

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

И.о. директора филиала

А.С. Тайбинский

«30» октября 2020 г.



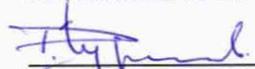
Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
НЕФТЕПРОДУКТОВ СИКНП № 1241 РЕЗЕРВНАЯ СХЕМА УЧЁТА

Методика поверки

МП 1200-14-2020

Начальник НИО-14

 Р.Р. Нурмухаметов  
Тел. отдела: (843) 299-72-00

Казань  
2020

РАЗРАБОТАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Ягудин И.Р.
УТВЕРЖДЕНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Настоящий документ распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефтепродуктов СИКНП № 1241 резервная схема учета (далее – СИКНП РСУ) и устанавливает методику ее первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта, и периодической поверки при эксплуатации.

Интервал между поверками СИКНП РСУ – 1 год.

Если очередной срок поверки средств измерений (СИ) из состава СИКНП РСУ наступает до очередного срока поверки СИКНП РСУ, или появилась необходимость проведения внеочередной поверки СИ, то поверяется только это СИ, при этом внеочередную поверку СИКНП РСУ не проводят.

## **1 Операции поверки**

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) СИКНП РСУ	6.2	Да	Да
Опробование	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

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

## **2 Средства поверки**

2.1 Основные средства поверки

2.1.1 Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 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» (установка поверочная трубопоршневая).

2.2 Средства измерений

2.2.1 Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1241 на ПСП ГПС «Ярославль» ООО «Транснефть - Балтика» (далее - СИКНП 1241).

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## **3 Требования безопасности**

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые документами:

- в области охраны труда;
- в области промышленной безопасности;
- в области пожарной безопасности;
- в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок;
- в области охраны окружающей среды;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых СИ, приведенными в их эксплуатационной документации.

#### **4 Условия поверки**

4.1 Поверка СИКНП РСУ осуществляется в условиях эксплуатации СИКНП РСУ и в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведения поверки. Фактический диапазон измерений должен находиться в границах диапазона измерений, указанного в описании типа СИКНП РСУ.

4.2 Характеристики СИКНП РСУ и параметры измеряемой среды при проведении поверки должны находиться в пределах, указанных в описании типа на СИКНП РСУ. Соответствие параметров измеряемой среды значениям, указанным в описании типа на СИКНП РСУ проверяют по данным паспорта качества нефтепродуктов. Измеряемая среда - Нефтепродукты (Топливо дизельное по ГОСТ Р 52368 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия», ГОСТ 32511-2013 (EN 590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия».

4.3 При соблюдении условий 4.1, 4.2 считают, что факторы, которые могут оказать влияние на точность результатов измерений при поверке, отсутствуют.

#### **5 Подготовка к поверке**

5.1 Подготовку средств поверки и СИКНП РСУ осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.2 Перед проведением поверки СИКНП РСУ выполняют подготовительные операции:

- средства поверки устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;

- контролируют фактические условия поверки на соответствие с требованиями раздела 4 настоящего документа;

- выполняют иные необходимые подготовительные и организационные мероприятия.

5.3 Результаты по п. 5.1, 5.2. считают положительными, если требования по данным пунктам выполнены в полном объеме. При не полном выполнении п. 5.1, 5.2 поверку прекращают.

#### **6 Проведение поверки**

##### **6.1 Внешний осмотр**

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

- комплектность СИКНП РСУ должна соответствовать описанию типа и эксплуатационной документации СИКНП РСУ;

- на СИ и компонентах СИКНП РСУ не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;

- надписи и обозначения на СИ и компонентах СИКНП РСУ должны быть читаемыми и соответствовать эксплуатационной документации;

- измерительные компоненты СИКНП РСУ должны иметь эксплуатационную документацию.

Результаты по п. 6.1 считают положительными, если требования по данному пункту выполнены в полном объеме.

##### **6.2 Подтверждение соответствия ПО СИКНП РСУ.**

6.2.1 Должно быть установлено соответствие идентификационных данных ПО СИКНП РСУ сведениям, приведенным в описании типа на СИКНП РСУ.

6.2.2 Определение идентификационных данных ПО комплекса измерительно-вычислительного ТН-01 (далее – ИВК) проводят в соответствии с руководством оператора.

6.2.3 Результат считают положительным, если идентификационные данные ПО СИКНП РСУ соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа

СИКНП РСУ. В случае, если идентификационные данные ПО СИКНП РСУ не соответствуют данным, указанным в описании типа СИКНП РСУ, поверку прекращают.

### 6.3 Опробование

6.3.1 При опробовании проверяют правильность функционирования измерительных компонентов СИКНП РСУ в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКНП РСУ. Проверяют действие и взаимодействие измерительных компонентов СИКНП РСУ в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКНП РСУ, проверяется работоспособность запорно-регулирующей арматуры путем ее открытия и закрытия, проверяется возможность формирования отчетов.

6.3.2 Проверка герметичности СИКНП РСУ. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек и следов нефтепродуктов через элементы оборудования и измерительных компонентов СИКНП РСУ. При обнаружении следов нефтепродуктов на элементах оборудования или измерительных компонентов поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки нефтепродуктов.

6.3.3 Проводят опробования СИКНП РСУ (счетчика жидкости ультразвукового ALTOSONIC 5 (далее – УЗР), входящего в состав СИКНП РСУ).

Определение коэффициента преобразования УЗР, входящего в состав СИКНП РСУ, проводят с применением рабочего эталона 1 разряда и СИКНП 1241 при любом значении расхода в рабочем диапазоне измерений объемного расхода СИКНП РСУ. Проводят не менее трех последовательных измерений.

Значение относительного отклонения коэффициента преобразования УЗР, входящего в состав СИКНП РСУ,  $\delta$ , %, вычисляют по формуле

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

где  $K_{\text{мек}}$  – значение коэффициента преобразования УЗР, входящего в состав СИКНП РСУ, определенное в текущей точке расхода,  $\text{имп/м}^3$ ;

$K_{\text{уст}}$  – значение коэффициента преобразования УЗР, установленное в ИВК,  $\text{имп/м}^3$ .

Абсолютные значения относительных отклонений коэффициентов преобразований, определенные по формуле (1) не должны превышать 0,15 %.

При опробовании, контроль коэффициента преобразования УЗР, входящего в состав СИКНП РСУ допускается не проводить, если с момента последнего контроля метрологических характеристик УЗР прошло не более одного межконтрольного интервала.

6.3.4 Результат опробования считают положительным, если требования по п. 6.3.1 ÷ 6.3.3 выполнены в полном объеме.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Проводят проверку наличия действующих знаков поверки и (или) свидетельств о поверке, и (или) заверенной записью в паспорте (формуляре) со знаком поверки на СИ являющихся измерительными компонентами СИКНП РСУ.

СИ, входящие в состав СИКНП РСУ, перечень СИ (измерительных компонентов), входящих в состав СИКНП РСУ, приведен в описании типа на СИКНП РСУ, на момент проведения поверки СИКНП РСУ должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, указанными в свидетельствах (сертификатах) об утверждении типа (описаниях типа) данных СИ.

6.4.2 Определение относительной погрешности СИКНП РСУ при измерениях объема и массы нефтепродуктов

6.4.2.1 При получении положительных результатов по п. 6.4.1 относительные погрешности измерений объема нефтепродуктов  $\delta_V$  не превышают установленные пределы  $\pm 0,15\%$ .

6.4.2.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов.

Относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов  $\delta_m$ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_m = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta V^2 + G^2 \cdot (\delta \rho^2 + 10^4 \cdot \beta^2 \cdot \Delta T_\rho^2) + 10^4 \cdot \beta^2 \cdot \Delta T_V^2 + \delta N^2}, \quad (1)$$

где  $\delta V$  – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема нефтепродуктов с применением УЗР, %;

$G$  – коэффициент, вычисляемый по формуле

$$G = \frac{1 + 2 \cdot \beta \cdot T_V}{1 + 2 \cdot \beta \cdot T_\rho}, \quad (2)$$

где  $\beta$  – коэффициент объемного расширения нефтепродуктов,  $1/^\circ\text{C}$  (Приложение А ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений»);

$T_\rho, T_V$  – температура нефтепродуктов на момент поверки при измерениях плотности и объема нефтепродуктов соответственно,  $^\circ\text{C}$ ;

$\delta \rho$  – пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности нефтепродуктов с применением ПП, %, вычисляют по формуле

$$\delta \rho = \frac{\Delta \rho}{\rho_{\min}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $\Delta \rho$  – пределы допускаемой абсолютной погрешности ПП,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;

$\rho_{\min}$  – нижний предел рабочего диапазона плотности нефтепродуктов,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;

$\Delta T_\rho, \Delta T_V$  – абсолютные погрешности измерений температуры нефтепродуктов  $T_\rho, T_V, ^\circ\text{C}$ ;

$\delta N$  – пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при вычислении массы нефтепродуктов, %.

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

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке СИКНП РСУ в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП РСУ.

7.3 При отрицательных результатах поверки СИКНП РСУ к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с действующим порядком проведения поверки СИ.

**Приложение А  
(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № \_\_\_\_\_**

Стр. \_\_\_\_ из \_\_\_\_

Наименование средства измерений: \_\_\_\_\_  
Тип, 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)
2. Подтверждение соответствия программного обеспечения СИКНП РСУ: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)
3. Опробование: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)
4. Определение метрологических характеристик
- 4.1 Определение относительной погрешности измерений объема нефтепродуктов СИКНП РСУ: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)
- 4.2 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов СИКНП РСУ: \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Дата поверки \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
Ф.И.О.