



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ НОВОТРУБНЫЙ ЗАВОД»
(АО «ПНТЗ»)

ОКПД2 25.29.12.110



УТВЕРЖДАЮ

Начальник технического отдела

А.А. Бычков

2024 г.

БАЛЛОНЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ НА РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ
НЕ БОЛЕЕ 19,6 МПа (200 кг/см²) ВМЕСТИМОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 50 л
ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВ

ПО ГОСТ 949-2023

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 00186619-103-2024

РАЗРАБОТАНО

Заместитель генерального директора
ООО «Квалитет-Эксперт»

А.А. Матвеев

«25»

12

2024 г.



2024

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на баллоны из нелегированной и легированной стали вместимостью не более 50 л с рабочим давлением не более 19,6 МПа (200 кгс/см²) по ГОСТ 949-2023 (далее – изделия), исполнения 1, выпускаемые Акционерным обществом «Первоуральский новотрубный завод» (г. Первоуральск, Свердловская область, Россия), код ОКПД2 25.29.12.110.

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией изделий следует обращаться в Акционерное общество «Первоуральский новотрубный завод».

623100, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Торговая, 1

Тел. (3439) 277777

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 Изготовитель несет ответственность в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 18 июля 2011 г. N 237-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»:

- 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 949-73 при соблюдении условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок – 2 года с даты ввода баллона в эксплуатацию. В случае невозможности установления момента начала эксплуатации гарантийный срок определяют с даты изготовления баллонов.

Изделия не являются ремонтпригодными.

1.4 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.

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

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

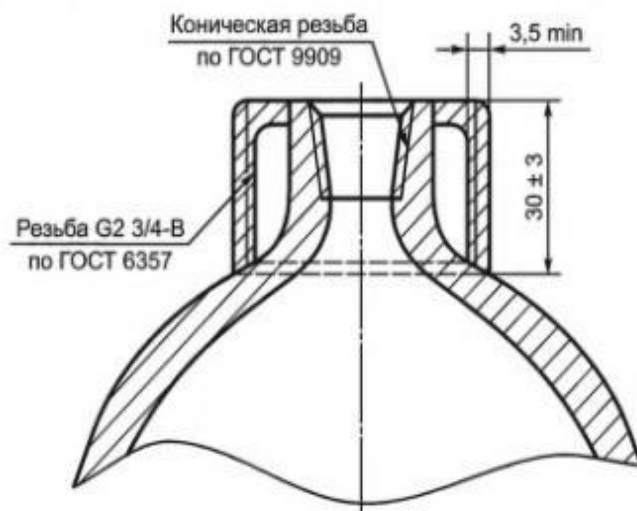
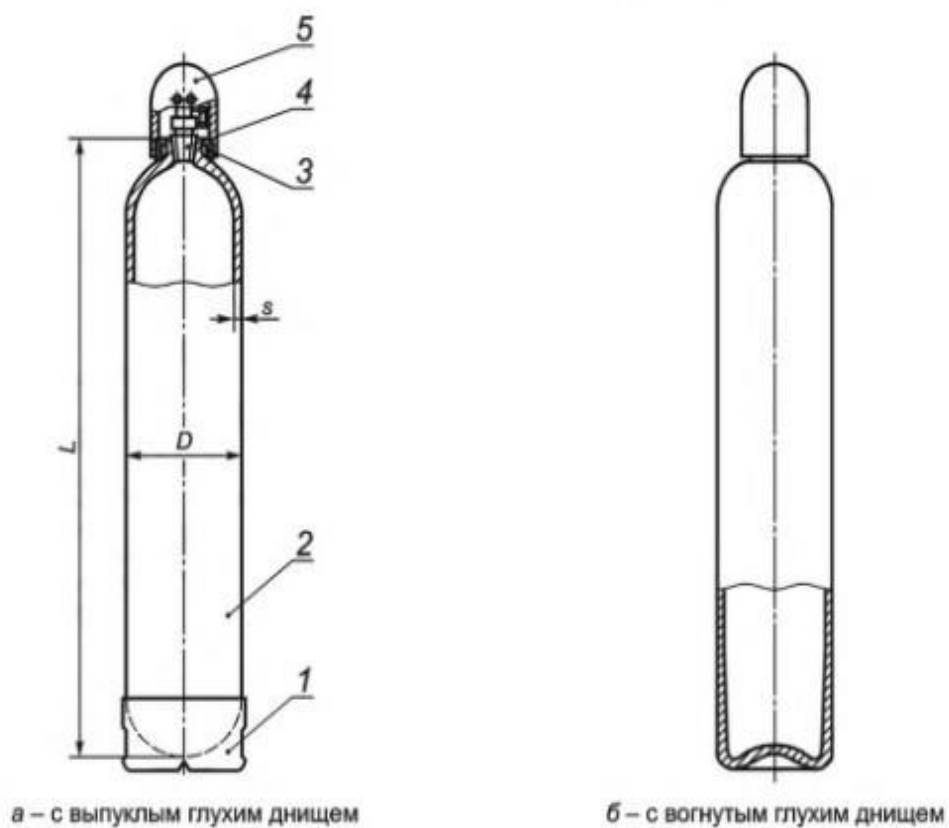
1.7 Настоящее Руководство разработано в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 и предназначено для информирования пользователей о типичных опасностях и мерах по их устранению, возможных при эксплуатации баллонов производства Акционерного общества «Первоуральский новотрубный завод».

Примечание – Если ссыльный нормативный документ, содержащийся в настоящем РЭ, заменен (изменен), то следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяют в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

2.1 Технические характеристики (свойства)

2.1.1 Общий вид типовой конструкции баллонов приведен на рисунке 1.



в — конструкция горловины баллонов исполнения 1 с установленным кольцом горловины

1 — опорный башмак; 2 — корпус; 3 — кольцо горловины; 4 — вентиль; 5 — защитный колпак

Рисунок 1 — Типовая конструкция баллонов

Баллоны изготавливают исполнения 1 — баллоны базовой конструкции.
 Параметры и размеры баллонов исполнения 1 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Параметры и размеры баллонов исполнения 1

Вместимость баллона, л	Наружный диаметр цилиндрической части, мм	Минимальная исполнительная толщина стенки цилиндрической части баллонов, мм, на рабочее давление, МПа (кгс/см ²)					Масса баллонов, кг, (справочно) на рабочее давление, МПа (кгс/см ²)				
		из нелегированной стали			из легированной стали		из нелегированной стали			из легированной стали	
		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	70	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	89	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	108	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	140	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	15,0	20,1	10,2	13,4
12,0							11,9	17,6	23,5	11,9	15,6
20,0	219	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	

2.2 Устройство и работа

2.2.1 Изделия предназначены для хранения, транспортировки и использования сжатых, сжиженных и растворенных газов.

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

2.2.3 Резьба горловины баллонов соответствует ГОСТ 9909-81, при этом:

--номинальный диаметр резьбы по ГОСТ 9909-81:

--для баллонов малой вместимости - 19,2 мм, по требованию заказчика – 27,8;

--для баллонов средней вместимости - 27,8 мм, по требованию заказчика – 19,2 мм;

--для баллонов ацетиленовых - 30,3 мм;

--количество витков с полным профилем должно быть не менее 8 для баллонов средней вместимости, для баллонов малой вместимости - не менее 7 подряд от торца горловины.

2.3 Назначенные показатели

Назначенный срок службы – 20 лет.

2.4 Маркировка и упаковка

2.4.1 Для идентификации изделия используется маркировка в соответствии с требованиями табл.13 ГОСТ 949-2023, содержащая информацию:

- исполнение баллона;
- наименование и товарный знак изготовителя;
- заводской идентификационный номер баллона;
- расчетная толщина стенки (для баллонов вместимостью более 1 л);
- фактическая масса баллона (не относится к баллонам для ацетилена);
- фактическая вместимость для баллонов средней вместимости, номинальная – для баллонов малой вместимости;
- параметры и характеристики, влияющие на безопасность: рабочее давление и пробное гидравлическое давление;
- совместимость металла баллонов с газами, способными вызвать водородное охрупчивание (если применимо);
- стандарт: идентификация стандарта, по которому баллон проектировался, изготавливался и испытывался;
- клеймо ОТК;
- дата изготовления и год следующего технического освидетельствования;
- условное обозначение марки стали: легированная/нелегированная;
- минимальная температура безопасной эксплуатации.

Полное наименование изготовителя, условное обозначение типа баллона и марка материала, из которого изготовлен баллон, указывается в паспорте на баллон.

2.4.2 Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена в соответствии с табл.2.2 (Приложение 3 к ТР ТС 032/2013).

2.4.3 На каждую единицу оборудования, а также в прилагаемых эксплуатационных документах, должен быть нанесен знак обращения на рынке Евразийского экономического союза.

Таблица 2.2 - Окраска и нанесение надписей на баллоны

Наименование газа	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	черная	азот	желтый	коричневый
Аммиак	желтая	аммиак	черный	-
Аргон сырой	черная	аргон сырой	белый	белый
Аргон технический	черная	аргон технический	синий	синий
Аргон чистый	серая	аргон чистый	зеленый	зеленый
Ацетилен	белая	ацетилен	красный	-
Бутан	красная	бутан	белый	-
Бутилен	красная	бутилен	желтый	черный
Водород	темно-зеленая	водород	красный	-
Воздух	черная	сжатый воздух	белый	-
Гелий	коричневая	гелий	белый	-
Кислород	голубая	кислород	черный	-
Сернистый ангидрид	черная	сернистый ангидрид	белый	желтый
Углекислота	черная	углекислота	желтый	-
Фосген	защитная	-	-	красный
Хладон	черная	хладон	желтый	-
Хлор	защитная	-	-	зеленая
Этилен	фиолетовая	этилен	красный	-
Все другие горючие газы	красная	наименование газа	белый	-
Все другие негорючие газы	черная	наименование газа	желтый	-

2.4.4 Баллоны транспортируют без упаковки.

Для предохранения внутренней поверхности от загрязнений при транспортировке и хранении в горловину баллона должны быть установлены пробка или вентиль, а на баллон должен быть надет колпак, если он входит в состав поставки.

3 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

3.1 Ввод в эксплуатацию баллонов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями приказа от 15 декабря 2020 года N 536 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

3.2 Баллоны поставляются с вентилями и без вентилях. Горловины баллонов без вентилях на период транспортирования предохранены от загрязнения полиэтиленовыми или капроновыми пробками.

Материалы корпусов вентилях баллонов в зависимости от наполняемого газа, а также направление резьбы бокового штуцера указаны в таблице 3.1. Боковые штуцера вентилях должны быть снабжены заглушками.

Таблица 3.1 – Материалы корпуса вентилях баллонов и направление резьбы бокового штуцера

Наименование газов	Материал корпуса вентиля	Направление резьбы бокового штуцера
Азот	Латунь	Правое
Аммиак	Сталь	Правое
Аргон	Латунь	Правое
Бутан	Латунь или сталь	Левое
Бутилен	Латунь	Левое
Водород	Латунь	Левое
Воздух	Латунь	Правое
Гелий	Латунь	Правое
Кислород	Латунь	Правое
Ксенон	Латунь	Правое
Метан	Латунь	Левое
Пропан и другие горючие газы	Сталь или латунь	Левое
Сернистый ангидрид	Сталь	Правое
Углекислота	Латунь	Правое
Фосген	Сталь	Правое
Хладон	Сталь или латунь	Правое
Хлор	Сталь	Правое
Хлорметил	Латунь	Левое
Хлорэтил	Латунь	Левое
Этилен	Латунь	Левое

3.3 Перед ввинчиванием вентилях внутренняя поверхность баллонов должна быть очищена от стружки и отскающей окалины. Допускается тонкий прочный слой окислов, полученный при термообработке, а также отдельные пятна, вызванные способом очистки баллонов.

Баллоны малой вместимости, предназначенные для медицинского кислорода, а также по заказу потребителей должны быть полностью очищены от окалины.

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

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

Баллоны для растворенного ацетилена организация, выполняющая наполнение баллонов пористой массой, подвергает пневмоиспытанию.

3.4 Баллоны для растворенного ацетилена должны быть наполнены соответствующим количеством пористой массы и растворителя. За качество пористой массы и правильность наполнения баллонов ответственность несет организация (индивидуальный предприниматель), наполняющая баллон пористой массой. За качество растворителя и правильную его дозировку ответственность несет организация (индивидуальный предприниматель), производящая наполнение баллонов растворителем.

После наполнения баллонов пористой массой и растворителем на его горловине выбивается масса тары (масса баллона без колпака, но с пористой массой и растворителем, башмаком, кольцом и вентилем).

3.5 Покраска баллонов и оснащение их вентилями осуществляется эксплуатирующими организациями, имеющими соответствующие разрешения, полученные в установленном порядке.

3.6 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.

3.7 Наполнение баллонов должны проводить организации (индивидуальные предприниматели), имеющие наполнительные станции (пункты наполнения), производственные помещения (площадки) которых в соответствии с проектом и требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»:

- оборудованы для наполнения баллонов конкретным видом газов;
- предусматривают возможность приемки-выдачи и отдельного хранения пустых и наполненных баллонов;

- оснащены техническими средствами и оборудованием, обеспечивающими наполнение, опорожнение (в том числе слив неиспарившихся остатков, в случае сжиженных газов, выпуск газа из баллонов с неисправной арматурой), ремонт и окраску баллонов.

Выпуск газа из баллонов с неисправной арматурой и ремонт баллонов должны производить организации (индивидуальные предприниматели), соответствующие требованиям пункта 549 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

3.8 Наполнительные станции, производящие наполнение баллонов сжатыми, сжиженными и растворимыми газами, обязаны вести журнал наполнения баллонов, в котором, в частности, должны быть указаны:

- а) дата наполнения;
- б) номер баллона;
- в) дата освидетельствования;
- г) масса газа (сжиженного) в баллоне, кг;
- д) подпись, фамилия и инициалы лица, наполнившего баллон.

Если производят наполнение баллонов различными газами, то по каждому газу должен вестись отдельный журнал наполнения.

3.9 Наполнение баллонов газами должно быть произведено по инструкции, разработанной и утвержденной наполнительной организацией (индивидуальным предпринимателем) с учетом свойств газа, определенных проектом наполнительной станции, местных условий и технологии наполнения.

3.10 Перед наполнением кислородных баллонов должен быть проведен контроль отсутствия в них примеси горючих газов газоанализатором в порядке, установленном инструкцией. При наполнении баллонов медицинским кислородом должна проводиться их продувка давлением наполняемой среды в порядке, установленном инструкцией.

3.11 Для исключения травматизма, связанного с падением баллонов при наполнении газом, они должны быть прочно укреплены и плотно присоединены к наполнительной рампе.

3.12 Наполнение баллонов сжиженными газами должно соответствовать техническими условиями на сжиженные газы. При отсутствии таких сведений нормы наполнения определяются с учетом разрешенного давления баллона.

3.13 Баллоны, поступающие для наполнения, должны быть проверены и осмотрены на предмет отсутствия нарушений, не допускающих их наполнение.

Не допускается наполнение газом и использование баллонов, у которых:

- а) истек срок назначенного освидетельствования, срок службы (количество заправок), установленные организацией-изготовителем;
- б) истек срок проверки пористой массы;
- в) поврежден корпус баллона;
- г) неисправны вентили;
- д) отсутствуют надлежащая окраска или надписи;
- е) отсутствует избыточное давление газа;
- ж) отсутствуют установленные клейма.

Наполнение баллонов, в которых отсутствует избыточное давление газов, проводят после предварительной их проверки в соответствии с инструкцией наполнительной станции.

3.14 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.

3.15 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

Эксплуатацию баллонов необходимо осуществлять в соответствии с требованиями приказа от 15 декабря 2020 года N 536 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Изделия предназначены для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов с учетом следующих ограничений (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Назначение баллонов

Обозначение нормативного документа	Область применения. Ограничения при эксплуатации
ГОСТ 949-2023	Хранение, транспортировка и использование сжатых, сжиженных и растворенных газов с рабочим давлением до 19,6 МПа (200 кгс/см ²) при температурах от минус 50 °С до плюс 65 °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, кислород, сжатый воздух, водород, метан 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, бутан, пропан, 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 сосудами баллонами, предназначенными для их хранения, транспортировки и раздачи.

4.1.7 Условия хранения баллонов должны соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 (таблица 13).

4.2 Сведения о квалификации обслуживающего персонала

4.2.1 Ввод в эксплуатацию и эксплуатацию изделий должен осуществлять персонал обученный и проинструктированный в соответствии с приказом от 15 декабря 2020 года N 536 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (пункт 229).

4.2.2 Ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования под давлением должна быть возложена на специалистов, имеющих техническое профессиональное образование, которым непосредственно подчинены специалисты и рабочие, обеспечивающие обслуживание и ремонт этого оборудования, а также прошедших аттестацию в области промышленной безопасности в соответствии с пунктом 235 «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

4.2.3 Обслуживающий баллоны персонал (рабочие) должны быть не моложе восемнадцатилетнего возраста, удовлетворять квалификационным требованиям, не иметь медицинских противопоказаний к работе и быть допущены в установленном порядке к самостоятельной работе.

4.2.4 Работники, непосредственно связанные с эксплуатацией баллонов должны:

- а) пройти в установленном порядке аттестацию (инженерно-технические работники) по промышленной безопасности, в том числе проверку знаний требований «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», и не нарушать требования промышленной безопасности в процессе выполнения работ;

- б) соответствовать квалификационным требованиям (обслуживающий и ремонтный персонал) и иметь выданное в установленном порядке удостоверение на право

самостоятельной работы по соответствующим видам деятельности и не нарушать требования производственных инструкций;

в) знать критерии работоспособности баллонов, контролировать соблюдение технологического процесса и приостанавливать работу оборудования в случае возникновения угрозы аварийной ситуации, информируя об этом своего непосредственного руководителя;

г) не приступать к работе или прекратить работу в условиях, не обеспечивающих безопасную эксплуатацию, и в случаях выявления отступлений от технологического процесса;

д) действовать в соответствии с требованиями, установленными инструкциями, в случаях возникновения аварий и инцидентов при эксплуатации оборудования под давлением.

4.3 Требования безопасности при эксплуатации, транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении

4.3.1 Эксплуатация изделий должна 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.

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

Склады для хранения баллонов, наполненных газами, должны соответствовать проекту, разработанному в установленном порядке с учётом требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

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

Баллоны порожние без вентилей (запорной арматуры) опасным грузом не являются.

4.3.3 При использовании и хранении баллонов не допускается их установка в местах прохода людей, перемещения грузов и проезда транспортных средств.

Баллоны могут храниться как в помещениях, так и на открытом воздухе, в последнем случае они должны быть защищены от атмосферных осадков и солнечных лучей.

Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Баллоны должны храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах. При хранении на открытых площадках разрешается укладывать баллоны в штабеля с прокладками из веревки, деревянных брусьев, резины или иных неметаллических материалов, имеющих амортизирующие свойства, между горизонтальными рядами.

При укладке баллонов в штабеля высота последних не должна превышать 1,5 метра, вентили баллонов должны быть обращены в одну сторону.

4.3.4 Наполненные и порожние баллоны хранят отдельно, обозначая места хранения соответствующими табличками.

Баллон с газом на месте применения до начала использования должен быть установлен в вертикальное положение и надёжно закреплён от падения в порядке, установленном производственной инструкцией по эксплуатации. При производстве ремонтных или монтажных работ баллон со сжатым кислородом допускается укладывать на землю (пол, площадку), предварительно полностью очищенные от разливов топлива, масел, с обеспечением:

- а) расположения вентиля выше башмака баллона и недопущения перекачивания баллона;
- б) размещения верхней его части на прокладке с вырезом, выполненной из дерева или иного материала, исключающего искрообразование.

Использование баллонов со сжиженными и растворёнными под давлением газами (пропан-бутан, ацетилен) в горизонтальном положении не допускается.

4.3.5 Возможные ошибочные действия в процессе хранения - 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.

4.3.6 Возможные ошибочные действия при погрузке или выгрузке баллонов с газом персоналу ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать одному (должно участвовать не менее 2-х человек),
- работать в промасленной спецодежде, рукавицах со следами масла, жира,
- перекатывать баллоны по земле,
- сбрасывать баллоны и ударять один о другой,
- подавать или удерживать баллоны вентилем вниз,
- грузить и выгружать баллоны без предохранительных колпаков или заглушек.

4.3.7 Баллоны без вентилей (запорной арматуры) транспортируют с горловинами плотно закрытыми пластиковыми заглушками. Баллоны с газом транспортируют с вентилями (запорной арматурой), с предохранительными колпаками.

При перемещении баллонов не следует допускать ударов их друг о друга и падения.

4.3.8 Перемещение баллонов на объектах их применения (местах производства работ) должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или с помощью других устройств, обеспечивающих безопасность транспортирования.

Перевозка наполненных газами баллонов в пределах границ опасного производственного объекта, производственной площадки предприятия и на иных объектах проведения монтажных и ремонтных работ должна производиться на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут быть применены деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Все баллоны во время перевозки должны быть уложены запорной арматурой в одну сторону.

Перевозка баллонов, наполненных газом, по дорогам общего пользования автомобильным (железнодорожным) транспортом осуществляется в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, действующих на территории Российской Федерации.

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

4.3.10 При эксплуатации баллоны находящийся в них газ ЗАПРЕЩАЕТСЯ (возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту) расходовать полностью. Для конкретного типа газа, с учётом его свойств, остаточное давление в

баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²), если иное не предусмотрено техническими условиями на газ.

4.3.11 Выпуск (подача) газов из баллонов в сосуд, а также в технологическое оборудование с меньшим рабочим давлением должен быть произведен через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет.

На входе в редуктор должен быть установлен манометр со шкалой, обеспечивающей возможность измерения максимального рабочего давления в баллоне; а на камере низкого давления редуктора должен быть установлен пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешённое давление в сосуде или технологическом оборудовании, в которые выпускается газ, а также соответствующий данному давлению манометр. Тип манометра и предохранительного клапана определяется разработчиком проекта и организацией-изготовителем редуктора.

4.3.12 С целью недопущения возгорания и взрыва баллонов с горючими газами и кислородом подключаемое к ним оборудование, а также используемые для его подключения трубопроводы и (или) гибкие рукава должны быть исправны и соответствовать (по материалам и прочности) используемому в них газу.

4.3.13 При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить на месте потребления газ из баллонов последние должны быть возвращены на наполнительную станцию отдельно от пустых (порожных) баллонов с нанесением на них соответствующей временной надписи (маркировки) любым доступным способом, не нарушающим целостность корпуса баллона. Выпуск газа из таких баллонов на наполнительной станции должен быть произведен в соответствии с инструкцией, утверждённой в установленном порядке.

4.3.14 Изделия НЕ ДОПУСКАЮТСЯ (возможны ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии) 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.

4.3.15 Изделия НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к эксплуатации, если манометр имеет следующие неисправности (возможны ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии):

- отсутствует поверительное клеймо,
- 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.

4.3.16 Изделия не допускаются к эксплуатации, если вентиль имеет следующие неисправности (возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии):

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

4.3.17 Возможные ошибочные действия, которые приводят к инциденту - персоналу 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.

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

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

4.3.20 Очистка и окраска наполненных газом баллонов ЗАПРЕЩАЮТСЯ.

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

4.3.22 При утечке из баллонов горючих газов может образоваться взрывоопасная смесь газа с воздухом, для взрыва которой достаточно небольшого теплового импульса. Взрыв может привести к тяжелым увечьям, гибели людей и разрушению зданий. При

утечке из баллонов отравляющих и ядовитых газов и в плохо вентилируемом помещении может произойти отравление находящихся в нем людей.

4.3.23 Физические, химические свойства и опасность некоторых инертных и негорючих газов, хранимых и перевозимых в баллонах приведены в таблице 4.2 (справочно).

Таблица 4.2 – Свойства инертных и негорючих газов и создаваемые ими опасности для человека

Наименование свойства	Азот ОСЧ (по ГОСТ 9293-74)	Гелий (по ТУ 0271-135-31323949-2005)	Сжатый воздух	Кислород технический (сорт I по ГОСТ 5583-78)
1	2	3	4	
Техническое наименование	Азот газообразный	Гелий	Воздух сжатый	Кислород газообразный
Химическая формула	N ₂	He	-	O ₂
Номер по списку ООН	1066	1046	1002	1072
Класс опасности при перевозках	2.1	2.1	2.1	2.1
Физические свойства				
Физическое состояние (при нормальных условиях)	газ	газ	газ	газ
Плотность, кг/м ³ при нормальных условиях(101,3кПа, 20°C)	1,17	0,16631	-	1,33
Температура кипения, °C при 101,3кПа	-195,8	-268,94	-	-183
Температура 3-ной точки и равновесное ей давление °C, (мПА)	-210(0,0125)	-	-	-218,8(0,0146)
Растворимость в воде,	незначительная	незначительная	незначительная	незначительная
Пожаро- и взрывоопасность	пожаро-взрывобезопасен	пожаро-взрывобезопасен	пожаро-взрывобезопасен	пожаро-взрывобезопасен
Стабильность и химическая активность				
Стабильность	Стабильный	Стабилен	Стабилен	Стабилен
Реакционная способность	Инертный газ	Инертный газ	Окислитель, поддерживает горение	Сильный окислитель, поддерживает горение
Температура воспламенения,°C				
с воздухом	-	-	-	
с кислородом	-	-	-	
Пределы воспламенения, объемные доли, %газа				
с воздухом	-	-	-	
с кислородом	-	-	-	
Опасность для человека				
ПДК, мг/м ³	-	-	-	

Наименование свойства	Азот ОСЧ (по ГОСТ 9293-74)	Гелий (по ТУ 0271-135-31323949-2005)	Сжатый воздух	Кислород технический (сорт I по ГОСТ 5583-78)
Токсическое воздействие	не токсичен	не токсичен При высоких концентрациях гелия в воздухе и уменьшении объёмной доли кислорода ниже 19 % развивается кислородная недостаточность, при значительном понижении содержания кислорода - удушье. Гелий легче воздуха и может накапливаться преимущественно в верхней части слабо проветриваемых помещений.	не токсичен	не токсичен
Экологическая опасность	не оказывает влияния на окружающую среду	не оказывает влияния на окружающую среду	не оказывает влияния на окружающую среду	Увеличение содержания кислорода в воздухе не влияет на окружающую среду
Средства пожаротушения	применимы любые огнетушащие средства	применимы любые средства пожаротушения	не допускается использование пенных огнетушителей. Использовать углекислотные огнетушители, воду и др.	Не допускается использование пенных огнетушителей. Использовать углекислотные огнетушители, воду и др.

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

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

4.3.23.1.2 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 объёмной доли кислорода в воздухе.

4.3.23.1.3 Смеси газообразного кислорода с горючими газами взрывоопасны.

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

4.3.23.1.5 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.

4.3.23.1.6 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.

ВЕНТИЛИ В БАЛЛОНЫ ДЛЯ КИСЛОРОДА ДОЛЖНЫ ВВЕРТЫВАТЬСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ УПЛОТНЯЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ, ЗАГОРАНИЕ КОТОРЫХ В СРЕДЕ КИСЛОРОДА ИСКЛЮЧЕНО.

4.3.23.1.7 К металлам, интенсивно горящим в среде кислорода, относятся титан, алюминий и его сплавы, нелегированные 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.

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

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

4.3.24 Требования безопасности при обращении с водородом газообразным чистым по ГОСТ Р 51673-2000 и водородом техническим по ГОСТ 3022-80.

4.3.24.1 Водород - бесцветный горючий газ без запаха. Плотность водорода при нормальных условиях - 0,0899 кг/м³, плотность по воздуху - 0,0695.

Водород физиологически инертен, при высоких концентрациях вызывает удушье; коррозионно неактивен, диффундирует через нагретые металлы и растворяется в них; при нормальных условиях химически малоактивен, термически устойчив. Химическая активность водорода увеличивается при повышении температуры, под действием ультрафиолетового и радиоактивного излучений.

4.3.24.2 В смеси с воздухом и кислородом водород пожаровзрывоопасен, что обусловлено низким значением минимальной энергии зажигания водородно-воздушной смеси (0,017 мДж), высоким значением минимальной теплоты сгорания (121000 кДж/кг) и широкой областью горения и детонации.

Концентрационные пределы распространения пламени для водородно-воздушной смеси - 4,12 % - 75 % об., для водородно-кислородной смеси - 4,1 % -96 % об.

Температура самовоспламенения водородно-воздушной смеси – 510 °С.

Смеси водорода с воздухом относятся к категории взрывоопасности ПС по ГОСТ 30852.11-2002, группе взрывоопасности Т1 по 30852.19-2002.

4.3.24.3 Показатели пожаровзрывоопасности водорода определены по ГОСТ 12.1.044-2018.

4.3.24.4 Взрывобезопасность производственных процессов, включая транспортирование и хранение, - по ГОСТ 12.1.010-76.

4.3.24.5 Пожарная безопасность процессов производства, переработки, хранения и транспортирования - по ГОСТ 12.1.004-91.

4.3.24.6 Электробезопасность производственных процессов - по ГОСТ 12.1.019-2017.

4.3.24.7 Пожаровзрывобезопасность статического электричества - по ГОСТ 12.1.018-93.

4.3.24.8 Средства защиты от статического электричества - по ГОСТ 12.4.124-83.

4.3.25 Требования безопасности при обращении с ацетиленом, астворенным и газообразным техническим по ГОСТ 5457-75.

4.3.25.1 Ацетилен - взрывоопасный газ. С воздухом образует взрывоопасную смесь с нижним концентрационным пределом воспламенения при атмосферном давлении, приведенным к температуре 25 °С, - 2,5 % (по объему) по ГОСТ 12.1.004-91.

Температура самовоспламенения ацетилена 335 °С.

4.3.25.2 По категориям и группам взрывоопасности ацетилен относится к категории и группе ПС-Т2 по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.19-2002.

4.3.25.3 Содержание ацетилена в воздухе рабочей зоны должно контролироваться автоматическими приборами непрерывного действия, сигнализирующими о превышении в воздухе допустимой взрывобезопасной концентрации ацетилена, а также периодически с помощью индикаторных трубок по ГОСТ 12.1.014-84.

4.3.25.4 Производство ацетилена по пожарной опасности относится к категории А, по классам взрывоопасных зон - к классам В1; В1а; В1б; В1г.

4.3.25.5 Помещения ацетиленового производства должны иметь приточную и вытяжную вентиляцию.

4.3.25.6 Все работы, связанные с производством и использованием ацетилена должны выполняться в соответствии с правилами безопасности для производства ацетилена, утвержденными Ростехнадзором.

4.3.25.7 В качестве средств пожаротушения следует использовать сжатый азот, углекислотные огнетушители, асбестовое полотно, песок.

4.3.26 Требования безопасности при обращении с газами углеводородными сжиженными по ГОСТ 21443-75, газами углеводородными сжиженными топливными по ГОСТ 34858-2022:

4.3.26.1 Сжиженные газы пожаро- и взрывоопасны, малотоксичны, имеют специфический характерный запах. По степени воздействия на организм газы относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

4.3.26.2 Сжиженные газы образуют с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации па пропана от 2,1 до 9,5 %, нормального бутана от 1,5 до 8,5 % (по объему) при давлении 98066 Па (1 атм) и температуре 15-20 °С.

Для контроля взрывоопасных концентраций сжиженных газов в производственных помещениях используют сигнализаторы с общими техническими требованиями по ГОСТ 27540-87 и настройкой порога срабатывания 20 % от нижнего предела взрываемости.

4.3.26.3 Температура самовоспламенения пропана в воздухе при давлении 0,1 МПа (760 мм. рт. ст.) составляет 466 °С, нормального бутана – 405 °С, изобутана – 462 °С.

4.3.26.4 Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны (в пересчете на углерод) предельных углеводородов (пропана, нормального бутана) 300 мг/м.

4.3.26.5 Сжиженные газы могут проявлять свойства, опасные для человека:

- продукты неполного сгорания газов токсичны;
- удушающее действие газов, если содержание кислорода ниже допустимого;
- сильное охлаждающее действие жидкой фазы, вызывающее тяжелое обморожение.

4.3.26.6 Индивидуальные средства защиты следует применять согласно правилам безопасности в газовом хозяйстве, утвержденным в установленном порядке.

4.3.26.7 При высоких концентрациях сжиженных газов необходимо использовать шланговые изолирующие противогазы с принудительной подачей чистого воздуха. При небольших концентрациях используют фильтрующие противогазы марки А (коробка коричневого цвета), марки БКФ (коробка защитного цвета).

4.3.26.8 В производственных помещениях должны соблюдаться требования санитарной гигиены по ГОСТ 12.1.005-88. Все взрывоопасные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей десятикратный воздухообмен в 1 ч и чистоту воздуха рабочей зоны производственных помещений.

4.3.26.9 Для контроля содержания углеводородов в производственных помещениях (в воздухе рабочей зоны) используют анализаторы типа ИВП, СТТ-2У, СТТ-4М и др. или системы автоматической защиты и сигнализации типа «АЗИЗ» или «Логика».

4.3.26.10 В помещениях производства, хранения и перекачивания сжиженных газов запрещается обращение с открытым огнем, искусственное освещение должно быть выполнено во взрывозащищенном исполнении, все работы следует проводить инструментами, не дающими при ударе искру.

Защита оборудования от вторичных проявлений молний и статического электричества должна соответствовать правилам защиты от статического электричества производства химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

4.3.26.11 При загорании применяют следующие средства пожаротушения: углекислотные, порошковые, водно-дисперсные и пенные огнетушители; водяной пар, азот и др. инертные газы; воду в виде компактных и распыленных струй, сухой песок, водяной пар, асбестовое полотно.

4.3.27 Требования безопасности при обращении с газами горючими природными для промышленного и коммунально-бытового назначения по ГОСТ 5542-2022.

4.3.27.1. Природные горючие газы по токсикологической характеристике относятся к веществам 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

4.3.27.2 Природные горючие газы относятся к группе веществ, способных образовывать с воздухом взрывоопасные смеси.

Концентрационные пределы воспламенения (по метану) в смеси с воздухом, объемные проценты: нижний - 5, верхний - 15, для природного газа конкретного состава концентрационные пределы воспламенения определяют в соответствии с ГОСТ 12.1.044-2018.

Категория взрывоопасной смеси 11А-Т1.

4.3.27.3 Предельно допустимая концентрация углеводородов природного газа в воздухе рабочей зоны равна 300 мг/м^3 в пересчете на углерод (ГОСТ 12.1.005-88).

Предельно допустимая концентрация сероводорода в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 , сероводорода в смеси с углеводородами С1-С5- 3 мг/м^3 .

4.3.28 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.

4.4 Действия в экстремальных условиях

4.4.1 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.

4.4.2 Действия при обнаружении утечки:

- найти пропускающий баллон;
- переместить баллон в безопасную зону и стравить газ в атмосферу;
- для обнаружения утечки запрещается пользоваться открытым огнем.

4.4.3 Действия при самопроизвольном нагревании баллона с ацетиленом:

- переместить баллон на открытый воздух, отсоединив шланг от редуктора,
- вентиль баллона и клапан редуктора открыть полностью;
- баллон поливать водой до его полного остывания;
- отправить баллон на завод-наполнитель как бракованный.

4.4.4 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.

4.4.5 В случае воспламенения одежды, пропитанной кислородом, следует немедленно окунуться в ванну с водой или облить пострадавшего водой. Если вода отсутствует, нужно сбросить или сорвать одежду; не допускается сбивать пламя или закутывать пострадавшего, так как одежда, пропитанная кислородом, может гореть без доступа воздуха.

4.4.6 При несчастном случае пострадавший или очевидец обязаны известить руководителя, который должен 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 - наложить асептическую повязку. При необходимости вызвать скорую помощь.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

5.1 Техническое освидетельствование баллонов должно осуществляться в соответствии с приказом от 15 декабря 2020 года N 536 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

5.2 Техническое освидетельствование баллонов под давлением проводит уполномоченная в установленном порядке специализированная организация, а также ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования.

Периодичность технического освидетельствования указана в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 - Периодичность технических освидетельствований баллонов, находящихся в эксплуатации и не подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Наружный и внутренний осмотры	Гидравлическое испытание или пневматическое испытание пробным давлением
1	Баллоны, находящиеся в эксплуатации для наполнения газами, вызывающими разрушение и физико-химическое превращение материала:		
	со скоростью не более 0,1 мм/год	5 лет	5 лет
	со скоростью более 0,1 мм/год	2 года	2 года
2	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, аргон, азот, гелий с температурой точки росы минус 35 °С и ниже, определенной при давлении 15 МПа (150 кгс/см ²) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой	10 лет	10 лет

Таблица 5.2 - Периодичность технических освидетельствований баллонов, находящихся в эксплуатации и подлежащих учёту в органах Ростехнадзора или иных федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности

№ п/п	Наименование	Ответственными лицами	Специалистом уполномоченной организации	
		наружный и внутренний осмотры	наружный и внутренний осмотры	гидравлическое испытание пробным давлением
1	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранятся сжатый воздух, кислород, азот, аргон и гелий с температурой точки росы минус 35 °С и ниже, измеренной при давлении 15 МПа (150 кгс/см ²) и выше, а также баллоны с обезвоженной углекислотой	Наружный осмотр перед каждой заправкой	10 лет	10 лет
2	Баллоны, установленные стационарно, а также установленные постоянно на передвижных средствах, в которых хранится сжатый природный газ (компримированный)	Наружный осмотр перед каждой заправкой	5 лет	5 лет
3	Все остальные баллоны:			
	со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов со скоростью не более 0,1 мм/год;	2 года	4 года	8 лет
	со средой, вызывающей разрушение и физико-химическое превращение материалов со скоростью более 0,1 мм/год	12 месяцев	4 года	8 лет

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

Освидетельствование баллонов, как правило, включает в себя (кроме баллонов для ацетилен):

- осмотр внутренней (за исключением баллонов для сжиженного углеводородного газа (пропан-бутана) 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:

- не огражденные движущиеся или вращающиеся элементы оборудования,
- повреждение гидросистемы или испытываемого баллона.

5.4 При удовлетворительных результатах организация, в которой проведено освидетельствование, выбивает (наносит) на баллоне свое клеймо круглой формы диаметром 12 мм, дату проведенного и следующего освидетельствования (в одной строке с клеймом).

5.5 Освидетельствование баллонов для ацетилена должно производиться на ацетиленовых наполнительных станциях не реже чем через 5 лет и состоит из:

- осмотра наружной поверхности;
- проверки пористой массы;
- пневматического испытания.

5.6 Состояние пористой массы в баллонах для ацетилена должно проверяться на наполнительных станциях не реже чем через 24 месяца.

При удовлетворительном состоянии пористой массы на каждом баллоне должны быть выбиты:

- год и месяц проверки пористой массы;
- клеймо наполнительной станции;
- клеймо диаметром 12 мм с изображением букв "Пм", удостоверяющее проверку пористой массы.

Баллоны для ацетилена, наполненные пористой массой, при освидетельствовании испытывают азотом под давлением 3,5 МПа.

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

- Вмятины, отдушины, раковины, риски, выводящие толщину стенки за минимальные допускаемые значения, трещины, плены надрывы и выщербления на наружной и внутренней поверхностях баллона;
- Износ резьбы горловины превышает нормы, заданные калибрами для допускового контроля;
- Наличие течи, потения баллона при гидравлическом испытании;

- Уменьшение массы на 7,5% и более, увеличение вместимости более чем на 1%;
- Отсутствуют какие-нибудь данные в нанесенной маркировке согласно п.2.4.

5.8 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).

5.9 Корпус баллона никакому ремонту и переделке подвергаться не должен.

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

6 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Перед утилизацией баллоны должны быть приведены в негодность согласно п.5.6 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 и цветных металлов и их отчуждения", утвержденными Постановлением Правительства РФ от 28 мая 2022 года N 980.

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.