



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

2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на
линии бензина ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 3011/1-311229-2021

г. Казань
2021

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества нефтепродуктов на линии бензина ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок» (далее – СИКНП), заводской № 440, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 СИКНП соответствует требованиям к средству измерений (далее – СИ), установленной Государственной поверочной схемой для СИ массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 года № 256, и прослеживается к Государственному первичному эталону единицы объемного и массового расходов газа ГЭТ 63-2017.

1.3 Метрологические характеристики СИ, входящих в состав СИКНП, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Метрологические характеристики СИКНП определяются на месте эксплуатации с помощью средств поверки.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при | |
|---|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | Первичной поверке | Периодической поверке |
| Внешний осмотр СИ | 6 | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование СИ | 7 | Да | Да |
| Проверка программного обеспечения СИ | 8 | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик СИ | 9 | Да | Да |
| Подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям | 10 | Да | Да |
| Оформление результатов поверки СИ | 11 | Да | Да |

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку СИКНП прекращают.

3 Требования к условиям проведения поверки средства измерений

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в месте установки системы обработки информации, °С от 15 до 25
- относительная влажность, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки СИКНП применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки | Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации |
|-------------------------------|---|---|
| 6 – 9 | СИ температуры окружающей среды, диапазон измерений от 15 до 25 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С СИ относительной влажности окружающей среды, диапазон измерений от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 % СИ атмосферного давления, диапазон измерений от 84 до 107 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа | Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) |
| 9 | Средство воспроизведения последовательности 100000 импульсов | Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) |
| 9 | Средство воспроизведения силы постоянного тока от 4 до 20 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,01$ мА | (далее – калибратор) |

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКНП с требуемой точностью.

4.3 Применяемые эталоны и СИ 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 технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКНП, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

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

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ и комплектность СИКНП;
- отсутствие механических повреждений СИКНП, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав СИ и комплектность СИКНП соответствуют описанию типа СИКНП;

- отсутствуют механические повреждения СИКНП, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках и соответствие текущих измеренных СИКНП значений температуры, давления, массового расхода данным, отраженным в описании типа СИКНП.

7.2 Результаты опробования считают положительными, если отсутствуют сообщения об ошибках и текущие измеренные СИКНП значения измеряемых параметров находятся внутри диапазонов измерений, отраженных в описании типа СИКНП.

8 Проверка программного обеспечения средства измерения

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

8.2 Проверку идентификационных данных ПО СИКНП проводят в соответствии с эксплуатационными документами СИКНП.

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

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверяют наличие сведений о поверке в ФИФОЕИ, подтверждающих пригодность СИ, входящих в состав СИКНП.

9.2 При отсутствии сведений о поверке в ФИФОЕИ, подтверждающих пригодность промежуточных измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты), входящих в состав СИКНП, проводят операции по 9.4.

9.3 Определение относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов

9.3.1 При поверке расходомеров массовых Promass (далее – РМ), входящих в состав СИКНП, по документу МП 15201-11 с изменением № 2 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки» относительную погрешность измерений массы нефтепродуктов δ_M , %, рассчитывают по формуле:

$$\delta_M = \pm \sqrt{\delta_{qo}^2 + (\delta_{qdp} \cdot \Delta p \cdot 10)^2 + \left(\frac{\Delta_{qdt} \cdot \Delta t}{q_m} \cdot 100 \right)^2} + \delta_{ИВК}^2 + \delta_t^2, \quad (1)$$

где δ_{qo} – основная относительная погрешность РМ при измерении массового расхода и массы, %;

δ_{qdp} – дополнительная относительная погрешность измерений РМ за счет изменения давления рабочей среды по отношению к давлению поверки на каждый 0,1 МПа, %;

Δp – изменение давления рабочей среды от давления среды при поверке, МПа;

Δ_{qdt} – дополнительная абсолютная погрешность измерений РМ за счет изменения температуры рабочей среды по отношению к температуре установки нуля на каждый 1 °С, т/ч;

Δt – изменение температуры рабочей среды от температуры среды при установке нуля, °С;

q_m – измеренный массовый расход, т/ч;

$\delta_{ИВК}$ – относительная погрешность комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС Л» («ОСТОПУС-L») (далее – комплекс) во всем диапазоне входных сигналов и условий эксплуатации при преобразовании входных

сигналов в значения величин массу «брутто» для РМ, %;

δ , – пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени комплекса, %.

9.3.2 При поверке РМ, входящих в состав СИКНП, на месте эксплуатации по МИ 3151–2008 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователи массового расхода. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности» или по МИ 3272–2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компакт-прувером в комплекте с турбинным преобразователем расхода и поточным преобразователем плотности» относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов δ_M , %, составляет $\pm 0,25$ %.

9.4 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА

9.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА проводят для каждого измерительного канала (далее – ИК) температуры и ИК давления по показаниям основного и резервного комплексов.

9.4.2 В кроссовом шкафу отключают первичный измерительный преобразователь ИК. Ко вторичной части ИК (включая барьер искрозащиты) подключают калибратор и задают электрический сигнал силы постоянного тока в соответствии с эксплуатационными документами. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

9.4.3 В каждой контрольной точке вычисляют абсолютную погрешность Δ_I , мА, по формуле

$$\Delta_I = I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное СИКНП, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

9.5 Определение относительной погрешности измерений импульсов

9.5.1 Определение относительной погрешности измерений импульсов проводят для каждого ИК массы по показаниям основного и резервного комплексов.

9.5.2 В кроссовом шкафу отключают первичный измерительный преобразователь ИК. Ко вторичной части ИК подключают калибратор и задают импульсный сигнал (100000 импульсов) в соответствии с эксплуатационными документами.

9.5.3 Вычисляют относительную погрешность δ_n , %, по формуле

$$\delta_n = \frac{n_{\text{изм}} - n_{\text{зад}}}{n_{\text{зад}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $n_{\text{изм}}$ – количество импульсов, измеренное СИКНП, импульсы;

$n_{\text{зад}}$ – количество импульсов, заданное калибратором, импульсы.

9.5.4 Операции по 9.5.2 – 9.5.3 проводят не менее трех раз.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

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

– СИ, входящие в состав СИКНП, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

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

- абсолютная погрешность измерений силы постоянного тока от 4 до 20 мА не выходит за пределы $\pm 0,025$ мА;
- относительная погрешность измерений импульсного сигнала не выходит за пределы $\pm 0,005$ %.

11 Оформление результатов поверки средства измерений

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки, наименований и заводских номеров СИ, входящих в состав СИКНП. Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

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

11.3 По заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке СИКНП, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКНП.