

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»



Директор  
ООО «МетроКонТ»  
Е.Ю. Трифонов  
«18» июля 2019 г.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### **Резервуары стальные горизонтальные РГС-0,630, РГС-2**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 0001-2019

Казань 2019 г.

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА ООО «МетроКонТ»

ИСПОЛНИТЕЛИ: Е.Ю. Трифонов, Ю.А. Трифонов

2 УТВЕРЖДЕНА ООО «МетроКонТ»

18 июля 2019 г.

3 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

# Содержание

	Стр.
1 Область применения.....	4
2 Нормативные ссылки .....	4
3 Термины и определения.....	5
4 Метод поверки.....	6
5 Операции поверки .....	7
6 Средства поверки .....	7
7 Требования безопасности.....	8
8 Условия поверки.....	8
9 Подготовка к поверке.....	8
10 Проведение поверки резервуара .....	9
10.1 Внешний осмотр.....	9
10.2 Измерение базовой высоты резервуара .....	9
10.3 Измерение вместимости резервуара.....	10
11 Обработка результатов измерений .....	10
11.1 Обработка результатов измерений.....	10
11.2 Составление градуировочной таблицы резервуара .....	11
12 Оформление результатов поверки .....	11
Приложение А .....	13
Приложение Б .....	14
Приложение В .....	16
Приложение Г .....	17
Приложение Д .....	19
Приложение Е.....	20
БИБЛИОГРАФИЯ.....	21

## ИНСТРУКЦИЯ

---

Государственная система обеспечения единства  
измерений

### **Резервуары стальные горизонтальные РГС-0,630, РГС-2. Методика поверки МП 0001-2019**

---

#### **1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая инструкция распространяется на резервуары стальные горизонтальные (далее – резервуары) номинальной вместимостью 0,630 м<sup>3</sup>, 2 м<sup>3</sup> (РГС-0,630, РГС-2) АО «Газпромнефть-Аэро», предназначенных для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска при выполнении государственных учетных операций с нефтепродуктами и устанавливает методику объемным методом его первичной, периодической и внеочередной поверок.

#### **2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004—2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 12.4.010—75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия;

ГОСТ 12.4.087—84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия;

ГОСТ 12.4.137—2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия;

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия;

ГОСТ Р 12.4.310—2016 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов. Технические требования;

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний;

ГОСТ 30852.0—2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования;

ГОСТ 30852.9—2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

ГОСТ 30852.11—2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.

### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей инструкции применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **резервуар стальной горизонтальный:** Металлический сосуд, горизонтально лежащий, со сферическими или плоскими днищами, применяемый для хранения и измерения объема жидкости.

3.2 **градуировочная таблица:** Зависимость вместимости от уровня наполнения резервуара при нормированном значении температуры, равной 20 °С.

Таблицу прилагают к свидетельству о поверке резервуара и применяют для определения объема нефти и нефтепродукта в нем.

3.3 **градуировка:** Операция по установлению зависимости вместимости резервуара от уровня его наполнения, с целью составления градуировочной таблицы.

3.4 **вместительность резервуара:** Внутренний объем резервуара с учетом объема внутренних деталей, который может быть наполнен нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня.

3.5 **номинальная вместимость резервуара:** Вместимость резервуара, соответствующая предельному уровню наполнения его, установленная нормативным документом для конкретного типа резервуара.

3.6 **действительная (фактическая) полная вместимость резервуара:** Вместимость резервуара, соответствующая предельному уровню его наполнения, установленная при его поверке.

3.7 **посантиметровая вместимость резервуара:** Вместимость резервуара, соответствующая уровню налитых в него доз жидкости, приходящихся на 1 см высоты наполнения.

3.8 **коэффициент вместимости:** Вместимость, приходящаяся на 1 мм высоты наполнения.

3.9 **точка касания днища грузом рулетки:** Точка на днище резервуара, которой касается груз измерительной рулетки при измерении базовой высоты резервуара и уровня нефти и нефтепродукта в резервуаре.

3.10 **базовая высота резервуара:** Расстояние по вертикале от точки касания днища грузом рулетки до верхнего края измерительного люка или до риски направляющей планки измерительного люка (при наличии)

3.11 **предельный уровень:** Предельный уровень определения посантиметровой вместимости резервуара при его поверке, соответствующий суммарной высоте нижней части резервуара и стенки резервуара

3.12 **объемный метод поверки:** Метод, заключающийся в определении вместимости резервуара путем непрерывного наполнения его поверочной жидкостью и в одновременном измерении уровня, объема и температуры поверочной жидкости для каждого измерения уровня на 1 см.

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.13 объемный динамический метод:** Метод поверки, заключающийся в определении вместимости резервуара путем непрерывного наполнения его поверочной жидкостью и в одновременном измерении уровня, объема и температуры поверочной жидкости для каждого изменения уровня на 1 см (10 мм).

**3.14 объемный статический метод:** Метод поверки, заключающийся в определении вместимости резервуара путем наполнения его отдельными дозами поверочной жидкости и в одновременном измерении уровня, объема и температуры поверочной жидкости для каждого изменения уровня в пределах от 10 до 30 мм.

**3.15 жидкость при хранении:** Жидкость для хранения которой предназначен резервуар.

**3.16 исходный уровень:** Уровень жидкости в резервуаре, соответствующий высоте «мертвой» полости.

**3.17 высота «мертвой» полости:** Расстояние по вертикали от точки касания днища грузом рулетки до нижнего среза приемо-раздаточного патрубка, приемо-раздаточного устройства.

**3.18 «мертвая» полость резервуара:** Нижняя часть резервуара, из которой нельзя выбрать жидкость, используя приемо-раздаточный патрубок, приемо-раздаточное устройство.

**3.19 «мертвый» остаток:** Объем жидкости, находящейся в «мертвой» полости резервуара.

#### **4 МЕТОД ПОВЕРКИ**

**4.1 Поверку резервуара проводят объемным методом.**

При поверке резервуара его вместимость определяют путем непосредственных измерений уровня поверочной жидкости, поступившей в резервуар, с одновременными измерениями ее температуры и объема, соответствующих измеренному уровню жидкости. В качестве поверочной жидкости используют воду.

**4.2 Поверку резервуаров проводят юридические лица и индивидуальные предприниматели (далее – организация) аккредитованные в соответствующем порядке на право проведения поверки.**

**4.3 Поверку резервуара проводят:**

- первичную – после завершения строительства резервуара или капитального ремонта и его гидравлических испытаний – перед вводом его в эксплуатацию;
- периодическую – по истечении срока интервала между поверками;
- внеочередную – в случаях изменения базовой высоты резервуара более чем на 0,1 % по 10.2; при внесении в резервуар конструктивных изменений, влияющих на его вместимость и после очередного полного технического диагностирования.

**4.4 Интервал между поверками составляет 5 лет.**

## 5 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

5.1 При выполнении измерений вместимости резервуара выполняют операции указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта
Внешний осмотр	10.1
Измерение базовой высоты резервуара	10.2
Измерение вместимости резервуара	10.3

## 6 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

6.1 При поверке резервуара применяют следующие основные и вспомогательные средства поверки:

6.1.1 Рулетку измерительную 2-го класса точности с диапазоном измерений от 0 до 20 м по ГОСТ 7502.

6.1.2 Рулетку измерительную 2-го класса точности с грузом диапазоном измерений от 0 до 30 м по ГОСТ 7502.

6.1.3 Уровнемер с пределами допускаемой погрешности  $\pm 1$  мм.

6.1.4 Счетчик жидкости с пределами допускаемой погрешности  $\pm 0,15\%$ .

6.1.5 Термометр с ценой деления  $0,1$  °С и диапазоном измерений от 0 до плюс  $50$  °С по ГОСТ 28498.

6.1.5 Вспомогательные средства:

– ареометр АНТ-1;

– анализатор-течеискатель типа АНТ-3М по ;

6.1.6 Рабочие эталоны должны быть аттестованы в соответствии с действующим законодательством.

6.1.7 Допускается применение других, вновь разработанных или находящихся в эксплуатации средств измерений, удовлетворяющих по точности и пределам измерений требованиям настоящей методики.

6.2.1 Пределы допускаемой погрешности измерений параметров резервуара приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Пределы допускаемой погрешности измерений
Объем дозы жидкости при градуировке, %	$\pm 0,15$
Уровень жидкости, мм	$\pm 1$
Температура жидкости, °С	$\pm 0,2$
Температура воздуха, °С	$\pm 1$
Давление жидкости избыточное, %	$\pm 0,4$

6.2.2 При соблюдении, указанных в таблице 2, пределов допускаемой погрешности измерений погрешность определения вместимости резервуара находится в пределах:  $\pm 0,25$  %.

## 7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Измерения параметров при поверке резервуара проводит группа лиц (не менее двух человек), включая не менее одного специалиста, прошедшего курсы повышения квалификации, и других лиц (при необходимости), аттестованных в области промышленной безопасности в соответствии с действующим законодательством.

7.2 К поверке резервуара допускают лиц, изучивших настоящую рекомендацию, техническую документацию на резервуар и его конструкцию, средства поверки и прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, по промышленной безопасности в соответствии с РД-03-20.

7.3 Лица, проводящие поверку резервуара, используют спецодежду – костюмы по ГОСТ Р 12.4.290, спецобувь по ГОСТ 12.4.137, строительную каску по ГОСТ 12.4.087, рукавицы по ГОСТ 12.4.010.

7.4 Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных паров и газов в воздухе, измеренная газоанализатором вблизи и внутри резервуара, не должна превышать 300 мг/м<sup>3</sup> – по ГОСТ 12.1.005-88.

7.5 Измерения параметров резервуара во время грозы категорически запрещены.

7.6 Для освещения при проведении измерений параметров резервуара применяют светильники во взрывозащитном исполнении.

7.7 Перед началом поверки резервуара проверяют исправность:

- лестниц с поручнями и подножками;
- помостов с ограждениями.

## 8 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

8.1 Температура окружающего воздуха:.....от 5 °С до 35 °С.

8.2 Температура поверочной жидкости:.....от 2 °С до 35 °С.

8.3 Скорость ветра:.....не более 10 м/с.

8.4 Состояние погоды:.....без осадков.

Примечание – Условия окружающей среды должны соответствовать значениям, приведенным в описании типа, применяемого эталона (далее – средство измерений).

8.5 Допуск к производству работ осуществляется по наряду-допуску организации – владельца резервуара.

8.6 Резервуар при поверке должен быть порожним.

8.7 Внутренняя поверхность резервуара должна быть зачищена от остатков хранившейся жидкости.

## 9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

9.1 При подготовке к поверке проводят следующие работы:

9.1.1 Изучают техническую документацию на резервуар, рабочие эталоны и вспомогательные средства.

9.1.2 Подготавливают их согласно технической документации на них, утвержденной в установленном порядке.



9.1.3 Резервуар полностью опорожняют и зачищают от остатков хранившейся жидкости.

9.1.4 Проводят сборку измерительной системы.

9.1.5 Устанавливают уровнемер на горловине резервуара.

9.1.6 Опускают шланг с расширителем струи внутрь резервуара.

9.1.7 Наполняют измерительную систему поверочной жидкостью, удаляют из нее воздух и испытывают ее на герметичность под рабочим давлением.

9.1.8 Измеряют параметры окружающей среды.

## 10 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ РЕЗЕРВУАРА

### 10.1 Внешний осмотр

10.1.1 При внешнем осмотре резервуара проверяют:

- состояние конструкции и внутренних деталей резервуара технической документации на него (паспорту, технологической карте на резервуар);
- наличие необходимой арматуры и оборудования;
- исправность лестниц и перил;
- чистоту внутренней поверхности резервуара.

### 10.2 Измерение базовой высоты резервуара

10.2.1 Базовую высоту  $H_6$  измеряют рулеткой с грузом через измерительный люк резервуара. Отсчет проводят от риски измерительного люка или от его верхнего среза.

Измеряют рулеткой с грузом не менее двух раз. Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 2 мм.

Результаты измерений  $H_6$  вносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б (таблица Б.6).

10.2.2 Базовую высоту измеряют ежегодно. Ежегодные измерения базовой высоты резервуара проводит комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия – владельца резервуара.

**Примечание** – Измерения проводят не позднее 12 месяцев с даты поверки.

При ежегодных измерениях базовой высоты резервуар может быть наполнен до произвольного уровня.

Результат измерений базовой высоты резервуара не должен отличаться от ее значения, указанного в протоколе поверки резервуара, более чем на 0,1 %.

Если это условие не выполняется, то проводят повторное измерение базовой высоты при уровне наполнения резервуара, отличающимся от его уровня наполнения, указанного в протоколе поверки резервуара, не более чем на 500 мм.

Результаты измерений базовой высоты оформляют актом, форма которого приведена в приложении В.

При изменении базовой высоты по сравнению с ее значением, установленным при поверке резервуара, более чем на 0,1 % устанавливают причину и устраняют ее.

При отсутствии возможности устранения причины проводят внеочередную поверку резервуара.

### **10.3 Измерение вместимости резервуара**

При определении вместимости резервуара объемным методом проводят следующие операции.

10.3.1 Измеряют базовую высоту резервуара измерительной рулеткой с грузом в соответствии с п.10.2.

10.3.2 Поверку резервуара проводят по схеме, приведенной на рисунке А.1.

10.3.3 Поверочную жидкость подают в резервуар через счетчик жидкости из приемного резервуара или технологического трубопровода (водопровода), открывая вентиль, и наполняют резервуар дозой жидкости до появления на дисплее уровнемера значения 10 мм;

- снимают показание манометра;
- снимают показание термометра (измерителя температуры);
- выключают насос или закрывают вентиль и снимают показание счетчика жидкости.

10.3.4 Включают насос или открывают вентиль и в пределах  $1/20$  части номинальной вместимости резервуара поверку его проводят статическим методом: при каждом изменении уровня жидкости в пределах до 30 мм прекращают подачу жидкости в резервуар. Одновременно снимают показания счетчика жидкости, уровнемера, манометра и термометра (измерителя температуры). Отбирают пробу жидкости из резервуара и измеряют ее температуру и плотность.

10.3.5 При достижении уровня жидкости, соответствующего  $1/20$  части номинальной вместимости резервуара, наполнение резервуара дозами жидкости может быть осуществлено динамическим или статическим методом.

10.3.6 После наполнения резервуара дозами жидкости в пределах  $1/20$  частей номинальной вместимости резервуара калибровку его проводят до предельного уровня статическим методом.

10.3.7 Измеряют базовую высоту и максимальный уровень жидкости в резервуаре.

10.3.8 Результаты измерений вносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

## **11 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

### **11.1 Обработка результатов измерений**

11.1.1 Обработку результатов измерений при поверке проводят в соответствии с приложением Д.

11.1.2 Результаты вычислений вносят в журнал, форма которого приведена в приложении Е.

## 11.2 Составление градуировочной таблицы резервуара

11.2.1 Градуировочную таблицу составляют, с шагом  $\Delta H_{и} = 1$  см, начиная с исходного уровня (уровня, соответствующего высоте «мертвой» полости  $H_{мп}$ ) и до предельного уровня наполнения  $H_{пр}$ .

11.2.2 В пределах каждого шага (изменения уровня наполнения резервуара на 1 см) вычисляют коэффициент вместимости  $\Theta_i$ , равный вместимости, приходящейся на 1 мм высоты наполнения, по формуле:

$$\Theta = \frac{V_i - V_{i-1}}{10}, \quad (1)$$

где  $V_i, V_{i-1}$  - вместимости резервуара, соответствующие уровням  $H_i, H_{i-1}$

11.2.3 Значения посантиметровой вместимости резервуара, указанные в градуировочных таблицах, соответствуют температуре 20 °С.

11.2.4 Порядок расчета при составлении градуировочной таблицы

11.2.4.1 Обработка результатов поверки проводится с использованием программного обеспечения (ПО).

11.2.4.2 Результаты измерений оформляют протоколом поверки.

11.2.4.3 Протокол поверки является входным документом при расчете градуировочной таблицы с использованием ПО.

11.2.5 Вместимость резервуара, приходящуюся на 1 см высоты наполнения, вычисляют последовательным суммированием значений вместимостей, приходящихся на 1 мм высоты наполнения.

11.2.6 Последовательно суммируя значения вместимостей каждого миллиметра наполнения, вычисляют вместимость резервуара с интервалом 1 см.

11.2.7 Градуировочную таблицу «мертвой» полости составляют, начиная от исходной точки до уровня  $H_{мп}$ , соответствующий высоте «мертвой» полости.

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки резервуара оформляют свидетельством о поверке.

12.2 К свидетельству о поверке прикладывают:

- а) градуировочную таблицу;
- б) протокол (оригинал прикладывают к первому экземпляру градуировочной таблицы);

12.3 Форма титульного листа градуировочной таблицы и форма градуировочной таблицы приведены в приложении Г. Форма протокола поверки приведена в приложении Б. Форма акта ежегодных измерений базовой высоты резервуара приведена в приложении В.

Протокол подписывает поверитель.

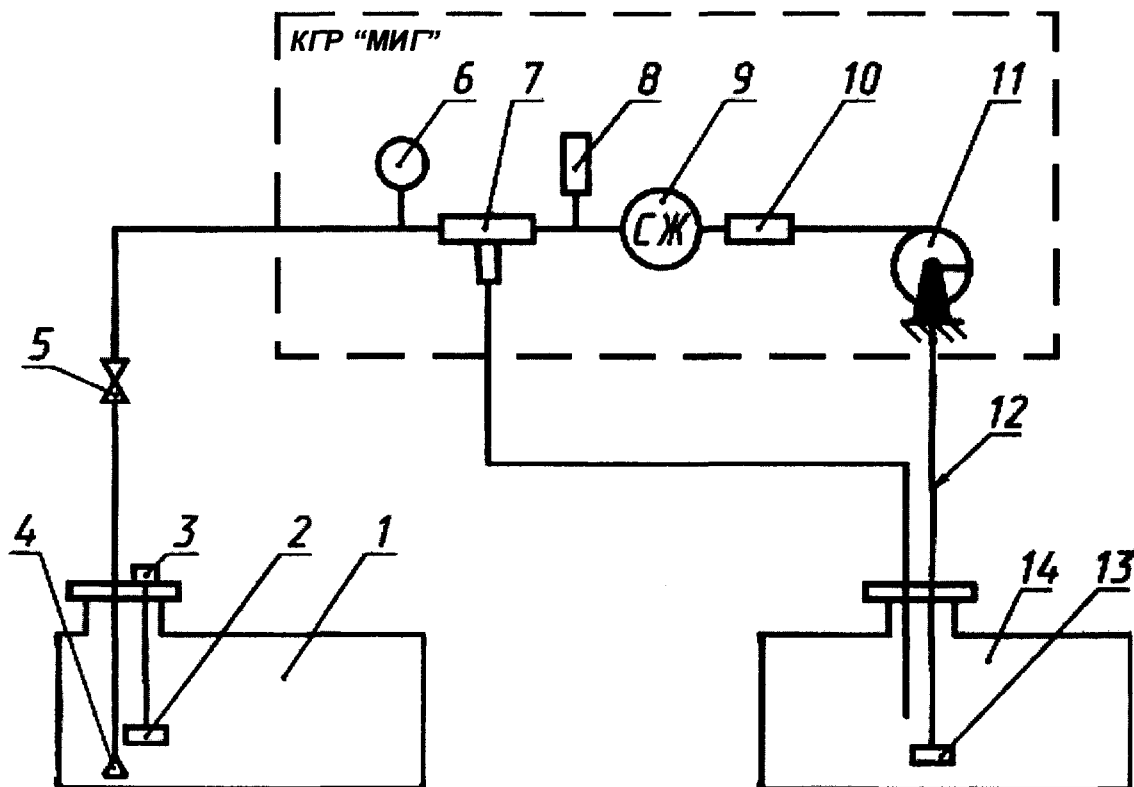
Подпись заверяют знаком поверки.

Титульный лист и последнюю страницу градуировочной таблицы подписывает поверитель, подпись заверяют знаком поверки.

12.4 Градуировочную таблицу утверждает руководитель организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки данного типа средств измерений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)



1 - поверяемый резервуар; 2 - поплавок уровнемера; 3 - уровнемер; 4 - расширитель струи; 5 - вентиль; 6 - манометр; 7 - трехходовой кран; 8 - термометр (измеритель температуры); 9 - счетчик жидкости; 10 - дроссель; 11 - насос; (6-11) – в составе КГР «МИГ» 12 - всасывающая линия насоса; 13 - фильтр; 14 - приемный резервуар.

Рисунок А.1 – Измерительная система для поверки резервуара

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### ПРОТОКОЛ

измерений параметров резервуара

Т а б л и ц а Б.1 – Общие данные

Регистрационный номер	Дата			Основание для проведения поверки
	число	месяц	год	
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы Б.1

Место проведения	Средства поверки
6	7

Окончание таблицы Б.1

Тип резервуара	Номер резервуара	Форма днищ резервуара	Назначение резервуара	Погрешность определения вместимости резервуара, %
8	9	10	11	12

Т а б л и ц а Б.2 – Условия проведения измерений

Температура воздуха, °С	Загазованность, мг/м <sup>3</sup>
1	2

Т а б л и ц а Б.3 – Параметры резервуара

Коэффициент линейного расширения материала резервуара, 1/°С	Внутренний диаметр (периметр), мм	Длина, мм	Глубина заложения горловины, мм	
			1-е измер.	2-е измер.

Т а б л и ц а Б.4 – Параметры (начальные) рабочей жидкости

Наименование	Температура начальная			Коэффициент сжимаемости, 1/МПа	Плотность жидкости, кг/м <sup>3</sup>
	в резервуаре, °С	в счетчике, °С	в мернике, °С		
1	2	3	4	5	6

Т а б л и ц а Б.5 – Текущие значения параметров рабочей жидкости

№ измерения	Объем дозы или показание счетчика жидкости, дм <sup>3</sup>	Уровень, мм	Температура жидкости, °С		Избыточное давление в счетчике жидкости, МПа	Расход, дм <sup>3</sup> /мин
			В резервуаре	В счетчике или мерниках		
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						
...						
n <sub>i</sub>						

Т а б л и ц а Б.6 – Базовая высота резервуара

Базовая высота резервуара			
До определения вместимости резервуара, мм		После определения вместимости резервуара, мм	
1-е измерение	2-е измерение	1-е измерение	2-е измерение
1	2	3	4

Т а б л и ц а Б.7 – Максимальный уровень жидкости

Показания измерительной рулетки с грузом, мм		Показания уровнемера, мм
1-е измерение	2-е измерение	
1	2	3

Т а б л и ц а Б.8 – Параметры счетчика жидкости со сдвигом дозирования и проскоком

Наименование параметра	Значение параметра при расходе, Q, дм <sup>3</sup> /мин			
	100	150	200	250
Сдвиг дозирования С, дм <sup>3</sup>				
Проскок, Пр, дм <sup>3</sup>				

Должности

Подписи и знак поверки

Фамилии, инициалы

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

### Форма акта измерений базовой высоты резервуара

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель предприятия - владельца  
резервуара (директор, гл. инженер)

#### АКТ

измерений базовой высоты резервуара

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составлен в том, что комиссия, назначенная приказом по \_\_\_\_\_  
наименование

\_\_\_\_\_, в составе председателя \_\_\_\_\_  
предприятия - владельца резервуара

\_\_\_\_\_ и членов: \_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия инициалы, фамилия

провела контрольные измерения базовой высоты резервуара стального горизонтального  
РГС-\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_

при температуре окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С.

Измерения проведены рулеткой типа \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_ со сроком  
действия поверки до «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Результаты измерений представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

В миллиметрах

Базовая высота резервуара		Уровень жидкости в резервуаре
Среднее арифметическое значение результатов двух измерений $(H_6)_k$	Значение базовой высоты, установленное при поверке резервуара $(H_6)_n$	
1	2	3

Относительное изменение базовой высоты резервуара  $\delta_6$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_6 = \frac{(H_6)_k - (H_6)_n}{(H_6)_n} \cdot 100, \text{ где значения величин } (H_6)_k, (H_6)_n, \text{ приведены в 1-й, 2-й графах.}$$

Вывод – требуется (не требуется) внеочередная поверка резервуара.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия



ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)

Форма титульного листа градуировочной таблицы и форма градуировочной таблицы

Г.1 Форма титульного листа градуировочной таблицы<sup>1)</sup>

УТВЕРЖДАЮ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

ГРАДУИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА  
(объемный метод)  
на стальной горизонтальный резервуар  
РГС-\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Организация: \_\_\_\_\_

Погрешность определения вместимости  $\pm 0.25\%$

Участок ниже Нм.п. = \_\_\_\_\_ мм для оперативных учетных операций с нефтью и нефтепродуктами не используется

Срок очередной поверки \_\_\_\_\_

Поверитель

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
должность, инициалы, фамилия

<sup>1)</sup> Форма титульного листа не подлежит изменению

Г.2 Форма градуировочной таблицы резервуара<sup>1)</sup>

Лист \_\_\_ из \_\_\_\_\_

Организация, Место расположения \_\_\_\_\_

Резервуар № \_\_\_\_\_

Т а б л и ц а Г.1 – Посантиметровая вместимость поясов резервуара

Уровень наполнения, см	Вместимость , м <sup>3</sup>	Коэффициен т вместимости, м <sup>3</sup> /мм	Уровень наполнения , см	Вместимость , м <sup>3</sup>	Коэффициен т вместимости, м <sup>3</sup> /мм
$H_{мп}$			$H_i + 1$		
$H_{мп} + 1$			...		
$H_{мп} + 2$			...		
...			...		
...			...		
...			...		
$H_i.$			...		

Т а б л и ц а Г.2 – Вместимость в пределах «мертвой» полости резервуара

Уровень наполнения, см	Вместимость , м <sup>3</sup>	Коэффициен т вместимости, м <sup>3</sup> /мм	Уровень наполнения , см	Вместимость , м <sup>3</sup>	Коэффициен т вместимости, м <sup>3</sup> /мм
0			...		
1			...		
...			$H_{мп}$		

<sup>1)</sup> Форма градуировочной таблицы не подлежит изменению

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Обработка результатов измерений при поверке резервуара с применением КГР «МИГ»

Д.1 Базовую высоту резервуара  $H_6$  вычисляют по формуле:

$$H_6 = \frac{H_{61} + H_{62}}{2}, \quad (\text{Д.1})$$

Д.2 Результаты вычисления  $H_6$  вносят в журнал, форма которого приведена в приложении Е.

Д.3 Максимальный уровень жидкости  $H_{p \max}$ , измеренный измерительной рулеткой с грузом, вычисляют по формуле:

$$H_{p \max} = \frac{(H_{p \max})_1 + (H_{p \max})_2}{2}, \quad (\text{Д.2})$$

где  $(H_{p \max})_1, (H_{p \max})_2$  - результаты двух измерений максимального уровня, мм.

Д.4 Разность максимальных уровней жидкости в резервуаре  $\Delta H$ , мм, измеренных в конце поверки уровнемером и измерительной рулеткой с грузом, вычисляют по формуле:

$$\Delta H = H_{p \max} - H_{y \max}, \quad (\text{Д.3})$$

где  $H_{p \max}, H_{y \max}$  - максимальные уровни жидкости, измеренные измерительной рулеткой с грузом и уровнемером, мм.

Д.5 Значение  $\Delta H$ , определенное по формуле (Д.3), может быть положительным или отрицательным.

Д.6 Результаты вычислений по формулам (Д.1), (Д.2) и (Д.3) вносят в журнал, форма которого приведена в приложении Е.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Форма журнала обработки результатов измерений

ЖУРНАЛ

обработки результатов измерений

### Е.1 Вычисление параметров резервуара

Т а б л и ц а Е.1 – Вычисление параметров резервуара

Наименование параметра	Вычисление (значение) параметра	№ формулы
Базовая высота $H_б$ , мм		
Высота исходного уровня $H_и$ , мм		
Максимальный уровень $H_{max}$ , мм		
Разность максимальных уровней жидкости, $\Delta H$ , мм		
Высота «мертвой» полости $H_{мп}$ , мм		

Вычисление провел

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Гигиенические нормативы  
ГН 2.2.5.3532-18  
Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержден Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13.02.2018 г. № 25
- [2] Руководящий документ  
РД-03-20—2007  
Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержден приказом Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37