

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

« 16 » 12 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная АО «РН-Ростовнефтепродукт»**

Методика поверки

МП 208-058-2019

Настоящий документ устанавливает порядок и методику проведения поверки при первичной (при вводе в эксплуатацию) и периодической поверки системы измерительной АО «РН-Ростовнефтепродукт», заводской номер 803.2019 (далее – система) на месте эксплуатации.

По заявке владельца системы, допускается проводить первичную поверку и периодическую поверку системы с произвольным набором измерительных каналов - стояков налива (постов налива), но не менее одного.

Интервал между поверками - один год.

## **1 Операции поверки**

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

<b>Наименование операции</b>	<b>Номер пункта</b>
Внешний осмотр	5.1
Опробование	5.2
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	5.3
Определение относительной погрешности*	5.4

Примечание \* – количество измерительных каналов - стояков налива (постов налива), для которых определяется погрешность и необходимость определения погрешности при измерении объема, определяется заявкой на поверку от владельца системы.

## **2. Средства поверки и вспомогательное оборудование**

2.1. При проведении поверки применяют следующие средства поверки и вспомогательное оборудование.

2.1.1. Мерник эталонный, номинальная вместимость 2000 дм<sup>3</sup>, относительная погрешность не более 0,05 %.

2.1.2. Плотномер переносной ПЛОТ-3Б-1П, абсолютная погрешность при измерении плотности не более 0,5 кг/м<sup>3</sup>, абсолютная погрешность при измерении температуры не более 0,2 °С.

2.2. Допускается применение мерника эталонного 2-го разряда с относительной погрешностью не более 0,1 %, если в его свидетельстве о поверке указан действительный объем мерника.

2.3. Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками не хуже указанных выше.

2.4. Все средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и/или знак поверки.

## **3. Требования безопасности и к квалификации поверителей**

3.1. К поверке допускают лиц, изучивших документацию на систему и средства поверки, правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и утвержденные в установленном порядке, а также правила выполнения работ в соответствии с технической документацией, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004 – 90 и аттестованных в качестве поверителя.

3.2. Поверители проводят поверку в спецодежде: мужчины – в халате по ГОСТ 12.4.132-83 или комбинезоне по ГОСТ 12.4.100-80, женщины в халате по ГОСТ 12.4.131-83 или комбинезоне по ГОСТ 12.4.099-80.

3.3. Перед началом поверки проверяют исправность: системы, лестницы, подножек и площадки обслуживания мерника, наличие необходимых заземлений.

3.4. Содержание паров нефтепродукта в воздухе рабочей зоны не превышает предельно допустимую концентрацию их по ГОСТ 12.1.005-88.

#### 4. Условия проведения поверки

4.1. Условия проведения поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Измеряемая среда (нефтепродукты)	автомобильные бензины, дизельное топливо
Диапазон плотности нефтепродукта, кг/м <sup>3</sup>	от 670 до 870
Диапазон температуры нефтепродукта, °С	от -10 до +40
Свободный газ в нефтепродукте	отсутствует
Температура окружающей среды, °С: - пост налива - операторная	от -20 до +40 от +15 до +25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1

4.2. Все средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и/или знак поверки.

4.3. В случае применения эталонного мерника 2 разряда, мерник должен иметь протокол его последней поверки или запись в свидетельстве о поверке о его действительной вместимости при температуре 20 °С.

4.4. При поверке должны соблюдаться условия эксплуатации средств поверки, указанные в их эксплуатационной документации.

4.5. Трубопроводы системы должны быть заполнены нефтепродуктом.

4.6. При температуре окружающего воздуха, ниже указанной в таблице 2 допускается проводить поверку в условиях эксплуатации при соблюдении требований пункта 4.4.

#### 5. Проведение поверки

5.1. Внешний осмотр.

5.1.1. При внешнем осмотре устанавливают соответствие системы следующим требованиям:

- комплектность системы соответствует комплектности, указанной в паспорте на систему;
- на составных частях системы отсутствуют механические повреждения и дефекты покрытий, ухудшающие внешний вид и препятствующие применению системы;
- маркировка системы и ее составных частей соответствует эксплуатационной документации системы.

В случае отрицательных результатов при внешнем осмотре, система поверке не подлежит до устранения недостатков.

5.1.2. При внешнем осмотре устанавливают соответствие каждого поста налива следующим требованиям:

- комплектность поста налива соответствует комплектности, указанной в формуляре на пост налива;
- на составных частях поста налива отсутствуют механические повреждения и дефекты покрытий, ухудшающие его внешний вид и препятствующие его применению;
- маркировка составных частей поста налива соответствует эксплуатационной документации.

В случае отрицательных результатов при внешнем осмотре, для поста налива с отрицательными результатами внешнего осмотра, дальнейшие операции поверки не проводятся до устранения недостатков.

## 5.2. Опробование.

5.2.1. Устанавливают мерник на посту налива в пределах рабочей зоны действия системы. Убеждаются в отсутствии посторонних предметов и льда в мернике.

5.2.2. Проверяют вертикальность установки мерника и при необходимости регулируют его положение по уровню или отвесу.

5.2.3. Мерник подключают к электропитанию (при наличии в их составе насосного агрегата) и заземляют.

5.2.4. Подключают наливную трубу поста налива системы к мернику в соответствии с правилами эксплуатации системы при наливе автоцистерн.

5.2.5. В АРМ оператора задают контрольную дозу нефтепродукта, равную номинальной вместимости мерника.

5.2.6. Включают систему и проводят пробный налив нефтепродукта в мерник.

5.2.7. В процессе налива проверяют работоспособность системы в соответствии с установленным режимом, герметичность ее узлов, отсутствие протечек в мернике.

5.2.8. Нефтепродукт из мерника перекачивают в отпускную автоцистерну.

5.2.9. После опорожнения мерника для полного удаления нефтепродукта дают выдержку на слив капель в течение двух минут. Затем убеждаются путём визуального осмотра внутренней полости мерника в отсутствии на его дне нефтепродукта.

5.2.10. При обнаружении нефтепродукта проводят контроль правильности установки мерника по п. 5.2.2 настоящего раздела и проводят операции по п.п. 5.2.4 - 5.2.10 повторно.

## 5.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

### 5.3.1. Проверка идентификационных данных программного обеспечения массометров.

С показывающих массометров считывают номера версий программного обеспечения массометров в соответствии с их эксплуатационной документацией или методикой поверки на массометры.

Результаты проверки считают положительными, если номера версий программного обеспечения массометров соответствует номерам версий программного обеспечения, указанным в формулярах постов налива.

### 5.3.2. Проверка версии программного обеспечения

Проверяют версии программного обеспечения (ПО) АРМ-оператора и контроллера.

С показывающего устройства АРМ-оператора считывают номера версий программного обеспечения.

Результаты проверки программного обеспечения считают положительными, если номера версий программного обеспечения соответствует номерам версий программного обеспечения, указанным в описании типа.

## 5.4. Определение относительной погрешности.

5.4.1. Перед определением погрешности проводят смачивание мерника нефтепродуктом. Для этого мерник полностью наполняют нефтепродуктом и сливают его. Контролируют отсутствие не слитого из мерника нефтепродукта. В случае отсутствия нефтепродукта в мернике в процессе определения погрешности более 1 часа проводят смачивание мерника повторно.

5.4.2. Проверяют отсутствие нефтепродукта в мернике и закрывают сливной кран.

5.4.3. Опускают наливную трубу поста налива в горловину мерника.

5.4.4. Задают дозу нефтепродукта с помощью АРМ оператора. Значение дозы принимают равной номинальному объему мерника по его паспорту.

5.4.5. Проверяют заземление мерника.

5.4.6. Запускают систему для отпуски нефтепродукта.

5.4.7. В процессе наполнения мерника контролируют отсутствие протечек через сливную трубу мерника. В случае обнаружения протечек через сливную трубу мерника, работы

останавливают, нефтепродукт из мерника сливают и повторяют операции по п.п. 5.4.2. – 5.4.6.

5.4.8. Выдача дозы нефтепродукта прекращается автоматически. Выдача дозы считается законченной после того, как прекратится изменение уровня нефтепродукта в мернике и на показывающем устройстве АРМ оператора. Считывают измеренную системой массу  $M_C$  и объем нефтепродукта  $V_C$ .

5.4.9. Поднимают наливную трубу поста налива системы из горловины мерника в исходное положение.

5.4.10. После успокоения уровня нефтепродукта в мернике определяют по шкале мерника значение объема дозы нефтепродукта в мернике  $V_M$ .

5.4.11. Определяют температуру стенки мерника  $T_M$  по показанию термометра, установленного на корпусе мерника. При его отсутствии температуру стенки принимают равной температуре нефтепродукта в мернике  $T_V$ .

5.4.12. Проводят измерения температуры нефтепродукта в мернике. Измерение температуры нефтепродукта в мернике  $T_V$  с помощью переносного плотномера проводят в соответствии с его эксплуатационной документацией. Переносной плотномер опускают в мерник на глубину 0,33 от высоты наполнения мерника и выдерживают 2-3 минуты. Считывание с дисплея переносного плотномера значения температуры проводят после принятия значением температуры нефтепродукта постоянного значения.

5.4.13. Проводят измерения плотности нефтепродукта. Измерение плотности нефтепродукта  $\rho_{V0}$  с помощью переносного плотномера проводят в соответствии с его эксплуатационной документацией. Переносной плотномер опускают в мерник на глубину 0,33 от высоты наполнения мерника и выдерживают не менее 2-3 минут и считывают результаты измерений плотности после стабилизации значения плотности нефтепродукта на показывающем устройстве переносного плотномера.

5.4.14. Рассчитывают объем дозы нефтепродукта в мернике с учетом поправки на температуру стенки мерника по формуле

$$V_0 = (V_M + V_M^D - V_M^H) \cdot [1 + 3 \cdot \alpha \cdot (T_M - 20)], \quad (1)$$

где

$V_M$  – объем нефтепродукта в мернике,  $\text{дм}^3$ ;

$V_M^D$  – действительная вместимость мерника (по свидетельству о поверке),  $\text{дм}^3$ ;

$V_M^H$  – номинальная вместимость мерника,  $\text{дм}^3$ ;

$\alpha$  – коэффициент линейного расширения материала мерника по его паспорту,  $1/^\circ\text{C}$ ;

$T_M$  – температура стенки мерника,  $^\circ\text{C}$ .

Примечание – При применении мерника с относительной погрешностью не более 0,05 % допускается принимать  $V_M^D = V_M^H$ .

5.4.15. Рассчитывают массу нефтепродукта в мернике  $M_0$  по формуле

$$M_0 = \frac{V_0 \cdot \rho_{V0}}{1000}. \quad (2)$$

5.4.16. Рассчитывают относительную погрешность поста налива системы при измерении объема и массы дозы нефтепродукта при каждом измерении по формулам

$$\delta V = \frac{V_C - V_0}{V_0} \cdot 100\%, \quad (3)$$

$$\delta M = \frac{M_c - M_0}{M_0} \cdot 100\% . \quad (4)$$

5.4.17. Операции по пунктам 5.4.2 - 5.4.16 проводят не менее двух раз.

5.4.18. Результаты поверки считают положительными, если при каждом измерении выполняется условие:

- при измерении объема дозы нефтепродукта  $|\delta V| \leq 0,25 \%$ ;
- при измерении массы дозы нефтепродукта  $|\delta M| \leq 0,25 \%$ .

## 6. Оформление результатов поверки

6.1. При положительных результатах поверки оформляют свидетельства о поверке на систему и делают отметку в паспорте на систему.

6.1.1. На обратной стороне свидетельства о поверке указывают номера постов налива, прошедших поверку.

6.1.2. В формуляр поста налива вносят наименование нефтепродукта, на котором проводилась поверка, коэффициенты расхода, дату проведения поверки и наносят на них подпись поверителя и знак поверки.

6.1.3. Паролем поверителя шифруется доступ к настроечным коэффициентам массомера.

6.1.4. Пломбами с оттиском знака поверки в соответствии с руководством по эксплуатации системы пломбируют составные части системы. Массомеры пломбируют согласно МИ 3002 и/или описания типа на массомеры.

6.2. Результаты поверки заносят в протокол. Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А. Протоколы поверки постов налива является приложением к свидетельству о поверке.

6.3. В случае отрицательных результатов поверки системы ее признают непригодной к эксплуатации. При этом свидетельство о поверке аннулируют, клеймо гасят, в паспорт системы вносят соответствующую запись и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

6.4. В случае отрицательных результатов поверки поста налива в его формуляр вносят соответствующую запись.

6.5. При проведении внеочередной поверки поста налива в случае положительных результатов переоформляют свидетельство о поверке на систему в соответствии с п. 6.1. без изменения даты следующей поверки системы. При этом поверку остальных постов налива не проводят.

Начальник отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

Начальник сектора отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Дудыкин

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ПОСТА НАЛИВА  
(Рекомендуемая)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ ПОСТА НАЛИВА № \_\_\_\_\_

Дата проведения поверки: \_\_\_\_\_  
 Место проведения: \_\_\_\_\_  
 Средство измерений: \_\_\_\_\_ (далее - система).  
 Номер поста налива: \_\_\_\_\_  
 Наименование нефтепродукта: \_\_\_\_\_  
 Тип массомера: \_\_\_\_\_ Заводской номер массомера: \_\_\_\_\_  
 Номер версии программного обеспечения массомера: \_\_\_\_\_  
 Коэффициент расхода массомера: \_\_\_\_\_

Средства поверки:

1. Мерник \_\_\_\_\_ (Зав. № \_\_\_\_\_), вместимость мерника при 20 °С  $V_{20} =$  \_\_\_\_\_ дм<sup>3</sup>, пределы относительной погрешности при измерении объема  $\pm$  \_\_\_\_\_ %.
2. Плотномер (переносной) \_\_\_\_\_ (Зав. № \_\_\_\_\_), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности  $\pm$  \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры  $\pm$  \_\_\_\_\_ °С.

Результаты измерений (Средства поверки)

№ измерения	Объем н/п в мернике, дм <sup>3</sup>	Температура н/п в мернике, °С	Плотность н/п в мернике, кг/м <sup>3</sup>
	$V_M$	$T_M$	$\rho_{V0}$
1			
2			

Результаты измерений (Система)

№ измерения	Объем н/п, дм <sup>3</sup>	Масса н/п, кг
	$V_C$	$M_C$
1		
2		

Результаты вычислений

№ измерения	Объем н/п, дм <sup>3</sup>		Относительная погрешность $\delta V$ , %	
	Система	Расчет	Расчет	Допуск
	$V_C$	$V_0$		
1				$\pm 0,25$
2				$\pm 0,25$

№ измерения	Масса н/п, кг		Относительная погрешность $\delta M$ , %	
	Система	Расчет	Расчет	Допуск
	$M_C$	$M_0$		
1				$\pm 0,25$
2				$\pm 0,25$

Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

знак поверки \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Ф.И.О \_\_\_\_\_