

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
им.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

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»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала

А.С. Тайбинский

«21» октября 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
НЕФТЕПРОДУКТОВ № 1257

Методика поверки

МП 1454-14-2022

Заместитель начальника
научно-исследовательского
отдела

Р.Н. Груздев

Тел. отдела: +7 (843) 299-72-00

Казань
2022

РАЗРАБОТАНА

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

СОГЛАСОВАНО

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

1 Общие положения

1.1 Настоящий документ предназначен для проведения поверки средства измерений «Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1257» (далее – СИКНП) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, и периодических поверок при эксплуатации.

1.2 Прослеживаемость при поверке СИКНП обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356, к государственному первичному специальному эталону единицы объема жидкости в диапазоне от $1,0 \cdot 10^{-9}$ м³ до 1,0 м³ ГЭТ 216-2018 или к ГЭТ 3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы (килограмма)». Поверка СИКНП осуществляется методом косвенных измерений.

1.3 Если очередной срок поверки измерительного компонента из состава СИКНП наступает до очередного срока поверки СИКНП, или появилась необходимость проведения внеочередной поверки измерительного компонента, то поверяется только этот измерительный компонент, при этом поверку СИКНП не проводят.

2 Перечень операций поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Раздел 6	Да	Да
Опробование средства измерений	Раздел 7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Раздел 8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Раздел 9	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Раздел 10	Да	Да

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

3 Требования к условиям проведения поверки

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

3.2 Характеристики СИКНП и параметры измеряемой среды при проведении поверки должны соответствовать требованиям, приведенным в описании типа СИКНП.

3.3 При соблюдении условий 3.1, 3.2 считают, что факторы, которые могут оказать влияние на точность результатов измерений при поверке СИКНП, отсутствуют.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Средство поверки СИКНП, а также его метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Средство поверки СИКНП

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Средство поверки
7.2.1	Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с частью 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, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356 с диапазоном измерений расхода, соответствующим рабочему диапазону измерений счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion Штрай-Масс (далее – СРМ), и пределами допускаемой относительной погрешности для рабочего эталона 1-го разряда $\pm 0,05\%$	Установка трубопоршневая «Сапфир МН» (регистрационный № 41976-09) (далее – ТПУ)

4.2 Возможно применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемой СИКНП.

4.3 Метрологические и технические требования к средствам поверки, которые применяются для оценки соответствия и подтверждения соответствия метрологических характеристик измерительных компонентов, входящих в состав СИКНП, указаны в методиках поверки, установленных для соответствующего типа измерительного компонента.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки соблюдают 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 № 534 от 15 декабря 2020 г. «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 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил 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.

5.2 Площадка СИКНП должна содержаться в чистоте без следов нефтепродукта и должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения, согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

5.3 Выполнение работ прекращают при обнаружении течи нефтепродукта в сварных и фланцевых соединениях оборудования СИКНП.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКНП следующим требованиям:

- состав СИКНП должен соответствовать эксплуатационной документации;
- на компонентах СИКНП не должно быть механических повреждений и дефектов, препятствующих применению СИКНП;
- надписи и обозначения на компонентах СИКНП должны быть четкими и соответствовать их эксплуатационной документации.

6.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

6.3 СИКНП, не прошедшая внешний осмотр, к поверке не допускается.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Подготовка к поверке

7.1.1 Подготовка средства поверки и СИКНП осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7.1.2 Проверяют наличие в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ) наличие информации о положительном результате поверки средства поверки, а также наличие на средстве поверки действующих знаков поверки, если это предусмотрено его описанием типа или методикой поверки.

7.1.3 Проверяют правильность монтажа средства поверки.

7.1.4 Проверяют комплектность эксплуатационной документации на измерительные компоненты из состава СИКНП.

7.1.5 Проверяют герметичность СИКНП.

Собирают и заполняют нефтепродуктом технологическую схему. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек нефтепродукта через фланцевые, резьбовые и уплотнительные соединения элементов технологической схемы СИКНП. На элементах технологической схемы СИКНП не должно наблюдаться следов нефтепродукта. При обнаружении следов нефтепродукта поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании СИКНП проверяют действие и взаимодействие компонентов в соответствии с руководством по эксплуатации СИКНП, возможность формирования и

получения отчетных документов следующим образом:

- проверяют наличие электропитания на компонентах СИКНП и средстве поверки;
- проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой и комплексом измерительно-вычислительным ИМЦ-07 (далее – ИВК), ИВК и компьютером автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора СИКН путем визуального контроля текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, плотности, расхода в измерительных линиях и блоке измерений показателей качества нефтепродуктов) на дисплее ИВК и АРМ оператора;

- проводят опробование СИКНП. Для этого при любом значении расхода из рабочего диапазона СИКНП одновременно проводят не менее трех последовательных измерений массы нефтепродукта, измеренной СИКНП, и массы нефтепродукта, измеренной ТПУ.

Численное значение массы нефтепродукта, измеренное СИКНП за одно измерение, должно быть не менее 5 % от значения расхода контролируемой точки.

Абсолютное значение относительного отклонения результатов измерений массы нефтепродукта для каждого измерения (δ_i , %) вычисляют по формуле

$$\delta_i = \frac{M_i - M_{ПВи}}{M_{ПВи}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где M_i – масса нефтепродукта, измеренная СИКНП при i -м измерении, т;

$M_{ПВи}$ – масса нефтепродукта, измеренная ТПУ при i -м измерении, т.

Абсолютное значение относительного отклонения δ_i , % для каждого измерения не должно превышать 0,25 %.

7.3 Результат опробования считают положительным, если измерительные компоненты СИКНП функционируют и взаимодействуют в штатном режиме, обеспечены электропитанием, абсолютное значение относительного отклонения δ_i , % для каждого измерения не превышает $\pm 0,25$ %, на элементах и компонентах СИКНП отсутствуют следы нефтепродукта.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверяют соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО) СИКНП сведениям, приведенным в описании типа на СИКНП.

8.1.1 Определение идентификационных данных ПО ИВК проводят в следующей последовательности:

- а) необходимо включить питание, если питание было выключено;
- б) дождаться после включения питания появления на дисплее главного меню или войти в главное меню;
- в) в главном меню выбрать пункт меню «Основные параметры»;
- г) выбрать пункт меню «Просмотр»;
- д) выбрать пункт меню «О программе», на экране появится диалоговое окно с информацией о ПО.

Результат подтверждения соответствия ПО ИВК считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО ИВК (идентификационное наименование, номер версии и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 2 описания типа СИКНП.

8.1.2 Определение идентификационных данных ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO» проводят в следующей последовательности:

а) в основном меню, расположенном в верхней части экрана монитора АРМ оператора, выбрать пункт меню «О программе»;

б) нажать кнопку «Модули», на экране появится диалоговое окно с информацией о ПО.

Результат подтверждения соответствия ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO» считается положительным, если полученные идентификационные данные ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO» (идентификационное наименование, номер версии и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 2 описания типа СИКНП.

8.2 В случае, если идентификационные данные ПО СИКНП не соответствуют данным указанным в описании типа на СИКНП, поверку прекращают. Выясняют и устраняют причины, вызвавшие несоответствие. После чего повторно проверяют идентификационные данные ПО СИКНП.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверка результатов поверки измерительных компонентов, входящих в состав СИКНП

9.1.1 Проверяют результаты поверки измерительных компонентов из состава СИКНП в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) и наличие на измерительных компонентах действующих знаков поверки и (или) свидетельств о поверке, и (или) записей в паспортах (формулярах), заверенных подписью поверителя и знаком поверки.

9.1.2 Перечень измерительных компонентов из состава СИКНП приведен в таблице 1 описания типа СИКНП.

9.1.3 Результат проверки считают положительным, если измерительные компоненты из состава СИКНП, имеют запись в ФИФОЕИ о положительных результатах поверки, а также действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверки и (или) записи в паспортах (формулярах) на измерительные компоненты.

9.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов

9.2.1 При получении положительных результатов по п. 9.1 настоящей методики поверки относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов не превышает установленные пределы $\pm 0,25$ %.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

При получении положительных результатов по п. 9.1, 9.2 настоящей методики поверки, СИКНП считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки СИКНП положительным.

11 Оформление результатов поверки

Результаты поверки СИКНП рекомендуется оформлять протоколом поверки по форме, приведенной в Приложении А. Сведения о результатах поверки передаются в ФИФОЕИ лицом, проводившим поверку СИКНП. Результаты поверки оформляют в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

При оформлении свидетельства о поверке СИКНП на оборотной стороне свидетельства о поверке СИКНП указывают:

- пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов;

- диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов.

К свидетельству о поверке СИКНП прикладывают:

- перечень измерительных компонентов из состава СИКНП с указанием их заводских номеров;

- протокол поверки СИКНП.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП (в случае его оформления).

Установка пломб на СИКНП не предусмотрена. Нанесение знака поверки на СИКНП не предусмотрено.

Приложение А
(обязательное)
Форма протокола поверки СИКНП

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Стр. _ из _

Наименование, тип средства измерений: _____
Изготовитель: _____
Заводской номер: _____
Наименование и адрес заказчика: _____
Методика поверки: _____
Место проведения поверки: _____
Поверка выполнена с применением: _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Внешний осмотр средства измерений: _____
(соответствует/не соответствует п. 6.2)
2. Опробование средства измерений: _____
(соответствует/не соответствует п. 7.3)
3. Проверка программного обеспечения средства измерений: _____
(соответствует/не соответствует п. 8.1.1, 8.1.2)
4. Определение метрологических характеристик средства измерений
4.1 Относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов
установленным в соответствии с п. 9.2.1 пределам _____
(соответствует/не соответствует)

_____	_____	_____	Дата поверки _____
должность лица, проводившего поверку	подпись	Ф.И.О.	