

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им Д. И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор



Государственная система обеспечения единства измерений  
Система измерений количества и показателей качества нефти № 552 месторождения «Тевлинско-Русскинское» ТПП «Когалымнефтегаз»  
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»  
МП 242-0393-2025  
Методика поверки

Зам. руководителя отдела  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Г.К. Гиздатуллина

Санкт-Петербург

2025 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Систему измерений количества и показателей качества нефти № 552 месторождения «Тевлинско-Русскинское» ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее – СИКН) и устанавливает методику первичной поверки перед вводом в эксплуатацию, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации и после ремонта.

1.2 Настоящая методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемой СИКН к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025 в соответствии с ГПС для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 2), утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 г. №2356.

1.3 СИКН является составным средством измерений, состоящим из средств измерений утвержденных типов. Средства измерений, входящие в состав СИКН приведены в таблице 5.

1.4 Проверка СИКН производится поэлементно, все средства измерений, входящие в состав СИКН, проверяются в установленном порядке согласно своим методикам поверки. Метрологические характеристики средств измерений, входящих в состав СИКН, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - ФИФОЕИ).

Метрологические характеристики СИКН определяются на месте эксплуатации расчетным методом. По актам приема-сдачи нефти, паспортам качества сопоставляют результаты измерений, зарегистрированные в 10-ти последних документах, полученных перед поверкой СИКН, с метрологическими требованиями, приведенными в таблице 3.

Таблица 1 – Метрологические требования

Диапазон измерений объемного расхода нефти <sup>1)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	Диапазон измерений массового расхода нефти <sup>1)</sup> , т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %
от 160 до 2785	от 123,20 до 2478,65	±0,25	±0,35

<sup>1)</sup> – указаны минимальные и максимальные значения диапазонов измерений. Фактические диапазоны измерений определяются при проведении поверки и не могут выходить за пределы приведенных диапазонов измерений.

Примечание:

1 При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

2 Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр (контроль условий поверки при подготовке к поверке и опробовании СИ, входящих в состав СИКН)	да	да	7

Подготовка к поверке и опробование	да	да	8
Проверка программного обеспечения	да	да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИКН метрологическим требованиям	да	да	10

2.2 Результаты выполнения операций поверки заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.

2.3 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку СИКН проводят на месте эксплуатации в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечивающем диапазоне при поверке измерений 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 Условия проведения поверки должны соответствовать требованиям, установленным в методиках поверки СИ, входящих в состав СИКН.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию на средства измерений и средства поверки и настоящую методику поверки.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, опыт поверки, аттестованные в установленном порядке в качестве поверителей.

### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют нижеперечисленные средства поверки и вспомогательное оборудование.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики по-верки	Основные метрологические характеристики	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий поверки (Раздел 7)	Диапазон измерений температуры воздуха от минус 10 °C до 60 °C, погрешность измерений $\pm 0,4$ °C; диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, погрешность измерений $\pm 5$ гПа диапазон измерений относительной влажности воздуха от 10 % до 98 %, погрешность измерений $\pm 3$ %; Диапазон измерений температуры среды от минус 40 °C до 100 °C, погрешность измерений $\pm 0,4$ °C	Прибор комбинированный Testo-622, (Регистрационный № 53505-13).
Проверка средств измерений, входящих в состав	Согласно методикам поверки СИ, входящих в состав СИКН	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, (регистрационный № 61806-15).

СИКН (Раздел 10)	
------------------	--

Допускается применение других эталонов, средств измерений с диапазоном измерений не менее диапазона измерений СИКН и с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице 3. Все эталоны и средства измерений должны иметь действующие свидетельства об аттестации или о поверке.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования производственной безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКН, приведенные в эксплуатационных документах, инструкций по охране труда, действующих на объекте.

6.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, инструкцию по эксплуатации «Система измерений количества и показателей качества нефти № 552 месторождения «Тевлинско-Русскинское» ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее – Инструкция по эксплуатации СИКН).

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие СИ описанию и составу, приведенному в описание типа;
- соответствие комплектности СИКН требованиям эксплуатационных документов;
- отсутствие механических повреждений влияющих на работоспособность СИ, входящих в состав СИКН.

7.2 По результатам внешнего осмотра принимается решение о проведении дальнейшей поверки или ее прекращения до устранения выявленных недостатков. Результат проверки заносят в протокол поверки (Приложение А).

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

8.1.1 Проверяют наличие в Федеральном информационно фонде по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ)

- информации о положительных результатах поверки действующих свидетельств на СИ, входящих в состав СИКН, а также наличие на СИ действующих знаков поверки (если они требуются);
- информации об аттестации эталона и наличие действующих свидетельств о поверке средств поверки и (или) оттиска поверительного клейма на средствах поверки.

8.1.2 Проверяют наличие предыдущего свидетельства о поверке СИКН в случае проведения очередной периодической поверки.

8.2 Проверка комплектности, маркировки

8.2.1 При проверке должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать паспорту на СИКН;
- маркировка должна соответствовать паспорту на СИКН.

Проверяют заводской номер СИКН и сравнивают с записанным в паспорте.

8.2.2 Результат проверки считают положительным, если комплектность, маркировка СИКН соответствуют требованиям паспорта. Результат проверки заносят в протокол поверки (Приложение А).

8.3 Опробование

8.3.1 Опробование СИКН заключается в опробовании составных частей в соответствии с их методиками поверки (пункт относится к СИ из состава СИКН, проверка которых проводится на месте эксплуатации).

8.3.2 Результат опробования считают положительным, если все средства измерений, входящие в состав СИКН, удовлетворяют требованиям по опробованию в соответствии с их методиками поверки.

Результат опробования заносят в протокол поверки (Приложение А).

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) осуществляется путем входа в раздел «Система сбора и обработки информации» и в соответствии п. 8.4.1 и п. 8.4.2 Инструкции по эксплуатации СИКН, последующей сверкой идентификационных данных с идентификационными данными ПО, приведенными в таблице 4.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора СИКН
Идентификационное наименование ПО	In Touch	In Touch
Номер версии (идентификационный номер) ПО	9.X.XXX	6.10.10
Х.XXX – обозначение метрологически незначимой части ПО, где «Х» может принимать значения от 0 до 9		

Результат проверки считается положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют, указанным в таблице 4.

## **10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СИКН МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

### **10.1 Проверка СИ утвержденных типов, входящих в состав СИКН.**

10.1.1 Проверка СИ утвержденных типов выполняется согласно их утвержденным в установленном порядке методикам поверки.

Проверяют у СИ, входящих в состав СИКН, наличие информации о положительных результатах поверки в ФИФОЕИ и действующие знаки поверки, если нанесение знаков поверки на СИ предусмотрено в их описаниях типа.

Перечень СИ, входящих в состав СИКН и подлежащих поверке, приведен в таблице 5.

Таблица 5 - Средства измерений, входящие в состав СИКН, подлежащие поверке.

Наименование	Рег. № ФИФОЕИ	Методика поверки	МПИ
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная ВНР-1100	56738-14	МИ 1972-95; МИ 2622-2000; МИ 2974-2006; МИ 3268-2010	2 года
Преобразователи расхода жидкости турбинные Sentry Ду 8"	90212-23	МИ 3380-2012 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой»	1 год
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-02	МИ 2643-2001 Рекомендация. «ГСИ. Влагомер нефти поточный фирмы «PHASE DINAMICS США»	1 год

Наименование	Рег. № ФИФОЕИ	Методика поверки	МПИ
Влагомер поточный модели L	25603-03	МИ 2861-2004 Рекомендация. «ГСИ. Влагомеры нефти поточные модели L фирмы «PHASE DINAMICS, INC. США» Методика поверки на месте эксплуатации»	1 год
Плотномер фирмы Шлюмберже, состоящий из преобразователя плотности типа 7835 и блока обработки информации типа 7925	13424-92	МИ 2816-2012 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации»	1 год
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, 7845, 7846, 7847 (модель 7835)	15644-01	МИ 2326-95 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации»	1 год
Датчики плотности жидкости тип 7835	94867-25	НА.ГНМЦ.0819-24 МП «ГСИ. Датчики плотности жидкости тип 7835. Методика поверки»	1 год
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 90 (модели 2820)	24874-03	ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки»	1 год
Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T01	24931-03	«Преобразователи измерительные сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T01, преобразователи измерительные сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T02, преобразователи измерительные сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления dTRANS T03.» Утверждена ГЦИ СИ ВНИИМС 29.04.2003	1 год
Преобразователи давления измерительные серии 40, модели 4385	19422-03	МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»	1 год
Комплекс измерительно-вычислительный SyberTrol	16126-02	«ГСИ. Измерительно-вычислительные комплексы SyberTrol. Методика поверки». Утверждена ВНИИМС, 1997 г.	1 год
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе PLC	15652-04	Инструкция. «Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие на базе PLC. Методика поверки и калибровки.» Утверждена ВНИИМС 24.09.2004 г.	1 год

Показывающие СИ температуры и давления должны быть поверены в соответствии с методиками поверки данных СИ. Проверку проводят для средств измерений, фактически установленных показывающих СИ температуры и давления на момент проведения поверки СИКН.

Входящие в состав СИКН СИ на момент проведения поверки должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, указанными в таблице 5.

10.1.2 Результаты поверки считаются положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке всех СИ утвержденных типов, входящих в состав СИКН.

10.1.3 В случае отсутствия действующего свидетельства о поверке на одно или более СИ утвержденных типов, входящих в состав СИКН, поверка приостанавливается до предоставления заказчиком недостающего свидетельства (свидетельств) или (по согласованию с заказчиком) осуществляется поверка данных СИ по их действующим методикам поверки.

10.1.4 Результаты поверки СИ утвержденных типов, входящих в состав СИКН, заносят в таблицу 1 приложения А.

#### 10.2 Определение метрологических характеристик СИКН (расчетным методом).

Метрологические характеристики СИКН определяются на месте эксплуатации расчетным методом. По актам приема-сдачи нефти, паспортам качества сопоставляют результаты измерений, зарегистрированные в 10-ти последних документах, полученных перед поверкой СИКН, с метрологическими требованиями, приведенными в таблице 1.

10.3 СИКН соответствует требованиям (Таблица 1), установленным при утверждении типа, и результаты поверки считаются положительными, если:

- комплектность СИКН соответствует комплектности, указанной в ОТ СИКН;
- все СИ, входящие в состав СИКН, имеют действующие свидетельства о поверке;
- ПО СИКН соответствует данным, приведенным в таблице 4;
- расчеты выполнены в соответствии с ГОСТ 8.587-2019. «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методика (методы) измерений»
- результаты измерений, зарегистрированные в 10-ти последних документах (в актах приема-сдачи нефти, паспортах качества нефти), выданных перед поверкой СИКН, не выходят за диапазоны измерений и относительные погрешности при измерении массы брутто и нетто нефти, не превышают пределов допускаемых относительных погрешностей, приведенных в таблице 6.

Таблица – 6

Наименование характеристики	Значение
Минимальное рабочее давление, МПа	0,3
Максимальное рабочее давление, МПа	4,6
Минимальная температура, °С	14
Максимальная температура, °С	40
Минимальный объемный расход нефти через измерительную линию, м <sup>3</sup> /ч	160
Максимальный объемный расход нефти через измерительную линию, м <sup>3</sup> /ч	2785
Минимальный массовый расход нефти через измерительную линию, т/ч	123,20
Максимальный массовый расход нефти через измерительную линию, т/ч	2478,65
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А.

11.2 Положительные результаты поверки СИКН оформляют в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.3 Сведения о результатах поверки СИКН передают в ФИФОЕИ в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении

порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». По заявлению владельца СИ выдается свидетельство о поверке и/или в паспорт вносится запись о проведенной поверке, заверенная подписью поверителя и знаком поверки.

11.4 При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений оформляется извещение о непригодности СИКН к применению, данные передаются в ФИФОЕИ. По заявлению владельца выдается извещение о непригодности.

## Приложение А

Протокол поверки Системы измерений количества и показателей качества нефти № 552  
месторождения «Тевлинско-Русскинское» ТПП «Когалымнефтегаз»  
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее – СИКН)

А.1 Комплектность СИКН соответствует (не соответствует) паспорту на СИКН.

А.2 Копии свидетельств о поверке преобразователей расхода жидкости турбинных (ТПР), установленных в измерительных линиях, прилагаются.

Диапазон измерений расходов определен по результатам поверки ТПР:

### А.3 Результаты измерений массы нетто и брутто нефти СИКН и погрешности измерений

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ оформлены в соответствии с ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методика (методы) измерений»

А.4 Условия эксплуатации СИКН и параметры перекачиваемой нефти, зафиксированные в актах приема-сдачи и паспортах качества нефти №\_\_\_\_\_; №\_\_\_\_\_; №\_\_\_\_\_..., подтверждают соответствие условий эксплуатации и параметров перекачиваемой нефти требованиям, установленным в методике выполнения измерений.

#### **А.5 Сведения о подтверждении/ не подтверждении соответствия ПО СИКН**

А.6 Средства измерений, входящие в состав СИКН, поверены (результаты поверки имеются в ФИФОЕИ) (Таблица 1.)

Таблица А.1

Поверитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(ФИО) подпись

Дата 20 г.