

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова



10 _____ 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерительная ООО «Башнефть-розница»

Методика поверки

МП 208-038-2020

Настоящий документ устанавливает порядок и методику проведения поверки при первичной (при вводе в эксплуатацию) и периодической поверки системы измерительной ООО «Башнефть-розница», заводской номер 801.2019 (далее – система) на месте эксплуатации.

По заявке владельца системы, допускается проводить первичную и периодическую поверку системы с произвольным набором 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.

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

Примечанием * – количество постов налива с верхним и/или нижним наливом, для которых определяется погрешность, определяется заявкой на поверку от владельца системы.

2. Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1. При проведении поверки в зависимости от метода измерений массы нефтепродукта применяют средства поверки и вспомогательное оборудование по пункту 2.2 или пункту 2.3.

2.2. При измерении массы нефтепродукта с помощью мерника и средств измерений плотности нефтепродукта (косвенный метод статических измерений) применяют следующие средства поверки и вспомогательное оборудование:

2.2.1. Мерник эталонный, номинальная вместимость 2000 дм³, относительная погрешность не более 0,05 %.

2.2.2. Средства измерений плотности нефтепродукта.

2.2.2.1. Для измерений плотности нефтепродукта применяют средства измерений плотности по пункту 2.2.2.2 или пункту 2.2.2.3 или пункту 2.2.2.4.

2.2.2.2. Плотномер переносной ПЛОТ-3Б-1П, абсолютная погрешность при измерении плотности не более 0,5 кг/м³, абсолютная погрешность при измерении температуры не более 0,3 °С.

2.2.2.3. Анализатор плотности жидкости лабораторный DMA 4500M или денсиметр (лабораторный) с абсолютной погрешностью при измерении плотности не более 0,1 кг/м³.

2.2.2.4. Ареометры стеклянные АНТ-1 по ГОСТ 18481-81, цена деления 0,5 кг/м³, абсолютная погрешность не более 0,5 кг/м³, не менее 3 шт.

2.2.3. Средства измерений температуры нефтепродукта.

2.2.3.1. Для измерений температуры нефтепродукта применяют средства измерений температуры по пункту 2.2.3.2 или пункту 2.2.3.3 или пункту 2.2.3.4.

2.2.3.2. Плотномер переносной «ПЛОТ-3Б-1П» по пункту 2.2.2.2.

2.2.3.3. Термометр цифровой ТЦМ 9410, абсолютная погрешность при измерении температуры не более 0,2 °С.

2.2.3.4. Термометр стеклянный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 до +50 °С, цена деления 0,1 °С, абсолютная погрешность не более 0,2 °С.

2.2.4. Пробоотборник переносной по ГОСТ 2517, объем не менее 1 дм³ (при применении средств поверки по пунктам 2.2.2.3, 2.2.2.4, 2.2.3.4).

2.2.5. Цилиндр стеклянный, номинальный объем 1 дм³ (при применении средств поверки по пунктам 2.2.2.4).

2.3. При измерении массы нефтепродукта с помощью установки для измерений массы нефтепродукта (прямой метод статических измерений).

2.3.1. Установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ-2000 (далее – Установка), номинальная вместимость мерника Установки (далее – МУ) 2000 дм³, относительная погрешность измерений объема не более 0,05 %, относительная погрешность измерений массы не более 0,04 %.

2.3.2. Средство измерений плотности нефтепродукта по пункту 2.2.2 (при необходимости вычислений поправки на взвешивание на воздухе по п. 5.4.4.11).

2.3.3. Средство измерений температуры нефтепродукта по пункту 2.2.3 (при необходимости вычислений поправки на взвешивание на воздухе по п. 5.4.4.11).

2.3.4. Вспомогательное оборудование по пунктам 2.2.4, 2.2.5 (при применении СИ по п. 2.3.2).

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

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

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

2.7. Средства измерений плотности и температуры, применяемые при поверке, должны обеспечивать измерение, соответственно, плотности и температуры нефтепродукта в диапазоне изменений плотности и температуры нефтепродукта при поверке.

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 или Установки, 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

Измеряемая среда (нефтепродукты)	автомобильные бензины, дизельное топливо
Диапазон плотности нефтепродукта, кг/м ³	от 670 до 870
Диапазон изменений температуры нефтепродукта, °С: - автомобильные бензины - дизельное топливо	от -20 до +30 от -27 до +40

Окончание таблицы 2.

Свободный газ в нефтепродукте	отсутствует
Температура окружающей среды, °С: - пост налива - АРМ-оператора	от -45 до +40 от +15 до +25
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 220 ⁺²² ₋₃₃ 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 на посту налива, 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.

Примечание - При проведении первичной, периодической, внеочередной поверки системы с учетом примечания к таблице 1 операции по пункту 5.1.2. проводят только для постов налива, указанных в заявке на поверку.

5.2. Опробование.

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

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

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

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

5.2.5. В АРМ-оператора в операторной задают контрольную дозу, равную номинальной вместимости мерника (МУ).

5.2.6. Включают систему и проводят пробный налив нефтепродукта в мерник (МУ).

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

5.2.8. Нефтепродукт из мерника (МУ) перекачивают в отпускную автоцистерну.

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

5.2.10. При обнаружении нефтепродукта проводят контроль правильности установки мерника (Установки) 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 устройств 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 соответствует номерам версий программного обеспечения, указанным формулярах постов налива.

5.3.2. Проверка идентификационных данных программного обеспечения АРМ-оператора.

Проверку идентификационных данных программного обеспечения АРМ-оператора проводят путем считывания номера версии и контрольной суммы АРМ-оператора с его показывающего устройства.

Результаты проверки считают положительными, если номер версии и контрольная сумма программного обеспечения АРМ-оператора соответствует номеру версии и контрольной сумме программного обеспечения, указанным в описании типа на систему.

5.4. Определение относительной погрешности.

5.4.1. При определении относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта выполняют следующие условия:

- при применении поста налива для верхнего и нижнего налива нефтепродукта, определение погрешности при измерении массы нефтепродукта проводят на одном и том же нефтепродукте и при одних и тех же настроечных коэффициентах массометра и для верхнего налива, и для нижнего налива;

- при применении поста налива только для верхнего (нижнего) налива нефтепродукта, определение погрешности при измерении массы нефтепродукта проводят только для верхнего (нижнего) налива.

5.4.2. Определение массы нефтепродукта отпущенной дозы нефтепродукта проводят по пункту 5.4.4 при применении Установки или по пункту 5.4.5 при применении мерника.

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

5.4.4. Определение относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта при применении Установки.

5.4.4.1. Проверяют отсутствие нефтепродукта в МУ, закрывают сливной кран и обнуляют показания Установки при измерении массы.

5.4.4.2. Опускают наливную трубу поста налива в горловину МУ при верхнем наливе или подключают наливную трубу поста налива к МУ при нижнем наливе.

5.4.4.3. Задают дозу нефтепродукта с помощью АРМ-оператора. Значение дозы принимают равной номинальному объему МУ по паспорту Установки.

5.4.4.4. Проверяют заземление и положение наливной трубы поста налива.

5.4.4.5. Запускают систему для отпуска нефтепродукта.

5.4.4.6. При верхнем наливе в процессе наполнения МУ контролируют отсутствие протечек через сливную трубу МУ. В случае обнаружения протечек работы останавливают, нефтепродукт из МУ сливают и повторяют операции по п.п. 5.4.4.1. – 5.4.4.6.

5.4.4.7. Выдача дозы нефтепродукта прекращается автоматически. Выдача дозы считается законченной после того, как прекратится изменение уровня нефтепродукта в МУ и на показывающем устройстве АРМ-оператора. Считывают измеренные системой массу нефтепродукта (M_C).

5.4.4.8. Поднимают наливную трубу поста налива системы из горловины МУ при верхнем наливе в исходное положение или отключают наливную трубу поста налива от МУ при нижнем наливе.

5.4.4.9. После успокоения нефтепродукта в МУ определяют по показывающему устройству Установки массу дозы нефтепродукта в МУ (M_M), При определении плотности нефтепродукта по формуле (2) определяют по показывающему устройству Установки объем дозы нефтепродукта в МУ (V_M).

5.4.4.10. Сливают нефтепродукт из МУ.

5.4.4.11. Определяют поправку на взвешивание нефтепродукта в воздухе в соответствии с эксплуатационной документацией на Установку.

В случае отсутствия необходимых сведений в эксплуатационной документации на Установку, значение поправки на взвешивание нефтепродукта в воздухе рассчитывают по формуле

$$K_A = 1 + \frac{\rho_A}{\rho_{V0}}, \quad (1)$$

где

ρ_A – плотность окружающего воздуха, кг/м³ (принимают равной 1,2 кг/м³);

ρ_{V0} – плотность нефтепродукта в МУ, кг/м³.

Значение плотности нефтепродукта в МУ измеряют в МУ по пункту 5.4.5.12 или рассчитывают по формуле

$$\rho_{V0} = \frac{M_M}{V_M}. \quad (2)$$

где

V_M – объем нефтепродукта в МУ, определенный по пункту 5.4.4.9, м³;

M_M – масса нефтепродукта в МУ, определенная по пункту 5.4.4.9, кг.

Примечание – При измерении плотности нефтепродукта в мернике по пункту 5.4.5.12.3 допускается применять один ареометр.

5.4.4.12. Рассчитывают массу нефтепродукта в МУ по формуле

$$M_0 = M_M \cdot K_A. \quad (3)$$

5.4.5. Определение относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта при применении мерника.

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

5.4.5.2. Опускают наливную трубу поста налива в горловину мерника при верхнем наливе или подключают наливную трубу поста налива к мернику при нижнем наливе.

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

5.4.5.4. Проверяют заземление мерника.

5.4.5.5. Запускают систему для отпуска нефтепродукта.

5.4.5.6. При верхнем наливе 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. 5.4.5.1. – 5.4.5.6.

5.4.5.7. 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 нефтепродукта (M_C).

5.4.5.8. При верхнем наливе поднимают наливную трубу поста налива системы из горловины мерника в исходное положение.

5.4.5.9. После успокоения уровня нефтепродукта в мернике определяют по шкале мерника значение объема дозы нефтепродукта в мернике (V_M).

5.4.5.10. Определяют температуру стенки мерника (T_M) по показанию термометра, установленного на корпусе мерника. При его отсутствии температуру стенки принимают равной температуре нефтепродукта в мернике.

5.4.5.11. Проводят измерения температуры нефтепродукта в мернике.

5.4.5.11.1. Измерения температуры нефтепродукта в мернике при применении переносного плотномера (переносного термометра) проводят по пункту 5.4.5.11.2, при применении стеклянного термометра по пункту 5.4.5.11.3.

5.4.5.11.2. 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 (переносного термометра) значения температуры проводят после принятия значением температуры нефтепродукта постоянного значения.

5.4.5.11.3. Измерение температуры нефтепродукта в мернике (T_V) с помощью стеклянного термометра проводят в следующей последовательности:

- опускают в мерник переносной пробоотборник на глубину 0,33 от высоты наполнения мерника и выдерживают его в погруженном состоянии в течение 5 минут;

- погружают термометр в нефтепродукт непосредственно в пробоотборнике сразу после отбора пробы и выдерживают до принятия температуры нефтепродукта постоянного положения;

- измеряют температуру нефтепродукта, считывая показания термометра, удерживая термометр в нефтепродукте.

5.4.5.12. Проводят измерения плотности нефтепродукта.

5.4.5.12.1. Измерения плотности нефтепродукта проводят при применении переносного плотномера по пункту 5.4.5.12.2, при применении ареометров по пункту 5.4.5.12.3, при применении измерителя плотности (лабораторного плотномера) по пункту 5.4.5.12.4.

5.4.5.12.2. Измерение плотности нефтепродукта (ρ_{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.

5.4.5.12.3. Измерение плотности нефтепродукта с помощью ареометров проводят в следующей последовательности:

- отбирают точечную пробу нефтепродукта из мерника переносным пробоотборником с глубины 0,33 от высоты наполнения мерника;
- переливают пробу нефтепродукта в стеклянный измерительный цилиндр;
- измеряют плотность нефтепродукта и его температуру в стеклянном измерительном цилиндре;
- рассчитывают плотность нефтепродукта в мернике.

Измерение плотности нефтепродукта проводят ареометром по методике, изложенной в ГОСТ Р 51069-97. Измерения проводят три лица, обученные для проведения измерений ареометрами тремя разными ареометрами. При измерении регистрируют плотность нефтепродукта (ρ_j) и соответствующую ей температуру ($T_{\rho j}$) нефтепродукта.

Примечание – Рекомендуются для каждого измерения плотности проводить новый отбор пробы нефтепродукта из мерника.

После проведения измерения измерительный цилиндр освобождается от нефтепродукта, в сливную емкость.

Плотность нефтепродукта в мернике ρ_{V0} рассчитывают по формуле

$$\rho_{V0} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N \rho_{V0j}, \quad (4)$$

где

N – количество измерений плотности нефтепродукта ареометром;

ρ_{V0j} – плотность нефтепродукта, приведенная к температуре нефтепродукта в мернике T_v , кг/м³.

Значение ρ_{V0j} определяют по рекомендации Р 50.2.076.

Примечание – Допускается для расчета ρ_{V0j} применять программное обеспечение, сертифицированное в установленном порядке.

5.4.5.12.4. Измерение плотности нефтепродукта с помощью лабораторного плотномера проводят в следующей последовательности:

- отбирают точечную пробу нефтепродукта из мерника переносным пробоотборником с глубины 0,33 от высоты наполнения мерника;
- измеряют с помощью лабораторного плотномера плотность нефтепродукта (ρ) и соответствующую ей температуру (T_ρ) нефтепродукта.

Измерения с помощью лабораторного плотномера проводят по аттестованной методике измерений.

Приводят измеренную плотность к плотности ρ_{V0} при температуре измерения объема (T_v).

Значение ρ_{V0} определяют по рекомендации Р 50.2.076.

Примечание – Допускается для расчета ρ_{V0} применять программное обеспечение, сертифицированное в установленном порядке.

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

$$V_0 = (V_M + V_M^D - V_M^H) \cdot [1 + 3 \cdot \alpha \cdot (T_M - 20)], \quad (5)$$

где

V_M – объем нефтепродукта в мернике, дм^3 ;

V_M^D – действительная вместимость мерника (по свидетельству о поверке), дм^3 ;

V_M^H – номинальная вместимость мерника, дм^3 ;

α – 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 $V_M^D = V_M^H$.

5.4.5.14. Рассчитывают массу нефтепродукта в мернике M_0 по формуле

$$M_0 = \frac{V_0 \cdot \rho_{V_0}}{1000}. \quad (6)$$

5.4.6. Рассчитывают относительную погрешность поста налива системы при измерении массы дозы нефтепродукта при каждом измерении по формуле

$$\delta M = \frac{M_C - M_0}{M_0} \cdot 100\%. \quad (7)$$

5.4.7. Операции по пунктам 5.4.4 или 5.4.5 проводят не менее двух раз.

5.4.8. Результаты поверки считают положительными, если при каждом измерении массы выполняется условие $|\delta M| \leq 0,25\%$.

6. Оформление результатов поверки

6.1. При положительных результатах поверки проводят оформление ее результатов в установленном порядке. При этом заносят сведения о поверке со знаком поверки в паспорт на систему и в формуляры постов налива.

6.1.1. Результаты поверки заносят в протокол поверки системы по форме, приведённой в Приложении А и в приложения к протоколу поверки по форме, приведенной в Приложении Б или в Приложении В. В разделе результаты поверки протокола поверки указывают номера постов налива с указанием типа налива (верхний или нижний или нижний и верхний) с положительными результатами поверки.

6.1.2. В формуляр поста налива вносят наименование нефтепродукта, на котором проводилась поверка, настроечные коэффициенты массомера, тип налива (верхний или нижний или нижний и верхний), номер версии ПО массомера, дату проведения поверки и наносят на них подпись поверителя и знак поверки.

6.1.3. Пломбами со знаком поверки пломбируют массомеры согласно МИ 3002 и/или описания типа на массомеры, контроллеры в соответствии руководством по эксплуатации на систему.

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

6.3. При проведении внеочередной поверки системы в составе одного или нескольких постов налива, в случае положительных результатов поверки, проводят оформление результатов поверки в соответствии с п. 6.1. без изменения даты следующей поверки системы. При этом определение погрешности для остальных постов налива не проводят.

Врио начальника отдела
ФГУП «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин

Начальник сектора
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Дудыкин

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ СИСТЕМЫ

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Дата проведения поверки: _____

Место проведения: _____

Средство измерений: _____ (далее - система).

Результаты поверки:

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Результаты поверки
Внешний осмотр	5.1	
Опробование	5.2	
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	5.3	
Определение относительной погрешности	5.4	

Номер версии программного обеспечения АРМ-оператора: _____

Посты налива

Номер поста налива	Тип налива (верхний/нижний/верхний+нижний)	Нефтепродукт	Результаты поверки	Номер приложения к протоколу поверки

Заключение _____

Поверитель

знак поверки

Подпись

Ф.И.О

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ФОРМА ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОТОКОЛУ ПОВЕРКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОГРЕШНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ МАССЫ НЕФТЕПРОДУКТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УСТАНОВКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ № _____ К ПРОТОКОЛУ ПОВЕРКИ № _____

Дата проведения поверки: _____ / Место проведения: _____
 Условия проведения поверки: температура окружающей среды _____ °С
 Средство измерений: _____ (далее - система).
 Номер поста налива: _____
 Наименование нефтепродукта: _____
 Тип массомера: _____ Заводской номер массомера: _____
 Номер версии программного обеспечения массомера: _____
 Коэффициент расхода массомера: _____
 Номер версии программного обеспечения контроллера: _____

Средства поверки:

1. Установка _____ (Зав. № _____) (далее - Установка), вместимость мерника Установки (МУ) при 20 °С $V_{20} =$ _____ дм³, пределы относительной погрешности при измерении объема ± _____ %, пределы относительной погрешности при измерении массы ± _____ %.
2. Плотномер _____ (Зав. № _____), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности ± _____ кг/м³, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры ± _____ °С.
3. Ареометр _____ (Зав. № _____), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности ± _____ кг/м³.
4. Термометр _____, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры ± 0,2 °С.

Результаты измерений

№ измерения	Объем н/п в МУ*, дм ³	Плотность н/п в МУ, кг/м ³	Масса н/п в МУ, кг	Поправочный коэффициент K_A
Верхний налив				
1				
2				
3				
Нижний налив				
1				
2				
3				

Примечание - заполняется только при применении объема н/п для расчета поправочного коэффициента K_A .

Результаты вычислений

№ измерения	Масса н/п, кг		Относительная погрешность δM , %	
	Система	Расчет	Расчет	Допуск
	M_c	M_0		
Верхний налив				
1				±0,25
2				±0,25
3				±0,25
Нижний налив				
1				±0,25
2				±0,25
3				±0,25

Заключение _____

Поверитель _____

знак поверки _____

Подпись _____

Ф.И.О _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОРМА ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОТОКОЛУ ПОВЕРКИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОГРЕШНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ МАССЫ НЕФТЕПРОДУКТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МЕРНИКА

ПРИЛОЖЕНИЕ № _____ К ПРОТОКОЛУ ПОВЕРКИ № _____

Дата проведения поверки: _____ / Место проведения: _____
 Условия проведения поверки: температура окружающей среды _____ °С
 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 Установки (МУ) при 20 °С $V_{20} =$ _____ дм³, пределы относительной погрешности при измерении объема \pm _____ %.
2. Плотномер (переносной) _____ (Зав. № _____), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности \pm _____ кг/м³, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры \pm _____ °С.
3. Ареометр _____ (Зав. № _____) / Ареометр _____ (Зав. № _____) / Ареометр _____ (Зав. № _____), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности \pm _____ кг/м³.
4. Денсиметр (лабораторный плотномер) _____ (Зав. № _____), пределы абсолютной погрешности при измерении плотности \pm _____ кг/м³.
5. Термометр _____, пределы абсолютной погрешности при измерении температуры \pm _____ °С.

Результаты измерений (Средства поверки)

№ измерения	Объем н/п в мернике, дм ³	Температура н/п в мернике, °С	j - ое измерение			Плотность н/п в мернике (при температуре T _M), кг/м ³
			Плотность н/п, кг/м ³	Температура н/п при измерении плотности, °С	Плотность н/п в мернике (при температуре T _M), кг/м ³	
	V _M	T _M	ρ _j	T _{ρj}	ρ _{v0j}	ρ _{v0}
Верхний налив						
1						
2						
3						
Нижний налив						
1						
2						
3						

Результаты поверки

№ измерения	Масса н/п, кг		Относительная погрешность δM , %	
	Система	Расчет	Расчет	Допуск
	M_c	M_0		
Верхний налив				
1				$\pm 0,25$
2				$\pm 0,25$
3				$\pm 0,25$
Нижний налив				
1				$\pm 0,25$
2				$\pm 0,25$
3				$\pm 0,25$

Заключение _____

Поверитель

знак поверки

Подпись _____

Ф.И.О. _____