



## 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

«24» СТП СИ 2023 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная прогнозирования распространения зоны  
химического заражения за территорию объекта цеха СНЕВ  
ООО «Саратоворгсинтез»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 2401/1-311229-2023**

г. Казань  
2023

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную прогнозирования распространения зоны химического заражения за территорию объекта цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез» (далее – ИС), заводской № 2, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Поверка ИС проводится поэтапно:

– метрологические характеристики первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), входящих в состав ИС, подтверждаются положительными результатами поверки, оформленными в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений;

– метрологические характеристики комплексного компонента ИС определяются на месте эксплуатации ИС методом прямых измерений с помощью средств поверки по пункту 9.2 настоящей методики поверки.

1.3 В результате поверки ИС подтверждают метрологические характеристики, приведенные в таблице 3 описания типа.

1.4 ИС прослеживается:

– к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденной Приказом Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091;

– к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года № 2315.

1.5 Допускается проведение поверки ИС в части отдельных измерительных каналов (далее – ИК) в диапазоне измерений, указанном в описании типа ИС, в соответствии с заявлением владельца ИС, с обязательным указанием в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) информации об объеме проведенной 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
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	6	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	9	Да	Да
Проверка результатов поверки ПИП, входящих в состав ИС	9.1	Да	Да
Определение основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности вторичной части ИК	9.2	Да	Да



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Определение основной погрешности ИК концентрации	9.3	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да
Оформление результатов поверки	11	Да	Да
Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.			

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха в месте установки комплексного компонента ИС, °С	от 15 до 35
– относительная влажность в месте установки комплексного компонента ИС, %	не более 95
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
6, 7, 8, 9	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 35 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 95 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа	
9.2	Средство воспроизведения силы постоянного тока: диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА, пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности $\pm 0,05$ %	Калибратор токовой петли Fluke 705 (регистрационный номер 29194-05 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

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



## **5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений**

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

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

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации ИС, руководства по эксплуатации средств поверки, прошедшие инструктаж по охране труда и инструктаж по технике безопасности в установленном порядке, изучившие требования безопасности, действующие на территории ООО «Саратоворгсинтез».

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав средств измерений и комплектность ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав средств измерений и комплектность ИС соответствуют описанию типа и паспорту ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие.

## **7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

7.1 Средства поверки и комплексный компонент ИС выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее двух часов.

7.2 Средства поверки и комплексный компонент ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее автоматизированного рабочего места-сервера (далее – АРМ-сервер) и соответствие текущих измеренных ИС значений концентрации аммиака и пропилена в воздухе данным, отраженным в описании типа ИС.

7.4 Результаты опробования считают положительными, если отсутствуют сообщения об ошибках и текущие измеренные значения концентрации аммиака и пропилена в воздухе находятся внутри диапазона измерений, отраженного в описании типа ИС.

## **8 Проверка программного обеспечения средства измерений**

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных прикладного ПО АРМ-сервера с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа ИС. Проверку идентификационных данных ПО проводят в соответствии с приложением А руководства по эксплуатации ИС.

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

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений**

### **9.1 Проверка результатов поверки ПИП, входящих в состав ИС**

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

### **9.2 Определение основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности вторичной части ИК**

9.2.1 Поверку по пункту 9.2 проводят для ИК, задействованных в работе ИС.

9.2.2 Отключают ПИП и на вход вторичной части ИК подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока.



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

9.2.4 Считывают значения входного сигнала с дисплея АРМ-сервера и в каждой контрольной точке вычисляют основную приведенную к верхнему пределу диапазона измерений погрешность вторичной части ИК  $\gamma_{\text{ИВ}}$ , %, по формуле

$$\gamma_{\text{ИВ}} = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{20} \cdot 100, \quad (1)$$

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

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

9.2.5 Если показания ИС можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы постоянного тока  $I_{\text{изм}}$ , мА, вычисляют по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где  $X_{\text{max}}$  – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

$X_{\text{min}}$  – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;

$X_{\text{изм}}$  – значение измеряемого параметра, соответствующее заданному калибратором аналоговому сигналу силы постоянного тока, в абсолютных единицах измерений. Считывают с дисплея АРМ-сервера.

### 9.3 Определение основной погрешности ИК концентрации

При наличии сведений о поверке, подтверждающих пригодность ПИП ИК<sup>1</sup>, входящего в состав ИС, и положительных результатах поверки по пункту 9.2 настоящей методики поверки основная погрешность ИК концентрации не превышает пределов, указанных в описании типа ИС.

## 10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

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

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

– рассчитанные по формуле (1) значения основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности вторичной части ИК не выходят за пределы  $\pm 0,2$  % в каждой контрольной точке.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки, технологической позиции ИК.

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

11.3 По заявлению владельца ИС или лица, представившего ее 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.

11.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.

---

<sup>1</sup> Погрешность ПИП не должна превышать значений, указанных в описании типа ИС.