

**Требования безопасности при выполнении
сварочных работ**

**Патрабаванні бяспекі пры выкананні
зварачных работ**

Ключевые слова: требования безопасности, безопасные условия труда, сварочные работы, термическая резка

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»

1 РАЗРАБОТАН Республиканским унитарным предприятием «Межотраслевая хозрасчёчная лаборатория по нормированию и экономии драгоценных металлов и драгоценных камней» (УП «Межотраслевая хозрасчёчная лаборатория по нормированию и экономии драгоценных металлов и драгоценных камней»)

ВНЕСЕН отделом строительства и охраны труда главного управления инновационной и инвестиционной деятельности Министерства промышленности Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства промышленности Республики Беларусь от 30.12.2014 №698

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства промышленности Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Требования безопасности к технологическим процессам сварки, резки и пайки	2
5	Требования безопасности к размещению оборудования и организации рабочих мест	4
6	Специальные требования	7
7	Требования к исходным материалам, заготовкам, их хранению и транспортированию	8
8	Требования к персоналу	8
	Библиография	9

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**Требования безопасности при выполнении сварочных работ****Патрабаванні бяспекі пры выкананні зварачных работ****Security requirements for welding****Дата введения 2015-06-01****1 Область применения**

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает требования, обеспечивающие безопасность при выполнении работ по:

- сварке плавлением;
- сварке давлением;
- наплавке;
- термической резке (далее – резка);
- пайке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок

СТБ EN 1792-2012 Сварка и родственные процессы. Термины

ГОСТ 12.0.002-2003 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения

ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.039-85 Система стандартов безопасности труда. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.047-94 Система стандартов безопасности труда. Контактная сварка. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.035-78 Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия

ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 30829-2002 Генераторы ацетиленовые передвижные. Общие технические условия

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться заменяющими (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины с соответствующими определениями, установленные в ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 2601, СТБ EN 1792 и [1].

4 Требования безопасности к технологическим процессам сварки, резки и пайки

4.1 При организации и выполнении работ по сварке, наплавке, резке и пайке следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.0.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.036, ГОСТ 12.3.039, ГОСТ 12.3.047, ГОСТ 12.4.035 и иных ТНПА и нормативных правовых актов (далее – НПА) в области сварочных работ.

4.2 Процессы сварки, наплавки, резки, пайки являются источниками опасных и вредных производственных факторов, способных оказывать неблагоприятные воздействия на работников.

4.2.1 Для ручной дуговой сварки и наплавки, механизированной электросварки в защитных газах (в углекислом газе и в смеси аргона и углекислого газа), аргонодуговой сварки, плазменной сварки и резки характерны следующие факторы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны в результате образования сварочного аэрозоля, содержащего твердые и газообразные вредные вещества – оксиды марганца, оксиды железа, оксиды кремния, оксиды хрома, оксиды никеля, оксиды титана, оксиды алюминия, фтористый водород, оксид углерода, диоксид азота и др.;

- тепловое (инфракрасное) излучение от расплавленного металла сварочной ванны и электрической дуги;

- ультрафиолетовое излучение от электрической дуги;

- повышенный уровень шума от процесса сварки и резки и работы оборудования;

- искры, брызги расплавленного металла и шлака.

4.2.2 Для газовой сварки и резки характерны следующие факторы:

- сварочный аэрозоль, состоящая из оксидов железа, оксидов кремния, оксида углерода, оксида азота;

- тепловое (инфракрасное) излучение от газового пламени и расплавленного металла;

- повышенный уровень шума от процесса резки;

- искры и брызги расплавленного металла.

4.2.3 Для контактной сварки характерны следующие факторы:

- искры и брызги расплавленного металла;

- повышенный уровень шума при работе оборудования;

- электромагнитное поле промышленной частоты;

- сварочный аэрозоль, состоящая из оксидов железа, оксида азота и др.;

- подвижные части производственного оборудования.

4.2.4 Для электронно-лучевой сварки характерно неиспользуемое рентгеновское излучение.

4.2.5 Для пайки характерны следующие факторы:

- в воздух выделяются свинец, формальдегид, борный ангидрид, канифоль, оксид углерода и др.;

- тепловое (инфракрасное) излучение от нагретого инструмента, нагретого и расплавленного металла.

4.2.6 Для всех электрических способов сварки характерно повышенное напряжение в электрической цепи, при замыкании которой через тело человека может пройти электрический ток.

4.3 Состав и содержание вредных веществ в сварочном аэрозоле зависят от вида сварки и резки, сварочных и свариваемых материалов, режимов сварки и резки. Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям санитарных норм, правил и гигиенических нормативов согласно таблице 1 и не превышать предельно допустимых концентраций (ПДК).

4.4 Сварочные цеха и участки должны быть обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

4.5 При электродуговой и газовой сварке, наплавке, резке, контактной сварке (точечной, шовной, рельефной, стыковой сопротивлением) цветных металлов, специальных сталей и черных металлов с покрытием стационарные посты для улавливания сварочного аэрозоля у мест его образования оборудуются местными отсосами. Нестационарные сварочные посты следует оборудовать передвижными аспирационными установками.

4.6 При сварке и наплавке крупногабаритных изделий местные отсосы встраиваются в кондукторы, манипуляторы и другие сварочные приспособления, а при резке – в секционные раскроечные столы.

4.7 При ручной электросварке крупногабаритных изделий применяются местные отсосы в виде поворотно-подъемных наклонных панелей одностороннего или двустороннего всасывания, низ данных панелей должен быть расположен над местом сварки (не выше 0,3 м), а также рекомендуется применение поворотно-подъемных отсосов с гибкими воздуховодами по [3].

4.8 При сварке и наплавке мелких и средних изделий в зависимости от условий работы и типа аппаратуры конструкции местных отсосов выполняются в виде вытяжного шкафа, вертикальной или наклонной панели равномерного всасывания, панельного наклонно-щелевого отсоса, стола с нижним подрешеточным и надвижным укрытием.

Таблица 1 - Характеристика вредных веществ, выделяющихся в воздух рабочей зоны по [2]

Наименование вещества	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007	ПДК, мг/м ³	Токсикологическая характеристика
Азота оксид (в пересчете на NO ₂)	3	5,0	Оказывает действие на центральную нервную систему
Алюминий	3	2,0	Оказывает воздействие на органы дыхания
Ангидрид борный	3	5,0	Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки
Водород фтористый	1	0,1	Воздействует на слизистые оболочки носа и носоглотки, может вызвать отравление
Водорода хлорид	2	5,0	Вызывает ожоги, раздражение слизистых оболочек (носа), конъюнктивит и помутнение роговицы глаза, насморк, кашель, удушье
Железа оксид	4	6	Воздействует на органы дыхания. Возможно развитие пневмокониоза
Кадмий	1	0,05	Поражает центральную и периферическую нервную систему, сердце, почки, печень, скелетную мускулатуру, костную ткань. Обладает гонадотоксическим и тератогенным действием
Канифоль	3	4,0	Оказывает аллергенное и раздражающее действие
Кремния диоксид в смеси с оксидами марганца в виде аэрозоля конденсации с содержанием каждого из них не более 10 %	3	1,0	Оказывает воздействие на органы дыхания
Марганец в сварочном аэрозоли при его содержании до 20 %	2	0,6/0,2	Воздействует на центральную нервную систему
Никеля оксид	1	0,05	Воздействует на органы дыхания и кожу. Является аллергеном
Озон	1	0,1	Оказывает раздражающее действие
Свинец	1	0,005	Вызывает отравление и изменения в нервной системе, крови и сосудах
Углерода оксид	4	20	Угнетает центральную нервную систему, вызывает головные боли, головокружение, тошноту, нарушение дыхания. При большой концентрации приводит к смерти от кислородного голода
Формальдегид	2	0,5	Раздражающий газ, обладает общей ядовитостью, раздражает кожу и слизистые оболочки
Хрома оксид	3	1,0	Оказывает токсическое действие
Цинка оксид	2	0,5	Оказывает токсическое действие

4.9 Стационарные посты с установками автоматической сварки под флюсом должны быть оборудованы удлиненными (не менее 0,3 м) местными отсосами с равномерным всасыванием воздуха.

4.10 Скорость движения воздуха, создаваемая местными отсосами у источников выделения вредных веществ, должна быть:

- а) при ручной сварке и сварке в углекислом газе – не менее 0,5 м/с;
- б) при сварке в инертных газах – не более 0,3 м/с;
- с) при резке титановых сплавов и низколегированных сталей:
 - 1) газовой – не менее 1,0 м/с;
 - 2) плазменной – не менее 1,4 м/с;
- д) при плазменной резке алюминиевых сплавов и высоколегированных сталей – не менее 1,8 м/с;
- е) при плазменном напылении – не менее 1,3 м/с;
- ж) при заточкевольфрамовых электродов – не менее 1,5 м/с по [3].

4.11 Сварочные машины для контактной сварки рекомендуется оборудовать откидывающимися прозрачными щитками, предохраняющими работников от искр и брызг расплавленного металла и позволяющими наблюдать за процессом сварки.

4.12 При контактной сварке черных металлов с чистой поверхностью (за исключением стыковой сварки плавлением) допускается производить работу только при общеобменной вентиляции при условии обеспечения концентрации вредных веществ ниже ПДК.

ТКП 563-2014 (02260)

4.13 Машиныстыковой сварки оплавлением следует оборудовать вытяжными укрытиями.

4.14 Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля промышленной частоты на рабочем месте в течение всей смены устанавливается равным 5 кВ/м. Пребывание работников в электрическом поле промышленной частоты с уровнем напряженности, не превышающим 5 кВ/м, допускается в течение всего рабочего дня по [4].

4.15 При эксплуатации установок с неиспользуемым рентгеновским излучением мощность дозы излучения в любой точке пространства на расстоянии 0,1 м от корпуса или специальной защитной камеры не должна превышать 1,0 мкЗв/ч. Для защиты работников смотровые окна должны быть снабжены специальными стеклами по [5].

4.16 Организация и проведение работ со свинцом и его неорганическими соединениями осуществляются в соответствии с требованиями [6]. Для обеспечения удаления вредных веществ от мест их образования при выполнении процессов пайки рабочие места оборудуются местными вытяжными устройствами.

Конструкция местных отсосов и зоны расположения всасывающей части воздухоприемников на постоянных рабочих местах выбираются в зависимости от габаритных размеров изделий, подвергающихся процессу пайки, а именно:

- при пайке плат и изделий высотой до 50 мм должны применяться местные отсосы в виде боковых щелей (щелевых отсосов), которые размещаются у поверхности стола;

- при высоте изделий до 300 мм местные отсосы необходимо располагать сзади и выше изделия на расстоянии от 50 до 100 мм;

- при высоте изделий более 300 мм используются поворотные местные отсосы с установкой над местом пайки;

- при пайке изделий переменной высоты предусматриваются поворотно-подъемные отсосы либо отсосы с гибкими воздуховодами.

4.17 При пайке крупногабаритных изделий или при выполнении пайки в ограниченном пространстве, а также на непостоянных рабочих местах следует применять местные отсосы с гибкими воздуховодами.

4.18 Скорость отсасываемого воздуха местными вытяжными устройствами непосредственно в зоне пайки должна быть не менее 0,6 м/с.

4.19 При воздействии теплового (инфракрасного) облучения до 25 % поверхности тела работающей, его интенсивность не должна превышать 140 Вт/м². При этом обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз по [7].

4.20 На сварщиков воздействуют ультрафиолетовые излучения в волновом диапазоне от 315 до 400 нм – область УФ-А, от 280 до 315 нм – область УФ-В, от 200 до 280 нм – область УФ-С. Допустимые значения ультрафиолетового излучения для сварочных работ в области УФ-А – 10,0 Вт/м², в областях УФ-В и УФ-С суммарно – 1,0 Вт/м² [8].

4.21 Для защиты работников от воздействия ультрафиолетового излучения применяют защитные щитки и маски со светофильтрами, выбор которых зависит от способа сварки и режимов сварки в соответствии с таблицами 2 и 3 по ГОСТ 12.4.035.

4.22 Предельно допустимые значения эквивалентного (по энергии) уровня звука и максимального уровня звука равны соответственно 80 дБА и 110 дБА по [9].

5 Требования безопасности к размещению оборудования и организация рабочих мест

5.1 Устройство электросварочного и газосварочного оборудования должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.3.047, ГОСТ 30829.

5.2 Применяемое электрооборудование и его эксплуатация должны соответствовать требованиям ТКП 181 и ТКП 427.

5.3 Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые конструкции должны быть заземлены согласно ГОСТ 12.1.030.

5.4 Первичная цепь электросварочной установки должна содержать коммутационный (отключающий) и защитный электрические аппараты.

5.5 Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

5.6 Для подвода тока от установки дуговой сварки должны использоваться гибкие провода в резиновой оболочке. Применение проводов с изоляцией и в оболочке из горючих полимерных материалов не допускается.

5.7 Соединения жил сварочных проводов нужно производить при помощи опрессования, сварки, пайки и специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию, к сварочному аппарату производится при помощи кабельных наконечников.

Таблица 2 – Рекомендуемые светофильтры в зависимости от способа и режимов сварки

Сварка дуговая										Воздушно-дуговая поверхностная резка, строжка и выплавка	
металлическим электродом		тяжелых металлов металлическим электродом в инертных газах		легких сплавов металлическим электродом в инертных газах		электродом в инертных газах		металлическим электродом в CO ₂			
Сила тока, A	Обозначение светофильтра	Сила тока, A	Обозначение светофильтра	Сила тока, A	Обозначение светофильтра	Сила тока, A	Обозначение светофильтра	Сила тока, A	Обозначение светофильтра	Сила тока, A	Обозначение светофильтра
15 – 30	C – 3	20 – 30	C – 3	15 – 30	C – 4	10 – 15	C – 3	15 – 30	C – 3	30 – 50	C – 5
30 – 60	C – 4	30 – 50	C – 4	30 – 50	C – 5	15 – 20	C – 4	30 – 60	C – 4	50 – 100	C – 6
60 – 150	C – 5	50 – 80	C – 5	50 – 90	C – 6	20 – 40	C – 5	60 – 150	C – 5	100 – 175	C – 7
150 – 275	C – 6	80 – 100	C – 6	90 – 150	C – 7	40 – 80	C – 6	150 – 275	C – 6	175 – 300	C – 8
275 – 350	C – 7	100 – 200	C – 7	150 – 275	C – 8	80 – 100	C – 7	275 – 350	C – 7	300 – 350	C – 9
350 – 600	C – 8	200 – 350	C – 8	275 – 350	C – 9	100 – 175	C – 8	350 – 600	C – 8	350 – 500	C – 10
600 – 700	C – 9	350 – 500	C – 9	350 – 600	C – 10	175 – 275	C – 9	600 – 700	C – 9	500 – 700	C – 11
700 – 900	C – 10	500 – 700	C – 10	600 – 800	C – 11	275 – 300	C – 10	700 – 900	C – 10	700 – 900	C – 12
Cв. 900	C – 11	700 – 900	C – 11	Cв. 800	C – 12	300 – 400	C – 11	Cв. 900	C – 11	Cв. 900	C – 13
						400 – 600	C – 12				
						Cв. 600	C – 13				

Таблица 3 - Светофильтры для газовой сварки и кислородной резки

Светофильтр	Расход ацетилена при сварке, л/ч	Расход кислорода при резке, л/ч
C-1	Не более 70	-
C-2	70 – 200	900 – 2000
C-3	200 – 800	2000 – 4000
C-4	более 800	4000 – 8000

ТКП 563-2014 (02260)

5.8 В качестве обратного провода, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, могут служить гибкие провода, а также, где это возможно, стальные шины любого профиля достаточного сечения, сварочные плиты и сама свариваемая конструкция. Зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому подключен обратный провод, а также аналогичные зажимы у генераторов следует заземлять.

5.9 Использование в качестве обратного провода внутренних железнодорожных путей, металлических строительных конструкций зданий, коммуникаций, технологического оборудования, сети заземления или зануления запрещается.

5.10 Кабели электросварочного оборудования должны располагаться от трубопроводов и баллонов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов и баллонов с горючими газами – не менее 1 м.

5.11 Электрододержатели, применяемые для ручной дуговой сварки, должны соответствовать ТНПА, быть минимальной массы и иметь конструкцию, обеспечивающую надежное зажатие и быструю смену электродов и исключающую возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь. Рукоятка электрододержателя должна быть сделана из несгораемого диэлектрического теплостойкого материала.

5.12 Оборудование и аппаратура для выполнения сварочных работ должны соответствовать требованиям правил пожарной безопасности по [10].

5.13 Переносные ацетиленовые генераторы для работы следует устанавливать на открытых площадках. Допускается их времененная работа в хорошо проветриваемых помещениях.

5.14 Ацетиленовые генераторы необходимо ограждать и размещать не ближе 10 м от мест проведения сварочных работ, открытого огня и сильно нагретых предметов.

5.15 Шланги должны применяться в соответствии с их назначением. Не допускается использование кислородных шлангов для подачи ацетилена или наоборот. Длина шлангов для газовой сварки и резки должна быть не более 30 м, а при производстве монтажных работ – 40 м.

5.16 При питании постов для газовой сварки и резки горючим газом и кислородом от баллонов последние должны устанавливаться в вертикальном положении в специальных стойках и быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла. Баллоны должны находиться на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и не менее 5 м от печей и других источников тепла с открытым огнем. Баллоны должны устанавливаться от сварочной горелки на расстоянии не менее 10 м по [9]. На рабочем месте разрешается иметь не более 2 баллонов: один – рабочий, второй – запасной.

5.17 Эксплуатация, хранение и транспортирование баллонов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной руководителем организации в установленном порядке.

При использовании баллонов находящийся в них газ запрещается расходовать полностью. Остаточное давление газа в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа по [11].

5.18 Сварка, наплавка и резка мелких и средних изделий (деталей) на стационарных сварочных постах должны производиться в сварочных кабинах с открытым верхом. При выполнении на участке работ, связанных с применением защитных газов, расстояние от пола до низа обшивки стен участка по всему периметру должно быть 0,3 м по [3].

5.19 Общая площадь сварочной кабины должна обеспечить размещение сварочного оборудования, стола или кондуктора и изделий, подлежащих сварке. Свободная площадь сварочной кабины, не занятая технологическим оборудованием, на один сварочный пост должна составлять не менее 3 м².

5.20 При размещении в одной сварочной кабине двух и более сварочных постов должны предусматриваться светонепроницаемые экраны для разделения рабочих мест сварщиков друг от друга. Работа двух сварщиков в одной сварочной кабине без светонепроницаемых экранов может выполняться только при сварке ими одного изделия.

5.21 Стационарные сварочные посты для защиты от лучистой энергии работников, не связанных со сваркой, наплавкой или резкой металлов, должны ограждаться экранами из несгораемых материалов высотой не менее 1,8 м.

5.22 Технологические процессы с использованием хромоникелевых сварочных материалов должны быть организованы в изолированных помещениях, оборудованных общеобменной и местной вентиляцией.

5.23 Участки плазменной обработки изделий должны размещаться в изолированных помещениях или на изолированных участках с расположением сварочных постов у наружных стен зданий.

5.24 Участки, на которых производится пайка изделий сплавами, содержащими свинец, должны выделяться в отдельные помещения.

5.25 Электронно-лучевые сварочные установки должны размещаться в отдельных помещениях на первом этаже цехов. Свободная площадь должна составлять не менее половины общей площади помещений. Расстояние от верха установок до потолка должно быть не менее 1,0 м. Пульт управления сварочными установками должен размещаться на расстоянии 1,5 м от самой установки.

5.26 Стены и оборудование участков электросварки необходимо окрашивать в серый, желтый или голубой тон с диффузным (рассеянным) отражением света согласно ГОСТ 12.3.003.

5.27 Расстояние между оборудованием, от оборудования до стен и колонн помещения, а также ширина проходов и проездов должны соответствовать действующим строительным нормам технологического проектирования заготовительных цехов и ГОСТ 12.3.002.

5.28 В рабочей зоне сборочно-сварочных участков и стационарных рабочих мест должны быть обеспечены оптимальные или допустимые микроклиматические условия – сочетания значений температуры, относительной влажности воздуха и скорости движения воздуха в зависимости от периода года и тяжести выполняемой работы по [12].

5.29 Освещение сварочных и сборочно-сварочных цехов и участков должно быть организовано в соответствии с ТКП 45-2.04-153. В цехах, где выполняются сборочно-сварочные работы с крупными изделиями, на всей площади помещения предусматривается общее равномерное искусственное освещение. Если фиксированные рабочие места по сварке сгруппированы на отдельных участках, то предусматривается общее локализованное искусственное освещение. На рабочих местах, где выполняются зрительные работы подразрядов Ia, IIb, IIIb, IVa, предусматривается комбинированное искусственное освещение.

6 Специальные требования

6.1 Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах должна проводиться по наряду-допуску на особо опасные работы при выполнении следующих условий:

- установки контрольных постов для наблюдения за сварщиками;
 - наличия люка (люков) для прокладки коммуникаций и эвакуации работающих;
 - непрерывной работы местной вытяжной вентиляции и средств, исключающих накопление вредных веществ в воздухе выше предельно допустимых концентраций и содержание кислорода менее 19 % (по объему);
 - наличия в сварочном оборудовании устройства прекращения подачи защитного газа при выключении напряжения в сварочной цепи;
 - наличия ограничителя напряжения холостого хода при ручной дуговой сварке переменным током.
- Ограничитель, выполненный в виде приставки должен быть заземлен отдельным проводником.

6.2 Работа в замкнутом или труднодоступном пространстве производится сварщиком под контролем наблюдающего, который должен находиться снаружи. Сварщик должен иметь страховочную привязь (пояс предохранительный лямочный) со страховочным канатом, конец которого находится у наблюдающего по [13].

6.3 Замкнутые пространства при выполнении сварочных работ должны освещаться светильниками с напряжением не выше 42 В, установленными снаружи свариваемого изделия или ручными переносными светильниками закрытого исполнения с напряжением не выше 12 В. Трансформатор переносных светильников нужно устанавливать вне свариваемого изделия, а его вторичную обмотку заземлять. Освещенность должна быть не менее 30 лк.

6.4 Проводить работы внутри емкости при наличии в них ядовитых, пожаро- и взрывоопасных веществ запрещается. Каждую емкость необходимо предварительно очистить, промыть и провентилировать.

6.5 При сварке внутри изделий предусматривается местная вытяжная или общеобменная вентиляция как за счет удаления загрязненного воздуха, так и путем подачи чистого воздуха, использования вытяжных высоковакуумных установок с малогабаритными передвижными местными отсосами.

При этом при невозможности оборудования местной вытяжной вентиляцией или обеспечения общего вентилирования внутри указанных изделий предусматривается принудительная подача чистого воздуха под маску сварщика в количестве от 6 до 8 м³/ч.

Температура воздуха, подаваемого под маску сварщика в холодный период года, не должна быть ниже 18 °С.

6.6 Во время работы в замкнутых пространствах источник питания сварочной дуги, ацетиленовый генератор, баллоны с сжиженным газом должны размещаться снаружи свариваемого изделия.

6.7 Одновременное производство электросварочных и газопламенных работ внутри емкостей не допускается.

6.8 Подача чистого воздуха в зону дыхания сварщика должна быть организована также при сварке изделий с антакоррозионными покрытиями и при работе, производимой в помещении с высокой концентрацией сварочного аэрозоля, когда нет возможности организовать эффективную местную вентиляцию (электросварка цветных металлов, чугуна, изделий, покрытых грунтовкой).

6.9 Работы на временных местах, которые проводятся в целях ремонта оборудования вне специально отведенных и оборудованных для этих целей производственных помещений, участков, открытых площадок разрешается проводить только при наличии оформленного наряда-допуска. Допускается не оформлять наряд-допуск в производственных помещениях категории Д, где отсутствуют горючие вещества и материалы.

6.10 При организации и проведении огневых, в т.ч. сварочных работ, должны соблюдаться требования пожарной безопасности по [10].

7 Требования к исходным материалам, заготовкам, их хранению и транспортированию

7.1 Хранение исходных сварочных материалов и готовой продукции должно осуществляться на складах, оборудованных в соответствии с требованиями ТНПА.

7.2 Прокаливание и сушка проволоки, флюса, электродов должны производиться в специально предназначенном для этих целей оборудовании.

7.3 Операции по заточке торированных электродов должны производиться на заточных станках, установленных в отдельных помещениях и оборудованных местными отсосами. Абразивная пыль должна собираться в закрываемые металлические емкости и удаляться в сборник твердых радиоактивных отходов.

7.4 При выполнении работ в сборочно-сварочных цехах в холодный период года заготовки и изделия, подлежащие сварке, должны подаваться в цех заранее, чтобы к началу сварки их температура была не ниже температуры воздуха в цехе.

7.5 Отработанные материалы (огарки электродов, шлаковая корка, технологические образцы и др.) должны собираться в металлические емкости и, по мере накопления, вывозиться с участков в отведенные на территории организации места для сбора и утилизации.

8 Требования к персоналу

8.1 К выполнению работ, указанных в настоящем техническом кодексе, допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие специальную подготовку и удостоверение сварщика, прошедшие обязательный медицинский осмотр, проверку знаний по вопросам охраны труда и правил пожарной безопасности. Персонал, выполняющий сварочные работы, должен иметь действительный талон о прохождении пожарно-технического минимума, электросварщикам, кроме того, должна быть присвоена группа по электробезопасности не ниже II, а газосварщики, применяющие пропан-бутановые смеси, должны иметь удостоверение на право проведения специальных работ по [14], [15], [16].

8.2 Сварщики перед допуском к самостоятельной работе должны проходить стажировку на рабочем месте и инструктаж по охране труда по [14].

8.3 Для выполнения сварочных работ при изготовлении, монтаже и ремонте металлоконструкций, трубопроводов и оборудования объектов, поднадзорных Госпромнадзору Республики Беларусь, сварщики ручной, механизированной и автоматизированной сварки плавлением аттестуются на допуск к выполнению этих работ. По результатам аттестации сварщикам выдается аттестационное свидетельство по [17].

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об охране труда» от 23.06.2008г. с изменениями от 12.07.2013 г.
- [2] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2008 г. № 240
- [3] Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих механическую обработку металлов»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.11.2012 г. № 182
- [4] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 г. № 69
- [5] Санитарные правила и нормы 2.6.4.13-29-2005 «Обеспечение радиационной безопасности при работе с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения»
Утверждены постановлением главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 14.11.2005 г. № 176
- [6] Межотраслевые правила по охране труда при работе со свинцом и его неорганическими соединениями.
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 21.09.2009 г. № 116
- [7] Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты
Утверждена постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209
- [8] Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения» и Гигиенический норматив «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.12.2012 г. № 198
- [9] Санитарные, нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 г. № 115
- [10] Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. ППБ Беларусь 01-2014
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 14.03.2014 г., № 3
- [11] Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27.12.2005 № 56
- [12] Санитарные нормы, правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и Гигиенический норматив «Показатель микроклимата производственных и офисных помещений»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 г. № 33
- [13] Типовая инструкция по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн и других емкостных сооружений.
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 г. № 214

ТКП 563-2014 (02260)

- [14] Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда.
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 г. № 175
- [15] Инструкция о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих.
Утверждена постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 47
- [16] О комиссиях для проверки знаний по вопросам охраны труда.
Утверждено постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 г. № 210
- [17] Правила аттестации сварщиков Республики Беларусь по ручной, механизированной и автоматической сварке плавлением.
Утверждена НИИ сварки и защитных покрытий Республики Беларусь и Госпроматомнадзором Республики Беларусь в 1994 г.

Руководитель разработки, директор УП «Межотраслевая хозрасчёчная лаборатория по нормированию и экономии драгоценных металлов и драгоценных камней»

А.Н. Мойсейчик

Исполнитель,
Доцент кафедр «Охрана труда» и
«Порошковая металлургия, сварка
и технология материалов» БНТУ, к.т.н

Б.М. Данилко