственное проведение огневых работ.

К подготовительным относятся все виды работ, связанные с подготовкой оборудования, коммуникаций, средств пожарной безопасности, конструкций и территории объекта в целом в месте проведения огневых работ.

Подготовительные работы проводятся эксплуатационным персоналом объекта (цеха, службы, участка), на котором будут проводиться огневые работы под руководством специально выделенного инженерно-технического работника, в том числе и при выполнении работ сторонней организацией. В необходимых случаях (рытье траншей, котлованов, освобождение места работы от крупногабаритного оборудования, требующего применение грузоподъемных механизмов и т.п.) подготовительные работы проводятся силами соответствующих цехов по заявке и руководстве эксплуатационного персонала. Ответственные за проведение огневых работ назначаются из числа инженерно-технических работников приказом по предприятию, объем и содержание подготовительных работ, последовательность их выполнения определяются руководителем объекта, выдавшим наряд-допуск.

При подготовке к огневым работам совместно с лицом ответственным за их проведение, должны определить опасную зону и обозначить ее границы предупредительными знаками и надписями. При организации проведения огневых работ необходимо учитывать расстояние от места их проведения до горючих материалов. Если у мест проведения огневых работ находятся сгораемые конструкции, то они должны быть надежно защищены от возгорания металлическими экранами или политы водой. Кроме того, должны быть приняты меры против разлета искр и попадания их на сгораемые конструкции, нижележащие площадки и этажи.

Перед началом огневых работ исполнители должны быть проинструктированы по правилам безопасного их проведения на данном производстве. Инструктаж проводит лицо, ответственное за производство работ.

К проведению огневых работ можно приступать только после выполнения всех требований пожарной безопасности (подготовки средств пожаротушения, очистки рабочего места от сгораемых материалов, защиты сгораемых конструкций и т.д.).

В период проведения временных огневых работ должен быть установлен контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

На втором этапе, который связан непосредственно с выполнением огневых работ, назначают лицо, ответственное за их безопасное проведение из числа инженерно-технических работников, знающих правила безопасного выполнения этих работ.

Руководитель работ или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, должны обеспечить не только безопасность проведения огневых работ, но и проверку места временных огневых работ в течение 3 – 5 часов после их окончания. По окончании огневых работ место их проведения, особенно скрытые участки, должны тщательно осматриваться лицами ответственными за их проведение и выполнение.

Общие требования безопасности при проведении огневых работ

В рабочей зоне проведения огневых работ запрещается:

- работать с оборудованием, имеющим дефекты и неисправности;
- работать в контакте с поверхностями, которые были недавно окрашены;
- использовать спецодежду с пятнами от веществ, способных гореть;
- допускать контакт материалов, способных гореть;
- производить работы в инженерных сетях под напряжением, или заполненных опасными веществами;
- резать, сваривать или паять емкости без предварительного удаления с их поверхностей опасных материалов;
- работать с аппаратами для сварки на улице во время летних или зимних осадков;
- одновременно работать газовым и электрооборудованием.

При проведении огневых работ **запрещается**:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, легко воспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсическими веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- производить пайку, сварку емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без соответствующей обработки их до удаления следов этих жидкостей и контроля состояния воздушной среды;
- выполнение сварочных работ на открытом воздухе во время дождя, снегопада;
- одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей.

Порядок оформления огневых работ

На проведение всех видов огневых работ на временных местах (кроме строительных площадок и частных домовладений) руководитель объекта должен оформить наряд-допуск.

Наряд-допуск составляется в 2-х экземплярах и передается лицам, ответственным за подготовку и проведение огневых работ для выполнения мероприятий, указанных в нем.

После выполнения нижеперечисленных мероприятий, ответственные лица ставят свою подпись:

- проверить полноту выполнения мероприятий;
- обеспечить согласование наряда-допуска на проведение огневых работ со службами (техники безопасности, пожарной охраны и др.)
- передать наряд-допуск на утверждение техническому руководителю (главному инженеру).

В наряде-допуске указываются:



- место проведения работ;
- руководитель работ и ответственный за подготовку объекта;
- содержание работы, опасные и вредные производственные факторы;
- состав бригады исполнителей огневых работ, и отметка о прохождении инструктажа;
- планируемое время работы.

Наряд-допуск оформляются отдельно на каждый вид работы и действителен в течение одной дневной рабочей смены. В случае невыполнения работ в установленные сроки наряд-допуск продлевается в установленном порядке.

Допускающий к работе обязан прекратить выполнение работ, изъять наряд-допуск, оформить его вновь и произвести допуск к работе заново, если до окончания работы по данному наряду-допуску:

- возникла аварийная ситуация;
- обнаружено несоответствие фактического состояния условий производства работ требованиям безопасности, предусмотренными нарядом-допуском;
- при производстве работ вблизи объектов, на которых возможно создание аварийной ситуации, могущей привести к травмированию персонала;
- возникла необходимость подключения в зоне ведения работ (к агрегату, системе) хотя бы части действующего оборудования или энергокоммуникаций.

В случае утери наряда-допуска работы должны быть прекращены. На продолжение работ должен быть оформлен новый наряд-допуск и допуск к работе произведен заново.

При необходимости временного прекращения работ по наряду-допуску по указанию допускающего к работе производитель работ удаляет подчиненный персонал с места работы и возвращает наряд-допуск допускающему. Возобновление работ производится по разрешению допускающего после проверки всех первоначальных мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих, по наряду-допуску и возвращения наряда-допуска производителю работ.

Закрытие наряда-допуска оформляется подписями допускающего к работе и производителя работ. Допускающий к работе делает отметку о времени получения наряда-допуска от производителя работ и обеспечивает его хранение. При отсутствии допускающего к работе наряд-допуск закрывается и подписывается производителем работ и начальником смены (участка), мастером.

Руководство организации (участка) не имеет права начинать эксплуатацию оборудования (агрегата и т.п.) после работы по наряду-допуску до возвращения производителем работ закрытого наряда-допуска.

Тема 4.3. Особенности пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных работ, а также других огневых работ во взрывопожароопасных помещениях

Газосварочные работы

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

Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 м от мест проведения огневых работ, а также от мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами.

В местах установки ацетиленового генератора должны быть вывешены аншлаги (плакаты) "Вход посторонним воспрещен - огнеопасно", "Не курить", "Не проходить с огнем".

По окончании работы 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, закрытые иметь негорючие перекрытия, и оборудованы вытяжной вентиляцией и люками для удаления ила.

Курение и применение открытого огня в радиусе менее 10 м от мест хранения известкового ила, удаленного из ацетиленового генератора не разрешается, о чем должны быть вывешены соответствующие запрещающие знаки.

Закрепление газоподводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов должно быть надежно и выполнено с помощью хомутов или не менее чем в двух местах по длине ниппеля мягкой отожженной (вязальной) проволокой. На ниппели водяных затворов шланги должны плотно надеваться, но не закрепляться.

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 баллоны должны доставляться на специальных тележках, носилках, санках.

Баллоны с газом при их хранении, транспортировании и эксплуатации должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла.

Баллоны с газом, 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.

Хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючим газом, а также карбида кальция, красок, масел и жиров не разрешается.

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

При проведении газосварочных или газорезательных работ запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной 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 при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генераторов "вода на карбид";
- проводить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючих газов, 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 в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом;
- не разрешается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные аппараты защиты.

Электросварочные работы

Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам к другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Кабели (провода) электросварочных машин должны располагаться от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других горючих газов - не менее 1 м.

На временных местах сварки для проведения работ, связанных с частыми перемещениями сварочной установки, должны применяться шланговые кабели с достаточной механической прочностью.

Применение шнуров всех марок для подключения источника сварочного тока к распределительной сети не допускается.

Для подвода тока к электроду должны применяться изолированные гибкие провода (например, марки ПРГД) в защитном шланге. В случае использования проводов другой марки (менее гибких) их следует присоединять к сварочному агрегату через надставку из гибкого шлангового провода или кабеля длиной не менее 3 метров.

Провода, подключенные к сварочному оборудованию и к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы, а в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений и химических воздействий.

Сечение проводов должно выбираться по величине тока, изоляция - по величине рабочего напряжения, а плавкие вставки предохранителей должны рассчитываться на предельно допустимый ток.

Запрещается применение проводов без изоляции (или с поврежденной изоляцией), а также нестандартных электропредохранителей, не обеспечивающих прохождение сварочного тока требуемой величины.

В качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, могут служить стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока.

Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов.

Использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования не разрешается. В этих случаях сварка должна производиться с применением двух проводов.

При проведении электросварочных работ во взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого

изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электродержателю.

Электродержатели для ручной сварки должны быть минимального веса и иметь конструкцию, обеспечивающую надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электродержателя должна быть сделана из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала.

Присоединение электросварочных установок к сети и отсоединение их должны производиться электротехническим персоналом. Электросварщики должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока

При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Чистка агрегата и пусковой аппаратуры должна производиться ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

При проведении электросварочных работ во взрывопожароопасных зонах:

- рекомендуется использовать источники питания постоянного тока или специальные источники переменного тока, имеющие в конструкции импульсные генераторы, повышающие напряжение между электродом и свариваемым изделием в момент повторного возбуждения дуги (источник питания типа "разряд");
- в пожароопасных зонах класса П-П труднодоступные для очистки от пыли места рекомендуется обрабатывать двухпроцентным раствором пенообразователя из расчета 1 л раствора на 1 м².