

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

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора филиала по раз-  
витию ВНИИР – филиала ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.С. Тайбинский

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ МОБИЛЬНЫХ УЗЛОВ  
КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА НЕФТЕПРОДУКТОВ (МУКУН)

Методика поверки

МП 1369-9-2022

Начальник НИО-9

К.А. Левин  
Тел.: (843) 273-28-96

Казань

2022

РАЗРАБОТАНА ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

ИСПОЛНИТЕЛИ В.В. Гетман

СОГЛАСОВАНА ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на системы измерений количества нефтепродуктов мобильных узлов коммерческого учета нефтепродуктов (МУКУН) (далее – МУКУН) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта и периодической поверки при эксплуатации.

Поверка МУКУН осуществляется в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости» обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости (ГЭТ 63-2019).

Поверку МУКУН проводят в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Методики поверки средств измерений (далее – СИ), входящих в состав МУКУН, приведены в документах на методики поверки СИ.

## 2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела инструкции	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование МУКУН	8	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик МУКУН	10	Да	Да
Подтверждение соответствия МУКУН метрологическим требованиям	11	Да	Да

## 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями документов на методики поверки СИ, входящих в состав МУКУН.

Измеряемая среда – нефтепродукты (бензины, топливо для реактивных двигателей, дизельное топливо)

Характеристики МУКУН и измеряемой среды при проведении поверки должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Соответствие характеристик измеряемой среды значениям в таблице 2 проверяют по данным отчетных документов.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 10 до 150
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от –15 до +40

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 0,6 до 5,0
Плотность нефтепродуктов, кг/м <sup>3</sup>	от 700 до 900
Режим работы МУКУН	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Климатические условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +40
– относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	85
– атмосферное давление, кПа, не более	от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

#### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации МУКУН и прошедшие инструктаж по охране труда.

#### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 Метрологические и технические требования к основным средствам поверки, которые применяются для поверки МУКУН, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и метрологические и основные технические характеристики средства измерений	Пример возможного средства поверки
10.2	Рабочие эталоны 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 (часть 2); Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 (часть 1).	3.7.АБС.0005.2021; Рабочий эталон единицы объема жидкости в потоке 2 разряда в диапазоне значений от 0,001 до 2050 м <sup>3</sup> , единицы объемного расхода жидкости 2 разряда в диапазоне значений от 0,1 до 2050 м <sup>3</sup> /ч

5.2 Допускается применение средств поверки с метрологическими характеристиками, аналогичными метрологическим характеристикам средств поверки, указанных в таблице 3, обеспечивающих определение метрологических характеристик МУКУН с требуемой точностью.

5.3 Метрологические и технические требования к средствам поверки, которые применяются для оценки соответствия и подтверждения соответствия метрологических характеристик СИ, входящих в состав МУКУН, указаны в утвержденных методиках поверки соответствующего СИ.

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

6.1 При проведении поверки соблюдаются требования, определяемые:

- в области охраны труда – Трудовым кодексом Российской Федерации;
- в области промышленной безопасности – Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»), Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (приказ № 784 от 27 декабря 2012 г. «Об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»), а также другими действующими отраслевыми документами;
- в области пожарной безопасности – Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);
- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- в области охраны окружающей среды – Федеральным законом Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (ред. 12 марта 2014 г.) «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

6.2 СИ и вспомогательные устройства, применяемые при выполнении измерений, должны иметь взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования».

6.4 Вторичную аппаратуру и щиты управления относят к действующим электроустановкам с напряжением до 1000 В, на которые распространяются Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правила устройства электроустановок.

## **7 Внешний осмотр МУКУН**

При внешнем осмотре проверяют комплектность и внешний вид МУКУН.

7.1 Комплектность МУКУН должна соответствовать ее описанию типа и эксплуатационной документации.

7.2 При проверке внешнего вида МУКУН должны выполняться следующие требования:

- на компонентах МУКУН не должно быть механических повреждений, препятствующих ее применению и проведению поверки;
- надписи и обозначения на компонентах МУКУН должны быть четкими и читаемыми без применения технических средств, соответствовать технической документации;
- СИ, входящие в состав МУКУН, должны быть снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерения, эксплуатационной документацией.

МУКУН, не прошедшая внешний осмотр, к поверке не допускается.

## **8 Подготовка к поверке и опробование МУКУН**

Подготовку средств поверки и МУКУН осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

### **8.1 Опробование**

Опробуют МУКУН путем увеличения или уменьшения расхода измеряемой среды в пределах рабочего диапазона измерений.

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если при увеличении или уменьшении расхода измеряемой среды соответствующим образом изменялись показания на соответствующих средствах отображения информации.

### **8.2 Проверяют герметичность МУКУН.**

Проверку герметичности МУКУН проводят согласно эксплуатационной документации. МУКУН считается выдержавшей проверку, если на элементах и компонентах МУКУН нет следов протечек нефтепродуктов или снижения давления.

## **9 Проверка программного обеспечения средства измерений**

9.1 При проверке идентификационных данных ПО должно быть установлено соответствие идентификационных данных ПО МУКУН сведениям, приведенным в описание типа МУКУН.

9.2 Определение идентификационных данных ПО системы управления модульной В&R X20 (далее – ПЛК) проводят в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.3 Определение идентификационных данных ПО автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора проводят в соответствии с руководством оператора.

## **10 Определение метрологических характеристик МУКУН**

10.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав МУКУН

Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав МУКУН, проводят в соответствии с документами на методики поверки, указанными в описании типа соответствующего СИ. СИ, входящие в состав МУКУН, должны быть поверены, данные о поверке СИ должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений лицом, аккредитованным на поверку.

10.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов

Поверку МУКУН проводят в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов,  $\delta M$ , % определяют в соответствии с ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений (с поправкой)».

## **11 Подтверждение соответствия МУКУН метрологическим требованиям**

Относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов при прямом методе динамических измерений,  $\delta M$ , %, принимают равной относительной погрешности измерений массы нефти с применением СРМ.

Относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов не должна превышать  $\pm 0,25$  %.

## **12 Оформление результатов поверки**

Результаты поверки МУКУН передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

В свидетельстве о поверке приводится информация об объеме проведенной поверки.

По заявлению владельца МУКУН или лица, представившего МУКУН на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510, или в случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности применения МУКУН.

Результаты поверки оформляют протоколом согласно приложению А.

Пломбирование МУКУН не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке МУКУН.

При отрицательных результатах поверки МУКУН к эксплуатации не допускают.

**Приложение А (рекомендуемое)**  
**Форма протокола поверки системы**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

Наименование средства измерений: \_\_\_\_\_  
    Тип, модель, изготовитель: \_\_\_\_\_  
        Заводской номер: \_\_\_\_\_  
Наименование и адрес заказчика: \_\_\_\_\_

    Методика поверки: \_\_\_\_\_  
    Место проведения поверки: \_\_\_\_\_  
Поверка выполнена с применением: \_\_\_\_\_  
**Условия проведения поверки:** \_\_\_\_\_  
    Температура окружающей среды \_\_\_\_\_  
        Атмосферное давление \_\_\_\_\_  
        Относительная влажность \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1. Внешний осмотр \_\_\_\_\_
2. Опробование \_\_\_\_\_
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_
4. Определение метрологических характеристик \_\_\_\_\_

Подпись лица, проводившего поверку \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_