

**СОГЛАСОВАНО**

**Директор ОП ГНМЦ  
АО «Нефтеавтоматика»**



М.В. Крайнов

10 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 804  
Южно-Тарасовского месторождения ТПП «Когалымнефтегаз»  
ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»**

**Методика поверки  
НА.ГНМЦ.0650-25 МП**

**г. Казань  
2025 г.**

**РАЗРАБОТАНА**

Обособленным подразделением Главной научной  
метрологической центр АО «Нефтеавтоматика» в  
г. Казань  
(ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика»)

**ИСПОЛНИТЕЛИ:**

Стеряков О.В.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящий документ распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефти № 804 Южно-Тарасовского месторождения ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (далее – СИКН) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

1.2 Метрологические характеристики СИКН подтверждаются расчетным методом в соответствии с разделом 9 настоящего документа.

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы массового расхода жидкости, в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону ГЭТ 63-2025. Прослеживаемость подтверждается сведениями о положительных результатах поверки средств измерений массового расхода из состава СИКН, содержащихся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ).

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

Т а б л и ц а 1

Диапазон измерений массового расхода через СИКН, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти, %	
от 25 до 160	±0,25 (брутто)	±0,35 (нетто)

1.5 Поверку СИКН проводят в диапазоне измерений, указанном в описании типа СИКН, или фактически обеспечивающимся при поверке диапазоне измерений, с обязательным передачей сведений об объеме проведенной поверки в ФИФ ОЕИ. Фактический диапазон измерений не может превышать диапазона измерений, указанного в описании типа СИКН.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Т а б л и ц а 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 средства измерений	Да	Да	6
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8



Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
---	----	----	---

2.2 Поверку СИКН прекращают при получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции.

### **3 Требования к условиям проведения поверки**

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

### **4 Метрологические и технические требования к средствам поверки**

4.1 Средства поверки не применяются. Реализован расчетный метод определения метрологических характеристик - метрологические характеристики СИКН определяются по нормированным метрологическим характеристикам применяемых компонентов СИКН утвержденного типа, при соблюдении условия, что обо всех СИ, входящих в состав СИКН есть сведения о поверке в ФИФ ОЕИ с действующим сроком поверки.

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

5.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:  
в области охраны труда и промышленной безопасности:

- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534;

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ;  
в области пожарной безопасности:

- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждены постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479;

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 533;

в области соблюдения правильной и безопасной эксплуатации электроустановок:

- «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

в области охраны окружающей среды:

- Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и других законодательных актов по охране окружающей среды, действующих на территории РФ.

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



## **6 Внешний осмотр средства измерений**

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

- комплектность СИКН должна соответствовать технической документации;
- на компонентах СИКН не должно быть механических повреждений, препятствующих применению;
- надписи и обозначения на компонентах СИКН должны быть четкими и соответствующими технической документации;
- состав СИКН должен соответствовать описанию и составу, приведенному в описании типа СИКН.

6.2 Проверяется пломбирование СИ, входящих в состав СИКН, исключающее возможность несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ и СИКН.

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

7.1 Подготовку СИКН к поверке проводят в соответствии с эксплуатационными документами.

7.2 При опробовании проверяют работоспособность СИКН по следующей процедуре: увеличивают или уменьшают расход через СИКН и наблюдают соответствующие показания расхода счетчика-расходомера массового Micro Motion (далее – СРМ) на экране АРМ оператора.

7.3 Результаты опробования считают положительными, если на экране АРМ оператора отображается увеличение или уменьшение показаний расхода СРМ при соответствующем увеличении или уменьшении расхода через СИКН, и отсутствуют аварийные сообщения о работе СИКН.

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 Проверка идентификационных данных ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллер) (основного и резервного).

Проверка идентификационных данных ПО контроллеров проводится по номеру версии ПО и цифровому идентификатору ПО.

Чтобы определить идентификационные данные ПО контроллеров необходимо выполнить нижеперечисленные процедуры.

С помощью кнопок на передней панели контроллера выбрать на дисплее пункт меню №5 «SYSTEM SETTINGS», далее №7 «SOFTWARE VERSION». В открывшемся меню необходимо найти страницы со следующими заголовками:

- APPLICATION SW (Номер версии (идентификационный номер) ПО);
- FILE CSUM (Цифровой идентификатор ПО).

8.2 Проверка идентификационных данных ПО программного комплекса «CROPOS» автоматизированного рабочего места оператора (далее – АРМ оператора) (основного и резервного).

Для просмотра идентификационных данных ПО АРМ оператора необходимо выполнить нижеперечисленные действия для основного и резервного АРМ оператора.

На главной странице мнемосхемы технологических процессов СИКН АРМ оператора нажать кнопку «НАСТРОЙКА», далее в появившемся окне нажать кнопку «Настройка системы». На открывшейся странице в правой нижней части экрана расположена кнопка «ПРОВЕРИТЬ CRC32» и отображены идентификационные данные ПО АРМ оператора:

- идентификационное наименование ПО;



- номер версии ПО;
- цифровой идентификатор ПО.

Для проверки цифрового идентификатора ПО АРМ оператора нажимают кнопку «ПРОВЕРИТЬ CRC32».

8.3 Если идентификационные данные, указанные в описании типа СИКН и полученные в ходе выполнения п. 8.1 и п. 8.2 идентичны, то делают вывод о подтверждении соответствия ПО СИКН ПО, зафиксированному во время проведения испытаний в целях утверждения типа, в противном случае результаты поверки признают отрицательными. Сведения о подтверждении соответствия/не соответствия ПО СИКН приводятся в протоколе поверки (Приложение А).

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

### 9.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКН.

Проверяют соответствие фактически установленных средств измерений, СИ указанным в описании типа СИКН, наличие у проверяемых СИ действующих свидетельств о поверке и/или сведений о поверке (с положительным результатом) в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Сведения результатов проверки указанных СИ заносят в таблицу А.1 протокола поверки (Приложение А).

Если очередной срок поверки СИ из состава СИКН наступает до очередного срока поверки СИКН, поверяются только эти СИ, при этом поверку СИКН не проводят.

### 9.2 Определение относительной погрешности измерений массы брутто нефти.

Относительную погрешность измерений массы брутто нефти  $\delta m_{\delta}$ , %, при прямом методе динамических измерений в соответствии с ГОСТ 8.587-2019, принимают равной максимальному значению относительной погрешности СРМ, которую берут из сведений о поверке СРМ.

Значения относительной погрешности измерений массы брутто нефти не должны превышать  $\pm 0,25$  %.

### 9.3 Определение относительной погрешности измерений массы нетто нефти.

Относительную погрешности измерений массы нетто нефти вычисляют по формуле

$$\delta m_{\delta} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{m_{\delta}^2 + \frac{\Delta W_{\text{м.в}}^2 + \Delta W_{\text{м.п}}^2 + \Delta W_{\text{х.с}}^2}{\left(1 - \frac{W_{\text{м.в}} + W_{\text{м.п}} + W_{\text{х.с}}}{100}\right)^2}}, \quad (1)$$

где  $m_{\delta}$  - относительная погрешность измерений массы брутто нефти, %;  
 $\Delta W_{\text{м.в}}$  - абсолютная погрешность измерений массовой доли воды в нефти, %, вычисляемая по формуле

$$\Delta W_{\text{м.в}} = \pm \frac{\sqrt{R_{\text{м.в}}^2 - 0,5 \cdot r_{\text{м.в}}^2}}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

где  $R_{\text{м.в}}$  - воспроизводимость метода измерений массовой доли воды в нефти в соответствии с ГОСТ 2477-2014, %;

$r_{\text{м.в}}$  - сходимость метода измерений массовой доли воды в нефти в соответствии с ГОСТ 2477-2014, %;

$\Delta W_{\text{м.п}}$  - абсолютная погрешность измерений массовой доли механических примесей в нефти, %, вычисляемая по формуле

$$\Delta W_{\text{м.п}} = \pm \frac{\sqrt{R_{\text{м.п}}^2 - 0,5 \cdot r_{\text{м.п}}^2}}{\sqrt{2}} \quad (3)$$

где  $R_{\text{м.п}}$  - сходимость метода измерений массовой доли механических примесей в нефти в соответствии с ГОСТ 6370-2018, %;

$\Delta W_{\text{х.с}}$  - абсолютная погрешность измерений массовой доли хлористых солей в нефти, %, вычисляемая по формуле

$$\Delta W_{\text{х.с}} = \pm 0,1 \cdot \frac{\sqrt{(2 \cdot r_{\text{х.с}})^2 - 0,5 \cdot r_{\text{х.с}}^2}}{\rho_i \cdot \sqrt{2}} \quad (4)$$

где  $r_{\text{х.с}}$  - сходимость метода измерений массовой доли хлористых солей в нефти в соответствии с ГОСТ 21534-2021, мг/дм<sup>3</sup>.

Значения относительной погрешности измерений массы нетто нефти не должны превышать  $\pm 0,35$  %.

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 При положительных результатах поверки СИКН оформляется свидетельство о поверке. Результаты поверки оформляют протоколом по форме, приведенной в приложении А.

10.2 Сведения о результатах поверки СИКН направляют в ФИФ ОЕИ в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений», утвержденным приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020.

10.3 При проведении поверки СИКН в фактически обеспечиваемом диапазоне измерений, менее указанного в описании типа, информация об объеме проведенной поверки передается в ФИФ ОЕИ.

10.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

10.5 При отрицательных результатах поверки СИКН к эксплуатации не допускают и выписывают извещение о непригодности к применению.



Приложение А  
(рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

поверки системы измерений количества и показателей качества нефти № 804  
Южно-Тарасовского месторождения ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-  
Западная Сибирь»

номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства  
измерений \_\_\_\_\_

Диапазон измерений: \_\_\_\_\_

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений:

- массы брутто нефти, %, не более \_\_\_\_\_

- массы нетто нефти, %, не более \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Принадлежит: \_\_\_\_\_ ИНН: \_\_\_\_\_

Место проведения поверки: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

**Результаты поверки:**

1. Внешний осмотр (раздел 6 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)

2. Опробование (раздел 7 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)

3. Подтверждение соответствия ПО (раздел 8 МП) \_\_\_\_\_  
(соответствует/не соответствует)

4. Проверка сведений о поверке СИ, входящих в состав СИКН (п. 9.1 МП)

Таблица А.1 - Сведения о поверке СИ, входящих в состав СИКН

Средство измерения	Регистрационный №	Заводской №	Сведения о поверке

5 Определение относительной погрешности измерений массы брутто нефти  
(п. 9.2 МП)

6 Определение относительной погрешности измерений массы нетто нефти  
(п. 9.3 МП)

**Заключение:** система измерений количества и показателей качества нефти № 804  
Южно-Тарасовского месторождения ТПП «Когалымнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-  
Западная Сибирь» \_\_\_\_\_ к дальнейшей эксплуатации.  
пригодной/не пригодной

Должность лица проводившего поверку: \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Дата поверки: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.