

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

19 » января 2017 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений  
Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе  
АКПЭ-01-«МЕТА»**


**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП-242-2087-2017**

Руководитель научно-исследовательского  
отдела государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

 Л.А. Конопелько

Ведущий инженер  
ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

 О.В. Фатина

Санкт-Петербург  
2017

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета» (модификации АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01М, АКПЭ-01М, исполнения АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01-01, АКПЭ-01.01М, АКПЭ-01.01М-01, АКПЭ-01М, АКПЭ-01М-01, АКПЭ-01М-02, АКПЭ-01М-03) (далее – анализаторы), предназначенные для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, и устанавливает методику их первичной поверки (до ввода в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке до ввода в эксплуатацию	первичной поверке после ремонта <sup>1)</sup> и периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
– проверка общего функционирования	6.2.1	да	да
– проверка функционирования автоматического режима отбора пробы	6.2.2	да	да
– подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2.3	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
– определение погрешности при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С	6.3.1	нет	да
– определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации	6.3.2	да	нет
<sup>1)</sup> В случае, если выполнялся ремонт или замена элементов первичного измерительного преобразователя анализатора (источника или приемника излучения, газовой кюветы, измерителя температуры), при первичной поверке после ремонта выполняют операции поверки, указанные в столбце «Проведение операции при первичной поверке до ввода в эксплуатацию».			

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6	<p>Средства измерений температуры, относительной влажности воздуха и абсолютного давления, например, прибор комбинированный Testo 622, обеспечивающий МХ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диапазон измерений температуры от 10 °С до 30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности <math>\pm 0,5</math> °С;</li> <li>– диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности <math>\pm 3</math> %;</li> <li>– диапазон измерений абсолютного давления от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности <math>\pm 0,5</math> кПа.</li> </ul> <p>Рабочие эталоны<sup>1)</sup> 1 или 2 разряда по ГОСТ 8.578–2014 – генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2 ГСО 8789-2006 (МХ приведены в таблице Б.1 приложения Б). Например, генератор спирто-воздушных смесей ГСВС-МЕТА-02, регистрационный номер 28513-09. Пределы допускаемой относительной погрешности <math>\pm 5</math> %.</p> <p>Вода дистиллированная по ГОСТ 6709–72.</p> <p>Поверочный нулевой газ воздух<sup>2)</sup> марки Б по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный особой чистоты 1 или 2 сорта по ГОСТ 9293–74 в баллоне под давлением.</p> <p>Ротаметр РМ-0,63 ГУЗ (или РМ-1 ГУЗ) по ГОСТ 13045–81. Верхний предел измерений объемного расхода 0,63 м<sup>3</sup>/ч (1,0 м<sup>3</sup>/ч); пределы допускаемой относительной погрешности <math>\pm 2,5</math> % от верхнего предела измерений.</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 или ВТР-1-М160. Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см<sup>2</sup>, диаметр условного прохода 3 мм.</p> <p>Трубка из поливинилхлорида, 6×1,5 мм.</p>
6.3.2	<p>Камера климатическая<sup>3)</sup> любого типа, например ТХВ-150. Точность поддержания температуры <math>\pm 2</math> °С. Диапазон поддержания температуры в камере должен обеспечивать воспроизведение значений температур от минус 10 °С до плюс 40 °С, а габаритные объемы внутреннего объема камеры – размещение поверяемого анализатора.</p>
<p><sup>1)</sup> Отношение погрешности рабочего эталона к пределу допускаемой погрешности поверяемого анализатора должно быть не более 1:2.</p> <p><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.</p> <p><sup>3)</sup> Камеру климатическую применяют для поверки анализаторов, если при определении метрологических характеристик выполняется операция по 6.3.2 настоящей методики.</p>	

2.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне (таблица 2), но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГС в баллонах под давлением и стандартные образцы состава водных растворов этанола – действующие паспорта, камера климатическая – действующее свидетельство об аттестации.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей кратность воздухообмена не менее 4 в 1 час.

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

3.3 Если при проведении поверки применяют ГС в баллонах под давлением, должны быть соблюдены федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.).

3.4 К проведению поверки анализаторов допускают лиц, ознакомленных с ГОСТ 8.578–2014 и руководством по эксплуатации (далее – РЭ) анализаторов, имеющих квалификацию поверителя и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |                                                                           |                 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| – температура окружающего воздуха, °С                                     | от 15 до 25;    |
| – относительная влажность окружающего воздуха, %                          | от 30 до 80;    |
| – атмосферное давление, кПа                                               | от 84 до 106;   |
| – массовая концентрация этанола в окружающем воздухе <sup>1)</sup> , мг/л | не более 0,010. |

Примечание – Если в РЭ генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе, применяемых при поверке, условия эксплуатации установлены в более узком диапазоне, при поверке должны выполняться требования к условиям эксплуатации, приведенным в РЭ генераторов.

4.2 При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе (далее – генераторов) соблюдают следующие условия применения стандартных образцов состава водных растворов этанола:

- бутылку с раствором вскрывают непосредственно перед использованием;
- раствор используют для однократной заливки в генератор;
- раствор подлежит замене при превышении максимального количества генерируемых проб газовой смеси (далее – ГС) без замены водного раствора этанола, указанного в РЭ генератора, или при превышении максимального времени нахождения раствора в генераторе, указанного в паспорте стандартного образца;
- после использования раствор хранению и повторному использованию не подлежит.

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготавливают анализатор к работе в соответствии с требованиями РЭ (раздел «Подготовка к работе»).

Проверяют и при необходимости корректируют текущую дату и время, установленные в анализаторе, согласно РЭ.

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

5.3 Проверяют наличие паспортов и сроков 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.

5.4 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.

<sup>1)</sup> Данное условие поверки считается выполненным при проведении поверки в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией согласно 3.1 настоящей методики.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатора следующим требованиям:

- анализатор представлен на поверку с РЭ, паспортом и свидетельством о предыдущей поверке;
- отсутствуют внешние повреждения, влияющие на работоспособность и безопасность;
- органы управления, разъемы, штуцера, соединительные провода и кабели исправны;
- надписи и маркировка на корпусе анализатора четкие, соответствующие РЭ;
- в анализаторе установлены точные дата и время.

**Примечание** – Если при предыдущей поверке анализатора вместо оформления свидетельства о поверке был нанесен знак поверки (поверительное клеймо) в паспорт, то вместо наличия свидетельства о поверке проверяют наличие знака поверки в паспорте анализатора.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если анализатор соответствует перечисленным требованиям.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка общего функционирования

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

6.2.1.2 Если в комплект анализатора входит принтер, то при первичной поверке до ввода в эксплуатацию проверяют функционирование принтера согласно РЭ и выполняют распечатку протокола измерения на бумажном носителе с целью оценки качества печати и проверки отображаемой информации.

**Примечание** – Распечатку протокола измерения с целью оценки качества печати и проверки отображаемой информации допускается выполнять после проведения измерений согласно 6.2.2.2 перечисление г).

6.2.1.3 Результаты проверки общего функционирования анализатора считают положительными, если все тесты автоматической диагностики работоспособности анализатора завершены успешно согласно РЭ и, если выполнялась операция по 6.2.1.2, установлено следующее:

- принтер анализатора работоспособен, отпечатки знаков в протоколе измерения на бумажном носителе четкие, легко читаемые;
- информация, отображаемая в протоколе измерения на бумажном носителе, соответствует РЭ анализаторов; заводской номер анализатора, дата и время измерения указаны правильно.

#### 6.2.2 Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы

6.2.2.1 Проверку проводят путем последовательной подачи на анализатор воздуха (азота) из баллона под давлением с разным расходом и контроля срабатывания автоматического режима отбора пробы ГС. Подачу воздуха (азота) на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

6.2.2.2 Проверку выполняют в следующей последовательности:

а) Открывают баллон с воздухом (азотом) и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают значение расхода 6 л/мин; отсоединяют ротаметр.

б) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в режим измерения подают на него воздух (азот) из баллона под давлением, при этом анализатор не должен выполнить автоматический отбор пробы ГС.

в) Открывают баллон с воздухом (азотом) и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход воздуха 10 л/мин; отсоединяют ротаметр;

г) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в режим измерения подают на него воздух (азот) из баллона под давлением, при этом анализатор должен выполнить автоматический отбор пробы ГС.

6.2.2.3 Результаты проверки функционирования автоматического режима отбора пробы ГС считают положительными, если анализатор соответствует требованиям, указанным в 6.2.2.2 настоящей методики.

### 6.2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят визуально путем идентификации номера встроенного программного обеспечения: включают анализатор согласно РЭ, заходят в раздел «Настройки», в подраздел «Версия ПО» и регистрируют установленную в анализаторе версию программного обеспечения.

6.2.3.2 Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если на индикатор анализатора выводится номер версии программного обеспечения, соответствующий указанному в описании типа и РЭ анализаторов.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С

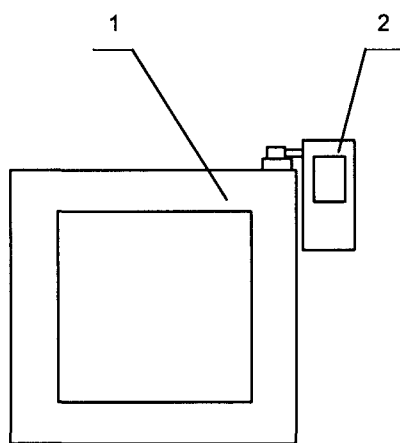
6.3.1.1 Определение погрешности проводят в пяти точках диапазона измерений (далее – точки поверки) путем поочередной подачи на вход анализаторов ГС и регистрации показаний анализаторов.

Основные метрологические характеристики анализаторов приведены в приложении А.

6.3.1.2 ГС подают на вход анализатора в последовательности №№ 1–2–3–4–5–1 (таблица Б.1 приложения Б).

В каждой точке поверки проводят по три цикла измерений по схеме:

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 1. 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 выходной штуцер генератора.



1 – генератор; 2 – анализатор

Рисунок 1 – Газовая система при подаче на анализатор ГС от генератора спирто-воздушных смесей ГСВС-МЕТА-02

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

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

$$C_i^A = 0,38866 \cdot c_p^A, \quad (1)$$

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

г) Измерение проводят по схеме (для каждой *i*-ой ГС проводят по три цикла измерений):

- включают анализатор согласно РЭ;
- после выхода анализатора в режим измерений нажимают кнопку «СТАРТ» анализатора;
- после появления на индикаторе анализатора сообщения «Выдыхайте», подсоединяют анализатор к выходному штуцеру генератора и подают ГС с выхода генератора на анализатор путем нажатия и удержания кнопки «СТАРТ» генератора;
- после отбора пробы отпускают кнопку «СТАРТ» генератора и отсоединяют анализатор;
- регистрируют показание анализатора  $C_i$ , мг/л;
- соблюдают интервал между циклами измерений: не менее 10 с.

Примечание – При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе без встроенного побудителя расхода, например GUTH модель 10-4D или ALCOSIM, устанавливают расход ГС на выходе генератора 10 л/мин. Для этого при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ (или РМ-1 ГУЗ), устанавливают расход ГС на выходе генератора 10 л/мин; после появления на индикаторе анализатора сообщения «Выдыхайте», подсоединяют анализатор к выходному штуцеру генератора и подают ГС с выхода генератора на анализатор; после отбора пробы отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне.

д) При выполнении измерений с помощью генератора регистрируют количество генерируемых проб ГС без замены водного раствора этанола. При превышении максимального количества генерируемых проб ГС, указанного в РЭ генератора, выполняют замену стандартного образца состава водного раствора этанола.

### 6.3.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации

6.3.2.1 Определение погрешности выполняют в два этапа:

- на первом этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха (20±5) °С;
- на втором этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха, соответствующей нижнему и верхнему значению условий эксплуатации анализатора.

6.3.2.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха (20±5) °С проводят согласно 6.3.1 настоящей методики.

6.3.2.3 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 № 4 (таблица Б.1 приложения Б).

Измерения выполняют в следующей последовательности:

- а) помещают анализатор в климатическую камеру и устанавливают в камере температуру плюс 38 °С; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;
- б) проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 4 и регистрации показаний анализатора согласно 6.3.1.2; анализатор (или входную трубку анализатора) 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 плюс 2 °С – для анализаторов модификации АКПЭ-01.01 и АКПЭ-01.01М или минус 8 °С – для анализаторов модификации АКПЭ-01М; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;

г) Проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 4 и регистрации показаний анализатора согласно 6.3.1.2; анализатор (или входную трубку анализатора) 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 скорость изменения температуры воздуха в рабочем объеме камеры должна быть не более 1 °/мин.

## 7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 По результатам измерений, полученным по 6.3.1 и 6.3.2 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

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

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

$C_i^A$  – действительное значение массовой концентрации этанола в  $i$ -ой ГС, рассчитанное по формуле (1), мг/л.

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

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

7.2 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 описании типа и РЭ анализаторов (см. приложение А).

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При проведении поверки составляют протокол поверки анализатора по форме, приведенной в приложении В.

8.2 При положительных результатах поверки анализатор признают пригодным к применению и выписывают на него свидетельство о поверке установленной формы согласно Приказу Министерства промышленности и торговли РФ от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». Форма оборотной стороны свидетельства о поверке анализаторов приведена в приложении Г.

Примечание – В свидетельстве о поверке (извещении о непригодности) анализатора указывают наименование, тип, модификацию и исполнение анализатора, например: «Анализатор концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета» модификация АКПЭ-01.01 исполнение АКПЭ-01.01-01».

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию).

При положительных результатах поверки корректируют дату и время проведения последней поверки, установленные в памяти анализатора. Для перехода в режим корректировки даты поверки анализатора вводят пароль, установленный изготовителем.



Примечание – Для получения информации о пароле направляют официальный запрос изготовителю анализаторов ООО НПФ «МЕТА» (445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55 «А», телефон/факс: (84862) 2-18-55, 2-39-48, e-mail: [marketing@meta-ru.ru](mailto:marketing@meta-ru.ru)) или ООО «НСК» (445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55 «А», телефон/факс: (84862) 7-94-68, e-mail: [info@nksamara.ru](mailto:info@nksamara.ru)).

8.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к применению, свидетельство о поверке аннулируют, выдают извещение о непригодности установленной формы согласно Приказу Министерства промышленности и торговли РФ от 02 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин непригодности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**

**Основные метрологические характеристики анализаторов**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности при температуре окружающего воздуха (20±5) °С	
	абсолютной	относительной
от 0 до 0,200 включ.	±0,020 мг/л	–
св. 0,200 до 1,500	–	±10 %

Примечание – В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на индикатор анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний: от 0,000 до 0,020 мг/л.

Таблица А.2 – Метрологические характеристики

Температура окружающего воздуха	Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>	
	абсолютной (в диапазоне измерений от 0,000 до 0,200 мг/л)	относительной (в диапазоне измерений св. 0,200 до 1,500 мг/л)
от минус 10,0 °С до минус 5,0 °С включ. <sup>2)</sup>	±0,035 мг/л	±17,5 %
св. минус 5,0 °С до 0,0 °С включ. <sup>2)</sup>	±0,031 мг/л	±15,5 %
св. 0,0 °С до 5,0 °С включ.	±0,027 мг/л	±13,5 %
св. 5,0 °С до 10,0 °С включ.	±0,025 мг/л	±12,5 %
св. 10,0 °С до 15,0 °С включ.	±0,023 мг/л	±11,5 %
св. 15,0 °С до 25,0 °С включ.	±0,020 мг/л <sup>3)</sup>	±10 % <sup>3)</sup>
св. 25,0 °С до 30,0 °С включ.	±0,023 мг/л	±11,5 %
св. 30,0 °С до 35,0 °С включ.	±0,025 мг/л	±12,5 %
св. 35,0 °С до 40,0 °С	±0,027 мг/л	±13,5 %

<sup>1)</sup> В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в условиях эксплуатации.  
<sup>2)</sup> Только для анализаторов модификации АКПЭ-01М.  
<sup>3)</sup> Согласно таблице А.1.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**(обязательное)**

**Метрологические характеристики газовых смесей,  
используемых при поверке анализаторов**

Таблица Б.1 – Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при поверке анализаторов

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>
ГС № 1	0	дистиллированная вода
ГС № 2	0,050±0,005	0,129±0,013
ГС № 3	0,150±0,015	0,386±0,039
ГС № 4	0,475±0,048	1,22±0,12
ГС № 5	1,10±0,11	2,83±0,28

<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 %.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**(рекомендуемое)**

**Форма протокола поверки анализаторов**

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

1) Наименование анализатора, тип \_\_\_\_\_

2) Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений \_\_\_\_\_

3) Заводской номер \_\_\_\_\_

4) Заказчик \_\_\_\_\_

5) Наименование изготовителя \_\_\_\_\_

6) Дата выпуска \_\_\_\_\_

7) Наименование нормативного документа по поверке \_\_\_\_\_

8) Средства поверки<sup>1)</sup> \_\_\_\_\_

- генератор газовых смесей паров этанола в воздухе

(указывают тип, заводской номер генератора, номер и дату действия свидетельства о поверке)

- стандартные образцы состава водных растворов этанола

(указывают регистрационный номер<sup>2)</sup> и номера используемых экземпляров стандартных образцов)

- камера климатическая

(указывают тип, заводской номер, номер и дату действия свидетельства об аттестации)

9) Вид поверки: первичная/периодическая *(нужное подчеркнуть)*

10) Условия поверки:

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_

- относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_

- атмосферное давление \_\_\_\_\_

11) Результаты, полученные при проведении поверки

Внешний осмотр \_\_\_\_\_

Опробование \_\_\_\_\_

Проверка общего функционирования \_\_\_\_\_

Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы \_\_\_\_\_

Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_

1) Указывают средства поверки, применяемые при поверке анализатора.

2) Указывают регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### Определение метрологических характеристик

Температура окружающей среды, °С	Диапазон измерений, мг/л	Пределы допускаемой погрешности		Действительное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л	Измеренное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л	Значение погрешности, полученное при поверке	
		абсолютной	относительной			абсолютной, мг/л	относительной, %

**Заключение:** на основании результатов первичной (периодической) поверки СИ признано соответствующим (не соответствующим) установленным в описании типа метрологическим требованиям (*нужное подчеркнуть*)

**Выдано:**

свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
 извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Причины непригодности \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Поверитель

\_\_\_\_\_  
 (Подпись)

\_\_\_\_\_  
 (Инициалы, фамилия)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**(обязательное)**

**Форма оборотной стороны свидетельства о поверке**

- 1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_
- 2 Результаты опробования \_\_\_\_\_
- 3 Результаты определения метрологических характеристик
- 3.1 Результаты определения погрешности

Диапазон измерений, мг/л	Пределы допускаемой погрешности при температуре окружающего воздуха (20±5) °С		Максимальное значение погрешности, полученное при поверке	
	абсолютной	относительной	абсолютной	относительной
от 0 до 0,200 включ.	±0,020 мг/л	—		—
св. 0,200 до 1,500	—	±10 %	—	

**Примечание** – Пределы допускаемой погрешности анализатора в условиях эксплуатации в зависимости от температуры окружающего воздуха приведены в паспорте и руководстве по эксплуатации анализатора.

3.2 Результаты определения погрешности при температуре, соответствующей нижнему и верхнему значению условий эксплуатации<sup>1)</sup>

Температура окружающего воздуха	Пределы допускаемой абсолютной/относительной погрешности	Максимальное значение абсолютной/относительной погрешности, полученное при поверке
плюс 2 °С (минус 8 °С)		
плюс 38 °С		

Поверитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Инициалы, фамилия)

<sup>1)</sup> Данный пункт приводят в свидетельстве о поверке, если при определении метрологических характеристик анализатора выполняется операция по 6.3.2 настоящей методики.