



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный № RA.RU.311229 выдан 30.07.2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
В.В. Фефелов
« 22 » 10 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная массового расхода (массы) бензина прямогонного
поз. 05FT304/05FT305 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

(с изменением № 1)

МП 2103/1–311229–2018

г. Казань
2020

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая инструкция распространяется на систему измерительную массового расхода (массы) бензина прямогонного поз. 05FT304/05FT305 цеха № 01 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Допускается проведение поверки отдельных автономных блоков из состава ИС в соответствии с заявлением владельца ИС.

1.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

1.3 Интервал между поверками ИС – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка технической документации (пункт 7.1);
- внешний осмотр (пункт 7.2);
- опробование (пункт 7.3);
- определение метрологических характеристик (пункт 7.4);
- оформление результатов поверки (раздел 8).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки ИС применяют следующие средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6А-КП-Д (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений): диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне от 0 до 90 % ± 2 %, в диапазоне от 90 до 98 % ± 3 %, диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3$ °С, диапазон измерений атмосферного давления от 300 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления в диапазоне от 700 до 1100 гПа $\pm 2,5$ гПа;

– калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0001 \cdot X + 1$ мкА), диапазон измерений частотных электрических сигналов от 0,0028 до 50000 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,000002 Гц) в диапазоне измерений от 0,0028 до 0,5 Гц, диапазон воспроизведения частотных электрических сигналов от 0,0005 до 50000 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,000002 Гц) в диапазоне воспроизведения от 0,0005 до 0,5 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,00002 Гц) в диапазоне измерений и воспроизведения от 0,5 до 5 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,0002 Гц) в диапазоне измерений и воспроизведения от 5 до 50 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,002 Гц) в диапазоне измерений и воспроизведения от 50 до 500 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,02 Гц) в диапазоне измерений и воспроизведения от 500 до 5000 Гц, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,002$ % от показания + 0,2 Гц) в диапазоне измерений и воспроизведения от 5000 до 50000 Гц, диапазон измерений и воспроизведения частотных сигналов от 0 до 9999999 имп.

(заводской № 605538, свидетельство о поверке № 5906199, действительно до 26.11.2021 г., выдано ФБУ «ЦСМ Татарстан») (далее – калибратор).

3.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

3.3 Применяемые эталоны, средства измерений (далее – СИ) должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений Российской Федерации.

3.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

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

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

Раздел 4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84,0 до 106,7 |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- средства поверки и ИС устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- средства поверки и вторичную часть измерительных каналов (далее – ИК) выдерживают при температуре, указанной в разделе 5, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;
- осуществляют подготовку к проведению измерений средств поверки и ИС в соответствии с требованиями эксплуатационных документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 (Исключен, Изм. № 1)

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра ИС контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов ИС, проверяют отсутствие механических повреждений СИ, четкость надписей и обозначений.

7.2.2 При проведении внешнего осмотра ИС устанавливают состав и комплектность ИС.

7.2.3 Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в паспорте ИС. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах составных частей, записям в паспорте ИС.

7.2.4 Результаты проведения внешнего осмотра считают положительными, если внешний вид, маркировка и комплектность ИС соответствуют требованиям технической документации, отсутствуют механические повреждения СИ, надписи и обозначения четкие.

7.3 Опробование

7.3.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.3.1.1 Проверку идентификационных данных (далее – ИД) программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением с соответствующими ИД, отраженными в описании типа ИС.

7.3.1.2 Результаты проверки ИД ПО считают положительными, если ИД ПО ИС совпадают с соответствующими ИД, отраженными в описании типа ИС.

7.3.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

7.3.2 Проверка работоспособности

7.3.2.1 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках и соответствие диапазонов измерений, на которые поверены СИ температуры, давления, массового расхода, диапазонам измерений, установленным в измерительно-вычислительном комплексе (далее – ИВК).

7.3.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если отсутствуют сообщения об ошибках и диапазоны измерений, на которые поверены СИ температуры, давления, массового расхода, соответствуют диапазонам измерений, установленным в ИВК.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав ИС

Проверяют наличие сведений о поверке счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей давления и датчика температуры, входящих в состав ИС.

Результаты поверки по пункту 7.4.1 считают положительными, если счетчики-расходомеры массовые, преобразователи давления и датчик температуры, входящие в состав ИС, поверены, в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

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

Отключают первичный измерительный преобразователь измерительного канала (далее – ИК), ко вторичной части ИК подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

В каждой контрольной точке рассчитывают абсолютную погрешность Δ_1 , мА, по формуле

$$\Delta_1 = I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}, \quad (1)$$

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

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

Результаты поверки по пункту 7.4.2 считают положительными, если абсолютная погрешность измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА в каждой контрольной точке не выходит за пределы ± 36 мкА.

7.4.3 Определение относительной погрешности измерений времени

Подключают выходной модуль калибратора, установленный в режим воспроизведения частотных сигналов, к входному модулю этого же калибратора, установленного в режим измерений импульсов.

Фиксируют начальное значение времени на мониторе ИС и запускают воспроизведение калибратором сигнала частотой 1 Гц.

Через интервал времени не менее трех часов останавливают воспроизведение калибратором частотного сигнала, одновременно фиксируют конечное значение времени на мониторе ИС и количество импульсов, подсчитанное калибратором.

Вычисляют погрешность δ_τ , %, по формуле

$$\delta_\tau = \frac{\Delta\tau - n}{n} \cdot 100, \quad (2)$$

где $\Delta\tau$ – разница между конечным и начальным значениями времени по показаниям ИС, выраженная в секундах, с;

n – количество импульсов, подсчитанное калибратором, импульсы.

Результаты поверки по 7.4.3 считают положительными, если рассчитанная по формуле (2) относительная погрешность не выходит за пределы $\pm 0,01$ %.

7.4.4 Определение относительной погрешности измерений массового расхода и массы бензина прямоугольного

Относительную погрешность измерений массового расхода и массы бензина прямоугольного δ_m , %, рассчитывают по формуле

– по ИЛ 05FT304:

$$\delta_m = \pm \sqrt{\left(0,1 + \frac{Z}{q_{\text{изм}}} \cdot 100\right)^2 + (\delta_{\text{др}} \cdot \Delta P)^2 + \left(\frac{\Delta_{\text{qt}} \cdot \Delta t}{q_{\text{изм}}} \cdot 100\right)^2 + \delta_\tau^2}, \quad (3)$$

где Z – стабильность нуля, кг/ч;

$q_{\text{изм}}$ – измеренное значение массового расхода, кг/ч;

$\delta_{\text{др}}$ – дополнительная относительная погрешность счетчика-расходомера массового (далее – СРМ), вызванная изменением давления измеряемой среды на 0,1 МПа от давления при поверке, %;

ΔP – отклонение давления измеряемой среды от давления при поверке, бар;

Δ_{qt} – дополнительная абсолютная погрешность СРМ, вызванная изменением температуры измеряемой среды на 1 °С от температуры установки нуля, кг/ч;

Δt – отклонение температуры измеряемой среды от температуры установки нуля, °С;

δ_τ – относительная погрешность комплекса измерительно-вычислительного при измерении времени, %;

– по ИЛ 05FT305:

$$\delta_m = \pm \sqrt{\left(0,1 + \frac{Z}{q_{\text{изм}}} \cdot 100\right)^2 + \delta_\tau^2}, \quad (4)$$

где Z – стабильность нуля, кг/ч (в диапазоне измерений от 9500 до 140000 кг/ч принимается равной нулю).

Результаты поверки по пункту 7.4.4 считают положительными, если относительная погрешность измерений массового расхода и массы бензина прямоугольного не выходит за пределы $\pm 0,25$ %.

7.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

Раздел 8 (Измененная редакция, Изм. № 1)