

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
ФБУ «Самарский ЦСМ»

_____ **А.А. Бодягин**



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 287
приемо-сдаточный пункт в районе НПС «Калиновый Ключ» с подводющим
нефтепроводом и узлом подключения к магистральному нефтепроводу
«Альметьевск-Куйбышев-1»**

Методика поверки

МП 82-001-2025

г. Самара
2025 г.

Содержание

1	Общие положения	3
2	Нормативные ссылки	3
3	Обозначения и сокращения	4
4	Перечень операций поверки	5
5	Требования к условиям проведения поверки	5
6	Требования к специалистам, осуществляющим поверку	5
7	Метрологические и технические требования к средствам поверки	5
8	Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	6
9	Внешний осмотр	6
10	Подготовка к поверке и опробование	7
11	Проверка программного обеспечения	7
12	Определение метрологических характеристик	8
13	Подтверждение соответствия метрологическим требованиям	8
14	Оформление результатов поверки	8
	Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки	10

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти № 287 приемо-сдаточный пункт в районе НПС «Калиновый Ключ» с подводным нефтепроводом и узлом подключения к магистральному нефтепроводу «Альметьевск-Куйбышев-1» заводской номер 83 (далее – СИКН) и устанавливает объем и методы первичной и периодической поверки.

При определении метрологических характеристик СИКН в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы массового расхода жидкости методом косвенных измерений в соответствии с требованиями части 2 государственной поверочной схемы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному специальному эталону ГЭТ 63-2025.

1.2 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 40 до 150	± 0,25 (брутто)	± 0,35 (нетто)

1.3 Поверку СИКН проводят в диапазоне измерений массового расхода нефти, указанном в описании типа СИКН или фактически обеспечиваемым при поверке, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме поверки. Фактический диапазон измерений массового расхода СИКН не может выходить за пределы диапазона измерений, указанного в таблице 1.

1.4 Если очередной срок поверки средства измерений (далее – СИ) из состава СИКН наступает до очередного срока поверки СИКН или появилась необходимость проведения периодической поверки СИ, то поверяется только это СИ, при этом внеочередную поверку СИКН не проводят.

2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

Федеральный закон Российской Федерации от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Федеральный закон 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»

Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации»

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2021 г. № 444 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»

ГОСТ 31610.0-2019 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

МИ 3002-2006 ГСИ. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок.

Примечание – При пользовании настоящей методикой целесообразно проверить действие нормативных документов. Если документ заменен или частично изменен, то следует руководствоваться действующим взамен или частично измененным документом. Если документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Обозначения и сокращения

3.1 В методике приняты следующие обозначения и сокращения:

АРМ оператора – автоматизированное рабочее место оператора;

ГЭТ 63-2025 – Государственный первичный специальный эталон единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости;

ИВК – измерительно-вычислительный комплекс;

ПО – программное обеспечение;

СИ – средство(-а) измерений;

СИКН – система измерений количества и показателей качества нефти;

ФИФОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4 Перечень операций поверки

4.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	9
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	10
Проверка программного обеспечения	Да	Да	11
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	12
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	13

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

5 Требования к условиям проведения поверки

5.1 При проведении поверки характеристики измеряемой среды должны соответствовать описанию типа СИКН.

5.2 Соответствие параметров измеряемой среды значениям, указанным в описании типа СИКН, проверяют по данным о показателях качества нефти, предоставленным владельцем СИКН.

6 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

6.1 К проведению поверки допускают лиц, соответствующих требованиям, изложенным в п. 41 Приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 707, имеющих соответствующую группу допуска по электробезопасности, прошедших обучение по промышленной безопасности, пожарной безопасности, по безопасности труда, прошедших инструктаж по охране труда, изучивших настоящую методику, эксплуатационную документацию на применяемые средства поверки, имеющих допуск к проведению работ по поверке.

7 Метрологические и технические требования к средствам поверки

7.1 Метрологические и технические требования к средствам поверки, которые применяются для подтверждения метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКН, указаны в утвержденных методиках поверки соответствующих СИ.

7.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и допущены к применению. Сведения о результатах поверки должны быть внесены в ФИФОЕИ.

8 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

8.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

– в области охраны труда – Трудовым кодексом Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ;

– в области промышленной безопасности – Федеральным законом Российской Федерации от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ, Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534, Правилами безопасной эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2021 г. № 444, а также другими действующими документами;

– в области пожарной безопасности – Федеральным законом Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ, Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ, Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479;

– в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок – Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н, приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 811;

– в области охраны окружающей среды – Федеральным законом Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ, Федеральным законом Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ.

8.2 СИ и вспомогательные устройства, применяемые при выполнении измерений, должны иметь взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0.

8.3 К СИ из состава СИКН обеспечивают свободный доступ.

8.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний.

8.5 При появлении течи рабочей жидкости, загазованности и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

9 Внешний осмотр

9.1 При внешнем осмотре проверяют внешний вид, комплектность и маркировку СИКН, пломбировку СИ, входящих в состав СИКН.

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

9.3 При проверке внешнего вида СИКН должны выполняться следующие требования:

– на элементах СИКН не должно быть видимых механических повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;

– надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и читаемыми без применения технических средств и соответствовать технической документации.

9.4 СИ, входящие в состав СИКН, должны быть опломбированы в соответствии с их описаниями типа, эксплуатационной документацией или МИ 3002-2006 для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может оказать влияние на показания СИКН.

9.5 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются вышеперечисленные условия. Если данные условия не выполняются, устраняют причины невыполнения, после чего повторно проводят операции по 9.1 – 9.4.

9.6 СИКН, не прошедшая внешний осмотр, к поверке не допускается.

10 Подготовка к поверке и опробование

10.1 Подготовка СИКН к поверке проводят в соответствии с эксплуатационной документацией СИКН и СИ, входящих в ее состав.

10.2 Проверяют правильность монтажа и соединений СИ, входящих в состав СИКН, в соответствии с технологической схемой СИКН.

10.3 Проверяют функционирование запорно-регулирующей арматуры путем ее открытия и закрытия.

10.4 Путем визуального осмотра проверяют отсутствие появления капель и утечек нефти через фланцевые, резьбовые или сварные соединения. При обнаружении следов нефти поверку прекращают и принимают меры по устранению утечки.

10.5 СИКН опробуют путем увеличения или уменьшения расхода нефти в пределах рабочего диапазона измерений.

10.5.1 Проверяют наличие связи между первичными преобразователями, вторичной аппаратурой, ИВК и компьютером АРМ оператора СИКН путем визуального контроля меняющихся значений измеряемых величин на мониторе АРМ оператора.

10.6 Результаты опробования считают положительным, если при увеличении или уменьшении расхода нефти на экране АРМ оператора отображаются измеренные значения расхода, отсутствуют аварийные сообщения о работе СИКН, отсутствуют следы утечки нефти, запорно-регулирующая арматура функционирует, монтаж и соединение СИ соответствует технологической схеме СИКН.

11 Проверка программного обеспечения

11.1 При проверке идентификационных данных ПО СИКН (идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер) ПО, цифровой идентификатор ПО, алгоритм вычисления цифрового идентификатора) должно быть установлено его соответствие сведениям, приведенным в описании типа СИКН.

11.2 Проверка идентификационных данных ПО ИВК

11.2.1 Для просмотра идентификационных данных ПО ИВК «Вектор-02» необходимо установить на ИВК в режиме «поверитель», затем в меню «Сервис» выбрать пункт «О программе» и затем в появившемся окне нажать кнопку «Рассчитать».

11.2.2 На экран выводится следующая информация:

- идентификационное наименование ПО;
- номер версии ПО;
- цифровой идентификатор ПО.

11.2.3 Результат проверки соответствия идентификационных данных ПО ИВК считают положительным, если полученные идентификационные данные ПО ИВК соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа СИКН.

11.3 Проверка соответствия идентификационных данных ПО АРМ оператора

11.3.1 Для просмотра идентификационных данных ПО АРМ оператора «Вектор» необходимо нажать на логотип «Вектор» в окне «Технологическая схема» и выбрать в меню пункт «О программе».

11.3.2 Результат проверки соответствия идентификационных данных ПО АРМ оператора считают положительным, если полученные идентификационные данные ПО АРМ оператора соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа СИКН.

11.4 В случае, если идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора не соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа СИКН, поверку СИКН прекращают.

12 Определение метрологических характеристик средства измерений

12.1 Определение метрологических характеристик СИКН проводят путем определения метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКН

12.1.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКН, проводят при поверке СИ в соответствии с нормативными документами, установленными при утверждении типа СИ.

12.1.2 Перечень СИ, входящих в состав СИКН, приведен в описании типа СИКН.

12.1.3 Проверяют наличие сведений в ФИФОЕИ о положительных результатах поверки СИ, входящих в состав СИКН.

12.1.4 Результаты проверки считают положительными, если СИ, входящие в состав СИКН, имеют записи в ФИФОЕИ о положительных результатах поверки.

13 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

13.1 При выполнении п. 12.1.4 настоящей методики:

– СИКН признается соответствующей метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа;

– пределы относительной погрешности измерений массы брутто нефти не превышают $\pm 0,25\%$;

– пределы относительной погрешности измерений массы нетто нефти не превышают $\pm 0,35\%$.

13.2 Результат поверки СИКН считают положительным, если получены положительные результаты по п. 9 - 12 настоящей методики.

14 Оформление результатов поверки

14.1 Результаты поверки СИКН оформляют протоколом поверки в соответствии с Приложением А настоящей методики или произвольной формы, с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки.

14.2 Сведения о результатах поверки передаются в ФИФОЕИ аккредитованной организацией, проводившей поверку СИКН.

14.3 Сведения об объеме проведенной поверки передаются в ФИФОЕИ.

14.4 В соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 2510 по заявлению владельца СИКН, в случае

положительных результатов поверки, аккредитованное лицо, проводившее поверку, оформляет свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

14.5 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают. В соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 2510 по заявлению владельца СИКН, в случае отрицательных результатов поверки, аккредитованное лицо, проводившее поверку, оформляет извещение о непригодности.

**Приложение А
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки

1 стр. из __

**ПРОТОКОЛ
поверки № _____**

Наименование и тип СИ	
Заводской номер	
Заказчик (наименование, ИНН)	

Поверка проводилась:

в соответствии с _____

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов и СИ: _____

_____ регистрационный номер и (или) наименование

_____ заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

При следующих значениях влияющих факторов:

рабочая среда: _____ нефть по ГОСТ Р 51858-2002

температура нефти: _____

избыточное давление нефти: _____

плотность нефти в рабочих условиях: _____

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр: _____

2 Подготовка к поверке и опробование: _____

3 Проверка программного обеспечения: _____

4 Определение метрологических характеристик

4.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав СИКН

Таблица 1 – Перечень СИ, входящих в состав СИКН

Наименование и тип СИ	Заводской номер	Сведения о результатах поверки в ФИФОЕИ

Значение пределов относительной погрешности измерений массы брутто нефти не превышает/превышает $\pm 0,25$ %.

Значение пределов относительной погрешности измерений массы нетто нефти не превышает/превышает $\pm 0,35$ %.

Заключение: _____

Подпись лица, проводившего поверку _____

подпись

/ _____
И.О. Фамилия

Дата проведения поверки « ____ » _____ 20 ____ г.