



ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов



2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества нефтепродуктов поз. FT40509/FT40510 из
резервуаров цеха № 07 НПЗ на КГПТО и ЗБ АО «ТАИФ-НК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2104/2-311229-2026

г. Казань
2026

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества нефтепродуктов поз. FT40509/FT40510 из резервуаров цеха № 07 НПЗ на КГПТО и ЗБ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС), заводской № FT40509/FT40510, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

1.2 Для ИС установлена поэлементная поверка:

– поверка первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), входящих в состав ИС, осуществляется в соответствии с их методиками поверки;

– метрологические характеристики ИС определяют расчетным методом в соответствии с настоящей методикой поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в диапазоне массового расхода, кг/ч	от 15000 до 430000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$

1.4 Поверка счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260», входящих в состав ИС, обеспечивает передачу единицы массового расхода жидкости в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 26.09.2022 г. № 2356, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025.

1.5 Поверку ИС проводят в диапазоне измерений массового расхода, указанном в описании типа ИС, или фактически обеспечивающемся при поверке диапазоне измерений, при поверке диапазоне измерений, с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Фактический диапазон измерений не может превышать диапазон измерений, указанный в описании типа ИС.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 2 – Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	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

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Оформление результатов поверки	Да	Да	10
Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки системы обработки информации, °С от 0 до +25
- относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более 95
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки ИС применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
пункты 6–9	Средство измерений (далее – СИ) температуры окружающей среды: диапазон измерений от 0 до плюс 50 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 %	
	СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	
пункты 7, 9	Средство воспроизведения силы постоянного тока: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 0,01$ мА	Калибратор токовой петли Fluke 715 (регистрационный номер 29194-05 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)
	Средство воспроизведения импульсных	Калибратор

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	сигналов: диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 10000 импульсов	многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в ФИФОЕИ) (далее – генератор импульсов)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие СИ утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

4.2 Применяемые средства поверки должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах, инструкций по охране труда, действующих на объекте, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав и комплектность ИС;
- наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав ИС;
- наличие и целостность пломб СИ, входящих в состав ИС.

6.2 Поверку продолжают, если:

- комплектность ИС соответствует описанию типа ИС;
- состав ИС соответствует паспорту и описанию типа ИС;
- имеются паспорта (формуляры) на СИ, входящие в состав ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ, входящих в состав ИС, четкие и соответствуют эксплуатационным документам на данные СИ;
- СИ, входящие в состав ИС, опломбированы в соответствии с описаниями типа и (или) эксплуатационными документами данных СИ.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.2 Проводят проверку настроек, введенных значений пределов измерений в комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) на соответствие описанию типа и эксплуатационной документации ИС.

Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплеях ИВК.

7.3 Собирают и заполняют нефтепродуктом технологическую схему. Оперативным персоналом путем визуального осмотра проверяется отсутствие утечек через фланцевые, резьбовые и уплотнительные соединения элементов технологической схемы ИС. На элементах технологической схемы ИС не должно наблюдаться подтекания нефтепродуктов. При обнаружении подтеканий нефтепродуктов поверку прекращают и принимают меры по устранению утечек.

7.4 При опробовании проверяют функционирование задействованных измерительных каналов (далее – ИК) температуры, давления и расхода. Отключают ПИП и с помощью калибратора и генератора импульсов подают сигналы на каждый вход ИВК, соответствующего ИК, имитирующие сигналы от ПИП. Сравнивают показания калибратора и показания ИС в соответствующие моменты времени.

7.5 Поверку продолжают, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1 и 7.2;
- настройки ИВК, а также значения пределов измерений соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации ИС;
- отсутствуют сообщения об ошибках на дисплеях рабочей станции оператора;
- отсутствуют подтекания нефтепродуктов;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора и генератора импульсов значений входных сигналов соответствующим образом изменяются значения измеряемых величин на дисплеях ИВК.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных ПО ИС с идентификационными данными ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИС и отраженными в описании типа ИС.

8.2 Проверку ПО ИС выполняют для ИВК (основного и резервного) в следующей последовательности:

- нажимают на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели ИВК;
- фиксируют номера версии и контрольные суммы и сравнивают их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа ИС.

8.3 Результаты проверки идентификационных данных ПО ИС считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС совпадают с указанными в описании типа ИС.

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

9.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке СИ, входящих в состав ИС.

9.2 Определяют относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов, при измеряемом массовом расходе нефтепродукта в диапазоне от 15000 до 430000 кг/ч

9.2.1 Рассчитывают относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов, при измеряемом массовом расходе нефтепродукта в диапазоне от 15000 до 430000 кг/ч, δ , %, по формуле

$$\delta = \pm \sqrt{\delta_{\text{МЖ}}^2 + \delta_{\text{V}_{\text{ИВК}}}^2 + \delta_{\text{N}_{\text{ИВК}}}^2 + \delta_{\text{t}_{\text{ИВК}}}^2}, \quad (1)$$

где $\delta_{\text{МЖ}}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260» при измерении массы (массового расхода) жидкости при поверке проливным методом по МП 208-061-2023, %;

- $\delta_{V_{\text{ИВК}}}$ – относительная погрешность ИВК вычисления массового расхода (массы) нефтепродуктов, %;
- $\delta_{N_{\text{ИВК}}}$ – относительная погрешность ИВК подсчета количества импульсов за период времени, %;
- $\delta_{\tau_{\text{ИВК}}}$ – относительная погрешность ИВК при измерении времени, %.

9.3 При поверке СИ массового расхода на месте эксплуатации в составе ИС, относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов принимается равной относительной погрешности измерений массового расхода и массы СИ массового расхода, входящих в состав ИС. При этом, определение диапазона измерений массового расхода ИС проводят путем анализа результатов поверки СИ массового расхода, входящих в состав ИС:

- за минимальное значение диапазона измерений массового расхода ИС принимают наименьшее из значений массового расхода, указанного в протоколах поверки СИ массового расхода, или значение минимального расхода, указанного в описании типа ИС, если оно больше;

- за максимальное значение диапазона измерений массового расхода ИС принимают наибольшее из значений массового расхода, указанного в протоколах поверки, СИ массового расхода, или значение максимального расхода, указанного в описании типа ИС, если оно меньше.

9.4 При расчете относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов по формуле (1) результат округляют до двух знаков после запятой в большую сторону.

9.5 ИС соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки ИС считают положительными, если:

- СИ, входящие в состав ИС, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

- относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов не выходит за пределы $\pm 0,25$ %.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

10.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

10.3 По заявлению владельца ИС или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению ИС.

10.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.