

УТВЕРЖДАЮ

Временно и.о. директора
ФБУ «Томский ЦСМ»



 Л.Н. Павлова

« 06 » 06 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

РЕЗЕРВУАРЫ СТАЛЬНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ
РГС-8, РГС-63

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 333-2018

Томск
2018

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Область применения..... | 3 |
| 2 Нормативные ссылки..... | 3 |
| 3 Термины и определения..... | 3 |
| 4 Операции поверки..... | 4 |
| 5 Средства поверки..... | 5 |
| 6 Требования к квалификации поверителей..... | 6 |
| 7 Требования безопасности..... | 6 |
| 8 Условия поверки..... | 6 |
| 9 Подготовка к поверке..... | 6 |
| 10 Проведение поверки..... | 7 |
| 11 Обработка результатов измерений..... | 9 |
| Приложение А (справочное) Рисунки..... | 10 |
| Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки..... | 11 |
| Приложение В (рекомендуемое) Форма журнала обработки результатов измерений при проведении поверки..... | 13 |
| Приложение Г (рекомендуемое) Форма градуировочной таблицы..... | 14 |
| Приложение Д (рекомендуемое) Эскиз резервуара..... | 16 |

1 Область применения

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8 (зав. № 5.1), РГС-63 (зав. № 5), изготовленных Открытым акционерным обществом «Курганский завод химического машиностроения» (ОАО «Курганхиммаш»), г. Курган, ул. Химмашевская, д. 16.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8, РГС-63 расположены на территории ООО «Томская нефть» ПСП «Лугинецкое», Томская область.

Для резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-8, РГС-63 настоящая методика устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки геометрическим методом с применением геодезического прибора – тахеометра электронного (далее - тахеометр).

Первичную поверку резервуаров выполняют перед вводом в эксплуатацию и после ремонта.

Периодическую поверку резервуаров выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

Периодичность поверки (интервал между поверками) резервуаров – 5 лет.

2 Нормативные ссылки

В настоящей МП приведены ссылки на следующие нормативные документы

Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 02.07.2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

ГОСТ 8.346-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки

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 12.4.099-80 Комбинезоны женские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия

ГОСТ 12.4.100-80 Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

Примечание – При пользовании настоящей методикой измерений целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящей методике применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 геометрические параметры (резервуара, деталей, днищ): Геометрические размеры (резервуара, деталей, днищ), определяемые методом прямых или косвенных измерений и используемые для определения общей или интервальных вместимостей резервуара

3.2 базовая точка: Точка на внутренней поверхности цилиндрической части резервуара, с

которой совпадает ноль градуировочной таблицы и от которой измеряют уровень жидкости в резервуаре

3.3 абсолютная высота (уровень наполнения): Расстояние по вертикали от горизонтальной плоскости, проходящей через базовую точку до любой точки резервуара или до свободной поверхности жидкости, находящейся в резервуаре

Примечание - Относительно этой горизонтальной плоскости методами прямых или косвенных измерений определяют базовую высоту, абсолютную высоту внутренних деталей, деформаций, абсолютную высоту верха всасывающего или низа приемо-раздаточного патрубка, низа горловины

3.4 превышение: Разность абсолютной высоты двух любых точек (в том числе между горизонтальной визирной осью теодолита, нивелира или тахеометра и любой точкой), определяемая из прямых или не прямых измерений для вычисления абсолютной высоты этих точек

3.5 ось резервуара: Прямая равноудаленная от поверхности стенки резервуара

3.6 средний радиус цилиндрической части резервуара: Расстояние от оси резервуара до цилиндрической поверхности, радиальные отклонения $\vartheta_j^{\text{Pез}}$ от которой реальной внешней или внутренней поверхности цилиндрической части резервуара отвечают условиям метода наименьших квадратов (МНК):

$$\sum_{j=1}^n \vartheta_j^{\text{Pез}} = 0; \quad \sum_{j=1}^n \vartheta_j^{\text{Pез}} = \min \quad (1)$$

3.7 аппроксимирующий цилиндр: Цилиндрическая поверхность, осью которой является прямая в соответствии с 3.5, построенная по условиям в соответствии с 3.6

3.8 степень наклона резервуара: Тангенс угла в вертикальной плоскости между осью резервуара и горизонтальной плоскостью

3.9 поперечное сечение резервуара: Кривая, лежащая на пересечении внутренней поверхности резервуара и плоскости, перпендикулярной к оси резервуара

3.10 плоскость основания переднего (заднего) днища: Поперечное сечение резервуара, проходящее по границе переднего (заднего) днища и цилиндрической части резервуара

3.11 базовая высота: Абсолютная высота верха замерной трубы или замерного отверстия резервуара

3.12 граничная (максимальная) абсолютная высота наполнения: Абсолютная высота наиболее высокой точки нижнего обреза горловины люка или до любой другой, указанной в документации, горизонтальной плоскости, выше которой налив не допускается

3.13 абсолютная высота «мертвой» полости: Абсолютная высота низа приемо-раздаточного патрубка, верха всасывающего патрубка или любой горизонтальной плоскости, заданной в документации, ниже которой слив не возможен

3.14 абсолютная высота неконтролируемого остатка: Абсолютная высота, ниже которой невозможно провести измерения уровня жидкости в резервуаре

3.15 номинальная вместимость: Вместимость резервуара, указанная в технической документации на резервуар и назначаемая при его проектировании

3.16 общая вместимость: Вместимость резервуара, соответствующая граничной абсолютной высоте наполнения

3.17 вместимость «мертвой» полости: Интервальная вместимость резервуара, соответствующая абсолютной высоте «мертвой» полости

3.18 вместимость неконтролируемого остатка: Интервальная вместимость резервуара, соответствующая абсолютной высоте неконтролируемого остатка

4 Операции поверки

При проведении поверки резервуаров выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операций | Номер пункта МП | Обязательность проведения при | |
|---|-----------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр | 10.1 | + | + |
| Определение базовой высоты резервуаров | 10.2 | + | + |
| Определение среднего радиуса цилиндрической части резервуаров, радиальных отклонений внутренней поверхности от аппроксимирующего цилиндра, степени уклона резервуаров | 10.3 | + | + |
| Определение геометрических параметров днищ резервуаров | 10.4 | + | + |
| Определение предельной абсолютной высоты наполнения и абсолютной высоты «мертвой» полости резервуаров | 10.5 | + | + |
| Определение геометрических параметров и абсолютной высоты внутренних деталей | 10.6 | + | + |
| Определение геометрической формы, геометрических параметров и абсолютной высоты деформации стенок цилиндрической части и днищ резервуаров | 10.7 | + | + |
| Определения общей вместимости резервуаров, вместимости «мертвой» полости и относительной погрешности измерений вместимости резервуаров | 10.8 | + | + |

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки согласно таблице 2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующие свидетельства о поверке и (или) знаки поверки.

Таблица 2 - Перечень средств поверки

| Наименование средства поверки | Основные метрологические характеристики | |
|--|--|--|
| | диапазон измерений | погрешность |
| Тахеометр электронный Leica TS15 | Углов от 0 до 360° | СКО не более 5" |
| | Расстояний от 1,5 до 400 м | СКО не более $\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ мм |
| Термогигрометр ИВА-6А-Д | относительной влажности от 0 до 98 % | $\Delta = \pm 2 \%$ |
| | температуры от минус 20 до плюс 60 °С | $\Delta = \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$ |
| | атмосферного давления от 700 до 1100 гПа | $\Delta = \pm 2,5 \text{ гПа}$ |
| Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 | от 0 до 500 мм | $\Delta = \pm 0,2 \text{ мм}$ |
| Рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности Р20Н2К по ГОСТ 7502 | от 0 до 20 м | КТ 2 |
| Рулетка измерительная металлическая с грузом РНГ по ГОСТ 7502 | от 0 до 20 м | КТ 2 |

| Наименование средства поверки | Основные метрологические характеристики | |
|--|---|-------------|
| | диапазон измерений | погрешность |
| Персональный компьютер с установленным программным обеспечением - программа расчета градуировочных таблиц стального горизонтального цилиндрического резервуара | | |
| Примечание - В таблице приняты следующие обозначения и сокращения: Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений; КТ – класс точности, СКО – среднее квадратическое отклонение, L – измеряемое расстояние, мм | | |

6 Требования к квалификации поверителей

К выполнению поверки допускают лиц, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на резервуары, используемые средства поверки и прошедшие инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

7 Требования безопасности

7.1 Лица, выполняющие поверку резервуаров, должны быть одеты в спецодежду:

- мужчины – комбинезон по ГОСТ 12.4.100, строительную каску по ГОСТ 12.4.087;
- женщины – комбинезон по ГОСТ 12.4.099, строительную каску по ГОСТ 12.4.087.

7.2 Содержание вредных паров и газов в воздухе вблизи или внутри резервуаров в рабочей зоне (на высоте до 2000 мм) не должно превышать санитарных норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

7.3 Для освещения в темное время суток применяют светильники во взрывозащищенном исполнении.

7.4 Перед проведением поверки проверяют исправность лестниц и перил резервуаров.

7.5 Избыточное давление внутри резервуаров должно быть равно нулю.

7.6 Базовую высоту резервуаров определяют через измерительный люк. После измерений крышку измерительного люка плотно закрывают.

8 Условия поверки

8.1 Требования к климатическим условиям проведения поверки:

- температура окружающей среды, °С от минус 15 до плюс 35.

8.2 Резервуары должны быть смонтированы, испытаны на прочность и герметичность.

8.3 Резервуары должны быть полностью очищены и проветрены.

8.4 Подготовлены планы расположения резервуаров, их технические паспорта и чертежи общего вида.

8.5 Степень наклона резервуаров допускается не более $0,03^\circ$ при условии определения вместимости резервуаров с учетом его угла наклона.

9 Подготовка к поверке

9.1 До начала выполнения измерений изучают техническую документацию на резервуары и чертежи резервуаров, проверяют на месте соответствие конструкции резервуаров и внутренних деталей чертежам, технической документации.

9.2 Проверяют визуально состояние внутренней поверхности резервуаров на наличие видимых повреждений, деформаций, наличие трещин.

9.3 Разбивают продольные и поперечные сечения резервуаров, в точках пересечения которых выполняют измерения. Поперечные сечения разбивают в соответствии с ГОСТ 8.346 по три поперечных сечения в каждом поясе – переднее и заднее, расположенное на расстоянии от 50 мм до 100 мм от сварочного шва и среднее, находящееся посередине пояса резервуаров.

9.4 Восемь продольных сечений резервуаров должны проходить через ось резервуаров. Два вертикальных и два горизонтальных сечения, и четыре под углом 45° между горизонтальными и вертикальными сечениями. Продольные сечения разбивают с использованием нитяного отвеса. Погрешность разбивки продольных сечений в горизонтальной и вертикальной плоскости от 30 мм до 100 мм. Продольные сечения нумеруют цифрами от 1 до 8 по часовой стрелке, если смотреть в сторону базовой точки резервуаров. Допускается большее число продольных сечений разбитых через 30° или 15° .

10 Проведение поверки

10.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре резервуаров проверяют соответствие конструкции и внутренних деталей резервуаров документации.

Результаты проверки положительные, если конструкция резервуаров соответствует документации.

10.2 Определение базовой высоты резервуаров

Определение базовой высоты в резервуарах проводят при помощи рулетки измерительной металлической с грузом дважды, если результаты измерений отличаются не более чем на 2 мм, то в качестве результата измерений базовой высоты принимают их среднее значение. Если полученное расхождение результатов измерений составляет более 2 мм, то измерения повторяют еще дважды и берут среднее значение из трех наиболее близких результатов.

Результаты измерений базовой высоты вносят в таблицу по форме таблицы Б.1 приложение Б.

10.3 Определение среднего радиуса цилиндрической части резервуаров, радиальных отклонений внутренней поверхности от аппроксимирующего цилиндра, степени уклона резервуаров

10.3.1 Средний радиус цилиндрической части резервуаров, радиальных отклонений внутренней поверхности от аппроксимирующего цилиндра определяют координатным методом.

10.3.2 При применении координатного метода тахеометра, закрепленный на штативе, устанавливают внутри резервуаров по центру между передним и задним днищем и приводят в рабочее положение в соответствии с инструкцией по его эксплуатации. Тахеометр переключают в режим «измерения расстояний без отражателя».

10.3.3 В память тахеометра вводят произвольные горизонтальные координаты точек стояния тахеометра. Зрительную трубу тахеометра наводят на центр переднего днища и обнуляют отсчет по горизонтальному кругу.

10.3.4 В память тахеометра вводят равную нулю высоту базовой точки резервуаров. Тахеометр наводят на базовую точку и измеряют горизонтальный угол, вертикальный угол и расстояние. Вычисляют ее горизонтальные координаты, а также абсолютную высоту горизонта тахеометра (рисунок А.1 приложение А).

10.3.5 Рулеткой измерительной металлической измеряют высоту тахеометра над стенкой резервуаров и вводят в память тахеометра.

10.3.6 В тахеометр вводят код точки измерений – «номер поперечного сечения, номер продольного сечения». Выполняют наведение сетки нитей тахеометра на соответствующую точку и измеряют горизонтальный угол, вертикальный угол и расстояние. Программой, встроенной в тахеометр, вычисляют горизонтальные координаты и абсолютную высоту точки, на которую выполняли измерения и заносят в память тахеометра.

10.3.7 Аналогично выполняют измерения во всех поперечных сечениях между тахеометром и передним и задним днищем, в том числе и в поперечном сечении в котором расположен тахеометр.

Результаты измерений заносят в таблицу по форме таблицы Б.2 и Б.3 приложение Б.

10.4 Определение геометрических параметров днищ резервуаров

Высоту переднего и заднего днищ резервуаров определяют при помощи рулетки измерительной металлической с грузом. Плоскость основания днища задается грузом, который прикладывают к линии пересечения цилиндрической части и днища резервуаров (рисунок А.2 приложение А). Измерения выполняют не менее 2-х раз. Результаты измерений не должны отличаться более чем на 2 мм.

Результаты измерений заносят в таблицу по форме таблицы Б.4 приложения Б.

10.5 Определение предельной абсолютной высоты наполнения и абсолютной высоты «мертвой» полости резервуаров

10.5.1 Рулетку измерительную металлическую последовательно устанавливают

вертикально на базовой точке резервуара, нижней (верхней) точке сливного (всасывающего) патрубка, нижней точке обреза горловины. Горизонтально расположенную зрительную трубу тахеометра наводят на рулетку, фокусируют на шкалу и снимают отсчеты при помощи горизонтальной сетки нитей лазерного луча. Измерения выполняют не менее 2-х раз. Результаты измерений не должны отличаться более чем на 2 мм.

Результаты измерений заносят в таблицу по форме таблицы Б.5 приложения Б.

10.5.2 Определение предельной абсолютной высоты наполнения и абсолютной высоты «мертвой» полости резервуаров

10.5.2.1 Предельная абсолютная высота наполнения резервуара H_{max} определяется по формуле

$$H_{max} = b_6 + b_7 \quad (2)$$

где b_6 – отсчет по шкале рулетки, установленного на базовой точке резервуара;

b_7 – отсчет по шкале рулетки, установленного на верхней точке среза горловины резервуара.

10.5.2.2 Абсолютная высота «мертвой» полости резервуара $H_{МП}$ определяется по формуле

$$H_{МП} = b_6 - b_{СП} \quad (3)$$

где $b_{СП}$ – отсчет по шкале рулетки, установленного на нижней точке сливного патрубка резервуара.

10.6 Определение геометрических параметров и абсолютной высоты внутренних деталей

Диаметр поперечного сечения цилиндрической детали или ширину и высоту прямоугольного поперечного сечения определяют как среднее, не менее чем, из двух измерений рулеткой. Измеряют также наклон оси детали к вертикали строительным уровнем и длину детали рулеткой. Значение длины записывают со знаком «-», если деталь наружная, увеличивающая вместимость резервуаров, и со знаком «+», если внутренняя - уменьшающая вместимость резервуаров.

Абсолютную высоту нижней и верхней границы детали определяют тахеометром методом геометрического нивелирования. Рулетку устанавливают вертикально на базовую точку резервуаров, а затем на низ и верх каждой детали и снимают отсчет при помощи тахеометра.

Результаты измерений заносят в таблицу по форме таблицы Б.6 приложения Б.

10.7 Определение геометрической формы, геометрических параметров и абсолютной высоты деформации стенок цилиндрической части и днищ резервуаров

10.7.1 Определяют тип геометрической фигуры, которой соответствует форма деформации днища и стенок резервуаров (эллипс, гипербола, сферический сегмент, конус, параболический сегмент).

10.7.2 Определяют диаметр основания деформированного участка как среднее из максимального и минимального значений измеренных металлической линейкой, а также уклон плоскости основания деформации к вертикали строительным уровнем.

10.7.3 Определяют высоту деформации как максимально измеренное линейкой расстояние перпендикулярно к окружающей ровной поверхности заданной ребром линейки приложенной к основанию деформации. Значения высоты записывают со знаком «-», если деформация выпуклая, и со знаком «+», если вогнутая.

10.7.4 Абсолютную высоту нижней и верхней границы деформации определяют тахеометром методом геометрического нивелирования.

Результаты измерений заносят в таблицу по форме таблицы Б.7 приложения Б.

10.8 Определение общей вместимости резервуаров, вместимости «мертвой» полости и относительной погрешности измерений вместимости резервуаров

Определение общей вместимости резервуаров, вместимости «мертвой» полости, относительной погрешности измерений вместимости резервуаров и расчет градуировочной

таблицы выполняется автоматически с использованием программного обеспечения на основании результатов измерений по 10.2-10.8.

Фактические значения относительной погрешности измерений вместимости резервуаров не должны превышать:

- для РГС-8 – $\pm 0,5$ %;
- для РГС-63 – $\pm 0,25$ %.

11 Обработка результатов измерений

11.1 Обработку и оформление результатов измерений при определении параметров геодезической сети и резервуаров выполняют на компьютере при помощи программного обеспечения.

11.2 Составление градуировочных таблиц выполняют на компьютере при помощи программного обеспечения.

11.3 По результатам измерений оформляют технический отчет о измерениях, составляемый организацией, выполнявшей измерения и содержащий:

- титульный лист технического отчета об измерениях, содержащий утверждающую подпись руководителя или уполномоченного лица организации выполнявшей поверку;
- протокол поверки резервуара по форме, приведенной в приложении Б;
- журнал обработки результатов измерений при помощи программного обеспечения по форме, приведенной в приложении В;
- титульный лист градуировочной таблицы, содержащий утверждающую подпись руководителя или уполномоченного лица организации, выполнявшей поверку (по форме, приведенной в приложении Г);
- градуировочную таблицу по форме, приведенной в приложении Г;
- эскиз резервуара по форме, приведенной в приложении Д.

11.4 При положительных результатах поверки (первичной и периодической) оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга РФ от 02.07.2015 г. № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на градуировочную таблицу.

11.5 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулируют и оформляют извещение о непригодности к применению в соответствии с Приказом Минпромторга РФ от 02.07.2015 г. № 1815. Резервуары, прошедшие поверку с отрицательным результатом, не допускаются к использованию.

Приложение А
(справочное)
Рисунки

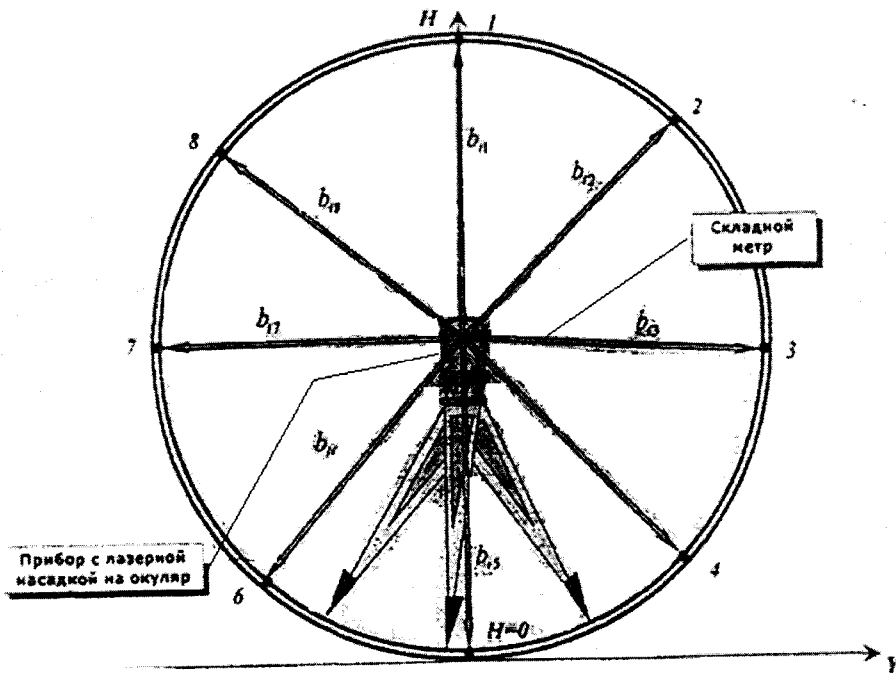


Рисунок А.1 – Определение геометрических параметров цилиндрической части резервуара в i -м поперечном сечении

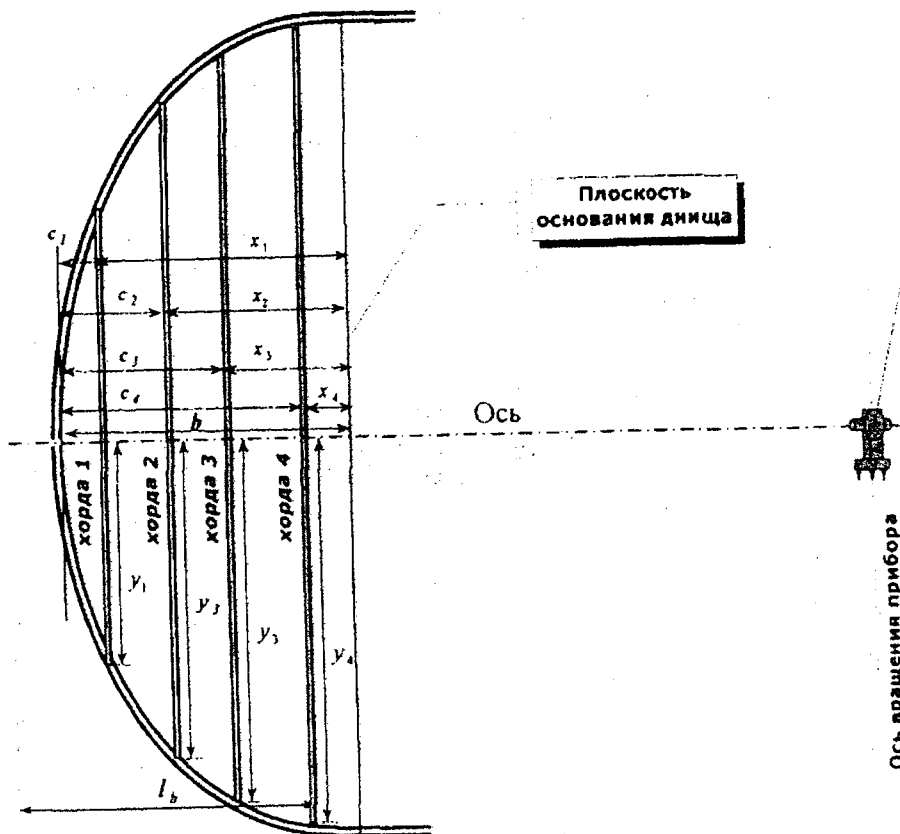


Рисунок А.2 – Определение геометрических параметров днища резервуара

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.
резервуара стального горизонтального цилиндрического _____

Б.1 Общие сведения

назначение: измерение объема нефти или нефтепродуктов

организация – владелец: _____

место установки резервуара: _____

тип резервуара: _____

номинальная вместимость, м³ - _____

всего листов в протоколе поверки:

в техническом отчете об измерениях:

в градуировочной таблице:

Поверку выполняли _____

Место проведения поверки _____

Параметры резервуара: число поясов _____

Б.2 Результаты проверок

Б.2.1 Внешний осмотр _____

Таблица Б.1 - Определение базовой высоты резервуаров

| Тип, заводской номер резервуара | Базовая высота резервуара, мм | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | до выполнения измерений | после выполнения измерений |
| | | |
| | | |

Таблица Б.2 – Параметры сечений резервуаров

| Номер сечения | Радиус цилиндрической части резервуара, мм | | | | | | | | Расстояние от базовой точки, мм |
|---------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------|
| | Номер пояса | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Таблица Б.3 - Отклонение внутренней поверхности цилиндрической части резервуаров, от наклонного цилиндра радиусом, равным среднему внутреннему радиусу цилиндрической части резервуара

| Номер сечения | Отклонения внутренней поверхности цилиндрической части от наклонного цилиндра, мм | | | | | | | | Средний радиус сечения, мм | Расстояние между сечениями, мм |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|--------------------------------|
| | Номер пояса | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Таблица Б.4 - Определение геометрических параметров переднего и заднего днища резервуаров

| Измеряемый параметр | Значение параметра | |
|--|--------------------|--------------|
| | Переднее днище | Заднее днище |
| Форма днища | | |
| Отсчет по рулетке в нижней точке днища, мм | | |
| Выпуклость (высота) днища, мм | | |
| Малый диаметр усеченного конуса днища, мм | | |

Таблица Б.5 – Измерения при определении абсолютной высоты «мертвой» полости и граничной высоты наполнения резервуаров

| Определяемый параметр | Значение параметра |
|---|--------------------|
| Отсчет по рулетке в базовой точке, b_6 , мм | |
| Отсчет по рулетке в нижней (верхней) точке сливного патрубка, $b_{СП}$, мм | |
| Отсчет по рулетке в верхней точке обреза горловины, $b_Г$, мм | |

Таблица Б.6 - Внутренние детали резервуаров

| Форма | Высота, мм | Длина, мм | Диаметр, ширина, мм | Угол наклона оси, ° | Объем, м ³ | Высота от днища, мм | |
|-------|------------|-----------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| | | | | | | нижней границы | верхней границы |
| | | | | | | | |

Таблица Б.7 - Деформации резервуаров

| Форма | Высота, мм | Диаметр, ширина, мм | Угол наклона оси, ° | Объем, м ³ | Высота от днища, мм | |
|-------|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| | | | | | нижней границы | верхней границы |
| | | | | | | |

Приложение В
(рекомендуемое)
Форма журнала
обработки результатов измерений при проведении поверки

Журнал
обработки результатов измерений при проведении поверки
резервуара стального горизонтального цилиндрического _____ зав. № _____

Резервуар № _____
 Организация _____

Лист _ Всего листов _

1 Методика поверки и компьютерная программа обработки результатов измерений

| | Обозначение | Название | Организация-разработчик |
|------------------------|-------------|--|-------------------------|
| Методика Поверки | МП 333-2018 | ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-8, РГС-63 | ФБУ «Томский ЦСМ» |
| Компьютерная Программа | | | |

2 Параметры резервуара

Регистрационный № документа _____

Приложение Г
(рекомендуемое)
Форма градуировочной таблицы

Наименование организации, утверждающей градуировочную таблицу

СОГЛАСОВАНО

(должность руководителя подразделения и
наименование организации проводящей поверку)

(подпись) (расшифровка подписи)
« ____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

(должность руководителя и наименование
организации проводящей поверку)

(подпись) (расшифровка подписи)
« ____ » _____ 20__ г.

ГРАДУИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический _____ зав. № _____

назначение: _____

организация-владелец: _____

место установки резервуара:

тип резервуара: _____

номинальная вместимость: _____

пределы допускаемой относительной погрешности определения

вместимости резервуара, %: \pm _____

базовая высота резервуара, мм: _____

предельная абсолютная высота наполнения, мм: _____

вместимость на предельную абсолютную высоту наполнения, м³: _____

Уровень жидкости ниже $H_{\text{мн}} =$ _____ мм для государственных учетных и торговых операций с нефтью и нефтепродуктами, взаимных расчетов между поставщиком и потребителем не используется

вместимость «мертвой» полости, м³: _____

дата проведения поверки: _____

срок очередной поверки: _____

всего листов в градуировочной таблице: _____

| |
|--|
| <p>Расчет градуировочной таблицы выполнен в соответствии с _____ (наименование программного обеспечения)</p> |
|--|

Регистрационный № документа _____

Приложение Д
(рекомендуемое)
Эскиз резервуара _____ № _____
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический

назначение: _____

тип резервуара: _____

номинальная вместимость: _____

организация-владелец: _____

место установки резервуара: _____

