

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОРЛЕН ЛЕТУВА»

УТВЕРЖДЕНО

Директор по качеству, охране
труда и окружающей среды

22 июня 2020 г.

Приказ № TV1(1.2-1)/-306

ИНСТРУКЦИЯ BDS-32 ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ЗДОРОВЬЮ РАБОТНИКОВ ГАЗОВАЯ СВАРКА И РЕЗКА

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение и применение инструкции

1. Цель настоящей инструкции BDS-32 по безопасности и здоровью работников «Газовая сварка и резка» (далее - Инструкция) – установить требования в области охраны труда и техники безопасности (далее – ОТ и ТБ) выполняя газовую сварку и резку.

2. Данная инструкция применяется ко всем работникам акционерного общества «ОРЛЕН Летува» (далее – Общество) и подрядных организаций, если это предусмотрено в соответствующих подрядных договорах (договорах на оказание услуг), заключенных между Компанией и Подрядчиками, деятельность которых связана с хранением, использованием, проверкой и уходом за оборудованием газовой сварки и резки.

II. ССЫЛКИ

3. Настоящая Инструкция подготовлена в соответствии с положениями далее указанных документов:

3.1. Правила по эксплуатации установок сжиженного нефтяного газа, утвержденные Министром энергетики Литовской Республики;

3.2. LST EN 1089-3:2011. Баллоны газовые транспортируемые. Идентификация (кроме LPG). Часть 3. Цветовое кодирование;

3.3. LST EN ISO 3821:2019 Оборудование для газовой сварки. Резиновые шланги для сварки, резки и аналогичных процессов (ISO 3821:2019).

III. СВОЙСТВА ГАЗОВ ДЛЯ СВАРКИ И РЕЗКИ

Свойства кислорода

4. Кислород O₂ - это газ без цвета и запаха, плотность которого 1,33 кг/м³ (плотность воздуха - 1,2 кг/м³). Кислород не горючий, но активно поддерживающий горение. При взаимодействии сжатого кислорода с маслами, жирами, органическими веществами животного или растительного происхождения (пыль, щепа, торф и т. д.), вещества могут самовозгораться, вызывая пожар или взрыв.

5. Детали, которые вступают в контакт с кислородом, сжатым до давления 64 бар или более, должны быть изготовлены из меди или ее сплавов (латунь, бронза).

Свойства ацетилена

6. Ацетилен C_2H_2 - в нормальных условиях без цвета, имеет острый и неприятный запах, плотность которого 1,09 кг/м³.

7. Когда ацетилен горит в кислородной среде, температура пламени поднимается до 3300°C. Пределы взрыва смеси ацетилена и воздуха составляют от 2,5 до 80% по объему.

8. Ацетилен взаимодействует с медью и серебром с образованием ацетиленовой меди и ацетиленового серебра, которые при нагревании до 110-120°C взрываются при ударе. Поэтому использование металлических сплавов, содержащих 70 мас.% и более меди, для оборудования хранения и использования ацетилена, запрещено.

Свойства сжиженного нефтяного газа

9. Сжиженный нефтяной газ (далее – LPG) - смесь пропана и бутана, плотность которого 1,4-2,0 кг/м³.

10. Баллоны для сжиженного газа заполняются до 85% емкости баллона, так как коэффициент объемного расширения жидких углеводородов высокий. При температуре LPG в баллоне +45°C, жидкая фаза заполняет весь объем баллона. При повышении температуры газа, давление в баллоне быстро увеличивается: когда температура повышается на 1°C, давление увеличивается на 7 бар. Баллон взрывается, когда давление достигает 48 бар (рабочее давление в баллоне составляет 16 бар).

11. Температура пламени смеси LPG и кислорода достигает 2400 - 2500°C. Пределы взрываемости смеси пропан-воздух составляют от 2,1 до 9,5% по объему, а пределы взрыва смеси бутан-воздух - от 1,8 до 8,4% по объему.

Свойства аргона

12. Аргон - это газ без цвета и запаха, тяжелее воздуха, плотность которого 1,784 кг/м³. Аргон используется в качестве защитного газа в процессах сварки различных металлов.

IV. ТРЕБОВАНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ГАЗОВОЙ СВАРКЕ И РЕЗКЕ

13. Газовая сварка и резка обычно выполняются с помощью мобильных сварочных станций, специально разработанных тележек с двумя баллонами: кислородом и сжиженным нефтяным газом или кислородом и ацетиленом. Баллоны помещаются в специальные гнезда и закрепляются цепями или зажимами, чтобы не падали и не могли удариться один о другой. Конструкция сварочных станций должна быть такой, чтобы во время работы баллоны находились в вертикальном положении.

14. Перед началом сварочных и газорезательных работ, необходимо убедиться в том, что горелки и резаки, шланги, редукторы, манометры, газовые баллоны исправны, отсутствуют внешние механические повреждения, все соединения и само оборудование герметичны и не загрязнены смазкой или другими материалами.

15. Запрещается снимать защитные крышки баллонов нанося удары. Если крышка не снимается, баллон необходимо вернуть компании-заправщику.

16. Газовые баллоны должны быть защищены от механических повреждений, брызг металла, газов или агрессивных жидкостей.

17. К одной переносной сварочной станции (газовому баллону) может быть подключена только одна газовая горелка или резак. На газовом баллоне должно быть установлено устройство для снижения давления сжиженного нефтяного газа (далее - редуктор) для снижения и поддержания давления на требуемом уровне.

18. Для соединения редуктора с кислородным баллоном необходимо использовать обезжиренные прокладки, подходящие для работы в кислородной среде.

19. Для соединения редуктора с газовым баллоном необходимо использовать инструменты, изготовленные из неискрообразующего металла или покрытые цветным металлом. Запрещается использовать медные инструменты для соединения редуктора с

ацетиленовым баллоном. Накидную гайку можно затягивать только при закрытом кране баллона.

20. При зажигании горелки (резака), сначала откройте клапан кислородного баллона, затем клапан баллона с горючим газом.

21. Расстояние от рабочего места (горелки) до баллонов с горючим газом (ацетиленом, LPG) и кислородом должно быть не менее 5 метров; расстояние между отдельными баллонами с кислородом и горючим газом должно быть не менее 3 метров. Отдельно находящиеся баллоны должны быть надежно закреплены в вертикальном положении. При работе в помещении, газовый баллон может находиться не ближе 1 м от нагревательных приборов и в 5 м от источника тепла, где горит огонь.

22. Во время работы пламя горелки (резака) должно быть направлено на противоположную сторону газового баллона. Если это условие не может быть выполнено, газовый баллон должен быть огражден металлическими щитами или ширмами из негорючих материалов.

23. Во время работы кислородных баллонов избегайте контакта масла с поверхностями, соприкасающимися с кислородом, использования смазанной рабочей одежды, перчаток, чистящих средств и инструментов, падений баллонов, ударов по баллонам, а также внезапного открытия клапана.

24. Запрещается резать, сваривать металлы и использовать горючий газ для других целей в цоколях и подвалах (если двери из помещения находятся ниже поверхности земли), а также в колодцах, шахтах и других подземных сооружениях.

25. Во время сварочных и газорезательных работ полностью выпускать газ из рабочих баллонов запрещается. Газ следует использовать до тех пор, пока давление в баллонах для сжиженного нефтяного газа и кислорода не упадет по крайней мере до 0,5 бар, а в ацетиленовых баллонах - по крайней мере до 1 бара. Затем необходимо привинтить крышку баллона, а на корпусе должно быть мелом написано «Пустой» (на отверстие клапана баллона LPG должна быть поставлена заглушка).

26. Во время работ по сварке и резке газом, давление в кислородном баллоне должно быть выше, чем давление в баллоне с горючим газом, так как возможна утечка газа, обратный удар и взрыв кислородного баллона.

27. Газовые баллоны (включая пустые газовые баллоны) неиспользуемых мобильных станций на технологических установках хранить разрешается только в местах, указанных начальником технологической установки. На технологических установках разрешается хранить газовые баллоны только в количестве необходимом на один рабочий день.

28. Горелки могут быть соединены с баллонами для сжиженного газа, ацетилена и кислорода с помощью шлангов, которые должны выдерживать давление 6 бар, иметь длину не более 30 м и состоять не более чем из трех соединенных частей. Для соединения шлангов друг с другом и с этими газовыми баллонами необходимо использовать двухсторонние гофрированные ниппеля. Для соединения шлангов на стыках применяются специальные хомуты.

29. При укладке шлангов горючего газа и кислорода на рабочем месте, необходимо защитить их от механических повреждений, острых изгибов, сплющиваний, тепловых воздействий и агрессивных сред.

30. Газовые шланги для сварки и резки должны использоваться по назначению - ацетиленовые шланги не должны использоваться для кислорода и наоборот.

31. В случае обрыва или разрыва шланга с горючим газом или кислородом, а также в случае утечки газа через негерметичный клапан, пламя горелки должно быть немедленно погашено, а клапаны газовых баллонов закрыты.

32. В конце работы горелка (резак) должна быть погашена, сначала отключив горючий газ, а затем подачу кислорода, газовые баллоны и другое оборудование должно быть доставлено на место постоянного хранения.

V. ТРЕБОВАНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫЕ К ОБОРУДОВАНИЮ ГАЗОВОЙ СВАРКИ И РЕЗКИ

Требования к газовым баллонам

33. Маркировка

33.1. Для выявления опасности, связанной с содержимым газового баллона, верхняя сферическая часть корпуса баллона должна быть окрашена в соответствующий цвет, согласно требованиям стандарта LST EN 1089-3: 2011 [3.2]: кислород - белый, ацетилен - каштан, LPG - красный, аргон - темно-зеленый.

33.2. Верхняя сферическая часть газового баллона или специальное кольцо на том же месте должны иметь вбитые и четко видимые данные: знак производителя, номер баллона, фактический вес пустого баллона (кг), дата (месяц, год) изготовления и всех периодических проверок (если баллон периодически проверялся), отметка (штамп) контрольной точки, проводившей проверку, рабочее и гидравлическое (испытательное) давление в барах (МПа), емкость в литрах.

34. Хранение

34.1. Заполненные и пустые баллоны со сжиженным нефтяным газом должны быть с заглушками, а баллоны с кислородом и ацетиленом должны быть с колпаками. Если рядом с газовым баллоном находится редуктор, клапан баллона должен быть закрыт, а пружина редуктора расслаблена.

34.2. Металлические или другие негорючие шкафы или открытые контейнеры могут использоваться для хранения газовых баллонов, когда общий объем хранимых заполненных газовых баллонов не превышает 2 м³.

34.3. Шкафы для газовых баллонов должны иметь вентиляционные отверстия снизу и сверху и должны быть сконструированы таким образом, чтобы газ, выходящий из газовых баллонов, не мог накапливаться в них. Дно шкафа или контейнера с газовыми баллонами должно подниматься на 0,2 м над местом, где установлен шкаф или контейнер с газовыми баллонами. Дно шкафа или контейнера для газовых баллонов должны быть изготовлены из неискрообразующего материала.

34.4. Шкафы газовых баллонов должны быть окрашены в светлый цвет для предотвращения перегрева от солнца.

34.5. Газовые контейнеры должны иметь тентовые кожухи для защиты газовых баллонов от солнца и дождя.

34.6. Газовые баллоны и контейнеры должны иметь запираемые двери.

34.7. Температура нагрева баллонов со сжиженным нефтяным газом не должна превышать плюс 45°C, ацетиленовых баллонов - плюс 40°C, кислородных баллонов - плюс 60°C.

34.8. Заполненные газовые баллоны должны храниться отдельно от пустых (в отдельных шкафах, контейнерах).

35. Транспортировка

35.1. При транспортировке газовых баллонов автомобильным транспортом, они должны перевозиться в специальных контейнерах и закрепляться цепями или зажимами.

35.2. Запрещается перевозить баллоны с кислородом и горючим газом, не только наполненные, но и пустые, в одном транспортном средстве, за исключением случаев, когда они транспортируются на рабочее место специальной тележкой.

35.3. Газовые баллоны можно перевозить только с закрытыми крышками или заглушками.

35.4. Если газовые баллоны не прикреплены к специальной тележке, перед транспортировкой баллонов необходимо снять редукторы и установить защитные крышки.

35.5. Руками переносить газовые баллоны запрещено. Баллоны можно переносить на специальных носилках, закрепленных ремнями. На рабочем месте газовый баллон можно перекачать, наклонив его под небольшим углом.

35.6. При загрузке газовых баллонов подъемными механизмами, баллоны должны быть помещены в специальный контейнер с отдельными гнездами для каждого баллона (максимум восемь баллонов). Вес пустого контейнера и максимальный вес груза (баллонов) должны быть указаны на каждом контейнере. Контейнер должен обеспечивать

устойчивое положение баллонов в гнездах, предотвращать столкновение друг с другом и закреплять каждый баллон отдельно. Подъемные стропы (канаты) должны иметь запас прочности в 9 раз.

36. Проверка

36.1. Утечки газа должны быть проверены путем омыления подозрительной области мыльной эмульсией.

36.2. Если обнаружена неисправность в газовом баллоне, баллон необходимо вернуть на заправочную станцию, которая его заполнила. Если неисправность баллона такова, что его невозможно безопасно транспортировать, газ из баллона должен быть безопасно и постепенно выпущен в окружающую среду на безопасном расстоянии 40 м от открытого огня, подвалов, колодцев, ям, водоемов, чтобы предотвратить накопление газа.

36.3. Ацетиленовые и кислородные баллоны должны периодически проверяться не реже одного раза в 5 лет, баллоны LPG и аргона не реже одного раза в 10 лет на заводе, где они заправляются. В случае положительной периодической проверки, на каждом баллоне должно быть вбито следующее:

36.3.1. дата технического осмотра (последние 2 цифры года, месяц);

36.3.2. дата следующего технического осмотра (последние 2 цифры года, месяц);

36.3.3. знак уполномоченного органа, проводившего технический осмотр.

Требования к шлангам

37. Маркировка

37.1. Для газовой сварки и резки необходимо использовать шланги соответствующего цвета [3.3]: кислород - синий, ацетилен - красный, LPG - оранжевый, аргон - черный.

38. Проверка

38.1. Прорезиненные тканевые шланги должны испытываться в соответствии с рекомендациями их изготовителя, но не реже одного раза в 6 месяцев. Прорезиненные тканевые шланги должны испытываться гидравлически при давлении, в 1,25 раза превышающем рабочее давление, если иное не указано в их технической документации. Результаты испытаний резиновых тканевых шлангов должны быть указаны в протоколе испытаний.

38.2. Прорезиненные тканевые шланги, которые истерты, порезаны, разбухли, порваны или иным образом повреждены, должны быть заменены.

38.3. Проверенные резиновые тканевые шланги должны иметь маркировку для их идентификации и дату их следующего технического осмотра.

Требования к редукторам и манометрам

39. Редукторы и манометры должны использоваться только для газов и давления, для которых они предназначены. Они должны быть исправными и проверенными.

40. Перед началом сварочных или газорезательных работ, надо проверить манометры и убедиться, что:

40.1. стекло манометра не треснувшее и нет других повреждений, которые могли бы повлиять на показания манометра;

40.2. при отключении, указатель манометра возвращается в нулевое положение;

40.3. циферблат манометра имеет метку (символ или цветную метку), указывающую максимальное рабочее давление. Максимальное рабочее давление не должно превышать 2/3 максимального значения шкалы;

40.4. манометр помечен соответствующей проверочной меткой, и срок действия проверки манометра не истек (проверка манометра проводится не реже одного раза в год).

41. До и после подсоединения редуктора к газовому баллону его необходимо продуть путем кратковременного открытия клапана газового баллона. Сварщик, открывающий клапан, должен находиться на противоположной стороне потока газа.

42. Редуктор должен подключаться к баллону только с закрытым клапаном газового баллона.

43. Клапан кислородного баллона должен открываться медленно, чтобы избежать адиабатического нагрева, во время которого при повышении температуры до 1020°C пригорает редукционный клапан, пружина, диафрагма.

44. В конце работы клапаны газовых баллонов должны быть закрыты, а нажимные винты редукторов ослаблены.

VI. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

45. Ответственность за организацию периодического пересмотра настоящей Инструкции и ее обновления, по необходимости, возлагается на директора по качеству, охране труда и окружающей среды.

Подготовил
Руководитель группы контроля и превенции
Эгидиус Луоманас