

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора филиала



А.С. Тайбинский

М.П.

« 17 » декабря 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
НЕФТЕПРОДУКТОВ № 736

Методика поверки

МП 1209-14-2020

Начальник отдела НИО-14



Р.Р. Нурмухаметов

Тел. отдела: (843) 299-72-00

Казань  
2020

РАЗРАБОТАНА

ВНИИР - ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

ИСПОЛНИТЕЛИ

Загидуллин Р.И.

УТВЕРЖДЕНА

ВНИИР - ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 736 (далее – СИКН) и устанавливает объём, порядок и методику проведения первичной и периодической поверок СИКН на месте ее эксплуатации.

Поверка СИКН осуществляется методом косвенных измерений в соответствии с требованиями Государственной поверочной схемы (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256.

Если очередной срок поверки средств измерений (СИ) (измерительного компонента) из состава СИКН наступает до очередного срока поверки СИКН, или появилась необходимость проведения периодической или внеочередной поверки СИ измерительного компонента, то поверяют только этот измерительный компонент, при этом внеочередную поверку СИКН не проводят.

Интервал между поверками – 12 месяцев.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер раздела (подраздела) методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Опробование средства измерений	7.2	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да

2.2 Если при проведении какой-либо операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку не проводят до устранения выявленных несоответствий.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку СИКН проводят на месте эксплуатации в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или в фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки. Фактический диапазон измерений не может превышать диапазона измерений, указанного в описании типа СИКН.

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

3.3 Соответствие параметров измеряемой среды, указанных в таблице 2, проверяют по данным паспортов качества нефтепродуктов.



Таблица 2 – Характеристики СИКН и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов*, м <sup>3</sup> /ч	от 200 до 4800
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	топливо дизельное ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа:	
- минимальное	0,1
- рабочее	от 0,1 до 0,8
- максимально допустимое	1,6
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +30
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 845
Вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2,0 до 4,5
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Массовая доля воды, мг/кг, не более	200
Общее загрязнение, мг/кг, не более	24

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

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Средства поверки	Метрологические и технические требования	Рекомендуемые типы средств поверки
Рабочий эталон 1 разряда по части 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (установка трубопоршневая), утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 февраля 2018 г. № 256	Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,05$ %	Установка трубопоршневая «SYNCROTRAK» (регистрационный номер 28232-04); Установка поверочная СР (регистрационный номер 27778-15)

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений (СИ) с требуемой точностью.

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

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- в области охраны труда – Трудовой кодекс Российской Федерации;
- в области промышленной безопасности – Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Ростехнадзора № 101 от 12 марта 2013 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»), Руководство 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 нормативными документами;
- в области пожарной безопасности – Федеральный закон 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»), СНиП 21.01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- в области охраны окружающей среды – Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими законодательными актами на территории РФ.

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

6.1 При внешнем осмотре проверяют комплектность и внешний вид СИКН.

6.1.1 Комплектность СИКН должна соответствовать ее описанию типа и эксплуатационной документации.

6.1.2 При проверке внешнего вида должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- на компонентах СИКН не должно быть видимых дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и соответствовать технической документации.

6.2 СИКН, не прошедшая внешний осмотр, к дальнейшей поверке не допускается до устранения выявленных дефектов.

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

7.1 Подготовка к поверке

7.1.1 При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН.

7.1.2 Проверяют наличие действующих свидетельств об аттестации эталонов и/или наличие сведений о результатах поверки СИ (измерительных компонентов), включенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и/или знаков поверки, нанесенных на СИ (измерительные компоненты), и (или) свидетельств о поверке, и (или) записей о проведенной поверке в паспортах (формулярах) СИ (измерительных компонентов), заверенных подписью поверителя и знаком поверки с указанием даты поверки, применяемых при проведении поверки.

7.1.3 Проверяют герметичность СИКН.



На элементах и компонентах СИКН не должно быть следов протечек нефтепродуктов.

## 7.2 Опробование

7.2.1 Проверяют действие и взаимодействие компонентов СИКН в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН, возможность получения отчетов следующим образом:

- проверяется наличие электропитания элементов СИКН и средств поверки;
- проверяется наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой и комплексом измерительно-вычислительным ТН-01 (далее – ИВК), ИВК и автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора СИКН путем визуального контроля меняющихся значений измеряемых величин на дисплее компьютера АРМ оператора;
- проверяется работоспособность запорно-регулирующей арматуры путем ее открытия и закрытия;
- используя печатающее устройство с компьютера АРМ оператора СИКН, распечатываются пробные отчеты (протоколы поверки и др. отчеты).

7.2.2 Проводят контроль метрологических характеристик преобразователей расхода турбинных НТМ (далее – ТПР), входящих в состав СИКН.

Определение коэффициента преобразования ТПР проводят с применением рабочего эталона 1 разряда при любом значении расхода в рабочем диапазоне измерений объемного расхода ТПР. Проводят не менее трех последовательных измерений.

Значение относительного отклонения коэффициента преобразования,  $\delta$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta = \frac{K_{\text{тек}} - K_{\text{уст}}}{K_{\text{уст}}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $K_{\text{тек}}$  – значение коэффициента преобразования ТПР, определенное в текущей точке расхода, имп/м<sup>3</sup>;

$K_{\text{уст}}$  – значение коэффициента преобразования ТПР, вычисленного ИВК, имп/м<sup>3</sup>.

Абсолютные значения относительных отклонений коэффициентов преобразований, определенные по формуле (1) не должны превышать 0,15 % для рабочих ТПР и 0,10 % для контрольно-резервного ТПР.

Примечание – Контроль метрологических характеристики ТПР допускается не проводить, если с момента последнего контроля метрологических характеристик ТПР прошло не более одного межконтрольного интервала.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверяют соответствие идентификационных данных ПО ИВК, входящего в состав СИКН, сведениям, приведенным в описании типа СИКН.

8.2 Определение идентификационных данных ПО ИВК проводят в соответствии с руководством оператора.

8.3 Результат подтверждения соответствия ПО считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО (идентификационное наименование, номер версии (идентификационный номер) и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа СИКН.

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений

Проверяют наличие сведений о результатах поверки, включенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и/или знаков поверки, нанесенных на СИ (измерительные компоненты), и (или) свидетельств о поверке, и (или) записей о проведенной поверке в паспортах (формулярах) СИ (измерительных

компонентов), заверенных подписью поверителя и знаком поверки с указанием даты поверки, следующих СИ (измерительных компонентов), входящих в состав СИКН: ТПР (регистрационный номер 56812-14), датчиков давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13), преобразователей (датчиков) давления измерительных ЕЖ\* (регистрационный номер 59868-15), датчиков температуры ТМТ142R (регистрационный номер 63821-16), преобразователей температуры программируемых ТСПУ 031 (регистрационный номер 46611-16), преобразователей плотности и расхода СDM (регистрационный номер 63515-16), ИВК (регистрационный номер 67527-17), расходомерасчетчика ультразвукового OPTISONIC 3400 (регистрационный номер 57762-14).

Вышеприведенные СИ (измерительные компоненты) на момент проведения поверки СИКН должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, указанными в свидетельствах (сертификатах) об утверждении типа (описаниях типа) данных СИ (измерительных компонентов).

Примечание – Показывающие СИ температуры и давления должны быть поверены в соответствии с методиками поверки, указанными в свидетельствах (сертификатах) об утверждении типа (описаниях типа) данных СИ.

## **10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

При получении положительных результатов по разделу 9 настоящей методики поверки относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов не выходит за пределы  $\pm 0,25\%$ .

## **11 Оформление результатов поверки**

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А. Допускается оформлять протокол поверки в измененном виде.

11.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКН в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ на территории РФ.

На оборотной стороне свидетельства о поверке СИКН указывают диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов и пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

11.3 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности к применению в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ на территории РФ.



**Приложение А  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

Стр. \_ из \_

Наименование средства измерений: \_\_\_\_\_

Тип, модель, изготовитель: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Владелец: \_\_\_\_\_

Наименование и адрес заказчика: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

Поверка выполнена с применением: \_\_\_\_\_

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1. Внешний осмотр

соответствует/не соответствует требованиям раздела 6

2. Опробование средства измерений

соответствует/не соответствует требованиям подраздела 7.2

3. Проверка программного обеспечения средства измерений

соответствует/не соответствует требованиям раздела 8

4. Определение метрологических характеристик

соответствует/не соответствует требованиям раздела 9

5. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов не превышают  $\pm 0,25$  %

Дата  
поверки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
должность лица,  
проводившего поверку

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.