

Д. С. ГАЛЮЖИН, А. Э. ЛИПСКИЙ, Р. А. КАЛЕНТИОНОК,
А. В. ДАНИЛКИН

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Газопламенной сваркой металлов называют процесс, при котором плавление основного и присадочного материалов происходит в пламени открытой горелки. Поддержание пламени горелки осуществляют подачей одного или нескольких горючих газов или жидкостей в смеси с кислородом.

При газопламенной обработке металлов возможно воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов. Основными источниками опасности при газовой сварке и резке могут быть взрывы ацетилено-воздушной смеси при неправильном обращении с ацетиленовыми генераторами, карбидом кальция и горелками, при обратном ударе пламени. Возможны случаи воспламенения клапанов кислородных редукторов при попадании на них следов масел или резком открывании вентиля баллона. Наиболее опасен взрыв кислородного баллона, находящегося под высоким давлением.

При выполнении газопламенных работ необходимо пользоваться специальной одеждой: брезентовым костюмом или хлопчатобумажным костюмом с огнестойкой пропиткой; кожаными ботинками; брезентовыми рукавицами; защитной каской (при работе в монтажных условиях). Для защиты глаз от яркого света пламени, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей используются очки со светофильтрами, плотность которых выбирается в зависимости от мощности сварочного пламени (по расходу ацетилена).

Перед началом газопламенных работ рабочее место должно быть осмотрено, убраны лишние предметы и легковоспламеняющиеся материалы. Во время работы запрещается держать сварочные рукава под мышкой, на плечах или зажимать их ногами. Не допускается перемещение работающего с зажженной горелкой или резаком за пределы рабочего места, а также подъем по трапам и лестницам.

Резиновые рукава должны применяться в соответствии с их назначением. Не допускается использование кислородных рукавов для подачи ацетилена или жидкого горючего. Не допускается использование ацетиленовых рукавов и рукавов жидкого горючего для подачи кислорода. Необходимо систематически проверять герметичность всех отдельных соединений (отдельные участки рукавов, места подсоединения рукавов к оборудованию), аппаратуру и оборудование при помощи мыльного раствора.

При кратковременных перерывах в работе необходимо погасить пламя, для этого нужно плотно перекрыть вентили на горелке: сначала кислород, затем горючий газ.

При газовой резке или сварке, каких либо частей электрооборудования, последние должны быть обесточены. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возможность их включения во время производства работ по резке (сварке).

Запрещается производить газопламенную обработку (в том числе и нагрев) трубопроводов, сосудов, резервуаров, находящихся под давлением, независимо от того, каким газом или жидкостью они заполнены.

При перегреве резака (горелки) работу следует приостановить, а резак (горелку) – потушить и охладить до полного остывания в сосуде с чистой водой.

При обратном ударе пламени следует немедленно закрыть вентили на резаке (горелке) баллоне, затем охладить резак (горелку) в воде до полного остывания мундштука и смесительной камеры.

Примером нарушений техники безопасности может послужить случай, произошедший 24 января 2009 г. на РУПП «БелАЗ», при котором при проведении работ по очистке прямка раздаточного стенда от скрапа застывшего металла с помощью газовой резки произошел разрыв кислородного рукава, в результате чего рабочий получил травму с тяжелым исходом. Было установлено, что причиной разрыва кислородного рукава явилась ошибка, допущенная рабочим в процессе гашения пламени резака. Вместо закрытия вначале вентиля горючего газа, он начал закрывать вентиль подогревающего кислорода. При этом в определенный момент времени скорость истечения смеси из сопла мундштука стала меньше скорости горения газокислородной смеси, фронт пламени проник в канал подачи газокислородной смеси к мундштуку и достиг смесительной камеры (произошел обратный удар). Давление в смесительной камере резко возросло (из-за выделения большого количества тепловой энергии при горении газокислородной смеси) и стало значительно больше, чем в каналах подачи кислорода. Под действием разности давления в смесительной камере и канале подачи кислорода продукты горения начали поступать через инжекторное отверстие в кислородный рукав. Диаметр инжекторного отверстия значительно меньше диаметра смесительной камеры, поэтому давление в инжекторном отверстии резко упало, и начался подсос продуктов горения, а затем природного газа, в кислородный канал резака, а затем в кислородный рукав. В кислородном канале и в кислородном рукаве образовалась газокислородная смесь, при сгорании которой давление в кислородном канале и кислородном рукаве резко возросло, и произошел разрыв кислородного рукава, так как прочность металлического кислородного канала резака существенно выше прочности резиноканевого рукава.