

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03)

Х. Дополнительные требования к баллонам

10.1. Общие требования

10.2. Освидетельствование баллонов

10.3. Эксплуатация баллонов

10.1. Общие требования

10.1.1. Баллоны должны рассчитываться и изготавливаться по НД, согласованной в установленном порядке.

10.1.2. Баллоны должны иметь вентили, плотно ввернутые в отверстия горловины или в расходно-наполнительные штуцера у специальных баллонов, не имеющих горловины.

10.1.3. Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов вместимостью более 100 л должны быть снабжены паспортом по форме приложения 2.

10.1.4. На баллоны вместимостью более 100 л должны устанавливаться предохранительные клапаны. При групповой установке баллонов допускается установка предохранительного клапана на всю группу баллонов.

10.1.5. Баллоны вместимостью более 100 л, устанавливаемые в качестве расходных емкостей для сжиженных газов, которые используются как топливо на автомобилях и других транспортных средствах, кроме вентиля и предохранительного клапана должны иметь указатель максимального уровня наполнения. На таких баллонах также допускается установка специального наполнительного клапана, вентиля для отбора газа в парообразном состоянии, указателя уровня сжиженного газа в баллоне и спускной пробки.

10.1.6. Боковые штуцера вентиля для баллонов, наполняемых водородом и другими горючими газами, должны иметь левую резьбу, а для баллонов, наполняемых кислородом и другими негорючими газами, - правую резьбу.

10.1.7. Каждый вентиль баллонов для взрывоопасных горючих веществ, вредных веществ 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007-76 должен быть снабжен заглушкой, навертываемой на боковой штуцер.

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

10.1.9. На верхней сферической части каждого баллона должны быть выбиты и отчетливо видны следующие данные:

товарный знак изготовителя;

номер баллона;

фактическая масса порожнего баллона (кг): для баллонов вместимостью до 12 л включительно - с точностью до 0,1 кг; свыше 12 до 55 л включительно - с точностью до 0,2 кг; масса баллонов вместимостью свыше 55 л указывается в соответствии с ГОСТ или ТУ на их изготовление;

дата (месяц, год) изготовления и год следующего освидетельствования;

рабочее давление P , МПа (кгс/см²);

пробное гидравлическое давление $P_{пр}$, МПа (кгс/см²);

вместимость баллонов, л: для баллонов вместимостью до 12 л включительно - номинальная; для баллонов вместимостью свыше 12 до 55 л включительно - фактическая с точностью до 0,3 л; для баллонов вместимостью свыше 55 л - в соответствии с НД на их изготовление;

клеймо ОТК изготовителя круглой формы диаметром 10 мм (за исключением стандартных баллонов вместимостью свыше 55 л);

номер стандарта для баллонов вместимостью свыше 55 л.

Высота знаков на баллонах должна быть не менее 6 мм, а на баллонах вместимостью свыше 55 л - не менее 8 мм. Масса баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, указывается с учетом массы нанесенной краски, кольца для колпака и башмака, если таковые предусмотрены конструкцией, но без массы вентиля и колпака.

На баллонах вместимостью до 5 л или с толщиной стенки менее 5 мм паспортные данные могут быть выбиты на пластине, припаянной к баллону, или нанесены эмалевой или масляной краской.

10.1.10. Баллоны для растворенного ацетилена должны быть заполнены соответствующим количеством пористой массы и растворителя. За качество пористой массы и а# правильность наполнения баллонов ответственность несет организация, наполняющая баллон пористой массой. За качество растворителя и а правильную его дозировку ответственность несет организация, производящая заполнение баллонов растворителем.

После заполнения 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).

10.1.11. Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена в соответствии с табл.17.

Таблица 17

Газ	Цвет баллона	Цвет надписи	Цвет полосы	Пример
Азот	Чёрный	Жёлтый	Коричневый	Азот
Аммиак	Жёлтый	Чёрный	—	Аммиак
Аргон сырой	Чёрный	Белый	Белый	Аргон сырой
Аргон технический	Чёрный	Синий	Синий	Аргон технический
Аргон чистый	Серый	Зелёный	Зелёный	Аргон чистый
Ацетилен	Белый	Красный	—	Ацетилен
Бутилен	Красный	Жёлтый	Чёрный	Бутилен
Водород	Тёмно-зелёный	Красный	—	Водород
Гелий	Коричневый	Белый	—	Гелий
Закись азота	Серый	Чёрный	—	Закись азота
Кислород	Голубой	Чёрный	—	Кислород
Кислород медицинский	Голубой	Чёрный	—	Кислород медицинский
Нефтегаз	Серый	Красный	—	Нефтегаз
Сернистый ангидрид	Чёрный	Белый	Жёлтый	Сернистый ангидрид
Сероводород	Белый	Красный	Красный	Сероводород
Сжатый воздух	Чёрный	Белый	—	Сжатый воздух
Углекислота	Чёрный	Жёлтый	—	Углекислота
Фосген	Защитный	—	Красный	Фосген
Фреон-11	Серебристый	Чёрный	Синий	Фреон-11
Фреон-12	Серебристый	Чёрный	—	Фреон-12
Фреон-13	Серебристый	Чёрный	Две красных	Фреон-13
Фреон-22	Серебристый	Чёрный	Три жёлтых	Фреон-22
Хлор	Защитный	—	Зелёный	Хлор
Циклопропан	Оранжевый	Чёрный	—	Циклопропан
Этилен	Фиолетовый	Красный	—	Этилен
Все остальные горючие газы	Красный	Белый	—	Газ
Все остальные негорючие газы	Чёрный	Жёлтый	—	Газ

Окраска баллонов и надписи на них могут производиться масляными, эмалевыми или нитрокрасками. Окраска вновь изготовленных баллонов и нанесение надписей производятся изготовителями, а при эксплуатации - наполнительными станциями или испытательными пунктами.

Цвет окраски и текст надписей для баллонов, используемых в специальных установках или предназначенных для наполнения газами специального назначения, должны быть согласованы в установленном порядке.

10.1.12. Надписи на баллонах наносят по окружности на длину не менее $1/3$ окружности, а полосы - по всей окружности, причем высота букв на баллонах вместимостью более 12 л должна быть 60 мм, а ширина полосы - 25 мм. Размеры надписей и полос на баллонах вместимостью до 12 л должны определяться в зависимости от величины боковой поверхности баллонов.

10.2. Освидетельствование баллонов

10.2.1. Освидетельствование баллонов может производиться наполнительными станциями и испытательными пунктами при наличии у них: производственных помещений, а также технических средств, обеспечивающих возможность качественного проведения освидетельствования; приказа о назначении в организации лиц, ответственных за проведение освидетельствования из числа специалистов, имеющих соответствующую подготовку; инструкции по проведению технического освидетельствования баллонов.

При выдаче разрешения на освидетельствование органы надзора должны зарегистрировать у себя клеймо с соответствующим шифром, присвоенное данной организации (наполнительной станцией).

10.2.2. Проверка качества изготовления, освидетельствование и приемка изготовленных баллонов производятся работниками отдела технического контроля изготовителя в соответствии с требованиями НД на баллоны.

Величина пробного давления и время выдержки баллонов под пробным давлением устанавливаются изготовителем для стандартных баллонов по государственным стандартам, для нестандартных - по техническим условиям, при этом пробное давление должно быть не менее чем полуторное рабочее давление.

10.2.3. Пробное давление для баллонов, изготовленных из материала, отношение временного сопротивления к пределу текучести которого более 2, может быть снижено до 1,25 рабочего давления.

10.2.4. Баллоны в организации-изготовителе, за исключением баллонов для ацетилена, после гидравлического испытания должны также подвергаться пневматическому испытанию давлением, равным рабочему давлению.

При пневматическом испытании баллоны должны быть погружены в ванну с водой. Баллоны для ацетилена должны подвергаться пневматическому испытанию в организациях, наполняющих баллоны пористой массой. Бесшовные баллоны с двумя открытыми горловинами испытанию на герметичность в организации-изготовителе не подвергаются, кроме баллонов, предназначенных для работы со средами 1, 2, 3, 4-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

10.2.5. Баллоны новой конструкции или баллоны, изготовленные из ранее не применяемых материалов, должны быть испытаны по специальной программе, предусматривающей, в частности, доведение баллонов до разрушения, при этом запас прочности по минимальному значению временного сопротивления металла при 20 град. С должен быть не менее 2,4 с пересчетом на наименьшую толщину стенки без прибавки на коррозию.

10.2.6. Результаты освидетельствования изготовленных баллонов заносятся ОТК изготовителя в ведомость, в которой должны быть отражены следующие данные:

номер баллона;
дата (месяц и год) изготовления (испытания) баллона и следующего освидетельствования;
масса баллона, кг;
вместимость баллона, л;
рабочее давление, МПа (кгс/см²);
пробное давление, МПа (кгс/см²);
подпись представителя ОТК изготовителя.

Все заполненные ведомости должны быть пронумерованы, прошнурованы и храниться в делах ОТК организации.

10.2.7. Освидетельствование баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, включает: осмотр внутренней, за исключением баллонов для сжиженного углеводородного газа (пропан-бутана) вместимостью до 55 л, и наружной поверхности баллонов;
проверку массы и вместимости;
гидравлическое испытание.

Проверка массы и вместимости бесшовных баллонов до 12 л включительно и свыше 55 л, а также сварных баллонов независимо от вместимости не производится.

10.2.8. При удовлетворительных результатах организация, в которой проведено освидетельствование, выбивает на баллоне свое клеймо круглой формы диаметром 12 мм, дату проведенного и следующего освидетельствования (в одной строке с клеймом). Клеймо должно иметь шифр, присвоенный органом Госгортехнадзора России организации, осуществляющей освидетельствование баллонов. Результаты технического освидетельствования баллонов вместимостью более 100 л заносятся в паспорт баллонов. Клейма на баллонах в этом случае не ставятся.

10.2.9. Результаты освидетельствования баллонов, за исключением баллонов для ацетилена, записываются лицом, освидетельствовавшим баллоны, в журнал испытаний, имеющий, в частности, следующие графы:

1. Товарный знак изготовителя.
2. Номер баллона.
3. Дата (месяц, год) изготовления баллона.
4. Дата произведенного и следующего освидетельствования.
5. Масса, выбитая на баллоне, кг.
6. Масса баллона, установленная при освидетельствовании, кг.
7. Вместимость баллона, выбитая на баллоне, л.
8. Вместимость баллона, определенная при освидетельствовании, л.
9. Рабочее давление P , МПа (кгс/см²).
10. Отметка о пригодности баллона.
11. Подпись лица, производившего освидетельствование баллона.

10.2.10. 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.

10.2.11. 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.

10.2.12. Баллоны для ацетилена, наполненные пористой массой, при освидетельствовании испытывают азотом под давлением 3,5 МПа (35 кгс/см²).

Чистота азота, применяемого для испытания баллонов, должна быть не ниже 97% по объему.

10.2.13. Результаты освидетельствования баллонов для ацетилена заносят в журнал испытания, имеющий, в частности, следующие графы:

1. Номер баллона.
2. Товарный знак изготовителя.
3. Дата (месяц, год) изготовления баллона.
4. Подпись лица, производившего освидетельствование баллона.
5. Дата проведенного и следующего освидетельствования баллона.

10.2.14. Осмотр баллонов производится в целях выявления на их стенках коррозии, трещин, плен, вмятин и других повреждений (для установления пригодности баллонов к дальнейшей эксплуатации). Перед осмотром баллоны должны быть тщательно очищены и промыты водой, а в необходимых случаях промыты соответствующим растворителем или дегазированы.

10.2.15. Баллоны, в которых при осмотре наружной и внутренней поверхностей выявлены трещины, плен, вмятины, отдулины, раковины и риски глубиной более 10% номинальной толщины стенки, надрывы и выщербливания, износ резьбы горловины и отсутствуют некоторые паспортные данные, должны быть выбракованы.

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.

Баллоны, у которых обнаружена косая или слабая насадка башмака, к дальнейшему освидетельствованию не допускаются до перенасадки башмака.

10.2.16. Емкость баллона определяют по разности между весом баллона, наполненного водой, и весом порожнего баллона или при помощи мерных бачков.

10.2.17. Отбраковка баллонов по результатам наружного и внутреннего осмотра должна производиться в соответствии с НД на их изготовление.

Запрещается эксплуатация баллонов, на которых выбиты не все данные, предусмотренные п. 10.1.9 Правил. Закрепление или замена ослабленного кольца на горловине или башмаке должны быть выполнены до освидетельствования баллона.

10.2.18. Бесшовные стандартные баллоны вместимостью от 12 до 55 л при уменьшении массы на 7,5% и выше, а также при увеличении их вместимости более чем на 1% бракуются и изымаются из эксплуатации.

10.2.19. Баллоны, переведенные на пониженное давление, могут использоваться для заполнения газами, рабочее давление которых не превышает допустимое для данных баллонов, при этом на них должны быть выбиты: масса; рабочее давление P , МПа (кгс/см²); пробное давление $P_{пр}$, МПа (кгс/см²); дата проведенного и следующего освидетельствования и клеймо испытательного пункта.

Ранее нанесенные сведения на баллоне, за исключением номера баллона, товарного знака изготовителя и даты изготовления, должны быть забиты.

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

10.2.21. Освидетельствование баллонов должно производиться в отдельных, специально оборудованных помещениях. Температура воздуха в этих помещениях должна быть не ниже 12 град. С.

Для внутреннего осмотра баллонов допускается применение электрического освещения напряжением не выше 12 В. При осмотре баллонов, наполняющихся взрывоопасными газами, арматура ручной лампы и ее штепсельное соединение должны быть во взрывобезопасном исполнении.

10.2.22. Наполненные газом баллоны, находящиеся на длительном складском хранении, при наступлении очередных сроков периодического освидетельствования подвергаются представителем администрации организации освидетельствованию в выборочном порядке в количестве не менее 5 шт. из партии до 100 баллонов, 10 шт. - из партии до 500 баллонов и 20 шт. - из партии свыше 500 баллонов.

При удовлетворительных результатах освидетельствования срок хранения баллонов устанавливается лицом, производившим освидетельствование, но не более чем 2 года. Результаты выборочного освидетельствования оформляются соответствующим актом. При неудовлетворительных результатах освидетельствования производится повторное освидетельствование баллонов в таком же количестве. В случае неудовлетворительных результатов при повторном освидетельствовании дальнейшее хранение всей партии баллонов не допускается, газ из баллонов должен быть удален в срок, указанный лицом (представителем администрации), производившим освидетельствование, после чего баллоны должны быть подвергнуты техническому освидетельствованию каждый в отдельности.

10.3. Эксплуатация баллонов

10.3.1. Эксплуатация, хранение и транспортировка баллонов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции, утвержденной в установленном порядке.

10.3.2. Рабочие, обслуживающие баллоны, должны быть обучены и проинструктированы в соответствии с п. 7.2.2 Правил.

10.3.3. Баллоны с газами могут храниться как в специальных 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.

10.3.4. 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.

10.3.5. 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/см²).

10.3.6. Выпуск газов из баллонов 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.

10.3.7. При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить на месте потребления газ из баллонов 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.

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

дата наполнения;

номер баллона;
дата освидетельствования;
масса газа (сжиженного) в баллоне, кг;
подпись лица, наполнившего баллон.

Если на одной из станций производится наполнение баллонов различными газами, то по каждому газу должен вестись отдельный журнал наполнения.

10.3.9. Наполнение баллонов газами должно производиться по инструкции, разработанной и утвержденной организацией в установленном порядке с учетом свойств газа, местных условий и требований типовой инструкции по наполнению баллонов газами.

10.3.10. Баллоны, наполняемые газом, должны быть прочно укреплены и плотно присоединены к наполнительной рампе.

10.3.11. Запрещается наполнять газом баллоны, у которых:

истек срок назначенного освидетельствования;
истек срок проверки пористой массы;
поврежден корпус баллона;
неисправны вентили;
отсутствуют надлежащая окраска или надписи;
отсутствует избыточное давление газа;
отсутствуют установленные клейма.

Наполнение баллонов, в которых отсутствует избыточное давление газов, производится после предварительной их проверки в соответствии с инструкцией организации, осуществляющей наполнение (наполнительной станции).

10.3.12. Перенасадка башмаков и колец для колпаков, замена вентилях должны производиться на пунктах по освидетельствованию баллонов.

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

10.3.13. Производить насадку башмаков на баллоны разрешается только после выпуска газа, вывертывания вентилях и соответствующей дегазации баллонов.

Очистка и окраска наполненных газом баллонов, а также укрепление колец на их горловине запрещаются.

10.3.14. Баллоны с ядовитыми газами должны храниться в специальных закрытых помещениях, устройство которых регламентируется соответствующими нормами и положениями.

10.3.15. Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками должны храниться в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны должны устанавливаться в специально оборудованные гнезда, клетки или ограждаться барьером.

10.3.16. Баллоны, которые не имеют башмаков, могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах. При хранении на открытых площадках разрешается укладывать баллоны с башмаками в штабеля с прокладками из веревки, деревянных брусьев или резины между горизонтальными рядами.

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

10.3.17. Склады для хранения баллонов, наполненных газами, должны быть одноэтажными с покрытиями легкого типа и не иметь чердачных помещений. Стены, перегородки, покрытия складов для хранения газов должны быть из негорючих материалов не ниже II степени огнестойкости; окна и двери должны открываться наружу. Оконные и дверные стекла должны быть матовые или закрашены белой краской. Высота складских помещений для баллонов должна быть не менее 3,25 м от пола до нижних выступающих частей кровельного покрытия.

Полы складов должны быть ровные с нескользкой поверхностью, а складов для баллонов с горючими газами - с поверхностью из материалов, исключающих искрообразование при ударе о них какими-либо предметами.

10.3.18. Оснащение складов для баллонов с горючими газами должно отвечать нормам для помещений, опасных в отношении взрывов.

10.3.19. В складах должны быть вывешены инструкции, правила и плакаты по обращению с баллонами, находящимися на складе.

10.3.20. Склады для баллонов, наполненных газом, должны иметь естественную или искусственную вентиляцию в соответствии с требованиями санитарных норм проектирования.

10.3.21. Склады для баллонов с взрыво- и пожароопасными газами должны находиться в зоне молниезащиты.

10.3.22. Складское помещение для хранения баллонов должно быть разделено несгораемыми стенами на отсеки, в каждом из которых допускается хранение не более 500 баллонов (40 л) с горючими или ядовитыми газами и не более 1000 баллонов (40 л) с негорючими и неядовитыми газами.

Отсеки для хранения баллонов с негорючими и неядовитыми газами могут быть отделены несгораемыми перегородками высотой не менее 2,5 м с открытыми проемами для прохода людей и проемами для средств механизации. Каждый отсек должен иметь самостоятельный выход наружу.

10.3.23. Разрывы между складами для баллонов, наполненных газами, между складами и смежными производственными зданиями, общественными помещениями, жилыми домами должны удовлетворять требованиям НД.

10.3.24. Перемещение баллонов в пунктах наполнения и потребления газов должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или при помощи других устройств.

10.3.25. Перевозка наполненных газами баллонов должна производиться на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться 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 укладываться вентилями в одну сторону.

Разрешается перевозка баллонов в специальных контейнерах, а также без контейнеров в вертикальном положении обязательно с прокладками между ними и ограждением от возможного падения.

10.3.26. Транспортировка и хранение баллонов должны производиться с навернутыми колпаками. Транспортировка баллонов для углеводородных газов производится в соответствии с правилами безопасности в газовом хозяйстве, утверждаемыми Госгортехнадзором России.

Хранение наполненных баллонов до выдачи их потребителям допускается без предохранительных колпаков.

10.3.27. Перевозка баллонов автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом должна производиться согласно правилам соответствующих министерств и ведомств.

10.3.28. Контроль за соблюдением Правил в организациях-наполнителях, наполнительных станциях и испытательных пунктах должен производиться инспектором Госгортехнадзора России.