

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»




Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти
ПСП АО «Татнефтепром-Зюсеевнефть»

Методика поверки

МП 1115-14-2020

Начальник НИО-14

 Р.Р. Нурмухаметов

Тел.: (843) 299-72-00

Казань
2020

РАЗРАБОТАНА

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

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Ягудин И.Р.

УТВЕРЖДЕНА

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

Настоящий документ распространяется на СИКН измерений количества и показателей качества нефти ПСП АО «Татнефтепром-Зюлеевнефть» (далее – СИКН) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию, а также после ремонта и периодической поверки при эксплуатации.

Интервал между поверками СИКН – 12 месяцев.

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

1 Операции поверки

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке
Внешний осмотр	6.1
Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) СИКН	6.2
Опробование	6.3
Определение метрологических характеристик	6.4

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

2 Средства поверки

2.1 Рабочий эталон единицы частоты 4-го разряда в диапазоне значений от 0,1 до 15000 Гц в соответствии с Государственной поверочной схемы, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

2.2 Допускается применять другие аналогичные по назначению средства поверки СИ утвержденных типов, если их метрологические характеристики не уступают указанным в данной методике поверки.

3 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101), «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.12.2012 г. № 784), а также другие действующие отраслевые документы;

- правилами безопасности при эксплуатации используемых СИ, приведенными в их эксплуатационной документации;

- правилами технической эксплуатации электроустановок.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают условия в соответствии с требованиями документов на методики поверки СИ, входящих в состав СИКН. Поверка СИКН осуществляется в условиях эксплуатации СИКН и в диапазоне измерений, указанном в

описании типа, или фактически обеспечивающимся 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 СИКН.

4.2 Характеристики измеряемой среды при проведении поверки должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2. Соответствие характеристик измеряемой среды указанным в таблице 2 проверяют по данным актов приема-сдачи нефти.

Таблица 2 - Характеристики (показатели) СИКН и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	От 25 до 120
Изменяемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Температура измеряемой среды, °С	От +30 до +50
Плотность измеряемой среды, кг/м ³	От 895 до 950
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	От 0,4 до 4,0
Рабочее избыточное давления измеряемой среды, МПа	От 0,4 до 1,6
Вязкость кинематическая при рабочих условиях, мм ² /с (сСт), не более	100
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Содержание свободного газа	Не допускается

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

5 Подготовка к поверке

При подготовке к поверке проводят работы в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН и документами на методики поверки СИ, входящих в состав СИКН.

5.1 Подготовка средств поверки и СИКН осуществляют в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.2 Перед проведением поверки СИКН выполняют подготовительные операции:

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

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

- проверяют параметры конфигурации СИКН (значения констант, коэффициентов, пределов измерений и уставок, введенных в память контроллеров измерительно-вычислительных ОМНИ 3000/6000 на соответствие данным, зафиксированным в эксплуатационных документах СИКН;

- выполняют иные необходимые подготовительные и организационные мероприятия.

5.3 СИКН считают готовой к проведению поверке только при выполнении 5.1, 5.2 в полном объеме. При не полном выполнении 5.1, 5.2 поверку прекращают.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие СИКН следующим требованиям:

- комплектность СИКН должна соответствовать технической документации;
- на компонентах СИКН не должно быть механических повреждений и дефектов покрытия, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и соответствовать технической документации.
- измерительные компоненты, входящие в состав СИКН должны иметь эксплуатационную документацию.

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

6.2 Подтверждение соответствия ПО СИКН

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

6.2.2 Определение идентификационных данных ПО контроллеров измерительно-вычислительных ОМНИ 3000/6000 (далее – ИВК) проводят в соответствии с руководством пользователя в следующей последовательности:

- а) включить питание ИВК, если питание было выключено;
- б) после включения питания и загрузки ИВК, набрать комбинацию клавиш «Статус», «Ввод», «Вниз», после чего появится окно со сведениями о ПО ИВК, контрольная сумма.

6.2.3 Определение идентификационных данных ПО автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора СИКН (одно основное, одно резервное и одно удаленное) с программным обеспечением «Кристалл» проводят в следующей последовательности:

Просмотр идентификационных данных ПО АРМ оператора производится нажатием на кнопку «Проверка контрольных сумм» из диалогового меню «О программе» расположенного на главном окне «рабочего стола АРМ оператора». На экране откроется панель, содержащая информацию об имени файла, версии файла, объеме в байтах и контрольная HASH-сумма.

6.2.4 Результат считают положительным, если идентификационные данные ПО СИКН соответствуют идентификационным данным, указанным в описании типа СИКН. В случае, если идентификационные данные ПО СИКН не соответствуют данным, указанным в описании типа на СИКН, проверку прекращают.

6.3 Опробование

6.3.1 При опробовании проверяют правильность функционирования измерительных компонентов (СИ) СИКН в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН.

6.3.2 Проверяют действие и взаимодействие измерительных компонентов СИКН в соответствии с инструкцией по эксплуатации СИКН, возможность формирования отчетов.

6.3.3 Проверяют герметичность СИКН. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек и следов измеряемой среды через элементы оборудования и измерительных компонентов СИКН. При обнаружении следов измеряемой среды на элементах оборудования или измерительных компонентов проверку прекращают и принимают меры по устранению утечки измеряемой среды.

6.3.4 Проверяют контроль счета импульсных сигналов ИВК

Для этого отключают СРМ от ИВК и подают пачку импульсных сигналов с эталона частоты амплитудой 12 В с частотой импульсов 1000 Гц и количеством импульсов в пачке 10000 импульсов. Измеренное системой обработки информации количество импульсов отображается в меню ИВК. Проводят не менее трех измерений для каждой измерительной линии.

Абсолютную погрешность счета импульсов Δ_N , имп., вычисляют по формуле

$$\Delta_N = N_{\text{изм}} - 10000 \leq \pm 1 ,$$

где $N_{\text{изм}}$ – количество импульсов, измеренное системой обработки информации, имп.

Результаты контроля считаются положительными, если абсолютная погрешность счета импульсов ΔN , не превышает ± 1 имп.

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

6.3.6 При проведении периодической поверки опробование по п. 6.3.4 допускается не проводить.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение метрологических характеристик СИКН производят путем поэлементной поверки СИ, входящих в состав СИКН.

Проводят проверку наличия действующих знаков поверки и (или) свидетельств о поверке и (или) записи в паспорте (формуляре) о положительных результатах поверки на следующие измерительные компоненты СИКН: СРМ, преобразователей плотности и расхода СДМ модификации СДМ100Р (далее – ПП), датчиков температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р модели Rosemount 644 в комплекте с термопреобразователем сопротивления Pt100, преобразователей давления измерительных 3051, датчиков давления Метран-150, ИВК, преобразователя плотности и вязкости FDM, FVM, HFVM модели FVM, влагомеров нефти поточных УДВН-1пм, манометров показывающих для точных измерений МПТИ, термометров ртутных стеклянных лабораторных ТЛ-4, расходомера-счетчика ультразвукового OPTISONIC 3400.

На момент проведения поверки СИКН, выше приведенные СИ на момент проведения поверки СИКН должны быть поверены в соответствии с документами на поверку, указанными в свидетельствах об утверждении типа (описаниях типа) данных СИ.

6.4.2 Определение относительной погрешности СИКН при измерениях массы нефти

6.4.2.1 При выполнении условий 6.4.1 относительные погрешности измерений массы брутто и нетто нефти не превышают установленные пределы:

$\pm 0,25\%$ – масса брутто нефти;

$\pm 0,35\%$ – масса нетто нефти.

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 СИКН в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

На оборотной стороне свидетельства о поверке СИКН указывают диапазон измерений расхода и пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (брутто, нетто) нефти.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

7.2 7.2 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с действующим порядком проведения поверки средств измерений на территории РФ.

**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 СИКН: _____ (соответствует/не соответствует)
3. Опробование: _____ (соответствует/не соответствует)
4. Определение метрологических характеристик
- 4.1 Определение относительной погрешности измерений массы брутто нефти СИКН
Соответствуют или не соответствуют установленным пределам относительной погрешности измерений массы брутто нефти СИКН: _____ (соответствует/не соответствует)
- 4.2 Определение относительной погрешности измерений массы нетто нефти СИКН
Соответствуют или не соответствуют установленным пределам относительной погрешности измерений массы нетто нефти СИКН: _____ (соответствует/не соответствует)

_____ должность лица, проводившего поверку

_____ подпись

_____ Ф.И.О.

_____ Дата поверки