ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55085— 2012

БАЛЛОНЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ НА ДАВЛЕНИЕ 1,6 МПа ДЛЯ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2012 г. № 786-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Обозначения . . . 3
5 Технические требования . . . 3
5.1 Основные характеристики . . . 3
5.2 Требования к материалам . . . 4
5.3 Требования к сварке . . . 4
5.4 Комплектность . . . 5
5.5 Маркировка . . . 6
5.6 Упаковка . . . 6
6 Требования безопасности . . . 6
7 Правила приемки . . . 7
7.1 Приемочные испытания . . . 7
7.2 Квалификационные испытания . . . 7
7.3 Приемо-сдаточные испытания . . . 8
7.4 Периодические испытания . . . 8
7.5 Типовые испытания . . . 8
8 Методы контроля и испытаний . . . 9
8.1 Визуальный и измерительный контроль . . . 9
8.2 Контроль массы и вместимости . . . 9
8.3 Контроль сварных соединений неразрушающими методами . . . 9
8.4 Контроль механических свойств стыковых сварных соединений . . . 9
8.5 Испытание на прочность и герметичность . . . 10
8.6 Испытание на разрушение . . . 10
9 Транспортирование и хранение . . . 10
10 Указания по эксплуатации . . . 10
11 Гарантии изготовителя . . . 11
Библиография . . . 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БАЛЛОНЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ НА ДАВЛЕНИЕ 1,6 МПа ДЛЯ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Технические условия

Steel welded cylinders on pressure 1,6 MPa for liquefied hydrocarbon gas, used as motor fuel on car transport facilities. Specifications

Дата введения — 2013—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные сварные баллоны без арматуры (далее — баллоны) на рабочее давление 1,6 МПа, предназначенные для сжиженных углеводородных газов по ГОСТ 27578, используемых в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах.

Стандарт не распространяется на баллоны тороидальной формы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 15.201—2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ 9.032—74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 380—2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050—88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2016—86 Калибры резьбовые. Технические условия

ГОСТ 3242—79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 5539—73 Глет свинцовый. Технические условия

ГОСТ 6996—66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7512—82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 7931—76 Олифа натуральная. Технические условия

ГОСТ 8253—79 Мел химически осажденный. Технические условия

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

ГОСТ 13078—81 Стекло натриевое жидкое. Технические условия

ГОСТ 14249—89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность

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 17410—78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

Издание официальное

ГОСТ 18442—80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования

ГОСТ 19151—73 Сурик свинцовый. Технические условия

ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 19904—90 Прокат листовой холоднокатаный. Технические условия

ГОСТ 20415—82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения

ГОСТ 21105—87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод

ГОСТ 23055—78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24705—2004 (ИСО 724:1993) Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры

ГОСТ 24997—2004 (ИСО 1502:1996) Калибры для метрической резьбы. Допуски

ГОСТ 24998—81 Калибры для конической резьбы вентилей и баллонов для газов. Допуски

ГОСТ 25859—83 Сосуды и аппараты стальные. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках

ГОСТ 26266—90 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Общие технические требования

ГОСТ 27578—87 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **визуальный контроль:** Контроль, осуществляемый органами зрения.

3.2 **включение:** Полость в металле сварного шва, заполненная шлаком или другим инородным материалом.

3.3 **вместимость:** Объем внутренней полости баллона.

3.4 **давление пробное:** Давление, при котором производят испытание баллона на прочность.

3.5 **давление рабочее:** Максимальное давление газа в баллоне при нормальном протекании рабочего процесса.

3.6 **давление разрушающее:** Максимальное давление, достигаемое при испытании баллона на разрушение.

3.7 **закат:** Заусенец или бугорок, не сваренный с поверхностью металла и расположенный вдоль направления проката.

3.8 **измерительный контроль:** Контроль, осуществляемый с применением средств измерений.

3.9 **кратер:** Дефект сварного шва в виде полости или впадины, образовавшийся при усадке расплавленного металла при затвердевании.

3.10 **наплыв:** Дефект сварного шва в виде металла, натекшего в процессе сварки на поверхности сваренных деталей и не сплавившегося с ними.

3.11 **непровар:** Отсутствие сплавления между основным и наплавленным металлом, а также между отдельными слоями-проходами при многослойной сварке.

3.12 **освидетельствование:** Контроль баллонов в процессе эксплуатации.

3.13 **партия баллонов:** Группа баллонов, имеющих одинаковые размеры, изготовленных по одной и той же конструкторской и технологической документации, на одном и том же оборудовании, из одного металла, одновременно предъявляемых на приемку, при оценке качества которой принимают одно общее решение.

3.14 **плена:** Дефект, представляющий собой тонкое плоское отслоение металла языкообразной формы, соединенное с основным металлом.

3.15 **подрез:** Острое конусообразное углубление на границе поверхности сварного шва с основным металлом.

3.16 **пора:** Заполненная газом полость округлой формы в сварном шве.

3.17 **прожог:** Дефект в виде сквозного отверстия в сварном шве, образовавшийся вследствие вытекания части жидкого металла сварочной ванны в процессе выполнения сварки.

3.18 **раковина:** Дефект в виде открытой или закрытой полости округлой формы, расположенный на поверхности или в металле.

3.19 **риска:** Дефект поверхности в виде канавки без выступа кромок.

3.20 **свищ:** Дефект в виде воронкообразного или трубчатого углубления в сварном шве.

3.21 **срок службы расчетный:** Продолжительность эксплуатации баллона в годах, исчисляемая со дня его изготовления, указанного в паспортной табличке.

3.22 **трещина:** Дефект, представляющий собой разрыв металла.

3.23 **типоразмерный ряд баллонов:** баллоны, изготовленные по одной конструкторской документации, из одного материала, одного диаметра, но разной длины.

3.24 **экспертная организация:** Организация, имеющая лицензию Ростехнадзора на проведение экспертизы промышленной безопасности.

4 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

- α — относительная овальность в поперечном сечении баллона, %;
- β — овальность в поперечном сечении баллона, мм;
- D_{max} — максимальный наружный диаметр в сечении баллона, мм;
- D_{min} — минимальный наружный диаметр в сечении баллона, мм;
- S — толщина стенки баллона, мм;
- P — рабочее давление, МПа;
- $P_{пр}$ — пробное давление, МПа;
- $P_{разрушающее}$ — разрушающее давление баллона, МПа;
- $V_{полный}$ — вместимость баллона полная, л;
- $V_{полезный}$ — вместимость баллона полезная, л;
- T_{max} — максимальная температура эксплуатации, °С;
- n — коэффициент запаса прочности баллона.

5 Технические требования

5.1 Основные характеристики

5.1.1 Конструкция баллонов должна быть технологичной, надежной и безопасной при изготовлении, монтаже и эксплуатации в течение расчетного срока службы, установленного в технической документации, и должна предусматривать возможность проведения технического освидетельствования, очистки, промывки, полного опорожнения, продувки и ремонта баллонов.

5.1.2 Конструкция баллонов должна соответствовать требованиям настоящего стандарта и Правил [1] и должна быть работоспособной при наполнении сжиженными углеводородными газами до рабочего давления 1,6 МПа при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 45 °С.

5.1.3 Баллоны должны иметь минимальный вес и в то же время должны отвечать требованиям безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, в соответствии с Правилами [1].

5.1.4 Расчет баллонов на прочность производят по ГОСТ 14249 и ГОСТ 25859 или по другой нормативной документации, согласованной с Ростехнадзором.

5.1.5 Форму днищ баллонов определяет разработчик в соответствии с требованиями 2.3 Правил [1] и ГОСТ 14249.

5.1.6 Днища баллонов, изготовленные методом холодной штамповки или горячей штамповки при температуре ее окончания менее 700 °С, должны быть подвергнуты термообработке для снятия внутренних напряжений. Вид термической обработки и ее режимы должны быть указаны в технической документации на баллоны.

5.1.7 Отклонение от плоскостности торцевой поверхности днищ должно быть не более 1 мм.

5.1.8 Утонение фактической толщины стенки днищ при технологических операциях — вытяжке, штамповке или др. должно быть не более 10 % от номинальной толщины стенки.

5.1.9 Отклонения наружного диаметра обечаек и отбортованных элементов днищ должны быть не более ± 1 % от номинального диаметра.

5.1.10 Относительная овальность в любом поперечном сечении баллона должна быть не более 1 %.

Допускается в конструкторской документации на баллоны задавать допуск овальности в пределах допуска относительной овальности.

Относительная овальность баллонов, у которых отношение толщины стенки обечайки к внутреннему диаметру не более 0,01, может быть увеличена до 1,5 %.

5.1.11 Резьба сливной горловины и заглушки должна быть W 27,8 по ГОСТ 9909. На резьбе не допускаются вмятины, заусенцы, забоины, раковины и выкрашивания.

Метрическая резьба отверстий фланца должна быть по ГОСТ 24705.

На метрической резьбе допускаются незначительные выкрашивания, не более чем на третьей части всего числа витков, на длине суммарно — не более одного витка.

5.1.12 На наружной и внутренней поверхностях баллонов не допускаются плены, раковины, закаты, трещины, а также не допускаются риски, выводящие толщину стенки баллонов за пределы допускаемых минусовых отклонений.

5.1.13 Баллоны должны быть прочными и герметичными.

Признаки разрыва, течи, потения и видимые остаточные деформации не допускаются.

5.1.14 Разрушающее давление для баллонов должно быть не менее 3,84 МПа. Разрушение должно быть безосколочным.

5.1.15 В конструкции должны быть предусмотрены такелажные петли или другие элементы для строповки баллонов.

5.1.16 Наружная поверхность баллонов должна быть окрашена атмосферостойкой эмалью красного цвета. Покрытие должно соответствовать требованиям V класса по ГОСТ 9.032.

Перед нанесением покрытия наружная поверхность баллонов должна быть очищена от грязи, масел, ржавчины и покрыта грунтовкой.

Не допускается покрытие грунтовкой и окрашивание посадочной поверхности фланца, торца сливной горловины и резьбы баллона.

5.1.17 В сливную горловину баллона должна быть установлена заглушка с применением уплотнителя. В качестве уплотнителя может использоваться свинцовый глет по ГОСТ 5539 или свинцовый сурик по ГОСТ 19151, разведенный натуральной олифой по ГОСТ 7931, или смесь жидкого стекла по ГОСТ 13078 и мела по ГОСТ 8253 в соотношении 1:1 или др.

5.2 Требования к материалам

5.2.1 Основные детали — обечайка, днища и подкладные кольца баллонов должны быть изготовлены из листового проката углеродистой или низколегированной стали марок, приведенных в таблице 9 приложения 4 Правил [1] или марок, допущенных к применению по специальному разрешению Ростехнадзора. Сортамент проката должен соответствовать требованиям ГОСТ 19903 или ГОСТ 19904.

Углеродистую кипящую сталь для изготовления баллонов применять не допускается.

5.2.2 Механические свойства основного металла — временное сопротивление и предел текучести — должны соответствовать требованиям конструкторской документации на баллоны.

5.2.3 Остальные детали баллонов — фланец, сливную горловину, заглушку, такелажные петли и паспортную табличку изготавливают из стали тех же марок, что и основные детали, или из стали марок Ст3сп и Ст3пс по ГОСТ 380 или 20 по ГОСТ 1050.

5.2.4 Качество и свойства материалов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами поставщика. При отсутствии некоторых данных в сертификате или в маркировке изготовитель баллонов должен провести все необходимые испытания с оформлением их результатов протоколом, дополняющим сертификат поставщика материалов.

5.2.5 Материалы, используемые при изготовлении баллонов, должны быть подвергнуты входному контролю по ГОСТ 24297, включающему проверку сертификатов, проверку маркировки материала и проведение испытаний металла для обечайки и днищ на соответствие требованиям стандартов, в объеме, предусмотренном изготовителем баллонов.

5.3 Требования к сварке

5.3.1 При сварке обечаек и приварке днищ к обечайкам должны применяться стыковые сварные швы с полным проплавлением. Для приварки фланцев и сливных горловин должны применяться тавровые и угловые сварные швы с полным проплавлением. Сварные швы должны быть доступны для контроля при изготовлении и эксплуатации.

5.3.2 Смещение кромок стыковых сварных соединений баллонов должно быть не более, мм:

- продольных — 0,1*S*;
- кольцевых — 0,1*S* + 1.

5.3.3 Увод (угловатость) стыкуемых кромок в сварных соединениях должен быть не более 0,1*S*, мм.

5.3.4 Применяемая технология сварки должна быть аттестована в соответствии с требованиями Правил [1] и Руководящего документа [2].

Применяемое сварочное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями Руководящего документа [3].

Применяемые сварочные материалы должны быть аттестованы в соответствии с требованиями Руководящего документа [4].

К производству сварочных работ допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с требованиями Правил [5], Руководящего документа [6] и имеющие удостоверение установленной формы. В соответствии с 4.3 Правил [1] сварные соединения баллона подлежат клеймению. Клеймо позволяет установить сварщика, выполнившего сварные соединения.

К контролю сварных соединений физическими методами допускаются специалисты, прошедшие аттестацию в соответствии с требованиями Правил [7].

5.3.5 Сварочные работы при изготовлении баллонов должны проводиться при положительных температурах в закрытом помещении.

5.3.6 Механические свойства продольного и кольцевых стыковых сварных соединений — временное сопротивление и предел текучести, при испытании на статическое растяжение должны соответствовать требованиям конструкторской документации на баллоны.

Угол изгиба стыковых сварных соединений при испытании на статический изгиб должен соответствовать требованиям таблицы 7 Правил [1].

5.3.7 В сварных соединениях баллонов не допускаются следующие дефекты:

- трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и в околошовной зоне основного металла;
- непровары;
- газовые поры и шлаковые включения, превышающие нормы, соответствующие 3 классу дефектности по ГОСТ 23055 — шириной более 0,6 мм, длиной более 2,0 мм и суммарной длиной более 6,0 мм на 100 мм длины сварного шва;
- подрезы основного металла длиной более 2 мм и глубиной более 0,6 мм, в количестве — более трех подрезов на 100 мм длины сварного шва;
- кратеры;
- прожоги;
- наплывы;
- свищи;
- несоответствие формы и размеров сварных швов требованиям конструкторской документации.

5.3.8 Недопустимые дефекты сварного соединения, обнаруженные в процессе изготовления баллонов, должны быть устранены с последующим контролем исправленного участка. Исправления дефектов на одном и том же участке сварного соединения допускается проводить не более трех раз.

5.4 Комплектность

5.4.1 Баллоны должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями конструкторской документации.

5.4.2 В комплект каждого баллона должен входить паспорт с приложением чертежа баллона, инструкции по эксплуатации, копии сертификата соответствия в системе ГОСТ Р.

5.4.3 Паспорт должен быть запаян в пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм и прикреплен к такелажной петле или уложен в транспортировочную тару.

5.4.4 Каждая отгружаемая партия баллонов должна сопровождаться документом качества, в котором должно быть указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение баллонов;
- номер партии и дата отпуска партии;
- количество баллонов в партии и их номера;
- сведения о приемке баллонов ОТК;
- обозначение настоящего стандарта.

5.5 Маркировка

5.5.1 На каждом баллоне должна быть надежно прикреплена паспортная табличка, на которой четко нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер баллона по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- условное обозначение баллона;
- дата изготовления (месяц, год) и год следующего освидетельствования (две цифры месяца и две последние цифры года);
- масса порожнего баллона (номинальная), кг;
- рабочее давление, P 1,6 МПа;
- пробное давление, $P_{пр}$ 2,5 МПа;
- вместимость баллона полная (номинальная), $V_{полный}$, л;
- вместимость баллона полезная (номинальная), $V_{полезный}$, л;
- максимальная температура эксплуатации, T_{max} 45 °С;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя круглой формы диаметром 10 мм;
- обозначение настоящего стандарта;
- срок службы — «Не использовать после даты (две цифры месяца и год)».

5.5.2 Высота знаков маркировки должна быть не менее 6 мм для баллонов вместимостью до 55 л включительно и не менее 8 мм для баллонов вместимостью свыше 55 л.

5.5.3 На обечайке баллонов по образующей должна быть нанесена надпись атмосферостойкой эмалью белого цвета «ОГНЕОПАСНО». Высота букв должна быть не менее 60 мм. Шрифт и расположение надписи должны соответствовать конструкторской документации на баллоны.

5.6 Упаковка

5.6.1 Упаковка должна предохранять баллоны от ударов, механических повреждений, обеспечивать сохранность окраски и защиту от попадания грязи и влаги внутрь баллонов.

В отверстие сливной горловины баллона должна быть установлена заглушка, фланец баллона должен быть надежно закрыт крышкой.

5.6.2 Принятые ОТК баллоны должны быть обернуты бумагой и уложены в транспортировочную тару предприятия-изготовителя. Перемещение баллона внутри тары не допускается.

5.6.3 Допускается поставлять баллоны без транспортировочной тары. Для предохранения от ударов, механических повреждений и обеспечения сохранности окраски, на корпус баллонов должны быть надеты два резиновых защитных кольца диаметром сечения от 16 до 20 мм.

6 Требования безопасности

6.1 Основные требования при изготовлении баллонов, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию:

- механические свойства основного металла и сварных соединений согласно 5.2.2, 5.3.6;
- расчетные размеры баллонов — диаметр и толщина стенки согласно 5.1.4;
- прочность и герметичность баллонов согласно 5.1.13;
- отсутствие недопустимых дефектов резьбы, поверхностей и сварных соединений баллонов согласно 5.1.11, 5.1.12, 5.3.7;
- разрушающее давление и коэффициент запаса прочности баллонов согласно 5.1.14 и формулам (1) и (2):

$$P_{разрушающее} \geq P \cdot n = 3{,}84 \text{ МПа}, \quad (1)$$

$$n \geq 2{,}4. \quad (2)$$

6.2 Требования безопасности баллонов обеспечиваются технологией изготовления и следующими категориями испытаний:

- приемочными;
- квалификационными;
- приемо-сдаточными;
- периодическими;
- типовыми.

Примечание — В случае типоразмерного ряда баллонов допускается подвергать испытаниям (за исключением приемо-сдаточных испытаний партии) баллоны — типовые представители типоразмерного ряда, при условии единого технологического процесса изготовления всех баллонов типоразмерного ряда. Результаты проведенных испытаний распространяются на все баллоны типоразмерного ряда, представленные изготовителем.

6.3 Сертификация баллонов должна проводиться в соответствии с требованиями Руководящего документа [8].

6.4 При изготовлении и эксплуатации баллонов должны соблюдаться требования безопасности настоящего стандарта и Правил [1].

6.5 При изготовлении и эксплуатации должно быть обеспечено предохранение баллонов от удара.

6.6 Разработчик конструкции устанавливает и указывает в технической документации расчетный срок службы баллонов. Срок службы баллонов должен быть не более 20 лет.

7 Правила приемки

7.1 Приемочные испытания

7.1.1 Приемочные испытания опытных баллонов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 15.201 при постановке на производство баллонов новой конструкции. Испытанию подвергают готовые баллоны, имеющие идентификационные номера и представляющие опытное производство.

7.1.2 Приемочные испытания проводят для подтверждения соответствия баллонов новой конструкции требованиям настоящего стандарта и проектной документации, а также для принятия решения о целесообразности постановки баллонов на производство.

7.1.3 Приемочные испытания проводят согласно требованиям Административного регламента [9] по программе и методике, согласованной с Ростехнадзором, при участии представителя Ростехнадзора и экспертной организации (по согласованию). Необходимость привлечения экспертной организации определяется по представлению Ростехнадзора.

7.1.4 Изготовитель предоставляет приемочной комиссии пакет разработанной технической документации на баллоны.

7.1.5 Приемочная комиссия отбирает баллоны из опытной партии по акту, с указанием идентификационных номеров баллонов и видов контроля или испытания.

7.1.6 Результаты каждого контроля или испытания оформляют протоколом. По результатам приемочных испытаний составляют акт, который должен быть подписан членами приемочной комиссии.

7.1.7 Перечень обязательных приемочных испытаний приведен в таблице 1.

7.2 Квалификационные испытания

Квалификационные испытания установочной или первой промышленной партии проводят при постановке баллонов на производство в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201. Квалификационные испытания проводят по программе, разработанной изготовителем, с целью оценки стабильности технологического процесса и готовности предприятия к серийному выпуску баллонов.

По результатам квалификационных испытаний оформляют акт, с приложением протоколов каждого вида испытания и контроля, который должен быть подписан членами комиссии.

Таблица 1 — Приемочные испытания баллонов

Наименование контроля и испытания	Количество баллонов	Метод испытания
Измерительный контроль основных размеров и допусков формы и расположения поверхностей	3	8.1
Визуальный контроль качества наружной и внутренней поверхностей, сварных швов, резьбы сливной горловины, заглушки и фланца	3	8.1
Контроль массы и вместимости	3	8.2
Контроль сварных соединений неразрушающими методами	3	8.3
Контроль механических свойств стыковых сварных соединений	—	8.4
Испытание на прочность	3	8.5
Испытание на герметичность	3	8.5
Испытание на разрушение	2	8.6
Визуальный контроль качества наружного покрытия и маркировки	3	8.1

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Приемо-сдаточные испытания каждой партии проводят в соответствии с ГОСТ 15.309 на готовых баллонах, имеющих заводские номера и представляющих серийное производство. Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК изготовителя для контроля соответствия баллонов требованиям настоящего стандарта и определения возможности приемки партии.

Количество баллонов в партии должно быть не более 200 шт. без учета баллонов для испытания на разрушение.

7.3.2 Каждая изготовленная партия баллонов должна быть подвергнута:

- испытанию на разрушение гидравлическим давлением. Испытанию подвергают один баллон от партии по 8.6 на соответствие требованиям 5.1.14;
- контролю механических свойств стыковых сварных соединений на образцах, вырезанных из контрольных сварных соединений, по 8.4 на соответствие требованиям 5.3.6;
- контролю массы и вместимости. Контролю подвергают один баллон в смену по 8.2 на соответствие требованиям конструкторской документации;
- контролю относительной овальности обечайки и цилиндрической части днищ. Контролю подвергают один баллон в смену по 8.1 на соответствие требованиям 5.1.10 и конструкторской документации.

7.3.3 Каждый баллон партии в процессе изготовления и после изготовления должен быть подвергнут:

- визуальному контролю качества наружной и внутренней поверхностей, сварных швов, резьбы сливной горловины, заглушки и фланца. Контроль проводят по 8.1 на соответствие требованиям 5.1.11, 5.1.12, 5.3.7 и конструкторской документации;
- измерительному контролю по 8.1 на соответствие требованиям 5.1.7—5.1.9, 5.1.11, 5.3.2, 5.1.3 и конструкторской документации;
- контролю 100 % продольного и кольцевых сварных соединений неразрушающими методами по 8.3.1 на соответствие требованиям 5.3.7;
- контролю 100 % сварных соединений приварки сливной горловины и фланца неразрушающими методами по 8.3.2 на соответствие требованиям 5.3.7;
- испытанию на прочность пробным давлением по 8.5 на соответствие 5.1.13;
- испытанию на герметичность рабочим давлением по 8.5 на соответствие 5.1.13;
- визуальному контролю маркировки на соответствие требованиям 5.5;
- визуальному контролю качества наружного покрытия на соответствие требованиям 5.1.16;
- визуальному контролю комплектности и упаковки на соответствие требованиям 5.4 и 5.6.

7.3.4 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний партии изготовитель оформляет документ качества партии.

При отрицательных результатах приемо-сдаточных испытаний изготовитель выявляет причину возникновения дефектов, проводит мероприятия по их устранению и определению возможности исправления. Выявленные дефектные баллоны должны быть забракованы или направлены на доработку.

Повторные приемо-сдаточные испытания проводят в полном объеме или по сокращенной программе, включая только испытания, по которым выявлены несоответствия при первом предъявлении. Если результаты повторных испытаний после доработки будут неудовлетворительными, то все баллоны партии должны быть забракованы.

7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества баллонов и стабильности технологического процесса в соответствии с ГОСТ 15.309.

7.4.2 Периодические испытания проводят не реже 1 раза в год не менее чем на трех готовых баллонах, принятых ОТК изготовителя, на соответствие требованиям настоящего стандарта. Результаты периодических испытаний оформляют актом.

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Типовые испытания проводят в соответствии с ГОСТ 15.309 при изменении конструкции, технологии или материалов баллонов, которые могут повлиять на характеристики, связанные с безопасной эксплуатацией баллонов.

Типовым испытаниям подвергают не менее трех баллонов на соответствие требованиям настоящего стандарта. Результаты типовых испытаний оформляют актом.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Визуальный и измерительный контроль

8.1.1 Визуальный и измерительный контроль баллонов производят в соответствии с требованиями ГОСТ 3242 и Руководящего документа [10].

8.1.2 Величину относительной овальности в любом поперечном сечении баллона вычисляют по формуле

$$\alpha = \frac{2(D_{max} - D_{min})}{D_{max} + D_{min}} 100\ \%. \quad (3)$$

Величину овальности в любом поперечном сечении баллона вычисляют по формуле

$$\beta = \frac{D_{max} - D_{min}}{2}, \quad (4)$$

8.1.3 Контроль метрической резьбы фланца производят калибрами по ГОСТ 24997 и ГОСТ 2016. Контроль резьбы сливной горловины и заглушки W 27,8 по ГОСТ 9909 производят калибрами по ГОСТ 24998.

8.2 Контроль массы и вместимости

8.2.1 Контроль массы производят взвешиванием пустого баллона.

8.2.2 Контроль вместимости производят взвешиванием наполненного водой баллона и последующего расчета объема воды по разности масс пустого и наполненного водой баллона.

Температура воды, которой наполняют баллон, должна быть (20 ± 5) °С. При использовании воды с температурой выше указанной объем определяют с учетом ее температурного расширения, умножая на коэффициент температурного расширения. Значения коэффициентов температурного расширения воды приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Коэффициенты температурного расширения воды

Температура воды, °С	30	40	50	60	70	80	90
Коэффициент температурного расширения воды	1,0043	1,0078	1,0121	1,0171	1,0228	1,0292	1,0361

8.2.3 Взвешивание баллона производят на весах с погрешностью не более 0,2 кг.

8.3 Контроль сварных соединений неразрушающими методами

8.3.1 Продольный и кольцевые стыковые сварные соединения баллонов подвергают 100 % контролю проникающими излучениями: радиографическим методом по ГОСТ 7512 или радиоскопическим методом с применением рентгенотелевизионной установки или ультразвуковым методом по ГОСТ 17410, ГОСТ 20415, ГОСТ 26266.

8.3.2 Контроль сварных соединений приварки сливной горловины и фланца производят капиллярным методом по ГОСТ 18442 или магнитопорошковым методом по ГОСТ 21105, или ультразвуковым методом.

8.4 Контроль механических свойств стыковых сварных соединений

8.4.1 Контроль механических свойств продольного и кольцевых сварных соединений баллонов производят испытаниями на статическое растяжение и статический изгиб двух образцов для каждого вида испытаний, вырезанных из контрольных сварных соединений. Сварку контрольных соединений производят отдельно от свариваемых элементов баллонов с обязательным соблюдением всех условий сварки контролируемых сварных соединений баллонов.

Контрольные соединения должны быть изготовлены из тех же материалов, теми же способами сварки, на тех же режимах, том же оборудовании, тем же сварщиком, что и баллоны, и в то же время, что и предъявляемая партия баллонов.

8.4.2 Испытания производят в соответствии с ГОСТ 6996. Размеры свариваемых контрольных соединений должны быть выбраны с таким расчетом, чтобы из них можно было вырезать два образца для каждого вида испытаний, и, в случае необходимости, вырезать дополнительно удвоенное количество образцов для повторных испытаний.

8.4.3 Показатели механических свойств сварных соединений должны определяться как среднее арифметическое результатов, полученных при испытании образцов, и удовлетворять нормам, указанным в конструкторской документации. Показатели механических свойств считают неудовлетворительными, если результаты испытания хотя бы одного из образцов оказались ниже установленных нормативных значений более чем на 10 %.

8.4.4 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо из видов испытаний проводят повторные испытания по этому виду на удвоенном количестве образцов, вырезанных из того же контрольного соединения. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

8.5 Испытание на прочность и герметичность

8.5.1 Испытание на прочность баллонов производят гидравлическим испытанием в соответствии с требованиями Правил [1].

Гидравлическое испытание производят пробным давлением (2,5 + 0,2) МПа с выдержкой в течение не менее 2 мин и последующим снижением давления до рабочего (1,6 + 0,1) МПа, при котором производят осмотр баллонов.

Баллоны считаются выдержавшими испытание, если не обнаружено признаков разрыва, течи, потения и видимых остаточных деформаций в сварных соединениях и в основном металле.

8.5.2 Испытание на герметичность баллонов производят после гидроиспытания пневматическим давлением (1,6 + 0,1) МПа в соответствии с требованиями Правил [1].

Баллон погружают в ванну с водой таким образом, чтобы над ним был столб воды от 20 до 40 мм. Время выдержки под давлением — не менее 2 мин.

Появление пузырьков на поверхности воды не допускается.

8.5.3 Допускается вместо гидравлических испытаний баллона на прочность производить пневматические испытания на стенде с бронекамерой, обеспечивающей безопасность испытаний.

Баллон должен находиться в бронекамере под пробным пневматическим давлением (2,5 + 0,2) МПа не менее 2 мин, затем давление снижают до рабочего (1,6 + 0,1) МПа, и баллон погружают в ванну с водой для проверки герметичности.

8.6 Испытание на разрушение

8.6.1 Испытание баллонов на разрушение производят постепенным повышением гидравлического давления. Не допускается разрушение баллона при давлении менее 3,84 МПа.

Разрушение должно быть безосколочным.

8.6.2 Если баллон не выдержал испытание на разрушение, то должны быть выявлены и устранены причины преждевременного разрушения, а затем проведены повторные испытания на разрушение двух баллонов. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний вся партия баллонов должна быть забракована.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Баллоны транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок груза, действующими на каждом виде транспорта.

9.2 По согласованию с заказчиком разрешается отгрузка баллонов в таре, а также без тары — с применением предохранительных колец и закреплением баллонов в транспортном средстве, исключающем их перемещение и соударение при транспортировке.

9.3 Условия хранения баллонов должны соответствовать группе Ж2 по ГОСТ 15150.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Баллоны эксплуатируют в соответствии с требованиями Правил [1] и инструкции изготовителя.

10.2 Размещение и закрепление баллонов на транспортных средствах производят в соответствии с требованиями [11].

10.3 Баллоны в процессе эксплуатации должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию не реже 1 раза в два года в соответствии с требованиями Правил [1] и Методики [12]. По результатам технического освидетельствования баллоны могут быть переданы для дальнейшей эксплуатации, направлены в ремонт или забракованы. Ремонт баллонов производят в соответствии с требованиями Методики [12].

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует потребителю соответствие баллонов требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок — 2 года со дня ввода баллона в эксплуатацию.

Библиография

[1] Правила безопасности ПБ 03-576 — Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

[2] Руководящий документ РД 03-615-03 — Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

[3] Руководящий документ РД 03-614-03 — Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

[4] Руководящий документ РД 03-613-03 — Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

[5] Правила безопасности ПБ 03-273-99 — Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

[6] Руководящий документ РД 03-495-02 — Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

[7] Правила безопасности ПБ 03-440-02 — Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля

[8] Руководящий документ РД 03-85-95 — Система сертификации ГОСТ Р. Правила сертификации поднадзорной продукции для потенциально опасных промышленных производств, объектов и работ

[9] Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по выдаче разрешений на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах (введен приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.02.2008 № 112)

[10] Руководящий документ РД 03-606-03 — Инструкция по визуальному и измерительному контролю

[11] Отраслевой стандарт ОСТ 37.001.653—99 — Газобаллонное оборудование для транспортных средств, использующих газ в качестве моторного топлива. Общие технические требования и методы испытаний

[12] МТО 14-3Р-005—2006 — Методика технического освидетельствования стальных сварных автомобильных баллонов для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа (разработана ОАО «РосНИТИ» и введена в действие с 01.12.06 г., согласована Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору)

УДК 621.642.17 ОКС 23.020.30 ОКП 14 1200; 14 1300

Ключевые слова: баллоны стальные сварные, сжиженные углеводородные газы, топливо, транспортные средства, методы контроля и испытаний

Редактор *Т.М. Кононова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 06.05.2013. Подписано в печать 14.06.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,60. Тираж 83 экз. Зак. 623.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru