

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



октябрь 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ  
«ОБУСТРОЙСТВО ЯРУДЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ПЕРИОД ПРОБНОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ»

Методика поверки

МП 1770-14-2025

Начальник научно-исследовательского  
отдела

Р.Р. Нурмухаметов  
Тел. отдела: +7 (843) 299-72-00

г. Казань  
2025 г.

РАЗРАБОТАНА

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

СОГЛАСОВАНА

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

ВЗАМЕН

МП 64614-16

## 1 Общие положения

1.1 Настоящий документ предназначен для проведения поверки средства измерений «Система измерений количества и показателей качества нефти «Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации» (далее – СИКН) и устанавливает методику первичной поверки и периодических поверок при эксплуатации.

1.2 Поверка СИКН осуществляется методом косвенных измерений согласно 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, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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» (далее – ГПС), и обеспечивается прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025 (при условии, что счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF 400 с вторичным преобразователем MVD 2700 (регистрационный № 45115-10 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ), входящие в состав СИКН, поверены в соответствии с законодательством Российской Федерации и пригодны к применению).

1.3 Метрологические характеристики средств измерений из состава СИКН подтверждаются сведениями о положительных результатах поверки, содержащихся в ФИФОЕИ.

1.4 Если очередной срок поверки средства измерений из состава СИКН наступает до очередного срока поверки СИКН, или появилась необходимость проведения периодической или внеочередной поверки средства измерений, или проведена замена средства измерений из состава СИКН на средство измерений утвержденного типа из перечня средств измерений в описании типа СИКН, то проверяют наличие сведений о положительных результатах поверки этого средства измерений или проводят его поверку, при этом внеочередную поверку СИКН не проводят, протокол поверки СИКН не переоформляют.

В результате поверки СИКН должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти, %	
	от 65 до 722	±0,25 (брутто)

## 2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки СИКН выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

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

### 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку СИКН проводят на месте эксплуатации в рабочем диапазоне измерений массового расхода нефти, указанном в описании типа СИКН, фактически обеспечиваемом при поверке, с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в ФИФОЕИ. Фактический диапазон измерений массового расхода нефти не может превышать диапазона измерений, указанного в описании типа СИКН.

3.2 Характеристики СИКН и параметры измеряемой среды при проведении поверки должны находиться в границах диапазонов измерений, указанных в описании типа СИКН.

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

3.4 Температуру окружающего воздуха в помещениях, в которых установлены первичные измерительные преобразователи, измерительно-вычислительный комплекс «Вектор-02» и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, измеряют с помощью прибора комбинированного Testo 622 или аналогичного средства измерений, позволяющего измерять температуру окружающего воздуха.

### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 Средства поверки СИКН, а также их метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки СИКН

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 3 Контроль условий поверки	Средство измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне измерений от 0 °С до +50 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,4$ °С	Прибор комбинированный Testo 622 (регистрационный № 53505-13 в ФИФОЕИ)

*Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.*

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

5.1 При проведении поверки СИКН 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»);
- 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 СИКН должна содержаться в чистоте без следов нефти и должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения, согласно Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

5.3 Выполнение работ прекращают при обнаружении течи нефти в сварных и фланцевых соединениях оборудования СИКН.

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

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

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

6.2 Результаты внешнего осмотра СИКН считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования. Если данные условия не выполняются, устраняют причины невыполнения, после чего повторно проводят проверку внешнего вида, маркировки и комплектности СИКН.

6.3 СИКН, не прошедшая внешний осмотр, к дальнейшей поверке не допускается до устранения выявленных несоответствий.

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

7.1 Подготовка к поверке

7.1.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ информации о положительных результатах поверки средств поверки.

7.1.2 Проверяют герметичность СИКН.

Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек нефти через фланцевые, резьбовые и уплотнительные соединения элементов технологической

схемы СИКН. На элементах технологической схемы СИКН не должно наблюдаться следов нефти. При обнаружении следов нефти поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки.

## 7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании СИКН проверяют действие и взаимодействие компонентов в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН, следующим образом:

- проверяют наличие электропитания на компонентах (средствах измерений, технологическом оборудовании) СИКН;

- проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой, ИВК и автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора путем визуального контроля текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, плотности, массового расхода нефти в измерительных линиях, объемной доли воды в нефти) на дисплее ИВК и/или АРМ оператора.

7.2.2 Результат опробования считают положительным, если:

- компоненты СИКН функционируют и взаимодействуют в штатном режиме и обеспечены электропитанием;

- на дисплее ИВК и/или АРМ оператора наблюдаются изменения измеряемых величин.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

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

Вычисление цифрового идентификатора (контрольной суммы) метрологически значимой части ПО ИВК файл «icc\_mt», выполняется средствами операционной системы «QNX» вызовом команды «cksum».

Определение цифрового идентификатора (контрольной суммы) метрологически значимой части программного обеспечения АРМ оператора производят для файла Module2.bas с помощью программы Arpoon Checksum Version 1.5. Цифровые идентификаторы вычисляются по алгоритму CRC32.

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

## 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Проверка сведений о результатах поверки средств измерений, входящих в состав СИКН

9.1.1 Проверяют наличие сведений о положительных результатах поверки средств измерений, фактически установленных на СИКН на момент ее поверки, в ФИФОЕИ и действующих знаков поверки, если нанесение знаков поверки на средства измерений предусмотрено их описаниями типа.

9.1.2 Перечень средств измерений из состава СИКН приведен в таблице 1 описания типа СИКН.

9.1.3 Результат проверки считают положительным, если средства измерений, входящие в состав СИКН, имеют запись в ФИФОЕИ о положительных действующих на момент поверки

СИКН результатах поверки, а также действующие знаки поверки, если нанесение знаков поверки на средства измерений предусмотрено их описаниями типа.

9.2 При получении положительных результатов по п. 9.1.3 настоящей методики поверки погрешность измерений массы брутто нефти с применением СИКН не превышает установленные пределы  $\pm 0,25$  %, погрешность измерений массы нетто нефти с применением СИКН не превышает установленные пределы  $\pm 0,35$  %. СИКН считают соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, а результат поверки СИКН положительным.

### **10 Оформление результатов поверки**

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

К свидетельству о поверке СИКН прикладывают:

- перечень средств измерений из состава СИКН с указанием их заводских номеров (рекомендуемая форма приведена в приложении Б настоящей методики поверки);
- протокол поверки СИКН.

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

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

При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают. Результаты поверки оформляют в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

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

А.1. Внешний осмотр средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п. 6.2)

А.2. Опробование средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует п. 7.2.2)

А.3. Проверка программного обеспечения средства измерений: \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует разделу 8)

А.4. Определение метрологических характеристик средства измерений,  
установленным при утверждении типа характеристикам \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует разделу 9)

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

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

Дата поверки \_\_\_\_\_

**Приложение Б  
(рекомендуемое)**

**Форма перечня средств измерений, входящих в состав СИКН**

(указываются наименование, регистрационный и заводской номера СИКН)

№ п/п	Наименование средства измерений	Заводской номер