



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
В.В. Фефелов

_____ 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная массового расхода (массы) воды
поз. Склад серы цеха № 07 НПЗ АО «ТАИФ-НК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1402/2-311229-2020

г. Казань
2020

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную массового расхода (массы) воды поз. Склад серы цеха № 07 НПЗ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС), заводской № 07, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав ИС, во время эксплуатации ИС должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ (далее – поверитель), и знаком поверки.

Интервал между поверками ИС – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 5.1);
- опробование (пункт 5.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 5.3);
- оформление результатов поверки (раздел 6).

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

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Для контроля условий проведения поверки применяют термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-КП-Д: диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от 0 до плюс 60 °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,3$ °С.

2.2 Допускается использование аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой ИС с требуемой точностью.

2.3 Применяемые СИ из состава средств поверки должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 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.

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

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверку проводят при условиях, сложившихся на момент проведения поверки и удовлетворяющих условиям эксплуатации ИС.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 Проверяют:

- состав СИ и комплектность ИС;
- наличие свидетельства о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений;
- соответствие монтажа СИ, входящих в состав ИС, требованиям эксплуатационных

документов.

5.1.2 Результаты поверки по пункту 5.1 считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- представлено свидетельство о последней поверке ИС (при периодической поверке);
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие;
- монтаж СИ, входящих в состав ИС, соответствует требованиям эксплуатационных

документов.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

5.2.1.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят в соответствии с эксплуатационной документацией на тепловычислитель СПТ961 (далее – вычислитель). Идентификационные данные ПО отображаются на дисплее вычислителя в виде значения параметра 099н00 в формате СПТ961.1vYY-ZZZZ, где YY – номер версии ПО, ZZZZ – цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО.

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

5.2.2 Проверка работоспособности

5.2.2.1 Проверяют соответствие текущих измеренных ИС значений температуры и расхода воды данным, отраженным в описании типа ИС.

5.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если текущие измеренные ИС значения температуры и расхода воды соответствуют данным, отраженным в описании типа ИС

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав ИС

5.3.1.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки СИ, входящих в состав ИС.

5.3.1.2 Результаты поверки по пункту 5.3.1 считают положительными, если СИ, входящие в состав ИС, имеют действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

5.3.2 Определение относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды

5.3.2.1 Пределы относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды δq_m , %, рассчитывают по формуле

$$\delta q_m = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta q_v^2 + \delta \rho^2 + \delta_{\text{выч}}^2 + \delta \tau^2}, \quad (1)$$

где δq_v – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода воды, %;

$\delta \rho$ – пределы допускаемой относительной погрешности определения плотности воды, %;

$\delta_{\text{выч}}$ – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при вычислении параметров (массового расхода и массы воды), %;

$\delta\tau$ – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при измерении интервалов времени, %.

5.3.2.2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода воды δq_v , %, рассчитывают по формуле

$$\delta q_v = \pm \sqrt{\delta q_{np}^2 + \delta N^2}, \quad (2)$$

где δq_{np} – пределы допускаемой относительной погрешности преобразователя расхода при измерении объемного расхода воды, %;

δN – пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя при измерении числоимпульсных электрических сигналов, %.

5.3.2.3 Пределы допускаемой относительной погрешности определения плотности воды $\delta\rho$, %, рассчитывают по формуле

$$\delta\rho = \pm \sqrt{\delta\rho_m^2 + \vartheta_T^2 \cdot \delta T^2 + \vartheta_p^2 \cdot \delta p^2}, \quad (3)$$

где $\delta\rho_m$ – пределы допускаемой относительной погрешности метода расчета плотности воды согласно МИ 2412–97, %;

ϑ_T – коэффициент влияния температуры на плотность воды;

δT – пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры воды, %;

ϑ_p – коэффициент влияния давления на плотность воды;

δp – пределы допускаемой относительной погрешности от принятия абсолютного давления воды условно-постоянным параметром, %.

5.3.2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры воды δT , %, рассчитывают по формуле

$$\delta T = \pm \frac{100}{273,15 + t} \cdot \sqrt{\Delta_i^2 + \Delta_{ивк}^2}, \quad (4)$$

где t – измеренное значение температуры воды, °С;

Δ_i – пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразователей температуры при измерении температуры воды, °С;

$\Delta_{ивк}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности вычислителя при измерении температуры измеряемой среды, °С.

5.3.2.5 Пределы допускаемой относительной погрешности от принятия абсолютного давления воды условно-постоянным параметром δp , %, рассчитывают по формуле

$$\delta p = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \left(\frac{p_{max} - p_{min}}{p_{max} + p_{min}} \right) \cdot 100, \quad (5)$$

где p_{max} – верхний предел диапазона изменений абсолютного давления, МПа;

p_{min} – нижний предел диапазона изменений абсолютного давления, МПа.

5.3.2.6 Коэффициент влияния ϑ_{y_i} измеряемого параметра y_i (абсолютного давления, температуры) на окончательный результат измерений y (плотность) рассчитывают по формуле

$$\vartheta_{y_i} = \frac{\Delta y}{\Delta y_i} \cdot \frac{y_i}{y}, \quad (6)$$

где Δy – изменение окончательного результата измерений y при изменении измеряемого параметра y_i на значение Δy_i .

Значение Δy_i рекомендуется выбирать не более абсолютной погрешности измерений параметра y_i .

5.3.2.7 Результаты поверки по пункту 5.3.2 считают положительными, если рассчитанное значение относительной погрешности измерений массового расхода и массы воды не выходит за пределы $\pm 2,3$ %.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы.

6.2 В соответствии с установленным законодательством Российской Федерации порядком об обеспечении единства измерений, при положительных результатах поверки ИС оформляют свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки ИС – извещение о непригодности к применению.

6.3 На оборотной стороне свидетельства о поверке ИС указывают фразу: «Результаты поверки ИС действительны в течение межповерочного интервала, если результаты поверки СИ, входящих в состав ИС, в течение их межповерочного интервала, установленного при их утверждении типа, удостоверены действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки».