

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 ² /с (сСт)	от 0,6 до 5,0
Плотность нефтепродуктов, кг/м ³	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 ³ , единицы объемного расхода жидкости 2 разряда в диапазоне значений от 0,1 до 2050 м ³ /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 B&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 обеспечивающимся при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов, δM , % 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, δM , %, 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 _____