

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

«16» декабря 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НЕФТИ
СИКН № 612 ППСН «КАЛТАСЫ»

Методика поверки

МП 1705-14-2024

Начальник научно-исследовательского
отдела

Р.Р. Нурмухаметов

Тел. отдела: +7 (843) 299-72-00

г. Казань
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящий документ предназначен для проведения поверки средства измерений «Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 612 ППСН «Калтасы» (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 эталону единицы массы (килограмма) ГЭТ 3-2020 или к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019.

1.3 Метрологические характеристики средств измерений из состава СИКН подтверждаются сведениями о положительных результатах поверки, содержащихся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (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, %	
	±0,25 (брутто)	±0,35 (нетто)
от 200 до 1350		

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
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8

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	
Определение (контроль) метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

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

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку СИКН проводят на месте эксплуатации в рабочем диапазоне измерений, указанном в описании типа СИКН, фактически обеспечивающимся при поверке, с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в ФИФОЕИ. 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 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 технологического комплекса и системы сбора, обработки информации и управления измеряют с помощью термогигрометра автономного ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д или аналогичного средства измерений, позволяющего измерять температуру окружающей среды.

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 +5 до +35 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,2$ °С	Термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д (регистрационный № 82393-21)

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Рабочий эталон 2-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 сентября 2022 г. № 2356 с пределами допускаемой относительной погрешности для рабочего эталона 2-го разряда $\pm 0,10\%$	Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (регистрационный № 62207-15) (далее – ТПУ)
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		

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 средств измерений в соответствии с руководством по эксплуатации СИКН, возможность формирования и получения отчетных документов следующим образом:

- проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой, комплексом измерительно-вычислительным ИМЦ-07 (далее – ИВК) и автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора путем визуального контроля текущих значений измеряемых величин (температуры, давления, плотности, расхода в измерительных линиях и блоке измерений показателей качества нефти) на дисплее ИВК или АРМ оператора.

7.2.2 Проводят опробование СИКН путем проведения контроля метрологических характеристик любого расходомера массового Promass (модификации Promass 300) (далее – РМ), установленного на рабочей измерительной линии, с применением ТПУ в соответствии с руководством по эксплуатации СИКН.

7.3 Результат опробования считают положительным, если средства измерений из состава СИКН функционируют и взаимодействуют в штатном режиме, значения измеряемых параметров находятся в установленных пределах, на элементах и средствах измерений СИКН отсутствуют следы нефти, для РМ получен положительный результат контроля метрологических характеристик.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

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

8.1.1 Определение идентификационных данных ПО ИВК проводят в следующей последовательности:

- необходимо перейти в «Контекстное меню»;
- выбрать пункт «О программе»;
- считать с дисплея ИВК идентификационные данные.

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 описании типа СИКН.

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 описании типа СИКН.

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 описании 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.

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. 7.3)
- А.3. Проверка программного обеспечения средства измерений: _____
(соответствует/не соответствует п. 8.1.1, 8.1.2)
- А.4. Определение метрологических характеристик средства измерений,
установленным при утверждении типа характеристикам _____
(соответствует/не соответствует п. 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