

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений  
Резервуар стальной для хранения нефтепродуктов № 1

## ***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

**МП-602/06-2023**

г. Чехов, 2023 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на резервуар стальной для хранения нефтепродуктов № 1 (далее – резервуар), и устанавливает методику его первичной и периодической поверки.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в описании типа резервуара.

1.3 Резервуар соответствует требованиям к СИ в соответствии с Государственной поверочной схемой для СИ массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356, и прослеживается к Государственному первичному эталону единицы объема жидкости ГЭТ 216-2018.

1.4 Метрологические характеристики резервуара определяют методом непосредственного сличения.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	9

Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту поверку резервуара прекращают.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от -5 до +40
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

3.2 Резервуар при поверке должен быть порожним.

3.3 Внутренняя поверхность резервуара должна быть очищена до состояния, позволяющего проводить измерения.

3.4 Предельно допустимая концентрация вредных паров и газов в воздухе, измеренная газоанализатором вблизи и внутри резервуара, не должна превышать предельно допустимую концентрацию, установленную ГОСТ 12.1.005–88.

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Измерения проводит группа лиц не менее двух человек.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационные документы резервуара и средств поверки, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7 – 9	Средство измерений температуры окружающей среды с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (регистрационный № 71394-18 в ФИФОЕИ)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ %	
	Средство измерений атмосферного давления с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кПа	
7 – 9	Газоанализатор: диапазон измерений от 0 до 99 % НКПР, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 5$ %	Газоанализатор АНКАТ 7664Микро (регистрационный № 61020-15 в ФИФОЕИ)
9	Рабочий эталон 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для СИ массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 (установка поверочная в составе сканер лазерный и программное обеспечение, доверительные границы суммарной погрешности $\pm 0,05$ %)	3.7.АЗТ.0003.2023 Рабочий эталон единицы объема жидкости и вместимости при статических измерениях 2 разряда в диапазоне значений от 20 до 160000 м <sup>3</sup>
9	Пирометр по ГОСТ 28243–96: диапазон измерений от минус 5 °С до 40 °С, показатель визирования не менее 16:1, имеющий функцию фокусирования объекта измерений, пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ °С	Пирометр «Sight» модификации MS (регистрационный номер 45009-10 в ФИФОЕИ)
10	Рулетка измерительная с грузом по ГОСТ 7502–98: номинальная длина шкалы не менее 20 м, класс точности 2	Рулетка измерительная металлическая Р50Н2Г (регистрационный № 60606-15 в ФИФОЕИ)
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допускается использование средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.</li> <li>2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть зарегистрированы в ФИФОЕИ, утвержденного типа, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.</li> <li>3. Эталоны единиц величин, применяемые при поверке, должны быть аттестованы в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений и утверждены приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.</li> </ol>		



## **6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и резервуара, приведенных в их эксплуатационных документах;
- правил безопасности, действующих на территории объекта, на котором расположен резервуар;
- инструкций по охране труда.

6.2 Перед началом поверки и через каждый час проводят анализ воздуха на соответствие требованиям 3.4.

## **7 Внешний осмотр средства измерений**

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- внешний вид и комплектность резервуара;
- отсутствие механических повреждений резервуара препятствующих его применению;
- четкость надписей и обозначений.

7.2 Результаты поверки по 7 считают положительными, если:

- внешний вид и комплектность резервуара соответствуют описанию типа и эксплуатационным документам резервуара;
- механические повреждения, препятствующие применению резервуара, отсутствуют;
- надписи и обозначения четкие.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- изучают эксплуатационные документы резервуара и средств поверки, настоящую методику поверки;
- средства поверки и резервуар подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационными документами;
- контролируют фактические условия поверки на соответствие требованиям раздела 3.

8.2 Опробование резервуара проводят одновременно с определением метрологических характеристик.

8.3 Результаты поверки по 8 считают положительными при выполнении требований, изложенных в 8.1.

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

9.1 Проводят измерения температуры стенки резервуара. Изменения проводят пирометром на четырех равноудаленных образующих стенки резервуара в первом, среднем, последнем поясах. Значение температуры стенки принимают как среднее арифметическое значение измеренных значений.

9.2 Не менее двух раз проводят измерение базовой высоты резервуара:

- опускают измерительную рулетку с грузом через измерительный люк резервуара до точки касания днища грузом рулетки;
- фиксируют мелом точку касания днища грузом рулетки и устанавливают в ней марку;
- отсчет значения базовой высоты проводят от риски измерительного люка или от его верхнего среза.

Расхождение между результатами двух измерений не должно превышать 1 мм.

9.3 Сканирование внутренней полости резервуара

Определяют необходимое количество станций сканирования и место их расположения, обеспечивающих исключение не просканированного пространства (теней).

Сканирование проводят последовательно с каждой станции в режиме кругового обзора (360°). Дискретность сканирования устанавливают в пределах от 3 до 5 мм.

Операции сканирования и взаимной привязки станций проводят в соответствии с требованиями технической документации сканера и применяемого программного обеспечения.

9.4 Составление градуировочной таблицы и оценку неопределенности вместимости резервуара проводят с помощью программного обеспечения, входящего в состав поверочной установки.

Численное значение относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) соответствует границам относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

9.5 Результаты поверки считают положительными, если значение относительной погрешности определения вместимости не выходит за пределы  $\pm 0,1\%$ .

## **10 Оформление результатов поверки**

10.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

10.2 При положительных результатах поверки резервуар признают пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передают в ФИФОЕИ.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдают свидетельство о поверке, на которое наносят знак поверки.

10.3 При отрицательных результатах поверки резервуар признают непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передают в ФИФОЕИ. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдают извещение о непригодности с указанием основных причин.