

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
развитию



А. С. Тайбинский

«23» июля 2020 г.


Государственная система обеспечения единства измерений

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РГС-30

Методика поверки

МП 1153-7-2020

Начальник НИО-7

 Кондаков А. В.
Тел. (843) 272-62-75; 272-54-55

Казань 2020 г.

Содержание

	Стр.
1 Область применения.....	3
2 Нормативные ссылки	3
3 Термины и определения	4
4 Операции поверки.....	5
5 Средства поверки.....	5
6 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.....	6
7 Условия поверки.....	7
8 Подготовка к проведению поверки.....	7
9 Проведение поверки резервуара	7
9.1 Внешний осмотр	7
9.2 Измерение базовой высоты резервуара	7
9.3 Измерение вместимости резервуара	8
10 Обработка результатов измерений.....	9
10.1 Обработка результатов измерений.....	9
10.2 Составление градуировочной таблицы резервуара.....	9
11 Оформление результатов поверки	10
Приложение А.....	11
Приложение Б.....	12
Приложение В.....	14
Приложение Г.....	15
Приложение Д.....	17
Приложение Е.....	18
БИБЛИОГРАФИЯ	19

Государственная система обеспечения единства измерений

Резервуар стальной горизонтальный РГС-30.

Методика поверки. МП 1153-7-2020

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция распространяется на резервуар стальной горизонтальный РГС-30, номинальной вместимостью 30 м³ (РГС-30 №236/237), расположенный по адресу: Мурманская область, 166 км автодороги Кандалакша-Алакуртти - КПП «Салла» и предназначенный для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверок объемным методом.

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 12.4.087-84	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 12.4.310-2016	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов. Технические требования
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 28498-90	Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей методике применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 резервуар стальной горизонтальный: Горизонтально расположенный прямоугольный стальной сосуд с 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 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 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 вертикали от плоскости, принятой за начало отсчета, до верхнего края горловины резервуара или измерительной трубы

3.11 предельный уровень: Предельный уровень определения посантиметровой вместимости резервуара, соответствующий расстоянию по вертикали между плоскостью, принятой за начало отсчета при его поверке, и нижним краем горловины 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.

3.13 жидкость при хранении: Жидкость для хранения которой предназначен резервуар.

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

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

3.16 **«мертвая» полость резервуара:** Нижняя часть резервуара, из которой нельзя осуществить отпуск (прием) жидкости, используя стационарные приемно-раздаточные патрубки, клапаны или иные устройства.

3.17 **«мертвый» остаток:** Объем жидкости в резервуаре, находящийся ниже плоскости, принятой за начало отсчета уровня жидкости в резервуаре.

4 ОПЕРАЦИИ 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 или светлые нефтепродукты.

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

4.2 Поверку резервуара осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица или индивидуальные предприниматели.

4.3 Устанавливают следующие виды поверок резервуара:

- первичную - после завершения строительства резервуара или капитального ремонта и проведения гидравлических испытаний резервуара перед вводом его в эксплуатацию;

- периодическую - по истечении срока интервала между поверками;

- внеочередную поверку – проводят при изменении значений базовой высоты резервуара более чем на 0,1 % по результатам ежегодных её измерений.

4.4 Интервал между поверками - 5 лет.

5 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки резервуаров должны применяться следующие основные и вспомогательные средства поверки.

5.1.1 Рулетку измерительную 2-го класса точности с диапазоном измерений от 0 до 20 м по ГОСТ 7502-98.

5.1.2 Рулетку измерительную 2-го класса точности с грузом диапазоном измерений от 0 до 30 м по ГОСТ 7502-98.

5.1.3 Уровнемер с пределами допускаемой погрешности ± 1 мм.

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

5.1.5 Вспомогательные средства:

- ареометр АНТ-1;
- анализатор-течеискатель типа АНТ-3М;
- термометр с ценой деления 0,1 °С и диапазоном измерений от 0 до плюс 50 °С по ГОСТ 28498-90.

5.1.6 Рабочие эталоны должны быть аттестованы в установленном порядке, средства измерений поверены в установленном порядке.

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

5.2.1 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, %	±0,15
Уровень жидкости, мм	±1
Температура жидкости, °С	±0,2
Температура воздуха, °С	±1
Давление жидкости избыточное, %	±0,4

5.2.2 При соблюдении, указанных в таблице 2, пределов допускаемой погрешности измерений погрешность определения вместимости резервуара находится в пределах: ± 0,25 %.

6 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Измерения параметров при поверке резервуара проводит группа лиц (не менее двух человек), включая не менее одного специалиста, прошедшего курсы повышения квалификации в качестве поверителя в установленном порядке.

6.2 К проведению работ допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, техническую документацию на резервуар и его конструкцию и прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015.

6.3 Лица, проводящие работы, используют спецодежду по ГОСТ 12.4.310-2016, спецобувь по ГОСТ 12.4.137-2001, строительную каску по ГОСТ 12.4.087-84.

6.4 Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных паров и газов в воздухе, измеренная газоанализатором вблизи или внутри танка на высоте 2000 мм, не должна превышать ПДК, определенной по ГОСТ 12.1.005-88 и соответствовать гигиеническим нормативам ГН 2.2.5.3532.

6.5 При необходимости для дополнительного освещения при проведении измерений параметров резервуара применяют переносные светильники.

6.6 Перед началом работ проверяют исправность лестниц, перил и помостов с ограждениями.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

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

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

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

7.4 Состояние погоды.....без осадков.

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

7.6 Резервуар при поверке должен быть порожним.

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

8 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

8.1 При подготовке к поверке проводят следующие работы:

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

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

8.1.3 Резервуар полностью опорожняют и зачищают от остатков хранившейся жидкости.

8.1.4 Проводят сборку измерительной системы.

8.1.5 Устанавливают уровнемер на горловине резервуара.

8.1.6 Опускают шланг с расширителем струи внутрь резервуара.

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

8.1.8 Измеряют параметры окружающей среды.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ РЕЗЕРВУАРА

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 При внешнем осмотре резервуара проверяют:

- состояние конструкции и внутренних деталей резервуара технической документации на него (паспорту, технологической карте на резервуар);

- исправность лестниц и перил;

- чистоту внутренней поверхности резервуара.

9.2 Измерение базовой высоты резервуара

9.2.1 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).

9.2.2 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.

9.3 Измерение вместимости резервуара

При определении вместимости резервуара объемным методом проводят следующие операции.

9.3.1 Измеряют базовую высоту резервуара измерительной рулеткой с грузом в соответствии с п.9.2.

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

9.3.3 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.

9.3.4 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.

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

9.3.6 После наполнения резервуара дозами жидкости в пределах $19/20$ частей номинальной вместимости резервуара поверку его проводят до предельного уровня статическим методом.

9.3.7 Измеряют базовую высоту и максимальный уровень жидкости в резервуаре.

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

10 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Обработка результатов измерений

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

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

10.2 Составление градуировочной таблицы резервуара

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

10.2.2 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}

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

10.2.4 Порядок расчета при составлении градуировочной таблицы

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

10.2.4.2 Результаты измерений оформляют протоколом поверки.

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

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

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

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

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 При положительных результатах поверки резервуара оформляют свидетельством о поверке.

11.2 К свидетельству о поверке прикладывают:

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

11.3 Форма титульного листа градуировочной таблицы и форма градуировочной таблицы приведены в приложении Г.

Форма акта ежегодных измерений базовой высоты резервуара приведена в приложении В.

Протокол поверки подписывает поверитель и лица, участвующие при проведении поверки резервуара.

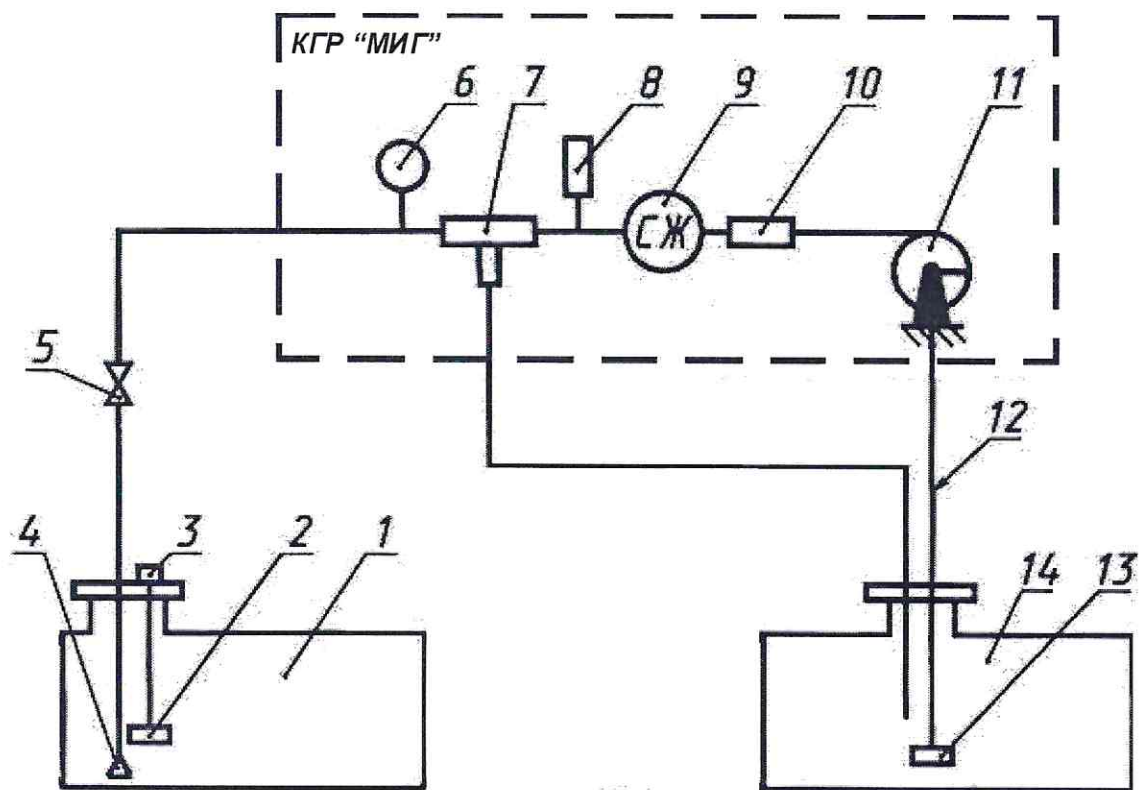
Титульный лист и последнюю страницу градуировочной таблицы подписывает поверитель.

11.4 Градуировочную таблицу утверждает руководитель или уполномоченное лицо организации, аккредитованной на право проведения поверки.

11.5 Отрицательные результаты поверки резервуара оформляются согласно приказу Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

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	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		
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

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

«__» _____ 20__ 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_{δ} вычисляют по формуле:

$$H_{\delta} = \frac{H_{\delta 1} + H_{\delta 2}}{2} \quad (\text{Д.1})$$

Д.2 Результаты вычисления H_{δ} 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 $H_{р\max}$, мм		
Разность максимальных уровней жидкости, ΔH , мм		
Высота «мертвой» полости $H_{мп}$, мм		

Вычисление провел

(должность)

(подпись)

(расшифровка)

«___» _____ 201_ г.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Гигиенические нормативы Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных
ГН 2.2.5.1313-03 веществ в воздухе рабочей зоны
- [2] Руководящий документ Положение о порядке подготовки и аттестации
РД 03-20-2007 работников организаций, поднадзорных Федеральной
службе по экологическому, технологическому и атомному
надзору, утвержденное приказом Федеральной службой
по экологическому, технологическому и атомному
надзору от 29 января 2007 № 37