

Утверждаю
Генеральный директор
ООО "НПФ "Реал-Шторм"
В.М.Фрум



МЕТОДИКА
ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ
МЕТАЛЛОКОМПОЗИТНЫХ И АЛЮМИНИЕВЫХ БАЛЛОНОВ
ПРОИЗВОДСТВА ООО "НПФ "Реал-Шторм"
РШ 01.00 МО

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
МО-9	Р.В.Х. 24.04.2009			

ИНВ.

7	зам.	РШО1.22.-16	Левахин	20.06.16
5	зам.	РШО1.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Серебренников	Левахин	20.06.2016
Пров.		Левахин	Левахин	20.06.2016
Рук. сл.		Кочнев	Левахин	20.06.2016
Н.контр.		Игнатьев	Игнатьев	20.06.2016
Утв.		Фрум	Фрум	20.06.2016

Методика технического
освидетельствования металлокомпозитных
и алюминиевых баллонов
производства ООО НПФ "Реал-Шторм"

Лист	Лист	Листов
	2	20

ООО "НПФ "Реал-Шторм"

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика устанавливает порядок проведения технического освидетельствования баллонов для групп рабочих сред 1 и 2 по ТР ТС 032/2013 (алюминиевых и металлокомпозитных, состоящих из алюминиевого лайнера и композитной армирующей оболочки) производства ООО "НПФ"Реал-Шторм".

1.2 Освидетельствование должно проводиться в сроки, указанные в паспорте баллона.

1.3 Лицо, ответственное за проведение освидетельствования баллонов, должно быть назначено приказом по организации после его проверки на знание требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее - ФНП).

1.4 К работе по освидетельствованию баллонов допускаются лица не моложе 18 лет, аттестованные на знание требований ФНП, прошедшие инструктаж по работе на гидравлическом и пневматическом испытательных стендах, инструктаж по пожарной безопасности при работе с горючими газами согласно "Правилам противопожарного режима в Российской Федерации", изучившие Инструкцию по техническому освидетельствованию баллонов, разработанную организацией, осуществляющей техническое освидетельствование баллонов, и соответствующую требованиям РШ01.00 МО, допущенные к самостоятельной работе.

1.5 При проведении работ необходимо соблюдать правила охраны труда и требования руководства (инструкции) по эксплуатации на стенд гидравлических испытаний.

1.6 Освидетельствование баллонов должно проводиться в отдельных, специально оборудованных помещениях, температура воздуха в этих помещениях должна быть в пределах 12...30° С согласно ГОСТ 12.1.005-85.

1.7 Освидетельствование баллонов проводит изготовитель - ООО "НПФ"Реал-Шторм" или уполномоченные в установленном законодательством порядке специализированные организации.

2 Цель и порядок технического освидетельствования

2.1 Целью технического освидетельствования является проверка технического состояния баллонов и их соответствие требованиям ФНП и определение возможности дальнейшей эксплуатации баллонов.

Специалисты организаций, осуществляющие освидетельствование баллонов, несут ответственность за качество его выполнения.

2.2 Баллоны должны подвергаться техническому освидетельствованию:

- первичному;
- периодическому в процессе эксплуатации;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Леваха 24.04.09			
8	зам.	РШ01.29-17	Леваха	14.04.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РШ 01.00 МО				Лист
				3

- внеочередному.

2.2.1 Первичное освидетельствование проводится до ввода в эксплуатацию после монтажа и включает:

- осмотр внутренней и наружной поверхности баллона (осуществляется визуально), при этом проверяется соответствие маркировки баллона паспортным данным и ее читаемость, отсутствие повреждений внутренней и наружной поверхностей, резьб и уплотнительных поверхностей в горловинах;

- проверку соответствия монтажа, обвязки технологическими трубопроводами, оснащения контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами требованиям проектной и технической документации.

Результаты проверки заносятся в журнал организации, проводившей освидетельствование, паспорт изделия, включающего в свой состав баллон или группу баллонов, и паспорт баллона.

На основании п.386 ФНП при первичном техническом освидетельствовании допускается не проводить осмотр внутренней поверхности и гидравлическое испытание баллона, поставляемого в собранном виде, если это установлено в требованиях руководства (инструкции) по эксплуатации и не нарушены указанные в нем сроки и условия консервации.

2.2.2 Периодическое техническое освидетельствование баллонов производится в срок, указанный в паспорте баллона, в следующем объеме и последовательности:

- выпуск рабочей среды;
- демонтаж переходников, вентилей и пробок;
- мойка наружной и внутренней поверхностей баллонов;
- визуальный осмотр наружной поверхности и проверка маркировки;
- визуальный осмотр внутренней поверхности, резьб и уплотнительных поверхностей в горловинах;
- проведение гидравлических испытаний баллонов;
- нанесение дополнительной маркировки;
- монтаж переходников, вентилей и пробок;
- оформление результатов технического освидетельствования.

2.2.3 Внеочередному освидетельствованию подлежат баллоны:

- не эксплуатировавшиеся более 12 месяцев;
- демонтированные и установленные на новом месте;
- бывшие в аварии на автотранспортном средстве.

При проведении внеочередного освидетельствования должна быть указана причина, вызвавшая его.

Внеочередное освидетельствование баллонов проводится в объеме и последовательности периодического технического освидетельствования.

3 Требования к баллонам, предъявляемым на техническое освидетельствование.

3.1 Баллоны, принимаемые на освидетельствование должны:

- иметь оформленные паспорта;
- быть очищены снаружи от грязи;
- быть укомплектованы запорно-предохранительной или переходной арматурой (переходниками, пробками и вентилями) с технологическими заглушками;
- иметь на наружной поверхности соответствующую маркировку;
- иметь остаточное давление 0,05 МПа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Левахин 24.04.09			

7	зам.	РШ01.22.-16	Левахин	22.06.16
5	зам.	РШ01.20.-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
4

Копировал

Формат А4

Примечание. Допускается при транспортировании баллонов для герметизации отверстий вместо установки технологических заглушек штуцер вентили закрывать скотчем или лентой ПВХ с целью исключения попадания во внутреннюю полость пыли, грязи и влаги.

3.2 Не подлежат освидетельствованию баллоны:

- с истёкшим сроком службы;
- у которых количество циклов зарядки и опорожнения превысило величину, указанную в Паспорте баллона;
- с просроченным сроком освидетельствования более 12 месяцев;
- с нечитаемыми паспортными данными (номер баллона, дата изготовления);
- без паспортов;
- с отсутствующей или нечитаемой маркировкой;
- имеющие признаки воздействия огня (пожара), обугливание оболочки, следы копоты;
- алюминиевые, у которых поврежден корпус (наружная поверхность имеет трещины, вмятины, риски, царапины и очаги коррозии глубиной более 0,5 мм);
- на композитной оболочке которых имеются продольные риски длиной более 25 мм, глубиной более 1,25 мм или длиной более 200 мм, глубиной более 0,75 мм;
- имеющие признаки воздействия агрессивных сред (зелёные пятна на композитной оболочке).

Примечание: при отсутствии маркировки на баллоне и (или) паспорта на него, а также при несовпадении этих данных между собой баллон на освидетельствование не принимается.

3.3 В случае отсутствия (утери) паспорта на баллон владелец баллона должен обратиться для оформления дубликата паспорта на завод-изготовитель баллона. При запросе дубликата сообщить: тип баллона, номер баллона, номер партии и дату изготовления, которые приведены на этикетке баллона и продублированы на торце одной из горловин (на баллонах БИ информация на горловине не дублируется). Запрос должен быть подтверждён фотографией этикетки баллона (для металлокомпозитного баллона) или участка купола баллона с нанесённой маркировкой (для алюминиевого баллона БИ).

4 Выпуск рабочей среды.

4.1 Баллоны для рабочих сред 2 группы должны быть освобождены от рабочей среды и продукты сжатым воздухом кл.7 ГОСТ 17433-80 или инертным газом (азотом, аргонном и т.п.), баллоны для рабочих сред группы 1 - инертным газом, не вызывающим образования газовой смеси взрывоопасной концентрации, до полного вытеснения рабочей среды. Давление воздуха или инертного газа при продувке должно составлять $0,6 \pm 0,2$ МПа.

4.2 Работы по освобождению баллона от остатков рабочей среды, например газа по ГОСТ 27577-2000, выполняются вне помещений на специальной огороженной открытой площадке размерами не менее 5x5 м в следующей последовательности:

- уложить баллон на подставку (ложементы) в горизонтальном положении;

Инв. № подл.	Подп. и дата
МД-9	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Мед. №	24.04.09

7	зам.	РШ01.22-16	Л.В.Х.	20.04.16
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
5

Копировал

Формат А4

- штуцер вентиля баллона присоединить рукавом высокого давления к вертикальному трубопроводу выброса газов в атмосферу (свече), оборудованному защитными средствами от попадания атмосферных осадков;

- плавно открыть вентиль баллона и сбросить давление рабочей среды в баллоне до нуля, при этом работники должны находиться с подветренной стороны, присутствие посторонних лиц на спецплощадке не допускается, закрыть вентиль;

- демонтировать пробку в соответствии с разделом 5, продуть баллон через вентиль в зависимости от типа рабочей среды в баллоне воздухом или инертным газом под давлением $0,6 \pm 0,2$ МПа;

ВНИМАНИЕ:

а) на расстоянии не менее 10 м. от спецплощадки запрещается пользоваться электроприборами, открытым огнем, проводить сварочные работы и курить;

б) в случае воспламенения рабочей среды необходимо снизить давление перекрытием вентилей и приступить к тушению пламени набрасыванием на пламя мокрого брезента, кошмы или сбиванием струей воды, воздуха или инертного газа (азота, аргона и т.п.).

5 Демонтаж переходников, вентилей и пробок.

5.1 При демонтаже переходников, вентилей и пробок фиксацию баллонов от проворота осуществлять за композитную оболочку или алюминиевый корпус через резиновые прокладки, при этом должны быть соблюдены меры, исключающие повреждение композитного слоя или корпуса баллона.

5.2 Снятые с баллона переходники и вентили при их соответствии нормативно-технической документации могут быть использованы повторно с заменой уплотнительных элементов на новые.

6 Мойка наружной и внутренней поверхностей баллонов.

6.1 Промыть наружную поверхность и внутреннюю полость баллона.

Промывка баллона проводится теплой проточной водой температурой $50...60^{\circ}\text{C}$ с применением моющих средств, например жидкого мыла, и последующей сушкой сжатым горячим воздухом до полного удаления влаги.

7 Визуальный осмотр композитной оболочки или наружной металлической поверхности.

7.1 Перед осмотром наружная поверхность баллонов должна быть очищена от загрязнений и промыта в соответствии с п. 6.1.

7.2 Осмотр композитной оболочки проводится с целью выявления повреждений на наружной поверхности и осуществляется визуально без применения увеличительных приборов.

7.3 При обнаружении дефектов согласно п.3.2 настоящей методики, а также при отслоении жгутов ровинга (композитной оболочки) баллон выводится из эксплуатации с отметкой в его паспорте.

Примечание: Продольные риски, сколы, потертости композитной оболочки длиной до 50 мм и глубиной до 0,5 мм, а также наличие поперечных кольцевых трещин на оболочке браковочными признаками не являются.

В соответствии с ГОСТ Р 51753-2001 п.9.4 баллоны ремонту не

Инв. № подл.	МД-9	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	
		Левахин	24.04.09			
7	зам.	РШ01.22.-16	Левахин	20.06.16	РШ 01.00 МО	
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
					Лист	
					6	

подлежат.

Допускается с целью возвращения товарного вида изделиям на места потертостей и риск наносить бесцветный лак.

7.4 Осмотр наружной поверхности алюминиевых баллонов проводится визуально. Наличие вмятин, трещин, царапин глубиной более 0,5 мм, следов коррозии не допускается.

7.5 При осмотре баллонов с рабочей средой группы 1 использовать осветительные приборы взрывобезопасного исполнения, соответствующие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011): (оборудование класса 1, группы II, виды взрывозащиты "d", "e", "i", "nA", "nL", температурный класс T1), обозначенные знаком Ex.

8 Визуальный осмотр внутренней металлической поверхности, резьб и уплотнительных поверхностей в горловинах.

8.1 Осмотр внутренней поверхности баллонов проводится визуально, с использованием эндоскопа ОД-20Э или аналогичного прибора.

8.2 При осмотре баллонов с рабочей средой группы 1 использовать осветительные приборы взрывобезопасного исполнения в соответствии с п.7.5.

8.3 Визуальный осмотр резьб и уплотнительных поверхностей в горловинах проводится для проверки их качества. На этих поверхностях не допускаются забоины, вмятины, выкрашивания, радиальные риски, трещины и т.п. Количество ниток резьбы с полным профилем не менее 9.

8.4 При обнаружении механических повреждений (трещин, вмятин, риск, царапин и очагов коррозии глубиной более 0,5 мм), а также отмеченных выше дефектов на резьбовых и уплотнительных поверхностях баллон не допускается к дальнейшей эксплуатации, и приводится в негодность в соответствии с п.13 настоящей методики.

9 Испытание баллона гидравлическим давлением.

9.1 Гидравлическое испытание баллона пробным давлением проводится только при положительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

Величина объёмной деформации должна быть измерена одной из методик согласно п.7.10 ГОСТ Р 51753-2001.

Испытания рекомендуется проводить на стенде гидравлических испытаний производства ООО "Донвард - Гидравлические системы" или аналогичном.

9.2 Подготовка к проведению испытания.

9.2.1 Установить на баллон подвес с деталями, обеспечивающий размещение баллона в камере испытательной с крышкой (далее - камере), заполнение его водой и подачу пробного давления.

Разработаны два варианта подвеса:

9.2.1.1 В первом варианте (рисунок 1.1 приложение 1) в нижней горловине через переходник с уплотнительным кольцом устанавливается трубопровод подключения баллона (ТПБ), который служит для заполнения водой баллона и подачи воды в процессе проведения испытания, на верхнюю горловину через переходник закрепляется подвеска с арматурой (ПА) - штуцером и указателем заполнения (УЗ) (при заполнении баллона) или заглушкой (З) (при проведении испытания).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Исх. № 24.04.09			
8	зам.	РШ 01.29-17	Исх. №	14.04.2017
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата
РШ 01.00 МО				Лист
				7

Заполнение баллона водой производится через ТПБ, установленный в нижнюю горловину, до появления воды из УЗ и отсутствия в потоке пузырьков воздуха.

Нагружение баллона пробным давлением осуществляется через нижнюю горловину, при этом на подвеске с арматурой (ПА) устанавливается заглушка (3).

9.2.1.2 Во втором варианте (рисунок 2.1 приложение 2) в нижней горловине баллона устанавливается заглушка (31) с уплотнительным кольцом, а в верхней - траверса (Т) с уплотнительным кольцом и штуцером для заполнения баллона водой и его нагружения.

В штуцере выполнено посадочное гнездо для установки трубки перелива.

При заполнении баллона на штуцер траверсы закрепляется трубка перелива. Заполнение производится до начала поступления воды без пузырьков воздуха из трубки перелива.

Нагружение баллона пробным давлением осуществляется через штуцер траверсы (верхнюю горловину баллона), перед нагружением трубка перелива заменяется на заглушку (3).

9.2.2 Вывесить баллон в камере, для чего установить подвес в пазы кронштейнов камеры.

ВНИМАНИЕ: В процессе проведения испытания крепление баллона за цилиндрическую часть не допускается.

9.2.3 Заполнить баллон водой в соответствии с вариантом применяемого подвеса.

Для гидравлического испытания баллона должна применяться подготовленная вода со степенью очистки не менее 20 мкм, температурой не ниже +5°C и не выше +40°C.

9.2.4 Камеру заполнить водой до необходимого уровня:

- в случае замера объёмной деформации вытеснением воды из камеры - до уровня переливного штуцера - рисунок 1.1 приложение 1.

- в случае замера объёмной деформации измерением подъёма уровня воды в камере (поплавковый метод, рисунок 2.1 приложение 2) - до нулевого положения стержня поплавкового устройства (величина h_0 приложение 3).

Испытание проводить после того, как вода в камере придет в спокойное состояние (отсутствие ряби на поверхности воды).

9.3 Провести нагружение пробным гидравлическим давлением:

$P=1,5P+0,5$ МПа (Р- рабочее давление) для баллонов с рабочим давлением до 15 МПа;

$P=1,5P+1,0$ МПа для баллонов с рабочим давлением до 25 МПа;

$P=1,5P+2,0$ МПа для баллонов с рабочим давлением до 40 МПа.

Давление должно подниматься со скоростью не более 1,0 МПа/с и при достижении значения пробного давления удерживаться не менее 3 минут.

Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами класса точности не ниже 1,0.

9.4 Определить одним из нижеперечисленных методов полную и остаточную объёмную деформацию баллона.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № докл.
МО-9	24.04.09						

7	зам.	РШ01.22-16	А. Вах.	20.06.16
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
8

9.4.1 Первый метод (см. рисунок 1.1 приложение 1).

Метод погружения баллона в камеру, заполненную водой (водяную рубашку), и определение объема воды, вытесненного из водяной рубашки при расширении баллона под действием пробного давления ΔV_n (полная объемная деформация), и объема воды, который не возвратился в водяную рубашку после снятия давления ΔV_o (остаточная объемная деформация).

Перед началом нагружения вода в камере находится на уровне переливного штуцера.

При нагружении давлением баллон расширяется, уровень воды в камере поднимается, избыточная вода перетекает по переливному штуцеру в мерную ёмкость Е.

После окончания выдержки фиксируют объем вытекшей воды (величина полной объемной деформации баллона ΔV_n).

Давление в баллоне сбрасывают до нуля и выливают воду из мерной ёмкости Е в водяную рубашку, при этом часть воды вновь может вытечь через переливной штуцер. Величину повторно вытекшей воды фиксируют с помощью мерной ёмкости Е (остаточная объемная деформация ΔV_o).

Определяют отношение остаточной объемной деформации баллона к полной в процентах.

Результаты гидравлического испытания признают удовлетворительными, если:

- остаточная деформация металлокомпозитных баллонов составляет не более 5% от полной объемной деформации;

$$(\Delta V_o / \Delta V_n) \times 100\% \leq 5\% ;$$

- остаточная деформация алюминиевых баллонов отсутствует.

$$(\Delta V_o / \Delta V_n) \times 100\% = 0.$$

9.4.2 Второй метод (см. рисунок 2.1 приложение 2).

Метод измерения подъема уровня воды (поплавковый) реализуется в ручном (см. приложение 3) и автоматическом режимах.

Объемное расширение баллона вызывает изменение (повышение) уровня воды в камере и равно объему воды, который определяется как произведение площади поверхности воды на приращение уровня воды. Так как площадь поверхности воды в процессе испытаний внутри камеры остается постоянной, то величина объемного расширения баллона прямо пропорциональна изменению уровня воды в камере.

Первоначально уровень воды в камере устанавливается на нулевом положении стержня поплавкового устройства h_o (см. приложение 3).

При нагружении давлением баллон расширяется, уровень воды в камере поднимается, увлекая за собой поплавковое устройство. По разнице величины подъема стержня поплавкового устройства в нагруженном состоянии $h_{пр}$ и в нулевом положении h_o (до нагружения) определяется величина линейного перемещения поплавка ($h_{пр} - h_o$), что пропорционально величине полной объемной деформации баллона ΔV_n при пробном давлении.

Баллон разгружают и фиксируют остаточную величину подъема стержня поплавкового устройства $h_{пр0}$, по разнице остаточной величины подъема $h_{пр0}$ и первоначального уровня h_o определяют остаточную величину

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Ковалев 24.04.09			

7	зам.	РШ01.22-16	Ковалев	20.06.16
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
9

перемещения стержня поплавкового устройства $(h_{пр0}-h_o)$, что пропорционально величине остаточной объёмной деформации баллона ΔV_o .

В ручном режиме замеры величины перемещения стержня поплавкового устройства проводить универсальным измерительным инструментом с ценой деления не более 0,05 мм.

В автоматическом режиме изменение уровня жидкости в процессе проведения испытаний определяется преобразователем линейного перемещения, фиксируется в запоминающем устройстве и отображается на дисплее пульта управления стенда.

Определяют отношение остаточной объёмной деформации баллона к полной в процентном отношении.

$$(\Delta V_o / \Delta V_n) \times 100\% = ((h_{пр0} - h_o) / (h_{пр} - h_o)) \times 100\%.$$

9.4.3 Результаты занести в журнал освидетельствования и в соответствующий раздел паспорта баллона.

9.4.4 Для определения достоверности показаний преобразователя линейного перемещения перед началом смены проводят его проверку по методике, указанной в эксплуатационной документации стенда.

ВНИМАНИЕ: Изменение геометрических параметров деталей, входящих в состав траверсы, не допускается.

При проведении испытаний баллонов вместимостью до 100 литров включительно на траверсу устанавливать шайбу разрезную, которая служит для уменьшения площади поверхности воды.

9.5 После проведения испытаний внутреннюю поверхность баллона продуть сжатым воздухом до полного удаления влаги.

9.6 Баллоны, не прошедшие освидетельствования, привести в негодность согласно раздела 13 настоящей методики.

10 Монтаж переходников, вентиля и пробок.

10.1 Ввернуть в одну из горловин баллона пробку, в другую - переходник. При монтаже пробки и переходника использовать новые уплотнительные кольца. Типы применяемых уплотнительных колец указаны в паспорте на баллон.

На резьбовые поверхности пробки и переходника нанести тонкий слой смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 8773-73.

Затяжку пробки и переходника по резьбе горловин производить динамометрическим ключом до упора с моментами:

- для баллонов типа БИ - 12 ± 1 кгс·м;
- для баллонов типа БА, БГ, БМК - 11 ± 1 кгс·м.

10.2 Ввернуть вентиль в переходник с моментом 30 ± 5 кгс·м. В качестве герметика допускается использование политетрафторэтиленовой ленты (ФУМ-ленты).

Для предотвращения повреждения резьбы горловины баллона при установке вентиля в переходник, предварительно вкрученный в баллон, переходник удерживать от проворота ключом.

10.3 Резьбовое соединение "вентиль-переходник" и запорный узел вентиля проверить на герметичность сухим сжатым воздухом Кл.7 ГОСТ 17433-80 или инертным газом в зависимости от группы рабочей среды, для которой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Исх. 24.04.09		

7	зам.	РШ01.22.-16	Исх.	20.06.16
5	зам.	РШ01.20.-16		19.04.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
10

предназначен баллон (см. п. 4.1), методом погружения баллона с газом в ванну с водой либо обмыливанием жидким мыльным раствором или раствором иного поверхностно-активного вещества, способного образовывать мыльную пену или мыльные пузыри. В ходе проверки губкой, смоченной в мыльном растворе, протираются места соединения и вентиль. Раствор должен наноситься тонкой сплошной плёнкой.

Места течей проявляются визуально в виде надувающихся пузырей. Наличие течи не допускается. При проведении проверки давление поднимать ступенчато с шагом 5 МПа до величины рабочего, начальное давление 0,5 МПа.

Примечание: Проверку на герметичность допускается не проводить при условии, если организация, проводящая освидетельствование, не осуществляет монтаж вентиля.

ВНИМАНИЕ: При монтаже переходников, вентиля и пробок фиксацию баллонов от проворота осуществлять за композитную оболочку или алюминиевый корпус через резиновые прокладки, при этом должны быть соблюдены меры, исключающие повреждение композитного слоя или корпуса баллона.

11 Проверка маркировки и нанесение дополнительной маркировки.

11.1 Маркировка проверяется визуально. Повреждение маркировки не допускается.

На баллон, прошедший освидетельствование, должна быть нанесена дополнительная маркировка. Зоны нанесения маркировки на металлокомпозитных и алюминиевых баллонах указаны в приложении 5.

11.2 При удовлетворительных результатах освидетельствования металлокомпозитного баллона вместимостью не более 100 литров организация, в которой проведено освидетельствование, выбивает на торце баллона на композитном материале свое клеймо (круг $\phi 12$ мм с буквами и цифрами, шрифт 6 мм), присвоенное организации органом Ростехнадзора России, а также дату проведённого и следующего освидетельствования (шрифт не менее 8 мм).

Допускается не наносить дополнительную маркировку на торце баллона на композитной оболочке при недостаточной ширине кольцевого слоя композита, результаты технического освидетельствования баллона при этом заносятся в паспорт баллона.

Нанесение дополнительной маркировки ударным способом на композитную оболочку на цилиндрической части и куполах не допускается.

11.3 При удовлетворительных результатах освидетельствования алюминиевого баллона вместимостью не более 100 литров организация, в которой проведено освидетельствование, выбивает на куполе баллона рядом с основной маркировкой свое клеймо (круг $\phi 12$ мм с буквами и цифрами, шрифт 6 мм), присвоенное организации органом Ростехнадзора России, а также дату проведённого и следующего освидетельствования (шрифт не менее 8 мм).

Нанесение дополнительной маркировки ударным способом на цилиндрической части не допускается.

11.4 Результаты технического освидетельствования баллона вместимостью более 100 литров заносятся в паспорт баллона. Клеймо на баллон в этом случае не ставится.

Инв. № подл. МО-9	Подп. и дата Левахин 24.04.09	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата					Лист 11
7	зам	РШО1.22-16	Левахин	20.04.16	РШ 01.00 МО				
6	зам	РШО1.21-16		13.05.2016					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

12 Оформление результатов технического освидетельствования.

12.1 Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорта баллонов лицом, проводившим его.

12.2 Сделав запись в паспорте, лицо, проводившее освидетельствование, должно расписаться и указать свою должность, фамилию, дату (месяц, год) проведенного и следующего освидетельствования, отметку о пригодности баллона к дальнейшей эксплуатации, оттиск клейма и поставить печать организации.

12.3 Результаты освидетельствования баллонов записывает лицо, освидетельствовавшее баллоны, в журнал испытаний (см. приложение 4), имеющий следующие графы:

- а) обозначение баллона;
- б) номер баллона/ номер партии баллонов;
- в) результаты визуального осмотра баллона;
- г) дата (месяц, год) изготовления баллона;
- д) дата произведенного / следующего освидетельствования;
- е) рабочее давление P , МПа (кгс/см^2);
- ж) пробное давление Π , МПа (кгс/см^2);
- з) результаты определения остаточной объёмной деформации;
- и) фамилия, инициалы и подпись представителя организации (индивидуального предпринимателя), проводившей освидетельствование, печать организации, проводившей освидетельствование;
- к) отметка о пригодности баллона (заключение).

13 Приведение в негодность баллонов, не прошедших техническое освидетельствование.

13.1 Баллоны, не прошедшие технического освидетельствования, должны быть приведены в негодность срезанием резьбы в горловине не менее 8 ниток или просверливанием в баллоне отверстий диаметром 10...15 мм, исключающих возможность его дальнейшего использования.

13.2 В паспорте на баллон и в журнале испытаний делается отметка об изъятии баллона из эксплуатации с указанием причины изъятия.

13.3 Баллоны утилизируют в специализированной организации, занимающейся переработкой вторсырья.

14 Транспортирование и хранение.

14.1 Доставка баллонов на техническое освидетельствование и обратно должна производиться с учётом предохранения баллонов от ударов и других механических повреждений при транспортировании и при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

ВНИМАНИЕ: при погрузке-разгрузке баллонов следует использовать оснастку, исключающую повреждение вентилях, переходников, резьб, наружных и уплотнительных поверхностей баллонов.

14.2 Баллоны перевозят транспортом всех видов согласно правилам перевозки грузов автомобильным, железнодорожным, водным и авиатранспортом. Транспортирование должно осуществляться в крытых вагонах, контейнерах, крытых автомобилях, трюмах и т.п.

14.3 На техническое освидетельствование баллоны должны доставляться в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
МО-9	Левина 24.04.09			

7	зам.	РШ01.22.-16	Левина	20.06.16
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист
12

Копировал

Формат А4

14.7 При хранении не допускается прямое воздействие на баллоны солнечного излучения и атмосферных осадков.

Перечень нормативно-технической документации

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

2 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

3 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013).

4 Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

5 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей среды.

6 ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

7 ГОСТ Р 51753-2001. Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах. Общие технические условия.

8 ГОСТ 17433-80. Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.

9 ГОСТ 15150-65. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

10 ОСТ 92-4291-75. Методы гидравлических и пневматических испытаний изделий на прочность и герметичность. Общие положения.

11 ГОСТ 27577-2000. Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия.

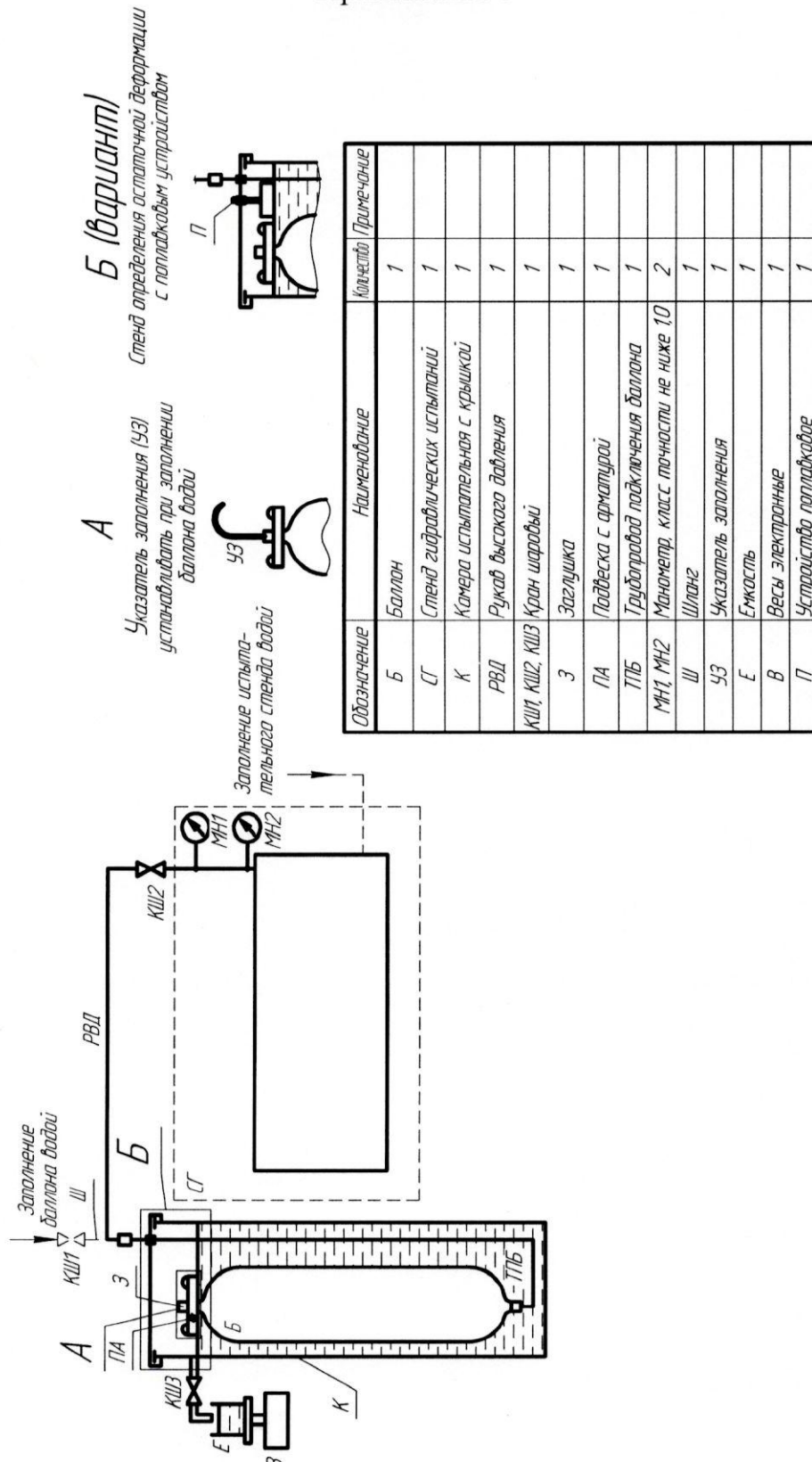
12 ГОСТ 8773-73. Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
МО-9	Леваха 24.04.09			
8	зам.	РШ01.29-17	Леваха	14.04.2017
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист 14

Приложение 1



Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б	Баллон	1	
СТ	Стенд гидравлических испытаний	1	
К	Камера испытательная с крышкой	1	
РВД	Рукав высокого давления	1	
МН1, МН2, КШЗ	Кран шаровый	1	
З	Заглушка	1	
ПА	Подвеска с арматурой	1	
ТНБ	Трубопровод подключения баллона	1	
МН1, МН2	Манометр, класс точности не ниже 10	2	
Ш	Шланг	1	
УЗ	Указатель заполнения	1	
Е	Емкость	1	
В	Весы электронные	1	
П	Устройство поплавковое	1	

Рисунок 1.1 Схема подключения баллона к испытательному стенду при проведении гидравлического испытания пробным давлением с нижним заполнением баллона водой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
МО-9	24.04.09			

5	Зам	РШ 01.20-16	28.01.2016
4	нов	РШ 01.19-16	28.01.2016
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп. Дата

РШ 01.00 МО

Лист
15

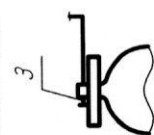
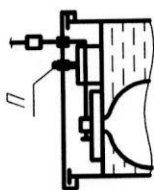
Копировал

Формат А4

Приложение 2

Б (вариант)
Стенд определения остаточной деформации
с поплавковым устройством

А
Заглушку (З)
отворачивать только при заполнении
баллона водой



Заполнение испытательного
стенда водой

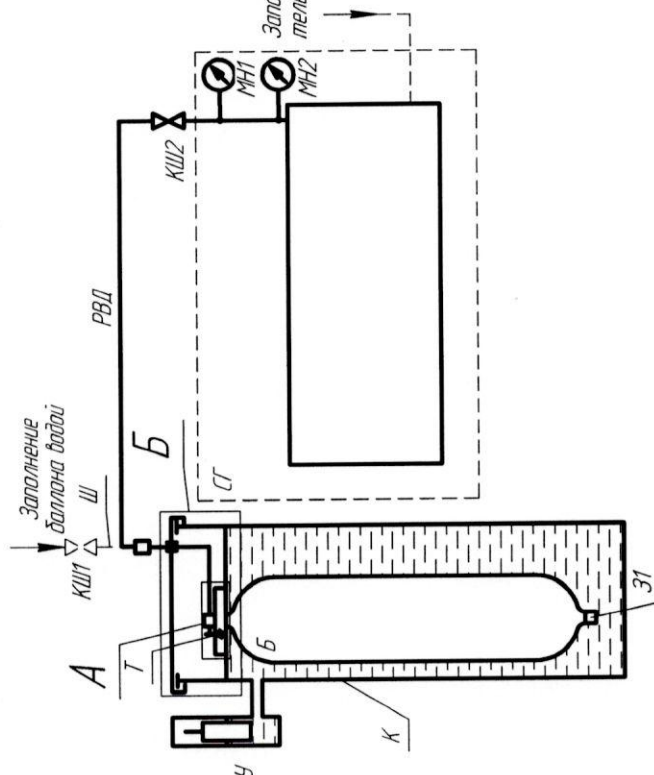


Рисунок 2.1 Схема подключения баллона к испытательному стенду при проведении гидравлического испытания пробным давлением с верхним заполнением баллона водой

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б	Баллон	1	
СТ	Стенд гидравлических испытаний	1	
К	Камера испытательная с крышкой	1	
РВД	Рукав высокого давления	1	
КШ1, КШ2	Кран шаровый	1	
З	Заглушка	1	
З1	Заглушка	1	
Т	Триверса	1	
У	Урабнемер	1	
МН1, МН2	Манометр, класс точности не ниже 1,0	2	
Ш	Шланг	1	
П	Устройство поплавковое	1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
МО-9	24.04.2009			

5	зам	РШ 01.20-16	19.04.16	
4	нов	РШ 01.19-16	28.01.2016	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

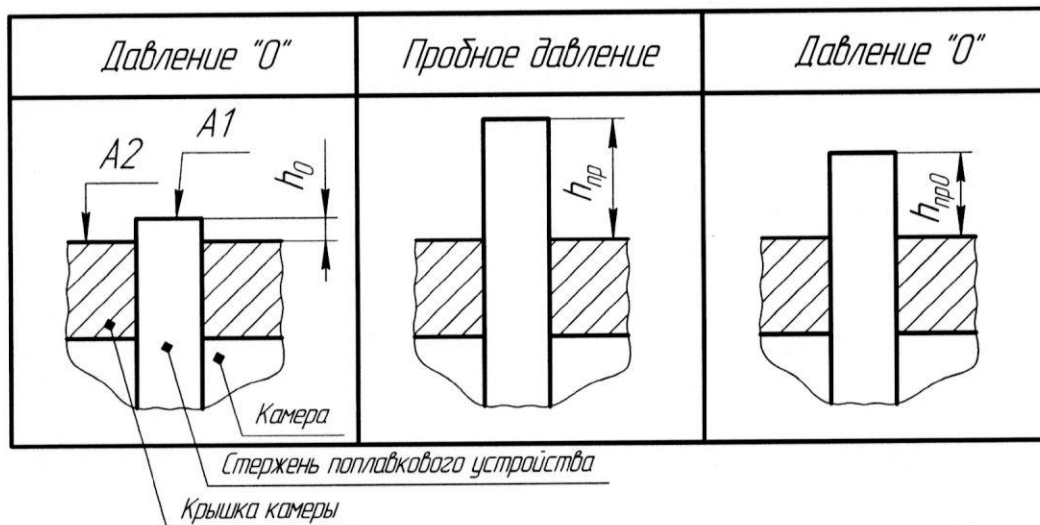
Копировал

Формат А4

Лист
16

Приложение 3

Методика определения полной и остаточной деформации с помощью поплавкового устройства



Полная объёмная деформация (ΔV_n)

$$\Delta V_n = h_{пр} - h_0$$

Если $h_{пр0} > h_0$ $\Delta V_o = h_{пр0} - h_0$;

Если $h_{пр0} = h_0$ $\Delta V_o = 0$;

Если $h_{пр0} < h_0$ $\Delta V_o = 0$.

Остаточная объёмная деформация (ΔV_o)

$$\Delta V_o = h_{пр0} - h_0$$

Условие годности металлокомпозитного баллона

$$\frac{\Delta V_o}{\Delta V_n} \times 100\% \leq 5\%;$$

Условие годности алюминиевого баллона

$$\frac{\Delta V_o}{\Delta V_n} \times 100\% = 0.$$

Инв. № подл.	Подп. и дата
МО-9	24.04.2009
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

5	зам	РШ 01.20-16	28.01.2016
4	нов	РШ 01.19-16	28.01.2016
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

РШ 01.00 МО

Лист
17

Копировал

Формат А4

Приложение 4
Форма журнала осмотра и испытаний при проведении
технического освидетельствования баллона

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
МО-9	Северин 24.04.2009			

7	зам.	РШ01.22.-16	Северин	20.06.16
5	зам.	РШ01.20-16		19.04.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№ п/п	Обозначение баллона	№ баллона/партии	Дата (месяц, год) изготовления баллона	Визуальный осмотр баллона	Рабочее давление Р, МПа	Пробное давление П, МПа	Деформация		$(\Delta V_0 / \Delta V_1) \times 100\%$	Дата (месяц, год) проведения следующего освидетельствования	Подпись, печать	Заключение
							полная ΔV_1 (МПа)	остаточная ΔV_0 (МПа)				

РШ 01.00 МО

Лист
18

Копировал

Формат А4

Приложение 5
Зона нанесения маркировки (клеймения) баллонов после проведения
технического освидетельствования

*Зона нанесения
маркировки*

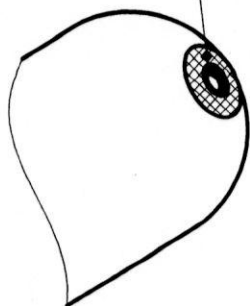


Рисунок 5.1

Зона нанесения маркировки
металлокомпозитного баллона

*Зона нанесения
маркировки*



Рисунок 5.2

Зона нанесения маркировки
алюминиевого баллона

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
МО-9	Левашин 24.04.2009			

7	нов	РШ 01.22-16	Левашин	0.06.16	РШ 01.00 МО	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18а

Копировал _____ Формат А4

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Номер документа	Подпись	Дата	Дата введения изменений
	Измененных	Заменимых	Новых	Аннулированных				
1		6, 7			РШ 01.4-12	Левахи	22.11.12	26.11.12
2		6, 7			РШ 01.16-15	Левахи	01.02.15	30.01.15
3	15	2-11	12-14		РШ 01.17-15	Левахи	20.03.15	21.03.15
4	19	2-14	15-18		РШ 01.19-16	Левахи	28.01.16	28.01.16
5		2-18			РШ 01.20-16	Левахи	14.04.16	19.04.16
6		11			РШ 01.21-16	Левахи	10.05.16	12.05.16
7	19	2-14, 18	18a		РШ 01.22-16	Левахи	20.06.16	22.06.16
8		3, 7, 14			РШ 01.28-17	Левахи	14.04.17	14.04.17

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
МО-09	67 24.04.09			

5		РШ 01.22-16	Левахи	20.06.16
4		РШ 01.19-16	Левахи	28.01.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РШ 01.00 МО

Лист

20

5
3
4