

ООО «БАЛСИТИ»

ПАСПОРТ

сосуда, работающего под давлением



XXXX

Регистрационный номер № 04/08-12

При передаче ёмкости другому владельцу, вместе с сосудом
передаётся настоящий паспорт

Содержание паспорта

№ п/п	Наименование раздела (таблицы) и приложения	Количество листов
	Удостоверение о качестве изготовления	1
1	Техническая характеристика и параметры	1
2	Сведения об основных частях сосуда	1
3	Данные о штуцерах, фланцах, крышках и крепежных изделиях	1
4	Данные о предохранительных устройствах, основной арматуре, контрольно-измерительных приборах, приборах безопасности	1
5	Данные об основных материалах, применяемых при изготовлении сосуда	1
6	Карта измерения корпуса сосуда	1
7	Результаты испытаний и исследований сварных соединений	1
8	Данные о неразрушающем контроле	1
9	Данные о других испытаниях и исследованиях	1
10	Данные о термообработке	1
11	Данные о гидравлическом (пневматическом) испытании	1
12	Заключение	1
13	Сведения о местонахождении сосуда	1
14	Ответственные за исправное состояние и безопасное действие сосуда	1
15	Сведения об установленной арматуре	1
16	Другие данные об установке сосуда	1
17	Сведения о замене и ремонте основных элементов сосуда и арматуры	1
18	Запись результатов освидетельствования	1
19	Регистрация сосуда	1
	Приложения	
№1	Эскизы сосуда с указанием основных размеров	3
№2	Расчет на прочность сосуда	5
№3	Инструкция по монтажу и эксплуатации	10

Разрешение на применение

Федеральная служба по экологическому
технологическому и атомному надзору

Удостоверение о качестве изготовления сосуда

ЁМКСТЬ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

СЖИЖЕННОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА БГЖ 480 - 16

(наименование сосуда)

Зав.№ 04

изготовлен

август

2012

(МЕСЯЦ)

(ГОД)

ООО «БАЛСИТИ» (115304, г.Москва, ул. Медиков, дом 12)

(наименование и адрес исполнителя)

1. Техническая характеристика и параметры

Наименование частей сосуда		Корпус		
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)		1,6 (16,3)		
Расчетное давление, Мпа (кгс/см ²)		1,6 (16,3)		
Пробное давление испытания, Мпа (кгс/см ²)	Гидравлического	2,5 (25,5)		
	Пневматического			
Рабочая температура среды, °С		От минус 40 до плюс 45		
Расчетная температура стенки, °С		Плюс 45		
Минимально допустимая отрицательная температура стенки, °С		Минус 40		
Наименование рабочей среды		Пропан		
Характеристика рабочей среды	Класс опасности	2		
	Взрывоопасность	да		
	Пожароопасность	да		
Прибавка для компенсации коррозии (эрозии), мм		----		
Наружный диаметр, мм		610		
Длина, мм		1830		
Вместимость, л		482.8		
Масса пустого сосуда, кг		128.2		
Максимальная масса заливаемой среды, кг		----		
Расчетный срок службы сосуда, лет		24		

2. Сведения об основных частях емкости

№ п/п	Наименование частей сосуда (обечайка, днище, фланец)	Количество, штук	Размеры, мм			Основной металл		Данные о сварке		
			Диаметр наружный, мм	Толщина стенки, мм	Длина (высота), мм	наименование, марка	ГОСТ	способ выполнения соединения (сварка)	Вид сварки	электроды, сварочная проволока, припой (тип, марка, ГОСТ или ТУ)
1	Обечайка	1	610	4	1478	09Г2С ГОСТ 5520-79	19903-74	Сварка	Автоматическая	Свар. Пров. 08Г2С ГОСТ 2246-70 Флюс ОСЦ-45МГОСТ 9087-81
2	Днище	2	610	4	176	09Г2С ГОСТ 5520-79		Сварка	Автоматическая	Свар. Пров. 08Г2С ГОСТ-2246-70 Флюс ОСЦ-45МГОСТ 9087-81
3	Бобышка №1	2	39	12	30	Сталь 20	1050-88	Сварка	Ручная, полуавтоматическая	Свар. Пров. 08Г2С ГОСТ 2246-70 Двуокись углерода ГОСТ 8050-85
4	Бобышка №2	3	59	8	35	Сталь 20	1050-88	Сварка	Ручная, полуавтоматическая	Свар. Пров. 08Г2С ГОСТ 2246-70 Двуокись углерода ГОСТ 8050-85

3. Данные о штуцерах, фланцах, крышках и крепежных изделиях

№ п/п	Наименование	Количество штук	Размеры, мм, или № по спецификации	Наименование и марка металла	ГОСТ или ТУ
1.	Бобышка №1	2	БС.027.01.001 (К3/4" ГОСТ6111-52)	Сталь 20	1050-88
2.	Бобышка №2	3	БС.027.01.002 (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	Сталь 20	1050-88

4. Данные о предохранительных устройствах, основной арматуре, контрольно-измерительных приборах и приборах безопасности (см. рис.1 и табл.1)

Наименование	Количество	Место установки	Условный проход	Условное давление, МПа	Материал корпуса	
					материал	ГОСТ
Сливной вентиль Мод.69.0005(VL25)						
Многофункциональный клапан Мод.67.0775(GS50)						
Заправочный клапан с защитой от перенаполнения Мод. 66.1106						
Поплавковый уровнемер Мод. 2069/U 1 1/4"						
Предохранительный клапан Мод. 70.0061(EU19)_						
Обратный клапан Мод. 71.0005(ST19)						

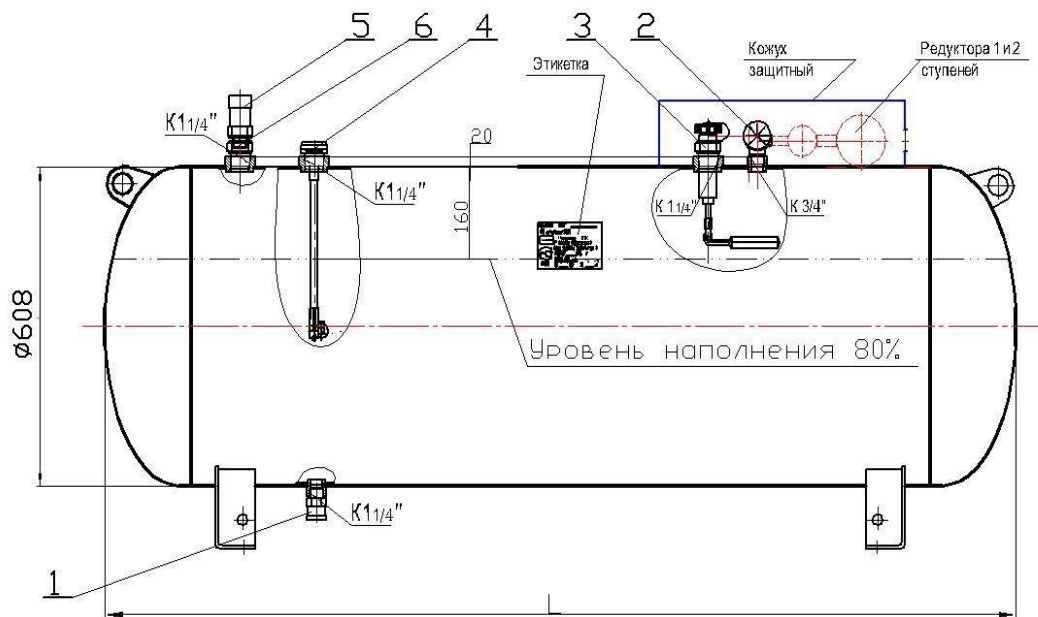


Рис.1

Таблица 1

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ АРМАТУРЫ

Поз.	Наименование	Модель	Характеристики оборудования	
			Присоединительный размер (к резервуару)	Присоединительный размер (к системе)
1	Сливной вентиль	69.0005(VL25)	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	M25x1,5 (с заглушкой)
2	Многофункциональный клапан	67.0775(GS50)	К 3/4" -14 NPT (К 3/4" ГОСТ6111-52)	W20x1/14" LH
3	Заправочный клапан с защитой от переполнения	66.1106	К 1 1/4"-11,5 NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	К 1 3/4" ASME
4	Поплавковый уровнемер	2069.U 11/4"	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	_____
5	Предохранительный клапан +	70.0061 (EU19)	К 3/4" - NPT (К 3/4" ГОСТ6111-52)	_____
6	обратный клапан	71.0005 (ST19)	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	_____

5. Данные об основных материалах, применяемых при изготовлении емкости

Наименование элемента	Материал	Данные о механических испытаниях по сертификату или протоколу заводских испытаний				Дополнительные данные (ультразвуковой контроль, испытание на твердость), состояние исходной термообработки и др.)	Химический состав по сертификату или протоколу заводских исследований, %											
		При T = 20°C		При T < 50°C			C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Cu	Ti	V	S	P	Прочие элементы
Обечайка		Ударная вязкость	Тип образца															
			После старения, Дж/см ² (кг м/см ²)															
Днище		Ударная вязкость	До старения, Дж/см ² (кг м/см ²)	83,0	83,0													
			Относительное сужение Ψ, %															
Бобышка №1		Ударная вязкость	Относительное удлинение A ₅ , %	33,0	33,0	30	30											
			Временное сопротивление (предел)	520,0	520,0	50	50											
Бобышка №2		Ударная вязкость	Предел текучести Re МПа (кг/см ²)	415,0	415,0													
			Номер и дата сертификата (протокола)	13454 от 03.06.11	13454 от 03.06.11	AK-634283/05	AK-634283/05											
			Номер плавки/ партии	0109355/9555-4/3	0109355/9555-1	411562/8581	411562/8581											
			Стандарт (ГОСТ)	5520-79	5520-79	1050-88	1050-88											
			Марка	09Г2С	09Г2С	20	20											

(Смотри эскиз 1)

6. Карта измерений корпуса емкости

Наименование элемента	Номер эскиза	Номер сечения	Диаметр, мм			Овальность, %		Отклонение от прямолинейности, мм		Смещение кромок сварных стыковых соединений, мм			
			номинальный, наружный	отклонение		допускаемая	измеренная	допускаемое	измеренное	продольных		кольцевых	
				допускаемое	Измеренное					допускаемое	измеренное	допускаемое	измеренное
Обечайка	1	2,3	608	±5	610	3,0	2,5	-	-	0,4	0,4		1,3
													1,4
Днище	1	1,4	608	±5	610	3,0	2,5	----	----	----	----		

7. Результаты испытаний и исследований сварных соединений

Наименование и номер чертежа (эскиза) с указанием соединения, для которого изготавливались контрольные соединения	Документ проведения испытаний (номер и дата)		Сварное соединение		металл шва		зона термического влияния (околошовная зона)			Оценка	Клеймо сварщика																																								
	Продольный шов	Кольцевой шов	Диаметр оправки и угол изгиба	ударная вязкость	Твёрдость, НВ	Относительное удлинение A ₅ , %	Временное сопротивление МПа (кг/см ²)	Твёрдость, НВ	Температура, °С			Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)																																							
Шов фланца	№1	№2	120; 125	3;5 4;6	490,0	490,0	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка	К	М																																							
			513,5	490,0	Твёрдость, НВ	Относительное удлинение A ₅ , %	Временное сопротивление МПа (кг/см ²)	Твёрдость, НВ	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)			Оценка																																						
Шов бобышки №1 (смотри эскиз2)	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Заявка № 52.Результаты 5.08.11	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка																																									
													Шов бобышки №2 (смотри эскиз2)	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Заявка № 52.Результаты 5.08.11	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка																												
																										Шов бобышки №2 (смотри эскиз2)	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Заявка № 52.Результаты 5.08.11	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка															
																																							Шов бобышки №2 (смотри эскиз2)	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Заявка № 52.Результаты 5.08.11	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка		
Шов бобышки №2 (смотри эскиз2)	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Заявка № 52.Результаты 5.08.11	Температура, °С	Температура, °С	Величина, Дж/см ² (кг м/см ²)	Оценка																																									

8. Данные о неразрушающем контроле сварных соединений (смотри эскиз 2)

Обозначение сварного шва		Номер и дата документа о проведении контроля	Метод контроля	Объем контроля, %	Описание дефектов	Оценка
Продольный шов	C1		Радиоскопический гидравлический	100	-	
Кольцевой шов	C2		Гидравлический	100	-	
	C3		Гидравлический	100	-	
Шов бобышки	T1		Гидравлический	100	-	
Шов бобышки	T2		Гидравлический	100	-	
Шов бобышки	T3		Гидравлический	100	-	
Шов бобышки	T4		Гидравлический	100	-	
Шов бобышки	T5		Гидравлический	100	-	

10. Данные о термообработке

Наименование элемента	Номер и дата документа	Вид термообработки	Температура термообработки, °С	Скорость,		Продолжительность выдержки, час	Способ охлаждения
				нагрева	охлаждения		
Обечайка	-	-	-	-	-	-	-
Днище	Диаграмма	Нормализация	600	150	-	2	воздух

11. Данные о гидравлическом испытании

Емкость успешно прошла следующие испытания:

Вид и условия испытания		Испытываемая часть сосуда			
		Корпус			
Гидравлическое испытание	Пробное давление, МПа (кгс/см ²)	2,5 (25,5)			
	Испытываемая среда	Вода			
	Температура испытательной среды °С	40			
	Продолжительность выдержки, мин.	10			
Пневматическое испытание	Пробное давление, МПа (кгс/см ²)				
	Продолжительность выдержки, мин.				
Положение сосуда при испытании		горизонтальное	да	вертикальное	

12. Заключение

Емкость изготовлена в полном соответствии с ГОСТ Р 52630-2006, «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), Технического регламента «О безопасности машин и оборудования» (утвержден постановлением Правительства РФ 15.09.2009г) и техническим условиям

ТУ 361510-002-95158436-2012

(наименование, обозначение и дата утверждение документа)

Емкость подвергнута наружному и внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию пробным давлением согласно разделу 11 настоящего паспорта.

Емкость признана годной для работы с указанными в настоящем паспорте параметрами.

Гл. инженер

Чекасин И.А.

(подпись)

(расшифровка подписи)

м.п.

Начальник БТК

Киселёв А.Е.

(подпись)

(расшифровка подписи)

« _____ » августа **2012г.**

13. Сведения о местонахождении емкости

Наименование предприятия-владельца	Местонахождение сосуда	Дата установки

14. Ответственный за исправное состояние и безопасное действие емкости

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество, ответственного	Подпись

15. Сведения об установленной арматуре

Дата	Наименование	Количество	Условный проход, мм.	Условное давление, МПа	Материал (марка, ГОСТ, ТУ)	Место упаковки	Подпись ответственного лица за исправное состояние и безопасное действие баллона

16. Другие данные об установке емкости

а) коррозионность среды _____

б) _____ противокоррозионное
покрытие краска порошковая RAL 7012

в) тепловая изоляция _____

г) футеровка _____

д) схема подключения сосуда в установку (линию)

17. Сведения о замене и ремонте основных элементов емкости и арматуры

Дата	Сведения о замене и ремонте	Подпись ответственного лица, проводившего работы

18. Записи результатов освидетельствования

Освидетельствование		Разрешенное давление, МПа	Срок следующего освидетельствования
дата	результаты		

19. Регистрация емкости

Ёмкость зарегистрирована за № _____

в _____
(регистрирующий орган)

В паспорте пронумеровано и прошнуровано _____ страниц и _____
чертежей

(должность представителя
регистрирующего органа)

(подпись)

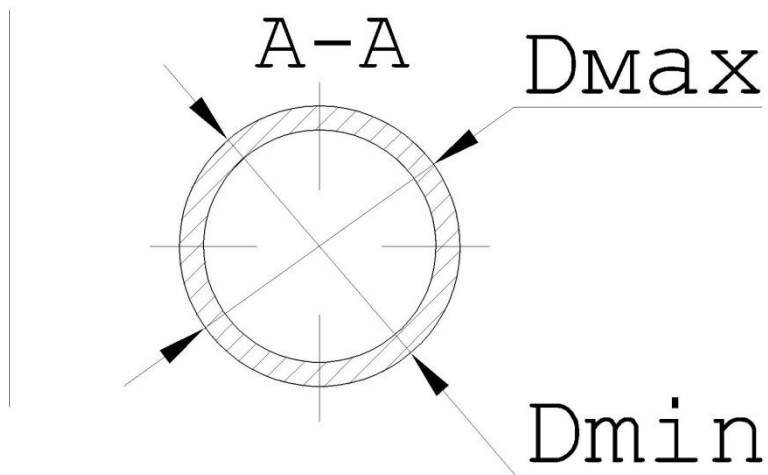
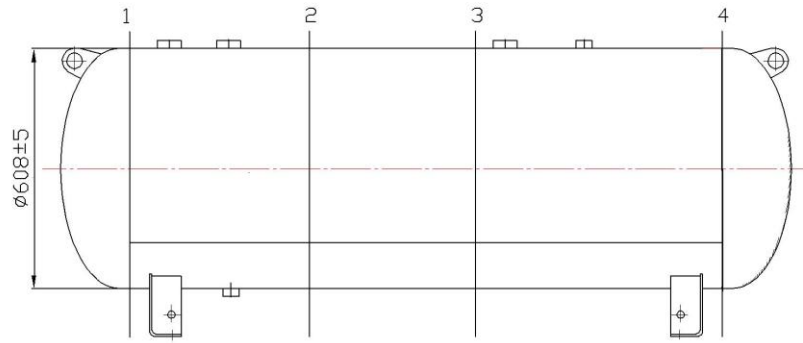
(Ф.И.О.)

М.П.

«__» _____ 20__ г.

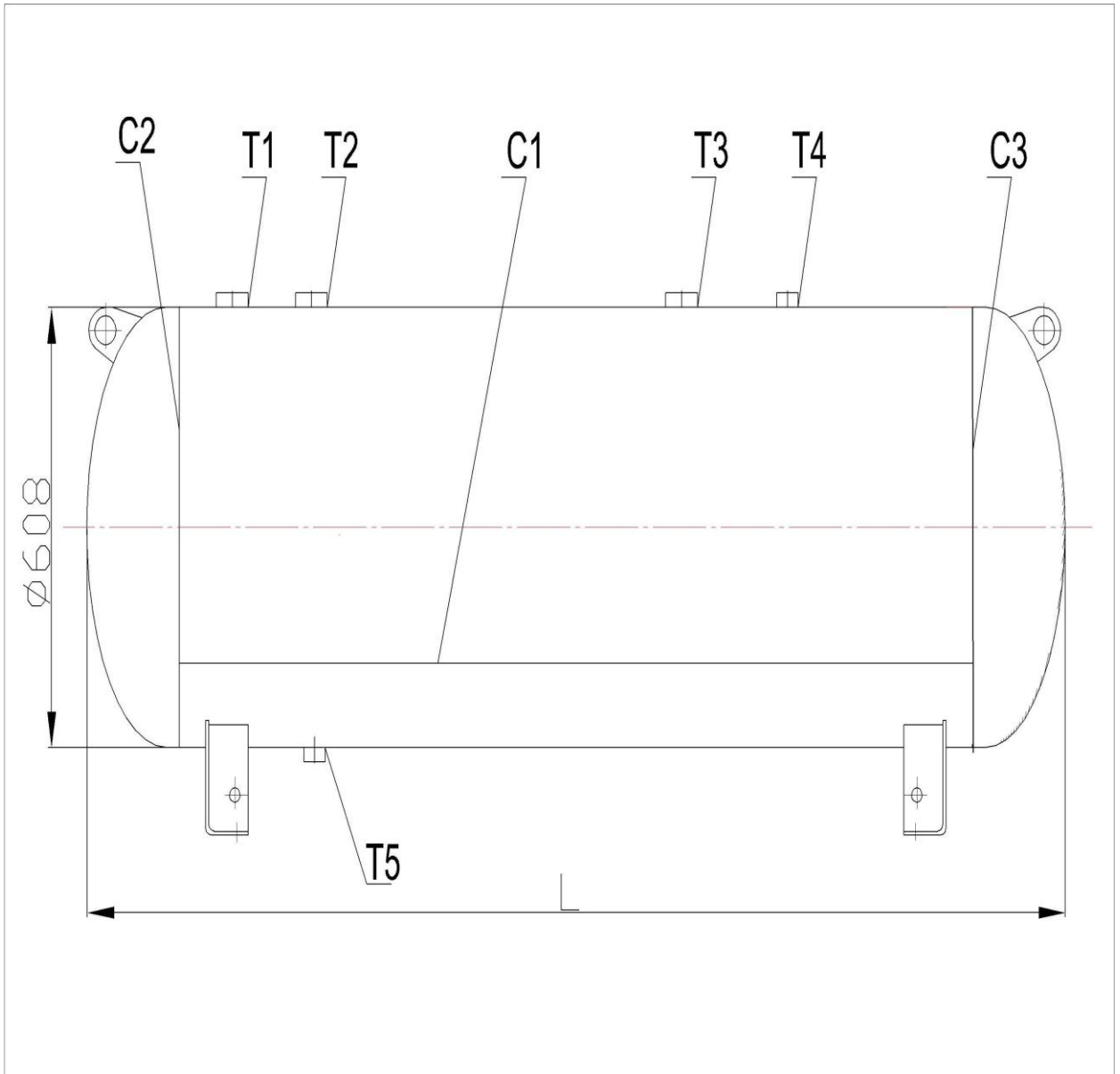
Эскиз № 1

Карта измерений корпуса емкости

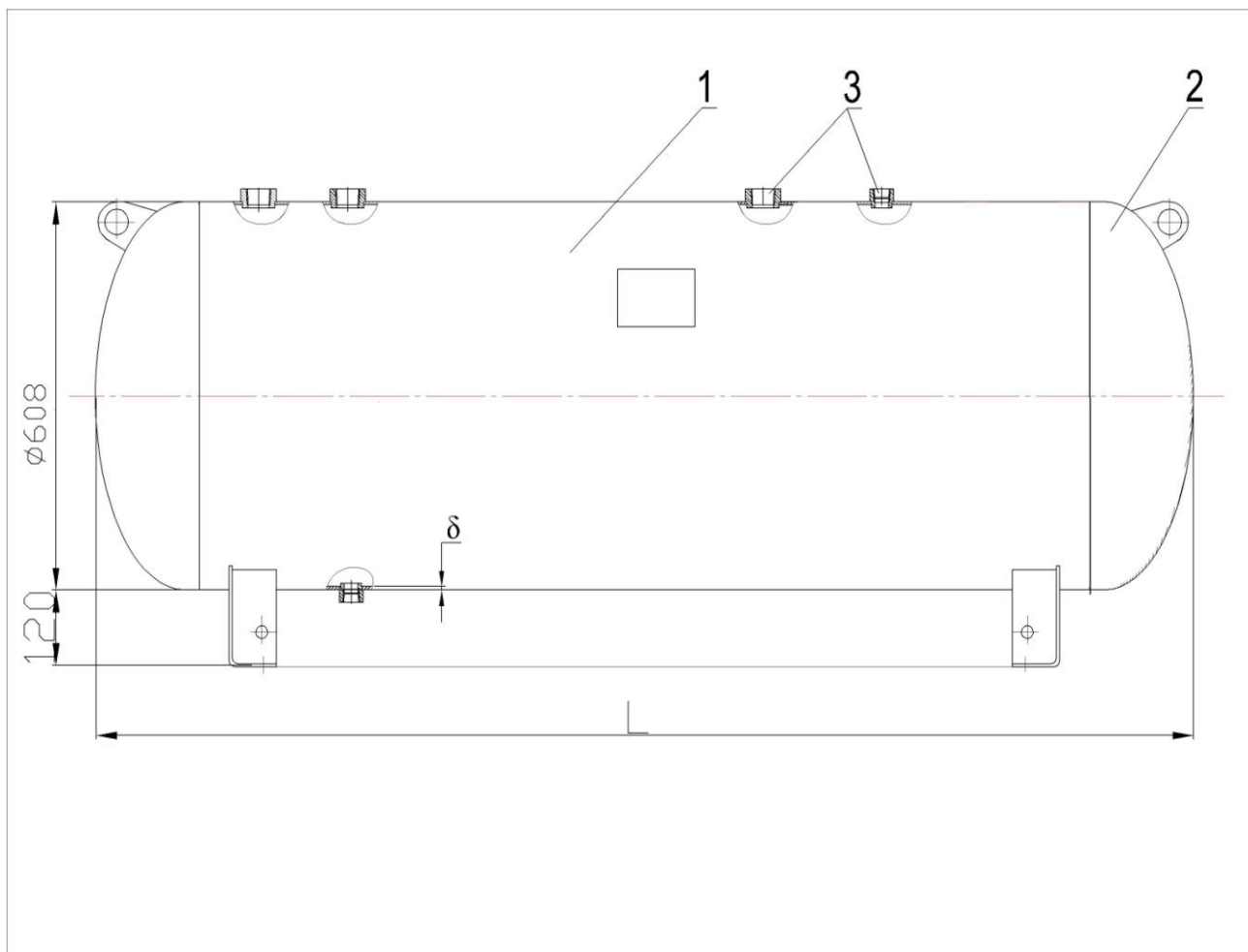


Эскиз № 2

Данные о неразрушающем контроле сварных соединений



Приложение № 1
к паспорту на ёмкости цилиндрические для
хранения сжиженного углеводородного газа
ТУ 361510-002-95158436-2012



Эскиз емкости

**Ø608 – наружный диаметр емкости; L – длина емкости; δ – толщина стенки.
1.Обечайка, 2. Днище, 3.Бобышки присоединительные**

Проверочный расчет элементов емкости БГЖ 480-16.

1. Задача расчета:

Задачей расчета является проверка на прочность емкости Ø 608мм с рабочим давлением -1,6МПа в условиях эксплуатации при температуре от минус 40°С до плюс 45°С.

2. Данные для расчета.

2.1 Используемая литература:

2.1.1.ГОСТ 14249-89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. [1]

2.1.2.ГОСТ5520-79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия. . [2]

2.1.3.ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия. . [3]

2.1.4.ГОСТ 19903-74 Прокат листовой горячекатанной.
Сортамент. . [4]

2.1.5."Расчет деталей машин" И.М. Чернин и др. изд. "Высшая школа", 1974 г. . [5]

2.1.6."Коррозионная стойкость металлов и сплавов" Справочник ДятловаВ.Н. "Машиностроение", 1964 г. . [6]

2.1.7."Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБ 03-576-03. . [7]

2.2 Сталь марки 09Г2С по ГОСТ 5520-94, временное сопротивление разрыву 490МПа (50 кг/мм²), не ниже 4 категории по нормируемым

характеристикам, нормальной плоскостности, с гарантией свариваемости. Сортамент стали по ГОСТ 19903-90.

2.3 Толщина листа, мм: $S=4(+0,4/-0,5)$.

2.4 Внутренний диаметр емкости, мм: $D=600\pm 5,0$

2.5 Внутренняя высота эллиптической части днища, мм: $H=150$

2.6 Рабочее давление, МПа: $p=1,6$

2.7 Пробное давление, МПа: $P_{пр.}=2,5$

2.8 Рабочая температура стенки емкости: от минус 40°C до плюс 45°C

2.9 Расчетный срок службы емкости: $t=24$ года

3. Расчет обечайки на прочность.

3.1 Допускаемые напряжения для стали 09Г2С :

$[\sigma]=190$ МПа (Приложение 1 ГОСТ 14249-89).

Получено интерполированием для температуры $+45^{\circ}\text{C}$.

3.2 Поправочный коэффициент к допускаемым напряжениям (п.1.4.3. ГОСТ14249-89): $\eta=1$.

3.3 Коэффициент прочности сварного шва:

$\varphi_p=0,9$ – для 100% контролируемых швов от общей длины при стыковой сварке доступной только с одной стороны и имеющей в процессе сварки металлическую подкладку со стороны корня шва, прилегающую по всей длине шва к основному металл. (Приложение 5 ГОСТ 14249-89).

3.4 Прибавка к расчетной толщине стенки обечайки (формула 7 ГОСТ 14249-89), мм. $C=C_1+C_2+C_3$,

где, C_1 – прибавка для компенсации коррозии, мм

$$C_1=0$$

$V=0,075$ мм-скорость коррозии принята по [6].

C_2 – прибавка для компенсации минусового допуска на лист, мм

$$C_2=0,5;$$

C_3 – прибавка технологическая (на утонение стенки при вытяжке), мм

$$C_3=0, \text{ т.к. утонение листа не происходит.}$$

Следовательно, $C = 0,5$ мм.

3.5 Толщина стенки обечайки емкости S_p (формула 9 ГОСТ 14249-89), мм

$$S_p = \frac{p \times D}{2 \times [\sigma] \times \varphi_p - p};$$

где p – рабочее давление, МПа;

$$p = 1,6 \text{ МПа,}$$

D – максимальный внутренний диаметр обечайки, мм;

$$D = 605 \text{ мм}$$

$$S_p = \frac{1,6 \times 605}{2 \times 190 \times 0,9 - 1,6} = 2,85;$$

3.6 Толщина стенки S с учетом прибавки (формула 8 ГОСТ 14249-89), мм

$$\begin{aligned} S &\geq S_p + C \\ S &\geq 2,85 + 0,5 \\ 4 &\geq 3,35 \end{aligned}$$

По расчетам толщины стенки обечайка, изготовленная из листа толщиной 4,0мм. удовлетворяет требованиям прочности по ГОСТ 14249-89.

3.7 Допускаемое внутреннее избыточное давление в емкости (формула 10 ГОСТ 14249-89)

$$[p] = \frac{2 \times [\sigma] \times \varphi_p \times (S - c)}{D \times U' \times (S - c)} ;$$

где $[\sigma]$ - допускаемое напряжение при расчете для условий гидравлических испытаний, МПа, по формуле 1 ГОСТ 14249-89,

$$[\sigma] = \eta \times \min R_e / n_t,$$

где n_t – коэффициент запаса прочности по пределу текучести (таблица 1 ГОСТ 14249-89) $n_t = 1,2$

$$R_e = 289,3 \text{ МПа, (приложение 2 ГОСТ 14249-89) [1] .}$$

Получено интерполированием для температуры +45°C.

η - поправочный коэффициент к допускаемым напряжениям

$\eta = 1$, (п. 1.4.3. ГОСТ 14249-89)

$$[\sigma] = 1 \times 289,3 : 1,2 = 241,1 \text{ МПа}$$

$$[p] = \frac{2 \times 241,1 \times 0,9 \times (4 - 0,5)}{605 \times U' \times (4 - 0,5)} = 2,52 \text{ МПа;}$$

Пробное гидравлическое давление 2,5 МПа меньше допускаемого избыточного 2,55 МПа. По внутреннему допускаемому избыточному давлению обечайка удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89 .

4. Расчет днища.

4.1 Расчетная толщина стенки днища рассчитывается по формуле (формула 53 ГОСТ 14249-89), мм

$$S_{1P} = \frac{p \times R}{\dots} ;$$

$$2 \times [\sigma] \times \varphi - 0,5p$$

где R – радиус кривизны в вершине днища по внутренней поверхности, мм;

[σ] - допускаемые напряжения для стали 09Г2С :

[σ]=190 МПа (Приложение 1 ГОСТ 14249-89).

Получено интерполированием для температуры +45°C.

φ - коэффициент прочности сварного шва.

4.2 Радиус кривизны в вершине днища по внутренней поверхности:

$R = D = 592\text{мм}$, при $H = 0,25D$

4.3 Коэффициент прочности сварного шва:

$\varphi = 1$ – т. к. днище изготовлено из одной заготовки.

4.4 Расчетная толщина стенки днища:

$$S_{\text{IP}} = \frac{1,6 \times 605}{2 \times 190 \times 1 - 0,5 \times 1,6} = 2,56;$$

4.5 Толщина стенки с учетом прибавки (формула 52 ГОСТ 14249-89), мм

$$S \geq S_p + C$$

где $C = C_1 + C_2 + C_3$,

C_1 – прибавка для компенсации коррозии, мм

$C_1 = 0$;

C_2 – прибавка для компенсации минусового допуска на лист, мм

$C_2 = 0,5$;

C_3 – прибавка технологическая (на упрочнение стенки при штамповке),

мм

$$C_3 = 0,2.$$

Следовательно, $C = 0 + 0,5 + 0,2 = 0,7$ мм.

$$S \geq 2,56 + 0,7$$

$$4 \geq 3,26$$

Днище по прочности удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

4.6 Допускаемое внутреннее избыточное давление в емкости (формула 54 ГОСТ 14249-89)

$$[p] = \frac{2 \times (S - c) \times \varphi \times [\sigma]}{R \cup 0,5 \times (S - c)} ;$$

$$[p] = \frac{2 \times (4 - 0,7) \times 1 \times 241,1}{605 \cup 0,5 \times (4 - 0,7)} = 2,62 \text{ МПа};$$

Пробное гидравлическое давление 2,5 МПа меньше избыточного давления 2,89 МПа. По внутреннему допускаемому давлению днище удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

5. Расчет на прочность сварного соединения обечайка – штуцер.

5.1 Условие прочности шва (формула 2.2 "Расчет деталей машин", И.М. Чернин и др. 1974):

$$\tau = p / 0,7kl \leq [\tau]$$

где p – нагрузка соединения, усилие действующее на штуцер:

$$p = \frac{\pi \times d_{\text{ш}}^2}{4} P_{\text{п}};$$

$d_{\text{ш}}$ – диаметр штуцера наружный

$d_{\text{ш}} = 6,0 \text{ см};$

$P_{\text{п}}$ – пробное давление

$P_{\text{п}} = 2,5 \text{ МПа};$

k – катет шва

$k = 0,4 \text{ см};$

l – длина шва

$l = \pi d_{\text{ш}}.$

$$\tau = \frac{P_{\text{п}} \times d_{\text{ш}}}{4 \times 0,7 \times k};$$
$$\tau = \frac{2,5 \times 6,0}{4 \times 0,7 \times 0,4} = 13,4 \text{ МПа.}$$

Допускаемое напряжение при ручной сварке (таблица 2.2.)

$$[\tau] = 0,6 \times [\sigma]_{\text{р}} = 0,6 \times \frac{153}{13,4} = 91,8 \text{ МПа}$$

Запас прочности:

$$K = 91,8 / 15,6 = 6,8$$

6. Заключение.

6.1 Обечайка, днище, сварное соединение обечайка – штуцер по прочности удовлетворяют требованиям ГОСТ 14249-89.

Приложение № 3
к паспорту на ёмкости цилиндрические для
хранения сжиженного углеводородного газа
ТУ 361510-002-95158436-2012

Инструкция

по эксплуатации емкостей цилиндрических без внутренних устройств для
сжиженного углеводородного газа типа БГЖ...-16 производства ООО " Балси

1. Основные сведения об изделиях

1.1 Настоящая Инструкция предназначена для ознакомления с устройством и требованиями безопасного пользования емкостями цилиндрическими без внутренних устройств (далее по тексту емкости) для сжиженного углеводородного газа (СУГ) на рабочее давление 1,6 МПа (16,3 кгс/см²) типа БГЖ...-16 производства ООО " Балсити ".

1.2 Емкости предназначены для хранения и использования сжиженного углеводородного газа (пропан, бутан и их смеси) в качестве топлива в технологических схемах автономного газоснабжения объектов производственного и коммунально-бытового назначения.

1.3 Емкость представляет собой сосуд, состоящий из цилиндрической обечайки, с вваренными в неё фланцами и/или бобышками для присоединения контрольно-измерительной, заправочной и сливной арматуры (далее по тексту арматура) и двух эллиптических днищ.

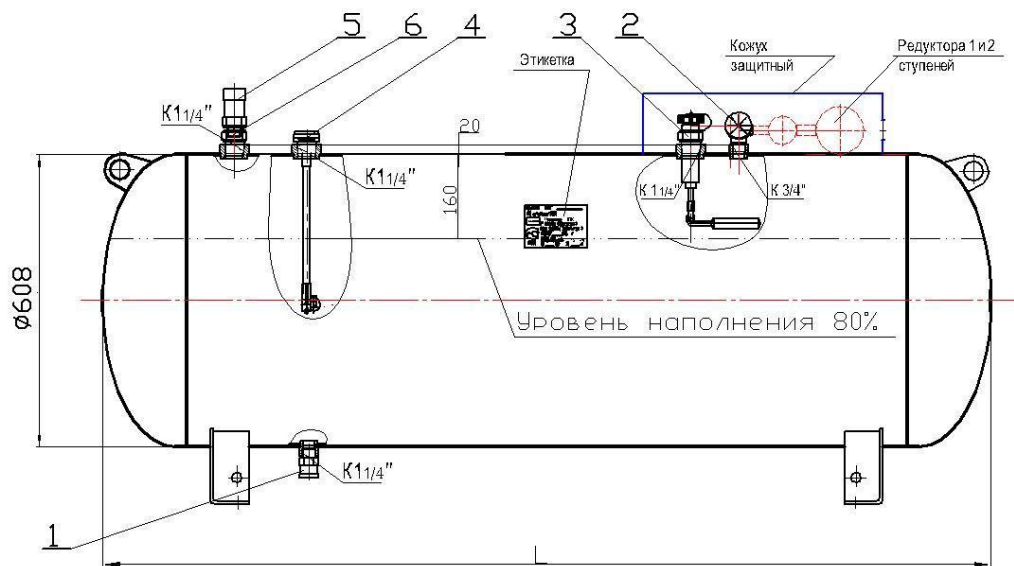
Количество и присоединительные размеры фланцев и/или бобышек могут изменяться в зависимости от типоразмера емкости и типа используемой арматуры.

1.3 Каждая ёмкость должна оснащаться наполнительным клапаном (с защитой от перенаполнения или без неё), поплавковым уровнемером для контроля уровня наполнения, раздаточным вентилем, сливным вентилем и предохранительным клапаном с обратным клапаном.

Базовый вариант устанавливаемой на емкость арматуры показан на рисунке 1.

Арматура может поставляться установленной на емкость, либо отдельно от нее.

По требованию Заказчика при согласовании с Разработчиком допускается замена указанной арматуры арматурой с аналогичными техническими характеристиками. Установка другой, отличной по техническим характеристикам, арматуры без согласования с Разработчиком **запрещена**.



ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ АРМАТУРЫ

Поз.	Наименование	Модель	Характеристики оборудования	
			Присоединительный размер (к резервуару)	Присоединительный размер (к системе)
1	Сливной вентиль	69.0005(VL25)	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	M25x1,5 (с заглушкой)
2	Многофункциональный клапан	67.0775(GS50)	К 3/4" -14 NPT (К 3/4" ГОСТ6111-52)	W20x1/14" LH
3	Заправочный клапан с защитой от переполнения	66.1106	К 1 1/4"-11,5 NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	К 1 3/4" ASME
4	Поплавковый уровнемер	2069.U 11/4"	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	_____
5	Предохранительный клапан +	70.0061 (EU19)	К 3/4" - NPT (К 3/4" ГОСТ6111-52)	_____
6	обратный клапан	71.0005 (ST19)	К 1 1/4" - NPT (К 1 1/4" ГОСТ6111-52)	_____

Рис.1

Емкости имеют приваренную к обечайке этикетку установленного образца с клеймом изготовителя и установленными данными для каждого типоразмера (рис. 2).

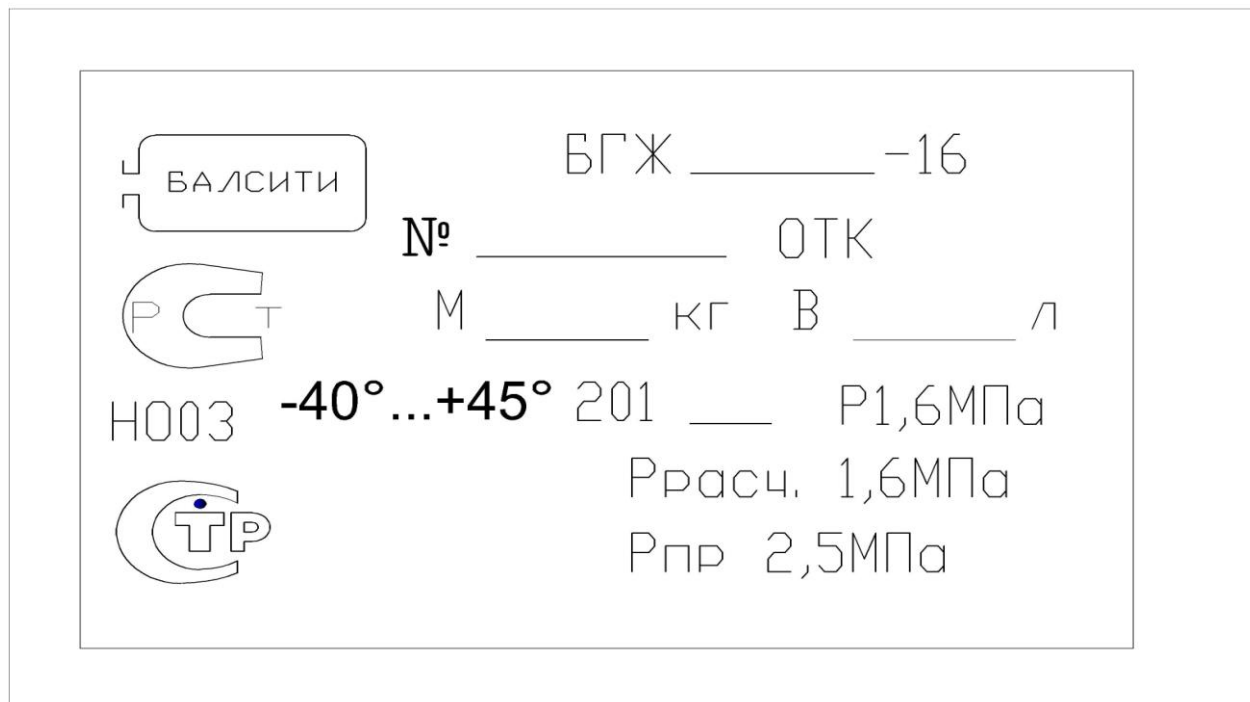


Рис.2

1.4 Емкости поставляются в комплектности:

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Емкость	шт.	1	
2	Заглушки бобышек	шт.	5	
3	Паспорт + Инструкция по эксплуатации	шт.	1	
Газовое оборудование:				По согласованию с заказчиком заказчика
4	Сливной вентиль Мод.69.0005(VL25)	шт.		
5	Многофункциональный клапан Мод.67.0775(GS50)	шт.		
6	Заправочный клапан с защитой от перенаполнения Мод. 66.1106	шт.		
7	Поплавковый уровнемер Мод. 2069/U 1 1/4"	шт.		
8	Предохранительный клапан Мод. 70.0061(EU19)_	шт.		
9	Обратный клапан Мод. 71.0005(ST19)	шт.		

1.5 Не заправленные емкости экологически безопасны.

1.6 Емкости изготавливаются по ТУ 361510-002-95158436-2012, сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента «О безопасности машин и оборудования» (утвержден постановлением Правительства РФ 15.09.2009г № 753), ГОСТ Р 52630-2006 (разд.4,6,8 п.10.10), Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением с изменениями и дополнениями (ПБ 03-576-03)- (далее по тексту Правил).

Сертификат соответствия _____

Разрешение на применение № _____ выдано
Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.

Разработчик и изготовитель емкостей ООО " Балсити " (115304, г. Москва,
ул. Медиков, 12. Телефон: + 7(495) 955 41 95. Факс: + 7(495) 783 84 92. E-mail: balcity @
balcity. ru).

2. Общие требования .

2.1 Емкости для СУГ на рабочее давление 1,6 МПа (16,3 кгс/см²) подлежат регистрации в органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.

2.2 Ёмкости должны соответствовать изготовленной на нее проектной документации.

2.3 Температурный диапазон эксплуатации - от минус 40°С до плюс 45°С.

2.4 Монтаж емкости, ввод ее эксплуатацию и обслуживание должен выполняться специализированной организацией имеющей разрешение органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ на выполнение работ в соответствии с проектной документацией и проведением комплекса мероприятий и работ, предусмотренные Техническим регламентом «О требованиях к безопасности домашнего газового оборудования».

2.5 При установке емкости на предприятии приказом по предприятию и/или организации должно быть назначено ответственное должностное лицо по осуществлению производственного контроля над соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.6 На предприятии и/или организации ввод в эксплуатацию емкости, работающей под давлением, производится на основании документации изготовителя емкости, арматуры и установщика емкости и оборудования. Предприятие и/или организация должна иметь необходимую материальную базу для осмотра и обслуживания емкостей.

2.7 Собственники жилых домов должны обеспечить заключение договоров со специализированными организациями на обслуживание домашнего газового оборудования.

3. Указания по монтажу емкости.

3.1 При установке емкости должны быть приняты меры по предотвращению ее падения и механического повреждения. Емкость с повреждениями, не читаемой или не полной маркировкой, не имеющей паспорта, просроченным сроком освидетельствования, повреждениями фланцев и/или бобышек и их резьбы, трещинами, вмятинами, коррозией и забоинами наружной и внутренней поверхности установке не подлежат.

3.2 Емкость должна устанавливаться на открытой, ровной площадке в местах, исключая скопление людей и попадание прямых солнечных лучей или в отдельно стоящих зданиях.

Допускается установка емкости:

- в помещениях, примыкающих к производственным зданиям, при условии отделения ее от здания капитальной стеной;

- в производственных помещениях в случаях, предусмотренных отраслевыми правилами безопасности.

3.3 Организация, осуществляющая монтаж емкости, обязана заносить сведения о всех произведенных операциях по ее монтажу в журнал производства работ.

3.4 Работы по монтажу проводить с использованием средств малой механизации, не менее, чем 2-мя специалистами. Применение сварки и пайки для крепления не допускается

3.5 Устанавливаемые на емкость устройства, блоки и другое, предусмотренное технологической схемой и утвержденное по типу конструкции оборудование, должно быть надлежащим образом прикреплено и герметично к нему присоединено.

Наличие приваренных к обечайке опор, при установке и закреплении емкости на ровной площадке, исключают ее опрокидывание.

Установка емкости должна обеспечить возможность осмотра предохранительной, запорной и контрольно-регулирующей арматуры, ремонта и очистки ее внутренней и наружной поверхности, возможность проведения осмотров, технического обслуживания и освидетельствования.

3.6 Устанавливаемый на емкость предохранительный клапан должен открываться при достижении в ней давления **1,765 МПа (18,0 кгс/см²)**.

Манометры должны иметь класс точности **не ниже 2,5** и предел измерений рабочего давления находится во второй трети шкалы.

Степень наполнения емкости СУГ максимум до 80% вместимости.

3.7 Запрещается к емкости подсоединять арматуру не согласованную с Разработчиком по типу и конструкции .

3.8 Емкость при переноске и монтаже не бросать и предохранять ее от падений и ударов. *Категорически запрещается перетаскивание емкости волочением.*

3.9 Емкость после монтажа, до включения ее в работу, в комплекте с другим устанавливаемым газовым оборудованием должна быть проверена.

3.10 Для присоединения к емкости арматуры необходимо:

– вынуть емкость из упаковки, проверить комплектность по паспорту поставки, провести визуальный контроль на отсутствие видимых повреждений, сверить данные этикетки емкости с Паспортом (маркировку, наличие клейма, даты освидетельствования);

– освободить от заглушек присоединительные отверстия бобышек и фланцев емкости;

– осмотреть кромку и резьбы отверстий ;

– установить оборудование и присоединить его по технологической схеме;

– произвести испытание на герметичность в соответствии с требованиями нормативных документов.

Внести в Паспорт емкости установленное оборудование, результаты испытания и дату ее ввода в эксплуатацию.

Заполнение установленных разделов Паспорта на сосуд производит специализированное предприятие и/или организация установщик.

3.11 Из емкостей могут создаваться групповые емкостные установки , состоящие из двух и более емкостей.

3.12 Количество емкостей в групповой емкостной установке должно определяться расчетом по утвержденной национальным стандартом или разработанной проектировщиком методике.

3.13 Установка групповой емкостной установки и размещение ее оборудования определяется проектным решением на основании действующего законодательства и нормативных актов.

3.14 Проектная документация должна быть разработана организацией, обладающей необходимыми для проведения данной работы персоналом, обладающим соответствующей квалификацией, нормативно-технической и производственной базами.

3.15 По окончании монтажа емкости или групповой емкостной установки организацией, проводившей монтажные работы, должен быть подготовлен комплект исполнительной документации для их приемки в эксплуатацию

После выдачи разрешения на эксплуатацию ёмкости на её поверхности краской на видном месте наносятся:

-регистрационный номер;

-разрешённое давление;

-число месяц и год следующих наружного и внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

4. Эксплуатация емкости и меры безопасности.

4.1 Техническое освидетельствование.

4.1.1 Периодичность освидетельствования:

Первичное техническое освидетельствование проводит изготовитель ёмкостей.

В процессе эксплуатации проводятся следующие виды технического освидетельствования:

- наружный и внутренний осмотр ответственным за осуществление производственного контроля - **1 раз в два года**;

- наружный и внутренний осмотр специалистом предприятия и/или организации, имеющей лицензию органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору - **1 раз в четыре года**;

- гидравлическое испытание **пробным давлением (2,5 МПа)** предприятием и/или организацией, имеющей лицензию органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору - **1 раз в восемь лет**.

Самоосвидетельствование ёмкости не допускается.

Результаты проведенного и срок следующего освидетельствования заносятся в паспорт емкости и подписываются членами комиссии.

Копия этой записки направляется в орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору не позднее, чем через **5 дней** после освидетельствования.

Ёмкость, не прошедшая очередное освидетельствование, эксплуатировать запрещается.

4.1.2 Требования, объем и методы контроля сварных соединений при эксплуатации емкости в соответствии с ГОСТ 3242-79 и ГОСТ Р 50599-93.

4.1.3 Наружный и внутренний осмотры имеют целью:

- при первичном освидетельствовании проверить, что емкость установлена и оборудована в соответствии с Правилами и представленными при регистрации документами, а также что емкость и ее элементы не имеют повреждений;

- при периодических и внеочередных освидетельствованиях установить исправность емкости и возможность ее дальнейшей работы.

При наружном и внутреннем осмотрах должны быть выявлены все дефекты, снижающие прочность емкости, при этом особое внимание должно быть обращено на выявление следующих дефектов:

на поверхностях емкости – трещин, надрывов, коррозии стенок (особенно в местах отбортовки и вырезок), выпучин;

в сварных швах – дефектов сварки: трещин всех видов, свищей и пористостей наружной поверхности шва, подрезов, наплывов, прожогов, не заправленных кратеров, смещения и совместного увода кромок свариваемых элементов свыше норм предусмотренных Правилами, не прямолинейности соединяемых элементов.

4.1.4 Осмотр внутренней поверхности емкости в сроки, указанные в п.4.1.1 настоящей Инструкции, производится через лючок, в качестве которого используются, после демонтажа арматуры, технологические отверстия фланцев и/или бобышек К1/4" (рис.1) и предусматривает проведение обязательных мероприятий и работ:

- проведение наружного осмотра емкости, арматуры и другого газового оборудования;

- слив из емкости СУГ и понижение давления до атмосферного;

- отсоединение от емкости арматуры;

- проведение дегазации и тщательную промывку внутренней полости емкости водой или соответствующими растворами не вызывающие разрушение металла. Емкость, содержащая инородные вещества, должна быть очищена изнутри струей воды или другим пригодным способом. Просушить;

- проверку резьбовых соединений фланцев и/или бобышек и арматуры;

- проведение визуального контроля внутренней поверхности эндоскопом путем опускания его через отверстия фланцев и/или бобышек. Запрещается пользоваться источником света более 12 вольт;

- установить на емкость арматуру и провести пневматические испытания на герметичность.

4.1.5 Контроль швов приварки фланцев и/или бобышек емкости и установленной на ней арматуры на герметичность проводится воздухом или инертным газом под давлением равным **0,4 – 0,6 МПа (4 – 6 кгс/см²)**.

4.1.6 Гидравлическое испытание имеет целью проверку прочности элементов емкости и плотности соединений. Емкости должны предъявляться к гидравлическому испытанию с установленной на нее арматурой.

При заполнении емкости водой должен быть удален воздух из внутренней полости. Давление следует поднимать равномерно до достижения пробного. Скорость подъема давления не должна превышать 0,5 МПа (5 кгс/см²) в минуту. Время выдержки емкости под пробным давлением при гидравлическом испытании не менее 10 минут.

4.1.7 В необходимых случаях ёмкость подвергается внеочередному техническому освидетельствованию.

Находящиеся в эксплуатации емкости должны быть подвергнуты внеочередному освидетельствованию в следующих случаях:

- если емкость не эксплуатировалась более 24 месяцев;
- если емкость была демонтирована и установлена на новом месте;
- после аварии емкости или элементов, работающих под давлением, если по объему восстановительных работ требуется такое освидетельствование;
- по требованию инспектора органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору или ответственного по надзору за осуществлением производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

При проведении внеочередного освидетельствования должна быть указана причина, вызвавшая необходимость в таком освидетельствовании.

4.1.8 Емкость, бывшая в аварии, допускается к эксплуатации только после внеочередного технического освидетельствования.

4.1.9 В целях предотвращения аварий и несчастных случаев запрещается:

- эксплуатировать емкости с утечками газа, неисправной арматурой и отключающими устройствами, самостоятельно выправлять вмятины на емкости и ремонтировать арматуру и отключающие устройства на ней;
- перемещать или переворачивать емкости присоединенные к газоиспользующему оборудованию;
- оставлять в открытом положении отключающие устройства после окончания пользования газом;
- намеренно нагревать емкости и загромождать их посторонними предметами;
- хранить заполненные и не дегазированные емкости в подвальных помещениях.

4.2 Указания по наполнению емкости СУГ и меры безопасности.

4.2.1 Заполнение емкости СУГ должно производиться специализированными средствами заправки СУГ.

4.2.2 Емкость должна заполняться СУГ по уровнемеру не более чем на 80% ее полной вместимости. Полное заполнение емкости СУГ крайне опасно и не допускается, так как при расширении газа в емкости от нагрева может произойти ее разрушение.

Наполненная емкость должна предохраняться от нагрева солнечными лучами и другими источниками тепла.

4.2.3 Запрещается наполнение емкости СУГ:

- с истекшим сроком назначенного технического освидетельствования;
- с поврежденным корпусом (раковины, забоины, коррозия, вмятины), ослаблено и/или повреждено крепление;
- с неисправным оборудованием, установленным на емкость;
- отсутствует избыточное давление;
- отсутствуют установленные клейма (изготовителя и предприятия и/или организации проводившего (ей) техническое освидетельствование), Паспорт с записями о вводе в эксплуатацию и прохождении технических освидетельствований в установленные сроки;
- не окрашенной или не надлежаще окрашенной или при отсутствии текста на обечайке белой краской " Пропан ".

4.2.4 При эксплуатации емкости находящийся в нее СУГ запрещается расходовать полностью. Остаточное давление в емкости должно быть не менее 0,05 МПа.

4.2.5 Перед каждым наполнением емкости СУГ владелец/пользователь и работник специализированного средства заправки СУГ обязаны проводить визуальный контроль и проверку исправности. При обнаружении неисправности заправку и эксплуатацию емкости немедленно прекратить до ее устранения. Опорожнение емкости при заправке производится в резервуар заправочного средства.

4.2.6 При заправке емкости СУГ запрещается:

- стоять около наполнительного шланга во время наполнения емкости;
- производить какие-либо работы по устранению неисправностей или другие работы, не относящиеся к заправке;
- оставлять без наблюдения емкость.

4.2.7 Давление пуска при заполнении (сливе) или испытании на герметичность емкостей эксплуатируемые в зимнее время под давлением на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении принимается равным рабочему давлению - **1,6 МПа (16,3 кгс/см²)**. Достижение рабочего давления осуществляется постепенно по **0,25** рабочего давления с **15** минутными выдержками давления на ступенях **0,25; 0,5 и 0,75** рабочего давления, при этом температура стенки емкости должна быть не ниже **минус 40°С**.

4.3 Возможные инциденты и действия персонала.

4.3.1 Возможные инциденты:

- давление в емкости поднялось выше 18 кгс/см² (давление настройки предохранительного клапана) и не снижается, не смотря на принятые меры владельцем/пользователем;
- в емкости или установленной на нее арматуре обнаружены не плотности, деформация, разрыв прокладок;
- выход из строя указателей давления и уровня газа;
- неисправности предохранительного клапана;
- неисправности предохранительных блокирующих устройств;
- возникновение пожара, непосредственно угрожающего емкости

При возникновении перечисленных инцидентов емкость немедленно выводится из эксплуатации.

4.3.2 Не принятие срочных мер по выявлению и устранению причин инцидента может привести к критическому отказу емкости и другого газового оборудования, возможными последствиями, которого могут быть: причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу, окружающей среде.

4.3.3 При повышении в емкости давления выше допустимого значения, течи и невозможности выпустить газ на месте потребления (заправки) СУГ он должен быть выпущен в атмосферу через устройства, предусмотренные технологической схемой автономного газоснабжения.

4.3.4 Возобновление эксплуатации емкости после аварийной ситуации производится после установления причин и их устранения предприятием и /или организацией имеющих разрешение органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на проведение работ. Причины и работы, проведенные по устранению инцидента отражаются в Паспорте на сосуд..

4.3.5 Место установки емкости должно быть оборудовано в соответствии с требованиями правил безопасности и норм пожарной безопасности.

Газовое оборудование емкости, противопожарный инвентарь и инструменты должны содержаться в чистоте и исправности.

4.4 Техническое обслуживание и ремонт.

4.4.1 **Емкости** для СУГ типа БГЖ производства ООО " Балсити " в период установленного срока службы **ремонту не подлежат**.

4.4.2 Ремонт арматуры емкости и других устройств должен производиться при выявлении неисправностей в процессе ее использования и обслуживания. Их ремонт на наполненной газом

емкости **не допускается**. Обслуживание и ремонт арматуры и других устройств производится в соответствии с документацией производителя.

4.4.3 Перед каждой заправкой емкости, **но не реже 2-х раз в год**, при переводе на зимний и летний режимы эксплуатации, должно проводиться ее техническое обслуживание.

4.4.4 Перед осмотром и в процессе эксплуатации периодически очищать наружную поверхность емкости от загрязнений и ржавчины и при необходимости производить её подкраску. При очистке емкости не допускается использование ацетона, бензина и других сильнодействующих растворителей.

Осмотр и обслуживание емкости производится в целях проверки исправности установленной на ней арматуры, выявления на поверхности коррозии, трещин, вмятин и других повреждений.

4.4.5 Наружная поверхность емкости окрашивается атмосферостойкой краской красного или серого, или белого цвета. При этом цвет надписи на емкости, окрашенной в красный или серый цвет - белый, а на емкости белого - красный.

Класс покрытия V по ГОСТ 9.032-74

4.5.6 Запрещается стучать металлическими предметами по емкости, аппаратуре и газопроводам, находящимся под давлением.

5. Упаковка, транспортирование и хранение.

5.1 Емкости потребителям поставляются в деревянной обрешетке.

Допускается емкости упаковывать в другую тару, обеспечивающую сохранность при транспортировании и хранении.

5.2 Порожние емкости в упаковке транспортируются всеми видами транспорта по условиям 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69 в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

5.3 Емкости должны храниться в складском помещении или на открытом воздухе под навесом. Условия хранения Ж2 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения ограничен сроком службы емкости.

По истечении срока хранения решение об использовании емкости, не бывшей в эксплуатации, прямому назначению принимается предприятием-изготовителем или организацией и/или предприятием, имеющими разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на выполнение работ по их техническому освидетельствованию.

5.4 Хранить заправленные емкости вне места установки запрещается.

6. Браковка и утилизация.

6.1 При достижении емкостями установленного срока службы, а также емкости выведенные в установленном порядке из эксплуатации и признанные не пригодными к дальнейшему использованию по прямому назначению бракуются и утилизируются. Из забракованной емкости сливается СУГ, дегазируется и приводится в негодность путем сверления отверстия в обечайке, днищах или забивки резьбы отверстий фланцев. Забивка резьбы отверстий фланцев - обязательная операция по выводу емкости из эксплуатации.

6.2 Емкость, в которой при осмотре наружной поверхности выявлены трещины, плены, вмятины, раковины и риски глубиной более 10% номинальной толщины стенки, надрывы, выщербления, износ резьбы отверстий фланцев и/или бобышек, отсутствие на этикетке некоторых паспортных данных, выбраковывается.

6.3 Новые и не бывшие в эксплуатации емкости, а также емкости, ранее находившиеся в эксплуатации и прошедшие дегазацию, экологически безопасные.

7. Гарантии производителя

7.1 Срок службы емкости **24 года**, гарантийный срок эксплуатации **не менее 18 месяцев** со дня ввода емкости в эксплуатацию, **но не более 24 месяца** со дня ее реализации через торговую сеть.

Указанные гарантии действительны при соблюдении потребителем требований настоящей Инструкции.

Нарушение лакокрасочного покрытия в период гарантийного срока эксплуатации емкости не относится к условиям для предъявления претензии к изготовителю.

7.2 Не бывшей в эксплуатации, с истекшим сроком хранения и признанной установленным порядком пригодной к использованию по прямому назначению срок службы емкости продлевается не более чем на 5 лет, при этом гарантийный срок не устанавливается.

7.3 Заключение специализированных предприятий и/или организаций о непригодности емкости в период гарантийного срока к дальнейшей эксплуатации, а также копии их разрешительных документов на проведение работ являются необходимым условием для предъявления претензии к её изготовителю.