



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
И.А. Яценко

« 08 » февраля 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерений количества и показателей качества сжиженного
углеводородного газа фракции пропановой, отгружаемой трубопроводным
транспортом на ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок»,
производство СУ АО «ННК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 0802/1-311229-2019

г. Казань
2019

Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и показателей качества сжиженного углеводородного газа фракции пропановой, отгружаемой трубопроводным транспортом на ООО «Новокуйбышевский завод масел и присадок», производство СУ АО «ННК» (далее – СИКСГ), заводской № 2570-18, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3);
- оформление результатов поверки (раздел 7).

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

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки СИКСГ применяют следующие средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д; диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности ± 2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С;

– калибратор многофункциональный МСх-Р модификации МС5-Р-IS (далее – калибратор); диапазон воспроизведения сигналов силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm (0,02$ % показания + 1 мкА).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик СИКСГ с требуемой точностью.

2.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы, СИ должны быть поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКСГ, 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 СИКСГ и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 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 до 106

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Средства поверки и вторичную часть измерительных каналов (далее – ИК) СИКСГ выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее трех часов.

5.2 Средства поверки и СИКСГ подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Проверяют:

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

6.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

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

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

6.2.1.1 Проверку номера версии и контрольной суммы программного обеспечения СИКСГ проводят в следующей последовательности:

- нажать на кнопку «Информация», расположенную на лицевой панели комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), входящего в состав СИКСГ;
- зафиксировать идентификационные данные программного обеспечения и сравнить их с соответствующими идентификационными данными, указанными в разделе «Программное обеспечение» описания типа СИКСГ.

Примечание – Проверку идентификационных данных программного обеспечения проводят по показаниям рабочего и резервного ИВК.

6.2.1.2 Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа СИКСГ.

6.2.2 Проверка работоспособности

6.2.2.1 Проверяют:

- отсутствие сообщений об ошибках;

– соответствие текущих измеренных СИКСГ значений температуры, давления и расхода данным, отраженным в описании типа СИКСГ.

6.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если:

– отсутствуют сообщения об ошибках;

– текущие измеренные СИКСГ значения температуры, давления, расхода соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКСГ.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав СИКСГ

6.3.1.1 Проверяют наличие действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре), заверенной подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ, и знаком поверки, у всех СИ, входящих в состав СИКСГ.

6.3.1.2 Результаты поверки по 6.3.1 считают положительными, если у всех СИ, входящих в состав СИКСГ, есть действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенная подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ, и знаком поверки.

6.3.2 Определение приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

6.3.2.1 Отключают первичный измерительный преобразователь (далее – ИП) ИК, ко вторичной части ИК (включая барьер искрозащиты) подключают калибратор и задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

6.3.2.2 В каждой контрольной точке вычисляют приведенную погрешность γ_1 , %, по формуле

$$\gamma_1 = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное СИКСГ (определяют по показаниям рабочего и резервного ИВК), мА;

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

6.3.2.3 Результаты поверки по 6.3.2 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) погрешность в каждой контрольной точке по показаниям рабочего и резервного ИВК не выходит за пределы $\pm 0,17$ %.

6.3.3 Определение относительной погрешности измерений массового расхода и массы сжиженного углеводородного газа

6.3.3.1 Относительную погрешность измерений массового расхода сжиженного углеводородного газа δ_q , %, вычисляют по формуле

$$\delta_q = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{q_m}^2 + \left(\frac{\gamma_{q\Delta t} \cdot \Delta t \cdot q_{m\max}}{q_m} \right)^2} + \delta_{v_{\text{осн}}}^2 + \delta_{v_{\text{доп}}}^2, \quad (2)$$

где δ_{q_m} – относительная погрешность измерений массового расхода жидкости расходомером массовым Promass, %;

$\gamma_{q\Delta t}$ – дополнительная приведенная погрешность расходомера массового Promass, вызванная изменением температуры рабочей среды от температуры среды при установке нулевой точки, %/1 °С;

Δt – разность температуры рабочей среды и температуры среды при установке нулевой точки расходомера массового Promass, °С;

$q_{m\max}$ – максимальный измеряемый массовый расход, кг/ч;

q_m – измеряемый массовый расход, кг/ч;

$\delta_{v_{осн}}$ – основная относительная погрешность ИВК при преобразовании входного частотного сигнала, %;

$\delta_{v_{доп}}$ – дополнительная относительная погрешность ИВК от отклонения температуры окружающей среды от нормальной (от плюс 21 до плюс 25 °С) при преобразовании входного частотного сигнала, %.

6.3.3.2 Относительную погрешность измерений массы сжиженного углеводородного газа δ_M , %, вычисляют по формуле

$$\delta_M = \pm \sqrt{\left(\frac{\delta_q}{1,1}\right)^2 + \delta_\tau^2}, \quad (3)$$

где δ_τ – относительная погрешность ИВК при измерении интервала времени, %.

6.3.3.3 Результаты поверки по 6.3.3 считают положительными, если относительная погрешность измерений массового расхода и массы сжиженного углеводородного газа не выходит за пределы $\pm 0,25$ %.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки СИКСГ оформляют протоколом с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых эталонов, результатов расчета погрешности. Форма протокола приведена в приложении А.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки СИКСГ

Дата:

Наименование поверяемого средства измерений:

Принадлежность:

Поверитель: *(наименование и адрес организации)*

Место проведения поверки:

Заводской номер:

Условия проведения поверки:

температура окружающего воздуха, °С

атмосферное давление, кПа

относительная влажность окружающего воздуха, %

Наименование эталонов и вспомогательных средств: *(с указанием заводского номера и свидетельства о поверке/аттестации)*

Поверка проведена в соответствии с документом: *(наименование документа)*

Проведение поверки:

1. Внешний осмотр: соответствует (не соответствует) требованиям п. 6.1 методики поверки.

2. Опробование

2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение (рабочий ИВК)	Значение (резервный ИВК)	Значение (описание типа СИКСГ)
Идентификационное наименование ПО			Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО			1.0
Цифровой идентификатор ПО			4069091340

Идентификационные данные совпадают (не совпадают) с указанными в описании типа СИКСГ.

2.2 Проверка работоспособности: соответствует (не соответствует) требованиям п. 6.2.2 методики поверки. Отсутствуют (присутствуют) сообщения об ошибках; текущие измеренные СИКСГ значения температуры, давления, расхода соответствуют (не соответствуют) данным, отраженным в описании типа СИКСГ.

3. Определение метрологических характеристик

3.1 Проверка результатов поверки средств измерений (далее – СИ), входящих в состав СИКСГ

Наименование СИ	Заводской номер СИ	Заключение о соответствии
		Свидетельство о поверке № от (серия и номер знака поверки, если знак поверки нанесен на СИ или в паспорт СИ)

3.2 Определение приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА

Позиция	Диапазон измерений		Единицы измерений	Показания СИКСГ, мА				Приведенная погрешность, %	
				Заданное значение (эталон)		АБАК+		АБАК+	
	Нижний	Верхний		в единицах измерения	в мА	основной	резервный	основной	резервный

3.3 Определение относительной погрешности измерений массового расхода и массы сжиженного углеводородного газа

Привести расчет относительной погрешности СИКСГ при измерении массового расхода и массы сжиженного газа

Результаты поверки: (положительные или отрицательные)

Поверитель

подпись

Фамилия И.О.