Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод газового и противопожарного оборудования»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Уральский завод газового
и противопожарного оборудования»
_____ Н.В. Ковалев
«12» марта 2025 г.

БАЛЛОНЫ ДЛЯ ИНЕРТНЫХ И НЕГОРЮЧИХ ГАЗОВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

620146, г. Екатеринбург, ул. Начдива Онуфриева, д. 55, помещение 1934;
Адрес производства: 623270, Свердловская область, г. Дегтярск, ул. Калинина, д.31Т;
+ 7 (343)383-63-63;
info@uzgpo.com, uzgpo.com

1. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на баллоны стальные бесшовные по ГОСТ 949-2023 (далее - изделия), выпускаемые ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования», предназначенные для хранения и транспортирования инертных и негорючих газов.

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией изделий следует обращаться в ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования»: 620146, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Начдива Онуфриева, дом 55, помещение 1934, многоканальный телефон +7 (343) 383-63-63, или через форму обратной связи на сайте UZGPO.COM.

1.2. Изделия работают под давлением, являются потенциальным источником опасности и должны быть спроектированы, изготовлены и проконтролированы таким образом, чтобы обеспечить безопасность их эксплуатации в течение расчетного ресурса. Недопустимо использовать изделия для иных целей.

1.3. Изделия соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

1.4. Изготовитель несет ответственность в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 18 июля 2011г. №237-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» за:

- нарушение требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ст. 14.43);
- недостоверное декларирование соответствия продукции (ст. 14.44);
- нарушение порядка реализации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, (ст. 14.45);
- нарушение порядка маркировки продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия (ст. 14.46).

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ГОСТ 949-2023, при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок - 2 года (ГОСТ 949-2023) со дня ввода в эксплуатацию.

Изделия не являются ремонтопригодными.

1.5. К существующим опасностям и остаточным рискам (критическим отказам), которые могут проявиться при эксплуатации изделий относится разрушение изделий под действием избыточного давления вследствие:

- недопустимого отклонения параметров баллонов (толщины стенки корпуса, дефектов на наружной и внутренней поверхности корпуса, сплошности металла корпуса, качества поверхности резьбы горловины);
- использования при изготовлении материалов с несоответствующими механическими свойствами;
- отсутствие маркировки, обеспечивающей возможность идентификации;
- сочетание одновременного возникновения нагрузок.

1.6. Требования к квалификации, уровню и подтверждению специальной подготовки обслуживающего персонала определяет эксплуатирующая организация в зависимости от параметров эксплуатации.

1.7. Персонал эксплуатирующей организации должен внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации, строго выполнять приведенные в нем требования безопасной эксплуатации.

1.8. Настоящее Руководство разработано в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 и предназначено для информирования пользователей о типичных опасностях и мерах по их устранению, возможных при эксплуатации баллонов производства ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования», наполняемых инертными и негорючими газами.

2. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЙ.

2.1. Технические характеристики (свойства).

2.1. Номенклатура баллонов стальных бесшовных, предназначенных для хранения и транспортирования инертных и негорючих газов, выпускаемых ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования» приведена в таблице 1 и 2.:

Таблица 1. - Параметры и размеры баллонов исполнения 1 на рабочее давление 9,8, 14,7 и 19,6 МПа (100, 150 и 200 кгс/см²)

Объем баллона, л	Тип резьбы	Толщина стенки баллонов на давление, МПа (кгс/см²), не менее					Масса баллонов на давление, МПа (кгс/см²)				
		углеродистая сталь			легированная сталь		углеродистая сталь			легированная сталь	
		9,8 (100)	14,7 (150)	19,6 (200)	14,7 (150)	19,6 (200)	9,8 (100)	14,7 (150)	19,6 (200)	14,7 (150)	19,6 (200)
0,4	W19,2 по ГОСТ 9909	1,6	2,2	2,9	1,6	1,9	0,6	0,8	1,0	0,6	0,7
0,7							0,9	1,2	1,5	0,9	1,0
1,0		1,9	2,8	3,6	1,9	2,5	1,2	1,8	2,3	1,2	1,6
1,3							1,5	2,2	2,8	1,5	1,9
2,0							2,1	3,1	4,0	2,1	2,7
2,0		2,4	3,4	4,4	2,4	3,0	2,5	3,7	4,7	2,5	3,1
3,0							3,4	5,0	6,4	3,4	4,3
3,0		3,1	4,4	5,7	3,1	3,9	4,1	6,0	7,9	4,1	5,3
4,0							5,0	7,3	9,6	5,0	6,5
5,0							5,8	8,5	11,4	5,8	7,6
6,0							6,7	9,8	13,1	6,7	8,8
7,0							7,6	11,1	14,9	7,6	9,9
8,0							8,5	12,4	16,6	8,5	11,1
10,0							10,2	13,0	20,1	10,2	13,4
12,0							10,9	17,6	23,5	11,9	15,6
20,0	W27,8 по ГОСТ 9909	5,2	6,8	8,9	5,2	6,0	28,5	32,3	42,0	28,5	
25,0							34,0	38,7	50,5	34,0	
32,0							42,0	47,7	62,5	42,0	
40,0							51,5	58,5	76,5	51,5	
50,0							62,5	71,3	93,0	62,5	

Примечания:
1. Масса баллонов указана без вентилей, колпаков, колец и башмаков и является справочной величиной.
2. Ориентировочная масса колпака металлического - 1,3 кг; кольца - 0,3 кг; башмака - 4,0 кг.
3. Резьба горловины ацетиленовых баллонов W30,3 по ГОСТ 9909.

Таблица 2. - Параметры и размеры баллонов исполнения 2 на рабочее давление 6,5, 14,7, 20,0, 24,5, 30,0 МПа (66,3, 150, 203,9, 249,8, 305,9 кгс/см²)

Вместимость баллона, л	Наружный диаметр цилиндрической части, мм	Минимальная исполнительная толщина стенки цилиндрической части баллонов, мм	Номинальная длина баллонов*, мм		Масса баллонов без башмака, кг
			с башмаком	без башмака	
На рабочее давление 30,0 МПа (305,9 кгс/см²) из легированной стали					
50	229	8,9	1590	1575	93,0
На рабочее давление 24,5 МПа (249,8 кгс/см²) из легированной стали					
100	329	10,5	1530	1515	153,0
На рабочее давление 20,0 МПа (203,9 кгс/см²) из легированной стали					
20	219	5,4	745	730	25,8
25	219	5,4	905	885	32,0
40	219	5,4	1365	1350	43,7
50	219	5,4	1675	1660	54,0
20	229	6,0	730	710	26,0
27	229	6,0	895	875	28,5
40	229	6,0	1245	1225	38,5
50	229	6,0	1520	1500	60,0
50	232	5,2	1445	1425	50,0
50	322	8,2	860	840	67,0
60	322	8,2	990	970	75,0
80	322	8,2	1300	1280	95,2
100	322	8,2	1537	1517	110,7
На рабочее давление 6,5 МПа (66,3 кгс/см²) из нелегированной или легированной стали					
60	317	4,9	1010	955	68,8
80	317	4,9	1310	1295	82,7
100	317	4,9	1532	1517	91,4
На рабочее давление 14,7 МПа (150 кгс/см²) из легированной стали					
20	227	4,7	730	710	29,5
25	252	5,1	750	730	34,3
60	252	5,1	1480	1460	57,3
67	252	5,1	1660	1640	68,0
40	317	6,2	770	750	65,5
50	317	6,2	880	860	78,0
67	317	6,2	1125	1105	76,0
60	317	6,2	985	970	87,0
80	317	6,2	1295	1280	101,0
100	317	6,2	1500	1517	112,0
75	356	7,5	1055	1035	95,0
100	356	7,5	1300	1280	117,0
* Длина баллона может быть изменена в зависимости от вида резьбы и формы горловины.					

2.2. Устройство и работа.

2.2.1. Изделия предназначены для хранения и транспортирования сжатых и сжиженных газов.

2.2.2. Изделия изготавливают из труб (или баллонной заготовки), прошедших ультразвуковой контроль сплошности металла.

2.2.3. Резьба горловины изделий изготавливается по ГОСТ 9909 с наружным диаметром резьбы в основной плоскости:

- для баллонов малого объема -19,2 мм;
- для баллонов среднего объема – 27,8 мм;
- для баллонов ацетиленовых – 30,3 мм.

2.2.4. Назначенный ресурс - 40 лет.

2.3. Маркировка.

2.3.1. В соответствии с п. 29 ТР ТС 032/2013 для идентификации изделия используется маркировка, содержащая информацию:

а) наименование и (или) обозначение изделия;

б) параметры и характеристики, влияющие на безопасность;

в) наименование материала, из которого изготовлено (произведено) изделие;

г) товарный знак изготовителя;

д) заводской номер;

е) дата изготовления (производства).

2.3.2. Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена в соответствии с таблицей 3. (Приложение 3 к ТР ТС 032/2013):

Таблица 3. - Окраска и нанесение надписей на баллоны.

Наименование газа	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	черная	азот	желтый	коричневый
Аргон сырой	черная	аргон сырой	белый	белый
Аргон технический	черная	аргон технический	синий	синий
Аргон чистый	серая	аргон чистый	зеленый	зеленый
Воздух	черная	сжатый воздух	белый	
Гелий	коричневая	гелий	белый	-
Кислород	голубая	кислород	черный	-
Кислород медицинский	голубая	кислород медицинский	черный	-
Углекислота	черная	углекислота	желтый	-
Все другие негорючие газы	черная	наименование газа	желтый	-

3. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

3.1. Ввод в эксплуатацию изделий должен осуществлять персонал, обученный и проинструктированный в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

3.2. Баллоны поставляются с вентилями и без вентилей. Материалы корпусов вентилей баллонов в зависимости от наполняемого газа, а также направление резьбы бокового штуцера указаны в таблице 4.:

Таблица 4. - Материалы корпуса вентилей баллонов и направление резьбы бокового штуцера.

Наименование газов	Материал корпуса вентиля	Направление резьбы бокового штуцера
Азот	Латунь	Правое
Аргон	Латунь	Правое
Воздух	Латунь	Правое
Гелий	Латунь	Правое
Кислород	Латунь	Правое

3.3. Перед ввинчиванием вентилей внутренняя поверхность баллонов должна быть очищена от стружки и отстающей окалины. Допускается тонкий прочный слой

окислов, полученный при нормализации, а также отдельные пятна, вызванные способом очистки баллонов.

Баллоны для кислорода перед ввинчиванием вентилей должны быть обезжирены наполнительными станциями. В баллонах не допускается наличие воды и грязи.

Обезжиривание баллонов осуществляют растворителями или горячим водным моющим раствором, применение спирта категорически запрещается.

3.4. Установка вентилей производится с применением уплотнителя. На вентиле, ввинченном в горловину баллона, должно остаться 2-5 запасных ниток.

Вентили в баллоны для кислорода должны ввертываться с применением уплотняющих материалов, загорание которых в среде кислорода исключено.

3.5. Покраска баллонов и оснащение их вентилями осуществляется наполнительными станциями и испытательными пунктами, имеющими разрешение Ростехнадзора, в соответствии с технологическими инструкциями.

3.6. Для исключения возможности взрыва при наполнении баллон нагревают, так как происходит сжатие находящегося в нем газа, после наполнения его охлаждают до температуры окружающей среды, при этом соответственно снижается и давление в нем газа. Давление, до которого следует производить наполнение баллонов, должно быть таким, чтобы при 20°С давление в баллоне составляло не более 34,3 МПа. При наполнении баллона проверяют его нагрев. Если стенка баллона нагревается настолько, что к ней нельзя прикоснуться, необходимо немедленно прекратить наполнение и отсоединить баллон от рампы.

3.7. При наполнении баллона возможны разрывы трубок, которыми его подсоединяют к рампе. Причина разрыва - наличие на трубках трещин и других дефектов. Поэтому трубки перед подсоединением следует внимательно осмотреть и при обнаружении дефектов заменить. В случае обнаружения пропусков в накидной гайке, прикрепляющей трубки к баллону, необходимо отключить трубку от рампы и от баллона и только после этого подтянуть гайку. Устранять утечки газа под давлением категорически запрещается. Для подсоединения баллонов к наполнительным рампам желательно использовать полуавтоматические зажимы.

3.8. Для исключения травматизма, связанного с падением баллонов при наполнении газом, их необходимо прикреплять к стойке.

3.9. При наполнении баллонов возможны утечки газов в помещение. Поэтому помещение, где расположены наполнительные рампы, следует тщательно проветривать, в них должен быть организован регулярный контроль содержания в воздухе кислорода, они должны быть оснащены ваннами с водой или душевыми кабинами.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

4.1. Эксплуатационные ограничения.

4.1.1. Изделия предназначены для хранения и транспортирования инертных и негорючих газов с учетом следующих ограничений (таблица 5):

Таблица 5. - Назначение баллонов стальных бесшовных.

Обозначение нормативного документа	Ограничения при эксплуатации
ГОСТ 949-2023	Хранение и перевозка сжатых, сжиженных и растворенных газов с рабочим давлением до 30,0 МПа (305,9 кгс/см^2) при температурах от минус 50 до плюс 60°С.

4.1.2. Многообразное применение различных газов не позволяет предусмотреть в настоящем руководстве по эксплуатации местные особенности. Поэтому для создания условий, исключающих производственные травматизм, необходимо разрабатывать для каждого процесса инструкции по технике безопасности на рабочем месте.

4.1.3. Сжатые газы находятся в баллоне в газообразном состоянии при повышенном давлении и нормальной температуре. К таким газам относятся: азот, аргон, гелий, кислород, сжатый воздух и др.

4.1.4. Сжиженные газы находятся в баллоне при повышенном давлении и комнатной температуре в жидком состоянии и в равновесии со своим паром (газом). К таким сжиженным газам относятся: хлор/аммиак, углекислый газ, различные фреоны и др.

4.1.5. Растворенными газами называются такие, которые в баллонах под давлением находятся в растворенном состоянии; представителем растворенных газов является ацетилен.

4.1.6. Сжатые, сжиженные и растворенные газы подразделяются на следующие основные группы:

а) горючие и взрывоопасные;
б) инертные и негорючие;
в) поддерживающие горение;
г) отравляющие.

Каждая группа газов характеризуется различной степенью их токсичности и опасности. Поэтому необходимо знать их свойства, а также иметь навыки обращения с баллонами, предназначенными для их хранения, транспортировки и раздачи.

4.1.7. Хранение баллонов по ГОСТ 949-2023 должно осуществляться по группе ОЖ4 ГОСТ 15150.

При хранении баллонов без ингибитора должны быть обеспечены условия по предохранению поверхностей баллонов от загрязнения, коррозии и других повреждений, снижающих качество и безопасность баллонов.

Срок защитного действия летучего ингибитора коррозии при хранении баллонов - не более трех месяцев.

4.2. Требования безопасности при эксплуатации.

4.2.1. Эксплуатация изделий должны производиться в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной в установленном порядке.

К критическим отказам баллонов с газом, способным привести к опасным ситуациям, относятся отказы вентиля, отказы редуктора, отказы манометра.

4.2.2. Персонал, эксплуатирующий баллоны, должен быть обучен и проинструктирован в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

4.2.3. Хранение и транспортирование баллонов с газом должны производиться соответствующими организациями в соответствии с требованиями инструкций, утвержденных в установленном порядке.

Согласно ГОСТ 19433-88 баллоны с газом представляют собой опасный груз класса 2, подкласс 2.1 - невоспламеняющиеся, неядовитые газы.

4.2.4. Баллоны без вентилей, поставляемые ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования», опасным грузом не являются.

4.2.5. Хранение баллонов должно осуществляться в помещениях категории не ниже 2 по ГОСТ 15150.

4.2.6. Наполненные и порожние баллоны хранят раздельно, обозначая места хранения соответствующими табличками.

4.2.7. В процессе хранения категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- в местах хранения баллонов размещать легковоспламеняющиеся и горючие вещества;
- допускать соприкосновение баллонов с электрическими проводами;
- хранить баллоны в подвальных помещениях и на чердаках.

4.2.8. При погрузке или выгрузке баллонов с газом **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- работать одному (должно участвовать не менее 2-х человек);
- работать в промасленной спецодежде, рукавицах со следами масла, жира;
- переносить баллоны на руках или на плече;
- перекатывать баллоны по земле;
- сбрасывать баллоны и ударять один о другой;
- подавать или удерживать баллоны вентилем вниз;

- грузить и выгружать баллоны без предохранительных колпаков.

4.2.9. Баллоны без вентилей транспортируют с горловинами плотно закрытыми пластиковыми заглушками.

4.2.10. Баллоны с газом транспортируют с предохранительными колпаками.

4.2.11. Перевозка баллонов автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом должна проводиться согласно правилам транспортной компании.

4.2.12. Баллоны с газом, устанавливаемые в помещениях, должны находиться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов, и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

4.2.13. При эксплуатации баллонов находящийся в них газ запрещается расходовать полностью. Остаточное давление газа в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2).

4.2.14. Выпуск газов из изделий в емкости с меньшим рабочим давлением должен производиться через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет.

Камера низкого давления редуктора должна иметь манометр и пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешенное давление в емкости, в которую перепускается газ.

4.2.15. При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить на месте потребления газ из изделий последние должны быть возвращены на наполнительную станцию. Выпуск газа из таких баллонов на наполнительной станции должен производиться в соответствии с инструкцией, утвержденной в установленном порядке.

4.2.16. Изделия не допускаются к эксплуатации, если редуктор имеет следующие неисправности:

- при полностью вывернутом регулировочном винте газ не проходит в рабочую камеру;
- повреждена резьба накидной гайки;
- неисправен один или оба манометра;
- давление в рабочей камере после прекращения подачи газа повысилось;
- неисправен предохранительный клапан.

4.2.17. Изделия не допускаются к эксплуатации, если манометр имеет следующие неисправности:

- отсутствует клеймо о поверке;
- истек срок поверки;
- стрелка при отключении манометра не возвращается к нулю на величину больше половины допускаемой погрешности;
- разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности показаний.

4.2.18. Изделия не допускаются к эксплуатации, если вентиль имеет следующие неисправности:

- отсутствует заглушка штуцера;
- наличие следов масла, жира, пыли;
- не проворачивается маховик;
- наблюдается утечка газа.

4.2.19. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- снимать предохранительный колпак с изделия или открывать вентиль, применяя для этого зубило, молоток или другой искрообразующий инструмент. Если колпак не снимается или не открывается вентиль, изделие должно быть направлено на завод - наполнитель как неисправный с надписью мелом «неисправный с газом»;
- самостоятельно разбирать вентиль или редуктор с целью проведения ремонта;
- оставлять вентиль баллона открытым после завершения работ.

4.2.20. Замена вентилей, очистка, восстановление окраски и надписей на баллонах должны быть произведены на пунктах освидетельствования баллонов.

4.2.21. Вентиль после ремонта, связанного с его разборкой, должен быть проверен на плотность при рабочем давлении.

4.2.22. Очистка и окраска наполненных газом баллонов запрещаются.

4.2.23. Наполнение баллонов должно быть произведено по инструкции, разработанной и утвержденной наполнительной организацией (индивидуальным предпринимателем) в установленном порядке с учетом свойств газа, местных условий и требований руководства (инструкции) по эксплуатации и иной документации изготовителя баллона.

4.2.24. **ЗАПРЕЩАЮТСЯ** любые несогласованные с изготовителем конструктивные переделки изделий, влияющие на безопасность эксплуатирующего персонала.

4.2.25. Физические, химические свойства и опасность газов, хранимых и перевозимых в баллонах производства ООО «Уральский завод газового и противопожарного оборудования» приведены в таблице 6:

Таблица 6. - Свойства газов и создаваемые ими опасности для человека.

	Азот ОСЧ (по ГОСТ 9293-74)	**Гелий (марка А и Б по ТУ 51-940-80)**	**Кислород технический (сорт I по ГОСТ 5583- 78)**
Техническое наименование	Азот газообразный	Гелий газообразный	Кислород газообраз-
Химическая формула	N_2	He	O_2
Номер по списку ООН	1066	1046	1072
Класс опасности при перевозках	2.1	2.1	2.1
Физические свойства			
Физическое состояние (при нормальных условиях)	газ	газ	газ
Плотность, кг/м^3 при нормальных условиях (101,3КПа, 20°С)	1,17	0,1627	1,33
Температура кипения,°С при 101,3кПа	-195,8	-259	-183
Температура 3-ной точки и равновесное ей давление, °С, (МПа)	-210(0,0125)	-272(2,56)	-218,8(0,0146)
Растворимость в воде	незначительна	незначительная	незначительная
Пожаро - и взрывоопасность	пожаро-взрывобезопасен	пожаро-взрывобезопасен	пожаро-взрывобезопасен
Стабильность и химическая активность			
Стабильность	стабилен	стабилен	стабилен
Реакционная способность	инертный газ	инертный газ	сильный окислитель, поддерживает горе-
Температура воспламенения, °С			
с воздухом	-	-	-
с кислородом	-	-	-
Пределы воспламенения, объемные доли, % газа			
с воздухом	-	-	-
с кислородом	-	-	-
Опасность для человека			
ПДК, мг/м^3	-	-	-
Токсическое воздействие	не токсичен	не токсичен	не токсичен
Экологическая опасность	не оказывает влияния на окружающую среду	не оказывает влияния на окружающую среду	не оказывает влияния на окружающую среду
Средства пожаротушения	применимы любые огнетушащие средства	применимы любые средства пожаротушения	не допускается использование пенных огнетушителей. Использовать углекислотные огнетушители, воду и др.

4.2.26. Дополнительные опасности, которые необходимо учитывать при обращении с кислородными баллонами:

4.2.26.1. Чистый кислород и его смесь с воздухом не является токсичным; степень токсического действия зависит от концентрации кислорода и индивидуальной чувствительности человека.

4.2.26.2. Кислород газообразный является активным окислителем. Большинство веществ и материалов в контакте с кислородом становятся взрыво – и пожароопасными.

Эта опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в воздухе.

4.2.26.3. Смеси газообразного кислорода с горючими газами взрывоопасны.

4.2.26.4. Смазочные вещества и жировые загрязнения поверхностей, контактирующих с кислородом, являются причиной загорания или, при определенной толщине слоя, причиной детонационного взрыва.

4.2.26.5. Скорости горения материалов в кислороде в десятки раз выше, чем на воздухе. Особую опасность представляет загорание одежды персонала, находящегося в атмосфере с повышенным содержанием кислорода. Скорость горения большинства тканей такова, что пострадавший не успевает сорвать с себя горящую одежду.

4.2.26.6. Конструкционные и уплотнительные неметаллические материалы (фибра, капрон, поликарбонат, резины на основе натуральных каучуков и др.) могут легко воспламеняться в кислороде высокого давления при появлении источника зажигания (искра, трение, ударная волна и т.п.). Загорание неметаллического материала может привести к поджиганию контактирующего с ним металла.

4.2.26.7. К металлам, интенсивно горящим в среде кислорода, относятся титан, алюминий и его сплавы, углеродистые и нержавеющие стали. Медь и сплавы на ее основе не горят в кислороде, но при воздействии источников большой энергии (например, при горении неметаллического материала) возможно оплавление медных и латунных деталей.

4.2.26.8. Кислород тяжелее воздуха. При утечках газообразного кислорода из-за неплотностей соединений вентиля, редуктора он может накапливаться в низких местах.

4.2.26.9. Лица, соприкасающиеся с кислородными баллонами, должны всегда иметь чистые руки, спецодежду и инструмент. Запрещается вносить в помещение спички, огонь, промасленную ветошь.

4.2.27. Выполнение персоналом требований, указанных в настоящем разделе, обеспечивает уменьшение остаточных рисков до минимального уровня, достигнутого на аналогичных изделиях, достаточная безопасность которых доказана опытом эксплуатации, однако не устраняет полностью имеющиеся опасности.

4.3. Действия в экстремальных условиях.

4.3.1. Перечень возможных инцидентов и аварий, действия работников при их возникновении, действия по оказанию первой помощи пострадавшим определяются правилами и инструкциями по охране труда, действующими в организации.

4.3.2. Действия при обнаружении утечки:

- найти пропускающий баллон;

- снять с помощью ключа предохранительный клапан с баллона и завернуть вентиль, если газ продолжает травить, вынести баллон в безопасную зону и стравить газ в атмосферу;

- для обнаружения утечки запрещается пользоваться открытым огнем.

4.3.3. При появлении внешнего или внутреннего источника нагрева (воспламенения), что может привести к взрыву баллона, следует немедленно эвакуировать баллоны. При невозможности удаления из зоны опасности необходимо охлаждать баллоны водой до их полного остывания.

4.3.4. При несчастном случае пострадавший или очевидец обязаны известить начальника смены или мастера, которые должны организовать оказание первой помощи пострадавшему: обеспечить приток свежего воздуха, покой, тепло, чистую одежду, при попадании газа в глаза или на кожу промыть теплой водой, при ожоге - нало-

жить асептическую повязку, при необходимости вызвать скорую помощь.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ.

5.1. Техническое освидетельствование баллонов проводится наполнительными станциями и испытательными пунктами, имеющими разрешение Ростехнадзора.

Периодичность технического освидетельствования баллонов, находящихся в эксплуатации для наполнения газами, вызывающими разрушение и физико-химическое превращение материала:

- со скоростью не более 0,1 мм в год - 5 лет;
- со скоростью более 0,1 мм в год – 2 года.

Год освидетельствования указывается в маркировке баллона.

5.2. Техническое освидетельствование происходит в соответствии с инструкцией по техническому освидетельствованию баллонов.

Освидетельствование баллонов включает в себя:

- осмотр внутренней и наружной поверхности баллонов;
- проверку массы и вместимости баллонов;
- гидравлическое испытание.

Инструкция должна предусматривать меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при диагностировании и испытаниях баллонов на конкретном предприятии.

На работников по обслуживанию баллонов возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- неогражденные движущиеся или вращающиеся элементы оборудования;
- повреждение гидросистемы или испытываемого баллона.

5.3. Баллоны должны быть выбракованы, если в процессе освидетельствования выявлен хотя бы один критерий предельного состояния:

5.3.1. Трещины, плены, вмятины, отдулины, раковины и риски глубиной более 10% минимальной толщины стенки, надрывы и выщербления на наружной и внутренней поверхностях баллона;

5.3.2. Износ резьбы горловины превышает нормы, заданные калибрами для допускового контроля;

5.3.3. Наличие течи, потения баллона при гидравлическом испытании;

5.3.4. Уменьшение массы на 7,5% и выше, увеличение вместимости более чем на 1%;

5.3.5. Отсутствуют какие-нибудь данные в нанесенной маркировке.

5.4. Забракованные баллоны независимо от их назначения должны быть приведены в негодность, исключающую возможность их дальнейшего использования (путем нанесения насечек на резьбе горловины или просверливания отверстий в корпусе).

5.5. Корпус баллона никакому ремонту и переделке подвергаться не должен, за исключением исправления специальным контрольным метчиком конической резьбы в горловине баллона.

Ослабление кольца на горловине баллона не может служить причиной браковки последнего. В этом случае баллон может быть допущен к дальнейшему освидетельствованию после закрепления кольца или замены его новым.

5.6. Техническое обслуживание вентиля, редуктора, манометров проводится в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

6. УТИЛИЗАЦИЯ.

6.1. Перед утилизацией баллоны должны быть приведены в негодность согласно п. 5.4 настоящего руководства.

6.2. Утилизируемый лом отчуждается юридическому лицу или предпринимателю, осуществляющему данный вид деятельности. Порядок обращения и отчуждения лома и отходов черных металлов определен «Правилами обращения с ломом и отходами черных металлов и их отчуждения», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 11 мая 2001 года №369.

6.3. Предприятия, организации и хозяйства, заготавливающие, сдающие, перерабатывающие и переплавляющие вторичные черные металлы, а также отгружающие

или производящие их перегрузку в портах и прочих пунктах, должны проверять все вторичные черные металлы на взрывобезопасность и удалять из них все предметы, содержащие взрывоопасные горючие и легковоспламеняющиеся вещества.

6.4. Сдаваемые в металлолом изделия должны быть освобождены от остатков горючих и смазочных веществ (а в зимнее время - от льда и снега) и доступны для осмотра внутренней поверхности.

7. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

ГОСТ 949-2023 Баллоны стальные бесшовные на рабочее давление не более 30,0 МПа (305,9 кгс/см^2) вместимостью не более 100 л для транспортировки, хранения и использования газов. Технические условия.

ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.

ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия.

ГОСТ 6357-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия.

ГОСТ 9909-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба коническая вентилей и баллонов для газов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16093-2004 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором.

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.

ФНП - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».