

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В. А. Лапшинов

М.П. «06» августа 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Tigon  
Методика поверки.

МП-565-2024

г. Москва,  
2025 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Tigon (далее – анализаторы), предназначенные для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

1.2 Прослеживаемость при поверке анализаторов обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой (ГПС), утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315, к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 или в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений содержания этанола в газовых средах утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452, к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице А.1 Приложения А настоящей МП-565-2024.

1.4 Периодическая поверка в сокращенном объеме не предусмотрена.

1.5 При определении метрологических характеристик поверяемого анализатора используется метод прямых измерений с помощью государственных стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанным ГПС.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Проверка программного обеспечения	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
Определение погрешности при температуре окружающего воздуха св. +15 °С до +25 °С включ.	да	да	10.1
Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации	да	нет	10.2
Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-

вытяжной вентиляцией, обеспечивающей кратность воздухообмена не менее 4 в 1 час.

3.2 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- массовая концентрация этанола в окружающем воздухе, мг/л не более 0,010

3.3 При выполнении операций поверки по п. 10 настоящей методики не допускается поочередно подавать на поверяемый анализатор ГС от генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе и ГС из баллонов под давлением (таблица Б.1).

#### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ Р 54794-2011, ГОСТ Р 50444-2020, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 № 3452 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах» и приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», руководством по эксплуатации поверяемых анализаторов и средств поверки, допущенные к выполнению поверки и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

#### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки <sup>1)</sup>
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -45 °С до +60 °С, ПГ: ±0,5 °С; средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений: от 84 до 106 кПа, ПГ: ±5 кПа; средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений: от 0 до 99 %, ПГ: ±3 %	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (рег. № 71394-18)
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Верхний предел измерений объемного расхода 0,63 м <sup>3</sup> /ч (10,0 л/мин); пределы допускаемой относительной погрешности ±2,5 % от верхнего предела измерений	Ротаметр с местными показаниями РМ-0,63 ГУЗ (или РМ-1 ГУЗ) (рег. № 19325-12)
	Средство измерений интервалов времени в диапазоне измерений (от 0 до 59,99 с; от 0 до 9 ч 59 мин 59,99 с). Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени ± (9,6 · 10 <sup>-6</sup> · Тх + 0,01) с, где Тх – значение измеренного интервала времени	Секундомер электронный Интеграл С-01 (рег. № 44154-16)

## Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки <sup>1)</sup>
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Рабочие эталоны 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «30» декабря 2019 г. № 3452	Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM (рег. № 54037-13)
	Рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «30» декабря 2019 г. № 3452	Стандартные образцы состава водных растворов ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006)
	Рабочий эталон 1-го разряда по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315	Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением ГСО 10338-2013 (далее - ГС в баллонах под давлением)
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций. Диаметр условного прохода 6 мм, толщина стенки 1,5 мм	Трубка фторопластовая* по ТУ 6-05-2059-87
	Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм	Вентиль точной регулировки ВТР-1-М160*
	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018	
	Поверочный нулевой газ воздух <sup>2)</sup> (ПНГ) марки «Б» по ТУ 6-21-5-82	
	Азот газообразный особой чистоты по ГОСТ 9293-74 с изм. 1, 2, 3	
	Испытательное оборудование для воспроизведения температуры. Точность поддержания температуры ±0,5 °С. Диапазон поддержания температуры в камере должен обеспечивать воспроизведение значений температур от -40 °С до +60 °С, а габаритные объемы внутреннего объема камеры - размещение поверяемого анализатора	Камера климатическая <sup>3)</sup> любого типа, например, REOCAM TC-1000-S.

<sup>1)</sup> Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице знаком «\*», должны быть поверены (сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – иметь действующие паспорта.

<sup>2)</sup> При проведении поверки в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией согласно 3.1 настоящей методики допускается вместо воздуха или азота в баллоне под давлением применять сжатый воздух по ГОСТ 17433-80.

<sup>3)</sup> Камеру климатическую применяют для поверки анализаторов, если при определении метрологических характеристик выполняется операция по 10.2 настоящей методики.

5.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне (таблица 2), но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. Отношение погрешности рабочего эталона к пределу погрешности поверяемого анализатора должно быть не более 1:2.

## **6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны (помимо этанола) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.2 Если при проведении поверки применяют ГС в баллонах под давлением, требования техники безопасности должны соответствовать требованиям Приказа Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

6.3 К проведению поверки анализаторов допускают лиц, ознакомленных с руководством по эксплуатации (далее – РЭ) анализаторов и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

## **7 Внешний осмотр средства измерений**

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида анализатора описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки и надписи требованиям эксплуатационной документации;
- анализатор не должен иметь внешние повреждения, влияющие на работоспособность и безопасность;
- органы управления, разъёмы, штуцера, соединительные провода и кабели исправны.

7.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если анализаторы соответствуют перечисленным требованиям.

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

### **8.1 Контроль условий поверки**

8.1.1 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие разделу 3 настоящей МП-565-2024.

8.2 Перед проведением поверки выполняют следующие операции:

8.2.1 Подготавливают анализатор к работе в соответствии с требованиями РЭ.

8.2.2 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

8.2.3 Проверяют наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением и стандартных образцов состава водных растворов этанола. Проверяют наличие и целостность защитных этикеток на бутылках со стандартными образцами состава водных растворов этанола.

8.2.4 Баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, не менее 24 ч, поверяемый анализатор - не менее 2 ч. Перед проведением поверки не допускается подавать на поверяемый анализатор пробы выдыхаемого воздуха или другие газовые смеси в течение не менее 1 ч.

### **8.3 Опробование**

#### **8.3.1 Проверка общего функционирования**

8.3.1.1 Проверку общего функционирования анализатора проводят путем включения согласно РЭ, при этом анализатор выполняет автоматическую диагностику работоспособности.

8.3.1.2 Результаты проверки общего функционирования анализатора считают положительными, если все тесты автоматической диагностики работоспособности анализатора завершены успешно согласно РЭ.

#### **8.3.2 Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы**

8.3.2.1 Проверку проводят путем последовательной подачи на анализатор воздуха (азота) из баллона под давлением с разным расходом. Подачу воздуха (азота) на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

8.3.2.2 Проверку выполняют в следующей последовательности:

а) Открывают баллон с воздухом (азотом) и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают значение расхода 5,0 л/мин; отсоединяют ротаметр.

б) Включают анализатор согласно РЭ и при готовности анализатора к отбору пробы подают на него воздух (азот) из баллона под давлением, при этом анализатор не должен выполнить автоматический отбор пробы ГС, не должны появиться показания.

в) Открывают баллон с воздухом (азотом) и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход воздуха 7,5 л/мин; затем отсоединяют ротаметр;

г) Включают анализатор согласно РЭ и при готовности анализатора к отбору пробы подают на него воздух (азот) из баллона под давлением, при этом анализатор должен выполнить автоматический отбор пробы ГС и провести измерение.

8.3.2.3 Результаты проверки функционирования автоматического режима отбора пробы ГС считают положительными, если анализатор осуществил автоматический отбор пробы и провел измерение после подачи газовой смеси с расходом и в последовательности, указанной в пункте 8.3.2 настоящей методики.

## **9 Проверка программного обеспечения**

9.1 Проверку соответствия программного обеспечения проводят визуально путём идентификации наименования и номера версии встроенного программного обеспечения - включают анализатор согласно РЭ и регистрируют идентификационное наименование и версию программного обеспечения, которые выводятся на дисплей при включении анализатора.

9.2 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если на дисплей анализатора выводится номер версии программного обеспечения, соответствующий указанному в ОТ и РЭ анализаторов или выше.

## **10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

10.1 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха св. плюс 15 °С до плюс 25 °С включ.

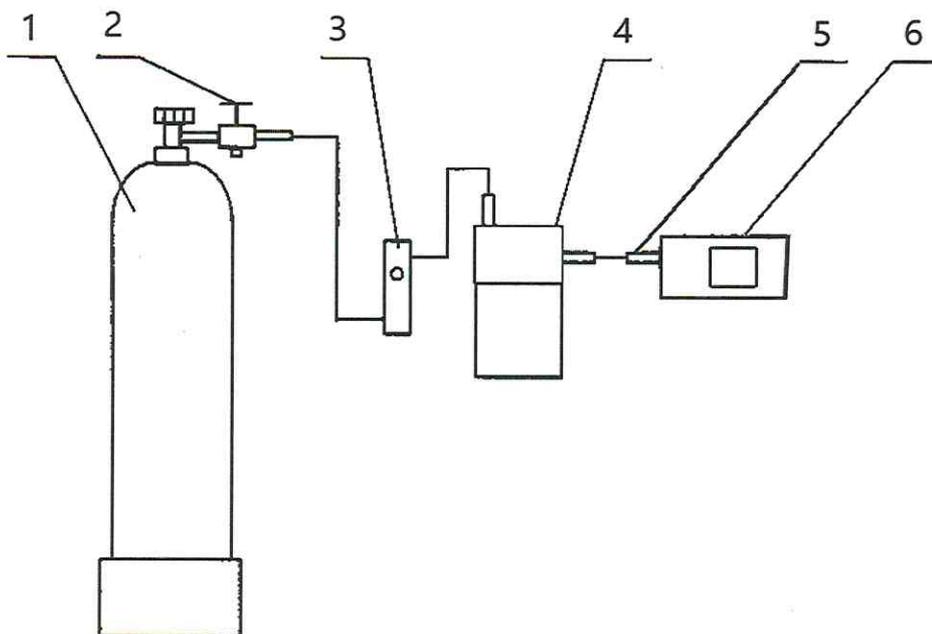
10.1.1 Определение погрешности проводят в пяти точках диапазона измерений (далее - точки поверки) путем поочередной подачи на вход анализаторов ГС и регистрации показаний на дисплее анализаторов. ГС подают на вход анализатора в последовательности №№ 1—2—3—4—5—1 (таблица Б.1 приложения Б).

10.1.2 В каждой точке поверки проводят по три цикла измерений путем подачи на вход анализатора *i*-ой ГС и регистрации показаний анализатора согласно 10.1.3 или 10.1.5 в зависимости от выбранного средства поверки.

Если при подаче на вход анализатора ГС № 1 в первом цикле измерений зарегистрированы нулевые показания, допускается для ГС № 1 второй и третий цикл измерений не выполнять.

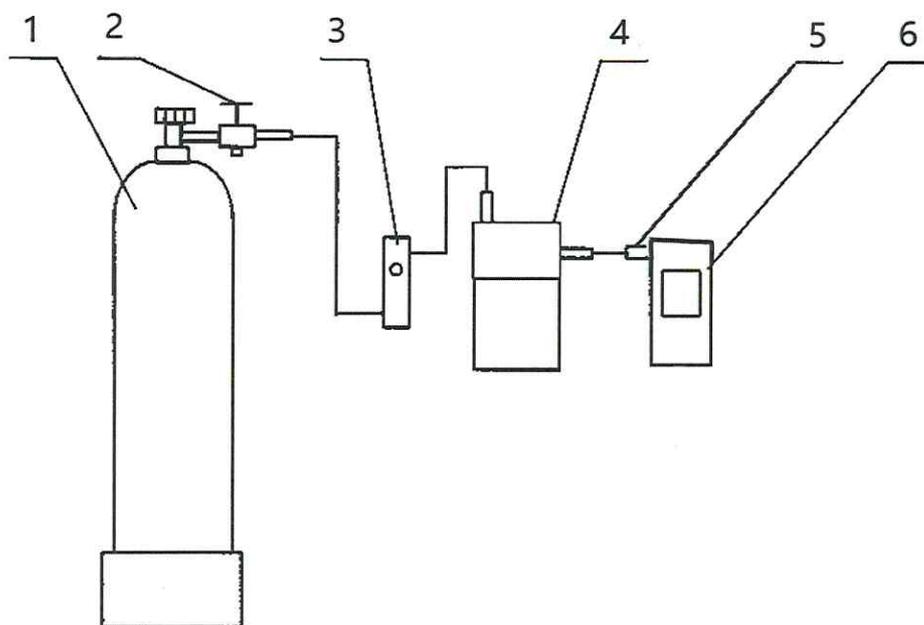
10.1.3 Выполнение измерений с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе:

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 1 или 2. Генератор располагают так, чтобы на него не падали прямые солнечные лучи и вблизи отсутствовали источники охлаждения или нагрева. Длина трубки выхода газовой смеси генератора: не более 5 см. Перед заливкой раствора в генератор проверяют отсутствие влаги и конденсата на внутренних поверхностях генератора, соединительных трубок и мундштуков, при наличии влаги или конденсата необходимо просушить все элементы генератора, соединительные трубки и мундштуки. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.



1 - баллон с воздухом (азотом); 2 - вентиль; 3 - ротаметр; 4 - генератор;  
5 - мундштук из комплекта анализатора; 6 - анализатор

Рисунок 1 - Схема для подачи на анализатор исп. М-3003, исп. Р-6000 ГС от генератора газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM



1 - баллон с воздухом (азотом); 2 - вентиль; 3 - ротаметр; 4 - генератор;  
5 - мундштук из комплекта анализатора; 6 - анализатор

Рисунок 2 - Схема для подачи на анализатор исп. Р-8800 ГС от генератора газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM

б) В соответствии с РЭ генератора приготавливают ГС, используя соответствующий водный раствор этанола согласно таблице Б.1 приложения Б.

в) для каждой  $i$ -ой ГС проводят по три цикла измерений по схеме:

- включают анализатор согласно РЭ;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход ГС на выходе генератора 6,2 л/мин;
- после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы подают на вход

анализатора ГС с выхода генератора;

– после окончания измерительного цикла закрывают баллон с воздухом и регистрируют показание анализатора  $C_i$ , мг/л;

– соблюдают интервал между циклами измерений: не менее 10 с.

г) Рассчитывают действительное значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора  $C_i^D$ , мг/л, по формуле:

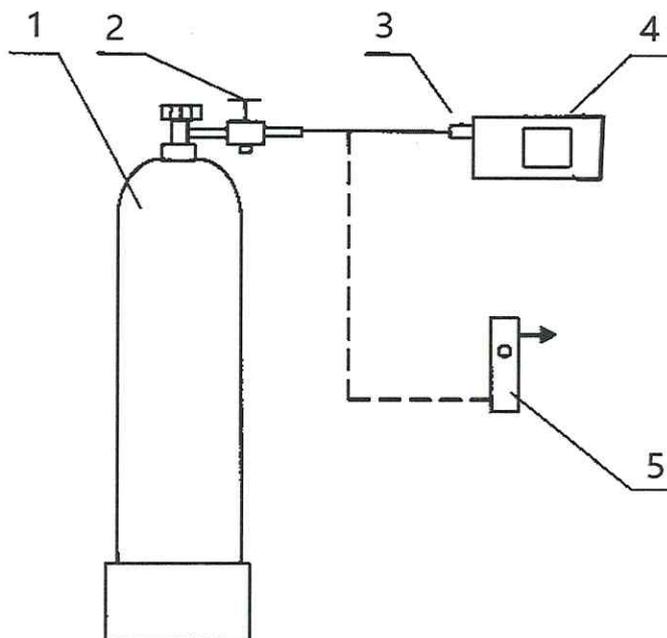
$$C_i^D = 0,38866 \cdot C_a^D, \quad (1)$$

где  $C_a^D$  – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом стандартном образце состава водного раствора этанола, указанное в паспорте, мг/см<sup>3</sup>.

10.1.4 При выполнении измерений регистрируют количество генерируемых проб ГС без замены водного раствора этанола. При превышении максимального количества генерируемых проб ГС, выполняют замену стандартного образца состава водного раствора этанола.

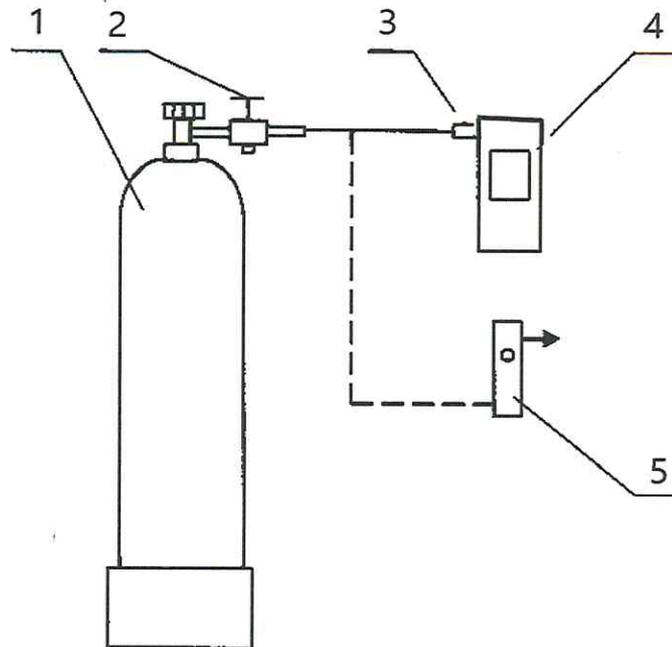
10.1.5 Выполнение измерений с помощью газовых смесей в баллонах под давлением:

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 3 или 4. Длина соединительной трубки – не более 10 см. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.



1 - баллон с ГС; 2 - вентиль; 3 - мундштук из комплекта анализатора;  
4 - анализатор; 5 - ротаметр

Рисунок 3 - Газовая система для подачи на анализатор исп. М-3003, исп. Р-6000 ГС из баллона под давлением



1 - баллон с ГС; 2 - вентиль; 3 - мундштук из комплекта анализатора;  
4 - анализатор; 5 - ротаметр

Рисунок 4 - Газовая система для подачи на анализатор исп. Р-8800 ГС из баллона под давлением

б) Для каждой точки поверки проводят по три цикла измерений путём подачи на вход анализатора *i*-ой ГС и регистрации показаний анализатора по следующей схеме:

- включают анализатор согласно РЭ;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с ГС и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход ГС 6,2 л/мин;
- после появления на дисплее анализатора сообщения «режим поверки» подсоединяют анализатор к баллону с ГС и подают ГС на анализатор;
- после отбора пробы отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне;
- регистрируют показание анализатора  $C_i$ , мг/л (при подаче ГС №№ 1, 5 дополнительно регистрируют результаты измерений);
- соблюдают интервал между циклами измерений: не менее 10 с.

10.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации

10.2.1 Определение погрешности выполняют в два этапа:

- на первом этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;

- на втором этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха, соответствующей нижнему и верхнему значению условий эксплуатации анализатора.

10.2.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  проводят согласно 10.1 настоящей методики.

10.2.3 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей нижнему и верхнему значению условий эксплуатации анализатора, проводят путем выдерживания анализатора в климатической камере и подачи на вход анализатора ГС №2 и 3 (таблица Б.1 приложения Б).

Измерения выполняют в следующей последовательности:

а) помещают анализатор в климатическую камеру и устанавливают в камере температуру, на  $2^\circ\text{C}$  меньше верхнего значения условий эксплуатации анализатора (таблица А.1 приложения А); выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;

б) проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 2 и 3 регистрации показаний анализатора согласно 10.1.3 или 10.1.5. Анализатор достают из

климатической камеры только на время подачи ГС - не более 15 с, между циклами измерений анализатор выдерживают в климатической камере не менее 5 минут;

в) помещают анализатор в климатическую камеру и устанавливают в камере температуру, на 2 °С больше нижнего значения условий эксплуатации анализатора; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;

г) проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 2 и 3 регистрации показаний анализатора согласно 10.1.3 или 10.1.5. Анализатор достают из климатической камеры только на время подачи ГС - не более 15 с, между циклами измерений анализатор выдерживают в климатической камере не менее 5 минут.

Примечание - При выходе климатической камеры на режим изменение температуры воздуха в рабочем объеме камеры должно быть не более 1 °С в минуту.

10.3 По результатам измерений, полученным по 10.1 и 10.2 настоящей методики в каждой точке поверки по каждому циклу измерений, рассчитывают значение абсолютной или относительной погрешности анализаторов, в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки поверки.

Значение абсолютной погрешности анализатора  $\Delta_i$ , мг/л, при подаче  $i$ -ой ГС рассчитывают по формуле:

$$\Delta_i = C_i - C_i^d, \quad (2)$$

где  $C_i$  - измеренное значение массовой концентрации этанола при подаче  $i$ -ой ГС, мг/л;

$C_i^d$  - действительное значение массовой концентрации этанола в  $i$ -ой ГС (при поверке с помощью генераторов рассчитывается по формуле (1), при поверке с помощью ГС в баллоне под давлением указано в паспорте), мг/л.

Значение относительной погрешности анализатора  $\delta_i$ , %, при подаче  $i$ -ой ГС рассчитывают по формуле:

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^d}{C_i^d} \cdot 100 \quad (3)$$

10.4 Результаты определения погрешности анализатора считают положительными, если полученные значения погрешности анализатора в каждой точке поверки по каждому циклу измерений не превышают пределов допускаемой погрешности, указанных в приложении А.

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в произвольной форме и содержащим результаты по разделам 7, 8, 9, 10 настоящей методики поверки.

11.2 При положительных результатах поверки анализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, знак поверки наносится в паспорт (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию). По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке и знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

11.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности с указанием основных причин.

Ведущий инженер по метрологии  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ  
Метрология»



Г.С. Володарская

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Метрологические характеристики анализаторов**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	от 0,000 до 2,000
Диапазон показаний массовой концентрации этанола, мг/л	от 0,000 до 2,500
Пределы допускаемой погрешности при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне св. +15 °С до +25 °С включ.: - абсолютной (в поддиапазоне измерений от 0,000 до 0,200 мг/л включ.), мг/л - относительной (в поддиапазоне измерений св. 0,200 до 2,000 мг/л), %	±0,020 ±10
Пределы допускаемой погрешности при изменении температуры окружающего воздуха, в диапазоне условий эксплуатации (для исп. Р-6000, Р-8800: от -10 °С до +15 °С включ. и св. + 25 °С до + 50 °С включ. и для исп. М-3003: от -10 °С до +15 °С включ. и св. + 25 °С до + 55 °С включ.): - абсолютной (в поддиапазоне измерений от 0,000 до 0,200 мг/л включ.), мг/л - относительной (в поддиапазоне измерений св. 0,200 до 2,000 мг/л), %	±0,030 ± 15,0
Цена младшего разряда шкалы при выводе показаний, мг/л	0,001
Дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов	отсутствует

**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

Метрологические характеристики ГС, используемых при поверке

Таблица Б.1 – Метрологические характеристики ГС, используемых при поверке

Номер ГС	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС, подаваемых на анализатор, пределы допускаемого отклонения, мг/л	Номинальное значение массовой концентрации этанола в водных растворах этанола <sup>1)</sup> , пределы допускаемого отклонения, мг/см <sup>3</sup>	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллонах под давлением <sup>2)</sup> , пределы допускаемого отклонения, мг/л
ГС № 1	0	дистиллированная вода	воздух
ГС № 2	0,150±0,015	0,386±0,019	0,150±0,015
ГС № 3	0,475±0,048	1,22±0,06	0,475±0,048
ГС № 4	0,850 ±0,085	2,19±0,11	0,850±0,085
ГС № 5	1,50±0,15	3,86±0,19	1,50±0,15

<sup>1)</sup> При проведении поверки анализаторов с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе используют стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2 ГСО 8789-2006. Границы относительной погрешности при P=0,95 ±1 %.

<sup>2)</sup> При проведении поверки анализаторов с помощью стандартных образцов состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением ГСО 10338-2013. Границы относительной погрешности при P=0,95 ±(2-4) %.