

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 м³, 2 м³ (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 Поверки 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 ± 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	± 1
Температура жидкости, °С	$\pm 0,2$
Температура воздуха, °С	± 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/м³ – 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.

П р и м е ч а н и е – 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 $19/20$ 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 Θ_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.

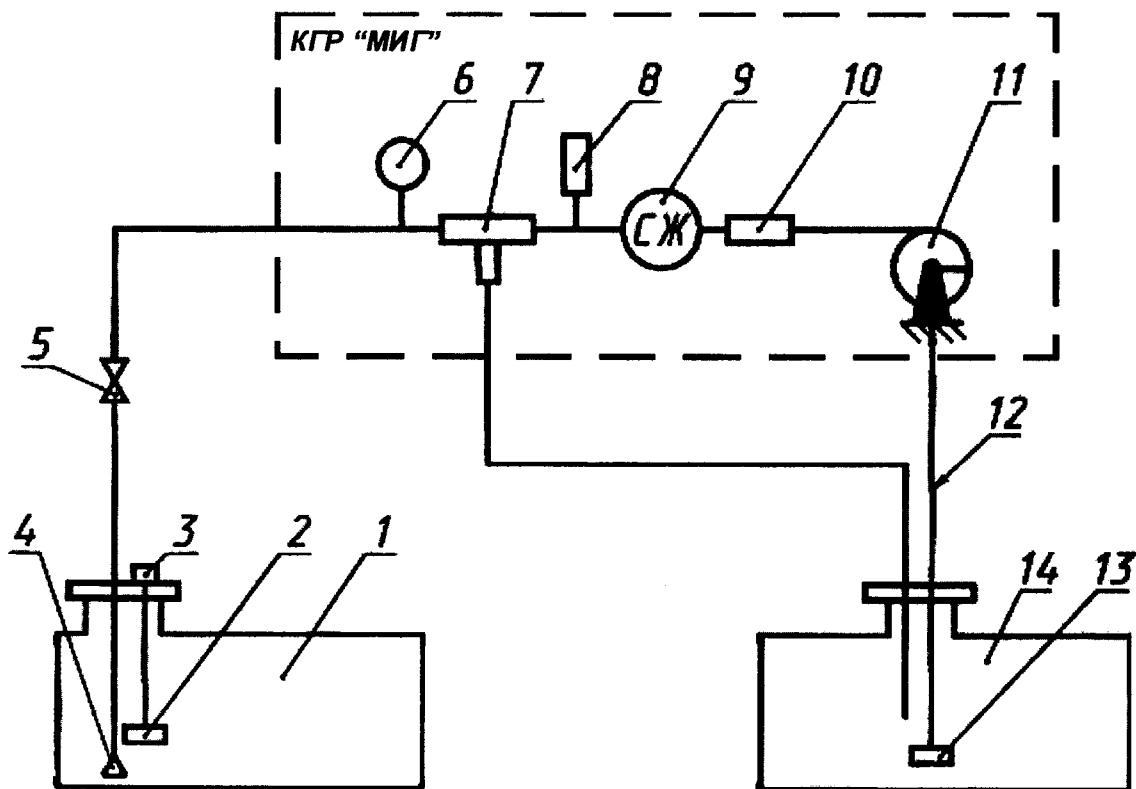
Подпись заверяют знаком поверки.

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 ³
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 ³
	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 ³	Уровень, мм	Температура жидкости, °С		Избыточное давление в счетчике жидкости, МПа	Расход, дм ³ /мин
			В резервуаре	В счетчике или мерниках		
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						
...						
n _i						

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 ³ /мин			
	100	150	200	250
Сдвиг дозирования С, дм ³				
Проскок, Пр, дм ³				

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 $(H_6)_п$	
1	2	3

Относительное изменение базовой высоты резервуара δ_6 , %, вычисляют по формуле

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

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 таблицы¹⁾

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

¹⁾ Форма титульного листа не подлежит изменению

Г.2 Форма градуировочной таблицы резервуара¹⁾

Лист ___ из _____

Организация, Место расположения _____

Резервуар № _____

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

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

¹⁾ 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 ΔH , 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 ΔH , 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, ΔH , 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