
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
*(проект,
окончательная
редакция)*

АНАЛИЗАТОРЫ ПАРОВ ЭТАНОЛА

Общие технические условия

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения*

Москва
Российский институт стандартизации

20__

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от _____ № _____

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 54794-2011

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст официальных изменений и поправок – в ежемесячно информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 202_

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения.....	
2	Нормативные ссылки.....	
3	Термины и определения.....	
4	Классификация.....	
5	Технические требования.....	
6	Требования безопасности.....	
7	Правила приемки.....	
8	Методы испытаний.....	
9	Транспортирование и хранение.....	
10	Указания по эксплуатации.....	
11	Гарантии изготовителя.....	
	Приложение А (обязательное) Метрологические характеристики средств измерений, применяемых при испытаниях анализаторов.....	
	Библиография.....	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АНАЛИЗАТОРЫ ПАРОВ ЭТАНОЛА

Общие технические условия

Analyzers of the content of ethanol.

General specifications

Дата введения – 20__–__–__

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на анализаторы паров этанола ¹⁾ (далее – анализаторы), предназначенные для измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха и отображения результата измерений в цифровой форме на дисплее и бумажном носителе с помощью встроенного или внешнего принтера (при наличии принтера)²⁾.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

¹⁾ Освидетельствование водителя транспортного средства на состояние алкогольного опьянения и оформление его результатов, медицинское освидетельствование на состояние опьянения и оформление его результатов, предсменные, предрейсовые, послесменные, послерейсовые медицинские осмотры, медицинские осмотры в течение рабочего дня (смены) и оформление их результатов проводятся в соответствии с нормативными правовыми актами Правительства РФ, Министерства внутренних дел РФ, Министерства здравоохранения РФ и др.

²⁾ Обязательные технические требования по обеспечению записи результатов измерений на бумажном носителе установлены к анализаторам, применяемым для освидетельствования водителей транспортного средства на состояние алкогольного опьянения и медицинского освидетельствования на состояние опьянения согласно [1], [2].

ГОСТ 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 9293 (ИСО 2435-73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.654 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.838 Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы паров этанола. Методика поверки

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с [3], [4], а также следующие термины и определения:

3.1 анализатор паров этанола: Средство измерений, предназначенное для измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого

воздуха с нормированной допускаемой погрешностью и отображения результата измерений в цифровой форме на дисплее и бумажном носителе с помощью встроенного или внешнего принтера (при наличии принтера).

3.2 время измерения после отбора пробы: Время от момента окончания отбора пробы выдыхаемого воздуха до отображения результата измерений на дисплее анализатора.

3.3

корректировка показаний: Комплекс настроечных операций, направленных на обеспечение соответствия метрологических характеристик анализаторов установленным нормативам.

[ГОСТ Р 8.838—2013, пункт 3.1.1]

4 Классификация

4.1 Анализаторы классифицируют в зависимости от возможности перемещения в процессе эксплуатации на следующие:

- стационарные анализаторы;
- портативные анализаторы.

5 Технические требования

5.1 Анализаторы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и технической документации (далее – ТД) изготовителя, утвержденной в установленном порядке на анализаторы конкретных типов.

Примечание – К ТД изготовителя согласно настоящему стандарту относятся: технические условия (для анализаторов отечественного производства), руководство по эксплуатации и паспорт. Технические условия – по ГОСТ 2.114, руководство по эксплуатации и паспорт – по ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610.

Анализаторы конкретных типов в зависимости от назначения и области применения должны удовлетворять обязательным метрологическим и техническим требованиям, установленным в соответствующих нормативных правовых актах Правительства РФ, Министерства внутренних дел РФ, Министерства здравоохранения РФ [1], [2], [5] и др. (см. раздел 1 настоящего стандарта).

5.2 Основные показатели и характеристики

5.2.1 Показатели назначения

5.2.1.1 Для анализаторов устанавливают следующие метрологические характеристики:

- диапазон измерений;
- погрешность;
- диапазон показаний;
- цена младшего разряда шкалы;
- изменение показаний от воздействия неизмеряемых компонентов;
- интервал времени работы без корректировки показаний, в течение которого

погрешность анализаторов находится в допустимых пределах.

Примечание – Дополнительно в этот перечень может быть включена метрологическая характеристика: случайная составляющая погрешности.

5.2.1.2 Метрологические характеристики анализаторов нормируют следующим образом:

- а) нижняя и верхняя границы диапазона измерений;
- б) пределы допускаемой погрешности;
- в) начальное и конечное значение шкалы (для диапазона показаний);
- г) цена младшего разряда шкалы;
- д) предел допускаемого среднего квадратического отклонения (для случайной составляющей погрешности);
- е) изменение показаний от воздействия неизмеряемых компонентов;
- ж) интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний.

5.2.1.3 Значения нормируемых метрологических характеристик анализаторов должны соответствовать указанным в таблице 1. Конкретные значения метрологических характеристик для каждого типа анализаторов должны быть указаны в ТД изготовителя и в описании типа для анализаторов утвержденного типа.

Таблица 1 – Требования к нормируемым метрологическим характеристикам анализаторов

Метрологическая характеристика		Значение метрологической характеристики
1 Диапазон измерений	нижняя граница	0,00 мг/л
	верхняя граница	от 0,95 до 2,00 мг/л
2 Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ (в зависимости от того, что больше)	абсолютной, Δ_0	$\pm 0,05$ мг/л или менее
	относительной, δ_0	$\pm 10\%$ ²⁾ или менее
3 Диапазон показаний	начальное значение шкалы	0,00 мг/л
	конечное значение шкалы	равно или более верхней границы диапазона измерений
4 Цена младшего разряда шкалы		от 0,01 до 0,001 мг/л ³⁾
5 Предел допускаемого среднего квадратического отклонения		1/3 в долях пределов допускаемой погрешности или менее
6 Изменение показаний от воздействия неизмеряемых компонентов		отсутствует
7 Интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний		1 год или более ⁴⁾

¹⁾ Метрологическую характеристику допускается представлять в виде таблицы со значениями пределов допускаемой погрешности для различных диапазонов температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий измерений.

²⁾ Для диапазона измерений массовой концентрации паров этанола свыше 0,95 до 2,00 мг/л допускается нормировать пределы допускаемой относительной погрешности анализаторов $\pm 20\%$ или менее.

³⁾ Цена младшего разряда шкалы анализаторов должна быть не более 0,5 в долях пределов допускаемой абсолютной погрешности.

⁴⁾ Интервал времени работы без корректировки показаний устанавливают из ряда: 1; 2...n лет, где n – целое положительное число.

5.2.1.4 Для анализаторов устанавливают рабочие условия измерений (условия эксплуатации) в виде рабочих областей значений: температуры окружающего воздуха, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления и других влияющих величин при необходимости. Рабочие условия измерений должны быть указаны в ТД

изготовителя и в описании типа для анализаторов утвержденного типа.

5.2.1.5 Для анализаторов устанавливают следующие технические характеристики:

а) параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов - объемный расход анализируемой газовой смеси и объем пробы анализируемой газовой смеси;

б) время подготовки к работе после включения;

в) время измерения после отбора пробы;

г) время подготовки к работе после измерения;

д) параметры электрического питания;

е) габаритные размеры;

ж) масса;

и) средний срок службы первичного измерительного преобразователя (для анализаторов, в конструкции которых используется сменный первичный измерительный преобразователь, подлежащий периодической замене в процессе эксплуатации анализатора, например, анализаторы с электрохимическими датчиками);

к) средний срок службы анализаторов;

л) средняя наработка до отказа.

П р и м е ч а н и я

1) Для анализаторов конкретных типов изготовителем могут быть установлены дополнительные технические характеристики.

2) Характеристики по перечислению б), в), г) нормируются и проверяются для рабочих условий измерений, установленных в ТД изготовителя.

3) Допускается характеристики по перечислению б), в), г) нормировать и проверять для конкретного диапазона температуры окружающего воздуха и (или) конкретных значений массовой концентрации паров этанола, что должно быть указано в ТД изготовителя. Например, «Время подготовки к работе после включения при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С, не более 5 с»; «Время измерения после отбора пробы при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С, не более 10 с»; «Время подготовки к работе после анализа газовой смеси с массовой концентрацией паров этанола 0,00 мг/л (0,48 мг/л), не более 10 (15) с».

5.2.1.6 Значения нормируемых технических характеристик анализаторов должны соответствовать указанным в таблице 2. Конкретные значения технических характеристик для каждого типа анализаторов должны быть указаны в ТД изготовителя и в описании типа для анализаторов утвержденного типа.

Т а б л и ц а 2 – Требования к нормируемым техническим характеристикам анализаторов

Техническая характеристика		Значение технической характеристики
1 Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов ¹⁾	объемный расход анализируемой газовой смеси, л/мин	6 или более
	объем пробы анализируемой газовой смеси, л	1,2 или более
2 Средний срок службы первичного измерительного преобразователя		2 года или более
3 Средний срок службы анализаторов		4 года или более
4 Средняя наработка до отказа		6000 ч или более
¹⁾ Нормируются значения объемного расхода и объема пробы анализируемой газовой смеси, при которых выполняется измерение в автоматическом режиме отбора пробы, согласно [6], [7].		

5.2.2 Конструктивные требования

5.2.2.1 Анализаторы могут быть снабжены встроенным или внешним принтером для распечатки протоколов измерений на бумажном носителе.

Анализаторы, применяемые для освидетельствования водителей транспортного средства на состояние алкогольного опьянения и медицинского освидетельствования на состояние опьянения согласно [1], [2], должны быть снабжены встроенным или внешним принтером для распечатки протоколов измерений на бумажном носителе.

5.2.2.2 Конструкцией анализаторов может быть предусмотрено сохранение полученных результатов измерений во внутренней памяти с последующей распечаткой сохраненных результатов измерений на бумажном носителе.

В ТД изготовителя на анализаторы конкретных типов должно быть указано количество результатов измерений, сохраняющихся во внутренней памяти анализаторов.

5.2.2.3 Система отбора проб выдыхаемого воздуха анализаторов должна предусматривать использование индивидуальных сменных мундштуков [6], [7] для обеспечения соответствия требованиям санитарно-гигиенических норм.

5.2.2.4 Конструкцией анализаторов должен быть предусмотрен автоматический режим отбора пробы выдыхаемого воздуха. При выполнении измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе с использованием

автоматического режима отбора пробы анализаторы должны обеспечивать автоматический контроль за непрерывностью выдоха и объемом пробы выдыхаемого воздуха, значение которого установлено в ТД изготовителя. Выдох считают прерванным, если объемный расход выдыхаемого воздуха становится меньше значения, установленного в ТД изготовителя.

Для автоматического режима отбора пробы выдыхаемого воздуха анализаторов нормируются следующие параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов: объемный расход анализируемой газовой смеси, объем пробы анализируемой газовой смеси (таблица 2).

При отрицательном результате контроля непрерывности выдоха или объема пробы выдыхаемого воздуха анализаторы не должны отображать на дисплее и бумажном носителе, а также сохранять в памяти результат измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, на дисплее анализаторов должны появиться сообщения, информирующие о нарушении параметров автоматического режима отбора пробы выдыхаемого воздуха.

Конструкцией анализаторов может быть предусмотрен ручной режим отбора пробы выдыхаемого воздуха. При выполнении измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе с использованием ручного режима отбор пробы осуществляется оператором, например, путем нажатия на соответствующую кнопку анализаторов, при этом автоматический контроль объемного расхода и объема пробы выдыхаемого воздуха не осуществляется.

Примечание – Измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе с использованием ручного режима отбора пробы проводят только в тех случаях, когда это допускается соответствующими нормативными правовыми актами РФ.

Ручной режим отбора пробы может быть применен для выполнения измерений массовой концентрации паров этанола в газовых смесях при проведении корректировки показаний, проверки показаний и поверки анализаторов в соответствии с ТД изготовителя и методиками поверки, утвержденными в установленном порядке.

5.2.2.5 Анализаторы должны отображать результат измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха в цифровой форме в единицах массовой концентрации – миллиграммах на литр (мг/л) согласно [1], [2], [5].

При отображении результата измерения на дисплее анализатора и на бумажном носителе в непосредственной близости к числовому значению должно располагаться обозначение единицы измерений.

Примечание – Допускается, чтобы обозначение единицы измерений вместо отображения на дисплее было нанесено на лицевую панель корпуса анализатора рядом с дисплеем.

5.2.2.6 В ТД изготовителя на анализаторы конкретных типов должны быть указаны варианты электрического питания со следующими параметрами:

- типы элементов питания;
- номинальные характеристики встроенных элементов питания (если применимо);
- номинальные характеристики сети электропитания (если применимо);
- входные и выходные характеристики адаптеров питания (если применимо).

5.2.2.7 Конструкцией анализаторов могут быть предусмотрены дополнительные функции, в том числе:

- контроль параметров окружающей среды: температуры, влажности и атмосферного давления;
- контроль координат места проведения измерения;
- передача данных с результатами измерений на персональный компьютер для сбора, обработки и хранения (в том числе на персональный компьютер, удаленный от места проведения измерений, посредством беспроводной связи).

Дополнительные функции должны быть определены в ТД изготовителя на анализаторы конкретных типов и в описании типа анализаторов утвержденного типа.

5.2.2.8 Протокол измерений анализаторов, распечатанный на бумажном носителе, должен содержать следующую обязательную информацию:

- наименование, обозначение и заводской номер анализатора;
- результат измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, включающий в себя числовое значение и обозначение единицы измерения, или сообщение о прекращении измерения;
- дату и время выполнения измерения.

Примечания

- 1 Наименование анализатора допускается указывать в сокращенном виде.
- 2 Дополнительно к указанной информации протокол измерений должен содержать информацию или графы для ее внесения согласно требованиям, установленным в соответствующих нормативных правовых актах Правительства РФ, Министерства внутренних дел РФ, Министерства здравоохранения РФ и др. (см. раздел 1 настоящего стандарта).
- 3 Протокол измерений анализаторов, распечатанный на бумажном носителе, может содержать дополнительную информацию, например:

- номер измерения (по внутренней нумерации анализатора);
- фамилию и инициалы лица, в отношении кого было проведено измерение;
- данные о лице, проводившем измерение;
- данные о месте проведения измерения;
- подписи лиц, в отношении кого и кем было проведено измерение.

Данные о лице, в отношении кого и кем было проведено измерение, а также данные о месте проведения измерения допускается вносить в протокол измерения путем вписывания от руки.

Если конструкцией анализаторов предусмотрена возможность выполнения измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе с использованием ручного режима отбора пробы, то в протоколе измерения, распечатанном на бумажном носителе, должна быть отображена информация о режиме отбора пробы: автоматический или ручной; в памяти анализатора сохранены сведения о режиме отбора пробы: автоматический или ручной.

Если конструкцией анализаторов предусмотрены дополнительные функции контроля параметров окружающей среды, координат места проведения измерения и т.д., то в протоколе измерения, распечатанном на бумажном носителе, могут быть отображены результаты контроля в момент выполнения измерения.

Информация, отображаемая на дисплее анализатора, в протоколе измерения и сохраненная в памяти анализатора, должна совпадать.

Объем информации, отображаемой на дисплее анализатора, в протоколе измерения и сохраненный в памяти анализатора, должен быть определен в ТД изготовителя на анализаторы конкретных типов. Объем информации, отображаемой в протоколе измерения, должен быть указан в описании типа для анализаторов утвержденного типа.

5.2.2.9 Перед отбором пробы выдыхаемого воздуха анализаторы должны выполнять автоматический контроль очистки от этанола первичного измерительного преобразователя анализатора, отсутствия этанола в системе отбора пробы выдыхаемого воздуха (с установленным мундштуком) и отсутствия этанола и других компонентов, которые могут оказать влияние на его показания в окружающем воздухе (путем отбора и анализа пробы окружающего воздуха).

Анализаторы должны исключать возможность выполнения измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе при неполной очистке от этанола первичного измерительного преобразователя анализатора или при обнаружении этанола в системе отбора пробы выдыхаемого воздуха (с установленным мундштуком)

или при обнаружении этанола и других компонентов, которые могут оказать влияние на его показания, в окружающем воздухе; на дисплее анализатора должно появиться сообщение об ошибке, дальнейшее измерение автоматически прекращено.

5.2.2.10 Конструкция анализаторов должна обеспечивать защиту и ограничение доступа к узлам корректировки показаний, внутренним элементам и программному обеспечению анализаторов в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений. Доступ к указанным элементам должен быть возможен только при поверке, техническом обслуживании и ремонте анализаторов.

5.2.2.11 Анализаторы должны обеспечивать возможность выполнения поверки и проверки метрологических характеристик с использованием вторичных эталонов или рабочих эталонов (далее – РЭ) 1-го разряда по [8] – генераторов газовых смесей паров этанола в азоте/воздухе в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола утвержденного типа.

Дополнительно анализаторы могут обеспечивать возможность выполнения поверки и проверки метрологических характеристик с использованием стандартных образцов состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением 0-го или 1-го разряда по [8], что должно быть указано в ТД изготовителя и методиках поверки, утвержденных в установленном порядке.

5.2.2.12 В анализаторах программным способом может быть задан минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний.

Верхняя граница заданного интервала показаний, которые выводятся на дисплей анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний, должна быть не более 1,0 в долях пределов допускаемой абсолютной погрешности анализаторов.

Заданный минимальный интервал показаний, выводимых на дисплей анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний, должен быть указан в ТД изготовителя и в описании типа анализаторов утвержденных типов.

В анализаторе должна быть реализована возможность отключения данной функции при необходимости, например, для проведения испытаний в целях утверждения типа средств измерений.

5.2.2.13 Программное обеспечение анализаторов должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.654. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений должен декларироваться

(назначаться) в соответствии с [9]. Идентификационные данные программного обеспечения должны быть указаны в ТД изготовителя и в описании типа анализаторов утвержденных типов.

5.2.3 Требования надежности

5.2.3.1 В ТД изготовителя и в описании типа анализаторов утвержденных типов должны быть установлены показатели надежности: средний срок службы анализаторов, средний срок службы первичного измерительного преобразователя, средняя наработка до отказа согласно таблице 2.

Для анализаторов конкретных типов могут быть установлены дополнительные показатели надежности.

5.2.3.2 Средний срок службы первичного измерительного преобразователя устанавливаются для анализаторов, в конструкции которых используют сменный первичный измерительный преобразователь, подлежащий периодической замене в процессе эксплуатации анализатора (например, анализаторы с электрохимическими датчиками).

Средний срок службы первичного измерительного преобразователя устанавливаются из ряда: 2, ..., n лет, где n – целое положительное число.

В течение срока службы первичного измерительного преобразователя значения метрологических характеристик анализаторов должны соответствовать нормированным значениям при условии соблюдения требований эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных в ТД изготовителя.

5.3 Комплектность

5.3.1 Перечень и количество прилагаемых присоединительных и установочных деталей и приспособлений, запасных частей и принадлежностей должны быть установлены в ТД изготовителя.

5.3.2 В комплект поставки анализатора должны входить следующие документы на русском языке: руководство по эксплуатации и паспорт.

5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка должна быть нанесена на корпус анализаторов любым способом, обеспечивающим ее читаемость и сохранность в течение срока службы анализатора.

5.4.2 Маркировка анализаторов должна содержать следующие информационные элементы:

- наименование и обозначение анализатора;
- наименование страны изготовителя;
- наименование изготовителя;
- заводской номер анализатора;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средств измерений (наносится на средства измерений утвержденного типа).

Примечание – Наименование анализатора допускается указывать в сокращенном виде.

Допускается наносить на анализатор дополнительные информационные элементы, которые должны быть определены в ТД изготовителя.

5.4.3 На анализаторы могут быть дополнительно нанесены надписи или обозначения элементов управления, регулирования, настройки и разъемных соединений.

5.4.4 Информационные элементы маркировки анализаторов, место и способ ее нанесения должны быть установлены в ТД изготовителя.

5.4.5 Необходимость маркирования транспортной и потребительской тары, информационные элементы маркировки транспортной и потребительской тары, место и способ ее нанесения должны быть установлены в ТД изготовителя.

5.5 Упаковка

5.5.1 Упаковка анализаторов должна обеспечивать защиту от воздействия механических и климатических факторов во время транспортирования и хранения.

5.5.2 Порядок подготовки анализаторов к упаковыванию, метод консервации, порядок упаковывания, тип тары и применяемые упаковочные средства в зависимости от условий транспортирования и хранения должны быть установлены в ТД изготовителя.

5.5.3 Руководство по эксплуатации и паспорт, входящие в комплект поставки анализаторов, должны быть вложены в футляр, транспортную или потребительскую тару вместе с анализаторами.

6 Требования безопасности

6.1 Требования электробезопасности и электромагнитной совместимости.

Требования электробезопасности и электромагнитной совместимости анализаторов должны соответствовать действующим нормативным документам исходя из области применения анализаторов, параметров электропитания, обращения на рынке и т.д. и подтверждаться изготовителем в установленном порядке.

6.2 Требования безопасности и охраны окружающей среды.

В ТД изготовителя должны быть установлены требования для предупреждения возможности нанесения вреда окружающей природной среде и здоровью человека, если применимо, при испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации анализаторов.

7 Правила приемки

7.1 Для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта анализаторы следует подвергать:

- приемосдаточным испытаниям;
- периодическим испытаниям;
- типовым испытаниям (при необходимости);
- испытаниям на надежность;
- испытаниям в целях утверждения типа.

7.2 Порядок проведения приемосдаточных, периодических и типовых испытаний – по ГОСТ 15.309. Объем проверок при приемосдаточных испытаниях должен, как минимум, включать в себя проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.1.2 перечисления а), б), г), д) настоящего стандарта.

7.3 Испытания на надежность выполняют в соответствии с руководящими документами, утвержденными в установленном порядке (межгосударственные и национальные стандарты, рекомендации и т.д.).

7.4 Порядок проведения испытаний в целях утверждения типа согласно [10], [11]. Объем проверок при проведении испытаний в целях утверждения типа анализаторов должен включать в себя проверку на соответствие требованиям раздела 5 настоящего стандарта.

При утверждении типа анализаторов устанавливается интервал между поверками анализаторов. Значение интервала между поверками анализаторов не должно превышать значение интервала работы без корректировки показаний.

В описании типа анализаторов должны быть указаны характеристики анализаторов по 5.2.1, 5.2.2.1 - 5.2.2.8, 5.2.2.10, 5.2.2.12, 5.2.2.13, 5.2.3 настоящего стандарта.

Объём проверок при испытаниях в целях утверждения типа анализаторов может быть расширен относительно приведенных в разделе 8 исходя из принципа действия и конструктивных особенностей анализаторов, условий применения и требований нормативных правовых актов.

7.5 Порядок проведения поверки анализаторов согласно [12] и методикам поверки, утвержденным в установленном порядке.

8 Методы испытаний

8.1 Общие требования к методам испытаний

8.1.1 Для проведения испытаний в целях утверждения типа анализаторов должно быть представлено не менее двух образцов анализаторов в полной комплектности и упаковке. При этом, если анализаторы выпускаются в различных модификациях (исполнениях), на испытания должно быть представлено:

- не менее одного образца каждой модификации (исполнения) анализаторов, если метрологические характеристики модификаций (исполнений) анализаторов не отличаются;

- не менее двух образцов каждой модификации (исполнения) анализаторов, если метрологические характеристики модификаций (исполнений) анализаторов отличаются.

8.2 Требования безопасности

8.2.1 Помещение, в котором проводят испытания по определению метрологических характеристик анализаторов, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

8.2.2 При монтаже и работе с приборами необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0, [13] и [14].

8.2.3 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования [15].

8.2.4 Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

8.3 Условия испытаний

8.3.1 Испытания по определению метрологических и технических характеристик, проверке требований к конструкции и надежности анализаторов, если их условия не

оговорены особо при описании отдельных методов испытаний, необходимо проводить при следующих условиях:

- диапазон температуры окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 90,6 до 104,8 кПа;
- массовая концентрация этанола в окружающем воздухе не более 0,005 мг/л

(при наличии приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей кратность воздухообмена не менее 4 в 1 час, данный параметр допускается не контролировать);

– другие внешние воздействия (при их наличии) – в пределах значений, установленных в ТД изготовителя.

Примечания

1 При проведении испытаний с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в азоте/воздухе дополнительно учитывают требования к рабочему диапазону температуры окружающего воздуха, указанному в их ТД.

2 Если в ТД на анализаторы рабочие условия измерений установлены в более узком диапазоне, при испытаниях должны выполняться требования к рабочим условиям, приведенные в ТД анализаторов

8.4 Требования к средствам измерений

8.4.1 Эталоны, применяемые при испытаниях анализаторов, должны быть аттестованы, средства измерений – поверены, стандартные образцы состава водных растворов этанола и газовых смесей, находящихся в баллонах под давлением, должны иметь действующие паспорта, испытательное оборудование (например, климатическая камера) должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568, методики измерений должны быть аттестованы в установленном порядке.

8.4.2 При проведении испытаний анализаторов в части определения метрологических и технических характеристик, проверки требований к конструкции и надежности применяют вторичные эталоны или РЭ 1-го разряда по [8]:

– генераторы газовых смесей паров этанола в азоте/воздухе (далее – генераторы паров этанола) в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола утвержденного типа;

– стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением 0-го или 1-го разряда (далее – ГС в баллонах под давлением).

Примечание – Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением 0-го или 1-го разряда применяют в случае, если согласно ТД анализаторов предусмотрено их использование для проверки показаний анализаторов.

Кроме того, при проведении испытаний анализаторов применяют азот особой чистоты по ГОСТ 9293 (далее – азот) или поверочный нулевой газ – воздух по [16] (далее – воздух) в баллонах под давлением.

8.4.2.1 Должно быть обеспечено соотношение погрешностей между вторичными эталонами или РЭ 1-го разряда – генераторами паров этанола, а также ГС в баллонах под давлением 0-го или 1-го разряда по [8] и проверяемыми анализаторами не более $\frac{1}{2}$.

8.4.2.2 При проведении испытаний анализаторов применяют газовые смеси (далее – ГС) с номинальными значениями массовой концентрации этанола, указанными в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Номинальные значения массовой концентрации этанола в ГС, подаваемых на анализаторы

Номер ГС	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС ¹⁾ , пределы допускаемого отклонения, мг/л
1	0
2	0,050±0,005
3	0,150±0,015
4	0,250±0,025
5	0,475±0,048
6	0,85±0,09
7	1,10±0,11
8	1,50±0,15

8.4.3 При проведении испытаний анализаторов в части проверки изменения показаний от воздействия неизмеряемых компонентов применяют динамические генераторы газовых смесей с метрологическими характеристиками, приведенными в приложении А.

8.4.4 При проведении испытаний анализаторов применяют средства измерений объемного расхода газовых смесей с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 10\%$.

8.5 Проверка на соответствие требованиям к конструкции

8.5.1 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.1 - 5.2.2.3, 5.2.2.5 – 5.2.2.7, 5.2.2.10 проводят визуально и путем анализа ТД изготовителя.

8.5.2 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.4 проводят путем анализа ТД изготовителя и выполнения измерений по 8.7.3 настоящего

стандарта.

8.5.3 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.8 проводят путем распечатки протоколов на бумажном носителе с результатами измерений, полученными в автоматическом и ручном режиме отбора пробы (при наличии), и проверки отображаемой информации.

Результаты проверки считают положительными, если:

- принтер анализатора работоспособен, отпечатки знаков в протоколе измерений на бумажном носителе четкие, легко читаемые;
- информация, отображаемая в протоколе измерения на бумажном носителе, соответствует ТД анализаторов и информации, отображаемой на дисплее и сохраненной в памяти анализатора.

8.5.4 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.9 проводят путем анализа ТД изготовителя, выполнения измерений по 8.7.4 настоящего стандарта.

Анализаторы считают выдержавшими проверку, если согласно ТД изготовителя анализатор соответствует требованиям 5.2.2.9 и при проведении испытаний по 8.7.4 получены положительные результаты.

8.5.5 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.11 проводят путем анализа ТД изготовителя и выполнения измерений по 8.7.4, 8.7.5, 8.7.7 настоящего стандарта.

Анализаторы считают выдержавшими проверку, если согласно ТД изготовителя анализатор соответствует требованиям 5.2.2.11 и при проведении испытаний по 8.7.4, 8.7.5, 8.7.7 получены положительные результаты.

8.5.6 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.12 проводят в условиях испытаний, указанных в 8.3.1, путем подачи на вход анализаторов ГС и регистрации показаний анализаторов.

8.5.6.1 Измерения проводят в два этапа:

а) подают на вход анализаторов азот (воздух) в баллоне под давлением (3 цикла измерений);

б) подают на вход анализаторов последовательно ГС с массовой концентрацией этанола, равной 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 в долях пределов допускаемой абсолютной погрешности анализаторов (по 3 цикла измерений на каждой точке проверки).

8.5.6.2 Анализаторы считают выдержавшими проверку, если при проведении испытаний на дисплее анализаторов появлялись нулевые показания, показания равные и показания, превышающие верхнюю границу заданного интервала показаний,

которые выводятся на дисплей анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний.

8.5.7 Проверку анализаторов на соответствие требованиям 5.2.2.13 проводят по ГОСТ Р 8.654 и [9].

8.6 Проверка комплектности, маркировки и упаковки

8.6.1 Проверку комплектности, маркировки и упаковки анализаторов проводят внешним осмотром.

8.7 Определение технических и метрологических характеристик

8.7.1 Перед проверкой метрологических характеристик анализаторы должны быть подготовлены к работе в соответствии с ТД изготовителя, в том числе должна быть выполнена корректировка показаний анализаторов.

В ходе проведения дальнейших испытаний корректировка показаний анализаторов не допускается.

8.7.2 Проверка габаритных размеров и массы

Габаритные размеры и массу анализаторов (5.2.1.5 перечисление е), ж)) проверяют с относительной погрешностью не более $\pm 5\%$.

Анализаторы считают выдержавшими испытание, если измеренные значения габаритных размеров и массы соответствуют установленным в ТД изготовителя.

8.7.3 Проверка объемного расхода R , л/мин, и объема пробы анализируемой газовой смеси V , л, указанных в ТД изготовителя (5.2.1.5 перечисление а))

8.7.3.1 Проверку объемного расхода анализируемой газовой смеси R проводят в последовательности:

а) подают на вход анализаторов азот (воздух) с объемным расходом $1,2R$ не менее 15 с, прекращают подачу азота (воздуха);

б) подают на вход анализаторов азот (воздух) с объемным расходом $1,2R$ и через 1 с уменьшают значение объемного расхода азота (воздуха) до значения $0,8R$.

8.7.3.2 Проверку объема пробы анализируемой газовой смеси V проводят в последовательности:

а) подают на вход анализаторов азот (воздух) с объемным расходом $1,2R$ и при достижении объема $1,2V$ прекращают подачу азота (воздуха);

б) подают на вход анализаторов азот (воздух) с объемным расходом $1,2R$ и при достижении объема $0,8V$ прекращают подачу азота (воздуха).

8.7.3.3 Анализаторы считают выдержавшими испытание, если:

- при выполнении измерений по 8.7.3.1 перечисление а), 8.7.3.2 перечисление а)

анализатор произвел автоматический отбор пробы, на дисплее анализатора появились показания;

- при выполнении измерений по 8.7.3.1 перечисление б), 8.7.3.2 перечисление б) анализатор не произвел автоматический отбор пробы, на дисплее анализатора появились сообщения, информирующие о нарушении параметров автоматического режима отбора пробы выдыхаемого воздуха, показания на дисплей не выводились.

8.7.4 Определение погрешности при температуре от +15 °С до +25 °С, проверка диапазона измерений, цены младшего разряда шкалы, диапазона показаний и случайной составляющей погрешности (5.2.1.2 перечисление а), б), в), г), д))

Измерения проводят в условиях испытаний согласно 8.3.1 путем подачи на вход анализаторов ГС (таблица 3) от генераторов паров этанола и регистрации показаний анализаторов.

Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов. Для каждого цикла измерений используют новый мундштук или мундштук, предварительно продутый азотом (воздухом) для очистки от паров этанола и воды.

8.7.4.1 Измерения проводят в три этапа:

а) подают на вход анализаторов ГС (по 10 циклов измерений на каждой точке проверки) в последовательности

– ГС № 1-2-3-4-5-6-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений от 0,95 до 1,20 мг/л;

– ГС № 1-2-3-4-5-7-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,20 до 1,60 мг/л;

– ГС № 1-2-3-4-5-6-8-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,60 до 2,00 мг/л.

б) подают на вход анализаторов ГС

– I серия: ГС № 3 (10 циклов измерений),

– II серия: ГС № 6 (10 циклов измерений),

– III серия: поочередно ГС № 3-6 (10 циклов измерений);

в) проводят три серии измерений через 1 ÷ 3 недели путем подачи на вход анализаторов ГС (по 10 циклов измерений на каждой точке проверки) в последовательности

– ГС № 1-2-3-5-6 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений от 0,95 до 1,20 мг/л;

– ГС № 1-2-3-5-7 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,20 до 1,60 мг/л;

– ГС № 1-2-3-5-6-8 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,60 до 2,00 мг/л.

Примечание – Допускается между сериями измерений, указанными в перечислении в), выполнять другие операции по определению метрологических и технических характеристик анализаторов согласно настоящему стандарту.

8.7.4.2 По результатам измерений, полученным в каждой точке проверки по каждому циклу измерений, находят значения абсолютной или относительной погрешности анализаторов в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки проверки.

Значение абсолютной погрешности Δ_i , мг/л, находят по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_d, \quad (1)$$

где C_i – результат измерения массовой концентрации этанола в ГС в i -м цикле измерения, мг/л;

C_d – действительное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л.

Значение относительной погрешности δ_i , %, находят по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_d}{C_d} \cdot 100. \quad (2)$$

8.7.4.3 По результатам измерений, полученным в каждой точке проверки, находят значения абсолютного или относительного среднего квадратического отклонения в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки проверки.

Значение абсолютного среднего квадратического отклонения s , мг/л, находят по формуле

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2}{n - 1}}, \quad (3)$$

где \bar{C} – среднее арифметическое значение массовой концентрации этанола в ГС из n единичных результатов, мг/л;

n – число циклов измерений, $n = 10$.

Значение относительного среднего квадратического отклонения S , %, находят по формуле

$$S = \frac{1}{C} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - \bar{C})^2}{n-1}} \cdot 100. \quad (4)$$

8.7.4.4 Анализаторы считают выдержавшими испытание, если выполнены условия:

а) в каждой точке проверки по каждому циклу измерений соблюдаются неравенства

$$|\Delta_i| \leq k \cdot |\Delta_o|, \quad (5)$$

$$|\delta_i| \leq k \cdot |\delta_o|, \quad (6)$$

где Δ_o – пределы допускаемой абсолютной погрешности, установленные в ТД изготовителя, мг/л;

δ_o – пределы допускаемой относительной погрешности, установленные в ТД изготовителя, %;

k – коэффициент технологического запаса, $k = 0,8$.

б) полученные значения среднего квадратического отклонения в каждой точке проверки не превышают пределов допускаемого среднего квадратического отклонения, установленных в ТД изготовителя, или 1/3 в долях пределов допускаемой погрешности, установленных в ТД изготовителя (в случае, если в ТД изготовителя не установлены требования к случайной составляющей погрешности);

в) диапазон измерений, цена младшего разряда шкалы, диапазон показаний соответствуют ТД изготовителя.

Примечание – Проверка диапазона показаний выполняется путем проверки погрешности в заявленном диапазоне измерений и анализа ТД изготовителя.

8.7.5 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей рабочим условиям измерений (5.2.1.2 перечисление б), 5.2.1.4)

Измерения проводят в условиях испытаний согласно 8.3.1 путем подачи на вход анализаторов ГС (таблица 3) от генераторов паров этанола и регистрации показаний анализаторов.

Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов. Для каждого цикла измерений используют новый мундштук или мундштук, предварительно продутый азотом (воздухом) для очистки от паров этанола и воды.

Измерения проводят путем подачи на вход анализаторов ГС (по 5 циклов измерений на каждой точке проверки) в последовательности:

– ГС № 3-5-6 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений от 0,95 до 1,20 мг/л;

– ГС № 3-5-7 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,20 до 1,60 мг/л;

– ГС № 3-5-6-8 – для анализаторов с верхней границей диапазона свыше 1,60 до 2,00 мг/л.

8.7.5.1 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей рабочим условиям измерений выполняют в два этапа:

– на первом этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;

– на втором этапе определяют погрешность при температуре окружающего воздуха, соответствующей нижнему и верхнему значению рабочих условий измерений анализатора.

8.7.5.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей нижнему и верхнему значению рабочих условий измерений анализатора, проводят путем выдерживания анализатора в климатической камере и подачи на вход анализатора ГС.

Измерения выполняют в следующей последовательности:

а) помещают анализатор в климатическую камеру, устанавливают в камере значение температуры $(T_H + 2)$, °С, где T_H – нижнее значение температуры окружающего воздуха для рабочих условий измерений анализатора, указанных в ТД анализатора, °С; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;

б) проводят 5 циклов измерений путем подачи на вход анализатора ГС и регистрации показаний анализатора; 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 после выхода камеры на установленное значение температуры $(T_H + 2)$ °С;

в) помещают анализатор в климатическую камеру, устанавливают в камере значение температуры $(T_B - 2)$ °С, где T_B – верхнее значение температуры окружающего воздуха для рабочих условий измерений анализатора, указанных в ТД анализатора, °С; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;

г) проводят 5 циклов измерений путем подачи на вход анализатора ГС и

регистрации показаний анализатора; 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 после выхода камеры на установленное значение температуры ($T_B - 2$) °С.

П р и м е ч а н и я

1) При выходе климатической камеры на режим рекомендуется задать скорость изменения температуры воздуха в рабочем объеме камеры не более 1 °/мин.

2) Время выдерживания анализатора в климатической камере может превышать 2 ч при наличии соответствующих указаний в ТД анализатора.

3) При выполнении измерений в части перечислений б), г) стационарные анализаторы, имеющие подогреваемую входную трубку для подачи пробы, допускается из климатической камеры не доставать.

8.7.5.3 Для анализаторов с рабочими условиями эксплуатации T_H менее -10 °С и (или) T_B более +50 °С дополнительно проводят измерения согласно 8.7.5.2 для значений температуры $\left(\frac{T_H}{2} + 10\right)$ °С и $\left(\frac{T_B}{2} + 10\right)$ °С.

8.7.5.4 По результатам измерений, полученным в каждой точке проверки по каждому циклу измерений, находят значения абсолютной или относительной погрешности анализаторов в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки проверки по формулам (1) и (2).

8.7.5.5 Анализаторы считают выдержавшими испытание, если в каждой точке проверки по каждому циклу измерений соблюдаются неравенства (5), (6).

8.7.6 Проверка времени подготовки к работе после включения, времени измерения после отбора пробы и времени подготовки к работе после измерения (5.2.1.5 перечисления б), в), г)).

8.7.6.1 Проверку времени подготовки к работе после включения проводят одновременно при выполнении измерений по 8.7.5 настоящего стандарта путем измерения времени от момента включения анализаторов до установления режима измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе.

8.7.6.2 Проверку времени измерения после отбора пробы проводят одновременно при выполнении измерений по 8.7.5 настоящего стандарта путем измерения времени от момента окончания отбора пробы газовой смеси до отображения результата измерения на дисплее анализаторов.

8.7.6.3 Проверку времени подготовки к работе после измерения проводят одновременно при выполнении измерений по 8.7.5 настоящего стандарта путем

измерения времени от момента отображения результата измерения на дисплее до момента установления режима следующего измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе.

8.7.6.4 Анализаторы считают выдержавшими испытание, если полученные значения времени подготовки к работе после включения, времени измерения после отбора пробы и времени подготовки к работе после измерения не превышают значений, установленных в ТД изготовителя.

8.7.7 Проверка возможности выполнения поверки и проверки показаний анализаторов с использованием стандартных образцов состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением (5.2.2.11)

8.7.7.1 Измерения проводят в условиях испытаний согласно 8.3.1 путем подачи на вход анализаторов ГС от генераторов паров этанола и ГС из баллонов под давлением (таблица 3) и регистрации показаний анализаторов.

При выполнении измерений интервал времени между подачей ГС от генератора паров этанола и ГС из баллона под давлением должен составлять не менее 1 ч.

При проведении испытаний анализаторов конкретного типа используют следующие ГС согласно таблице 3:

а) ГС № 1-2-3-5-6-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений от 0,95 до 1,20 мг/л;

б) ГС № 1-2-3-5-7-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений свыше 1,20 до 1,60 мг/л;

в) ГС № 1-2-3-5-6-8-1 – для анализаторов с верхней границей диапазона измерений свыше 1,60 до 2,00 мг/л.

8.7.7.2 Для каждой точки проверки измерения проводят в два этапа:

а) подают на вход анализаторов ГС № 1 из баллона под давлением (по 3 цикла измерений на каждой точке проверки),

б) подают на вход анализаторов ГС № 1 от генератора паров этанола (по 3 цикла измерений на каждой точке проверки).

8.7.7.3 Повторяют измерения по 8.7.7.2 для каждой точки проверки.

8.7.7.4 По показаниям анализаторов, полученным при подаче ГС из баллонов под давлением, рассчитывают измеренное значение массовой концентрации этанола в *i*-ой ГС C_i , мг/л по формуле

$$C_i = \Pi_i \cdot \frac{P_0}{P} \cdot K^{ГС}, \quad (7)$$

где P_i – показание анализатора при подаче i -ой ГС из баллона под давлением, мг/л;
 P_0 – значение атмосферного давления, равное 101,3 кПа;
 P – значение атмосферного давления, измеренное с помощью барометра, кПа;
 $K^{ГС}$ – коэффициент пересчета показаний, установленный в ТД изготовителя.

Примечания

1) Если в ТД анализатора коэффициент пересчета показаний не установлен, то при расчете по формуле (7) принимают $K^{ГС} = 1$.

2) Если согласно ТД в анализаторе имеется автоматическая компенсация изменения атмосферного давления, то при расчете по формуле (7) принимают $P = 101,3$ кПа.

8.7.7.5 По результатам измерений, полученным в каждой точке проверки по каждому циклу измерений, находят значения абсолютной или относительной погрешности анализаторов в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки проверки по формулам (1) и (2).

8.7.7.6 Анализаторы считают выдержавшими испытание, если в каждой точке проверки по каждому циклу измерений соблюдаются неравенства (5), (6).

8.7.8 Проверка изменения показаний от воздействия неизмеряемых компонентов в анализируемой пробе газовой смеси (5.2.1.2 перечисление е)).

В целях подтверждения, что изменение показаний от воздействия неизмеряемых компонентов отсутствует, выполняется подача ГС с содержанием неизмеряемого компонента, превышающим эндогенный уровень компонента в выдыхаемом воздухе согласно [6], [7].

Измерения проводят в условиях испытаний согласно 8.3.1 последовательно для каждого неизмеряемого компонента путем подачи на вход анализаторов ГС от динамического генератора газовых смесей (приложение А) и регистрации показаний анализаторов.

8.7.8.1 Измерения проводят в два этапа (серия 1, таблица А.1 приложения А):

а) подают на вход анализаторов ГС состава: этанол, газ-разбавитель (5 циклов измерений);

б) подают на вход анализаторов ГС состава: этанол, неизмеряемый компонент, газ-разбавитель (5 циклов измерений).

Примечание — Перечень и содержание неизмеряемых компонентов может отличаться от указанного в таблице А.1 приложения А при наличии соответствующих требований в нормативных правовых актах РФ.

8.7.8.2 Результаты испытаний считают положительными, если разница между

средними арифметическими значениями показаний анализатора, полученными при подаче ГС без неизмеряемого компонента и при подаче ГС с неизмеряемым компонентом, не превышает 0,10 мг/л для ацетона, метанола, изопропанола и оксида углерода [6], [7] и 0,02 мг/л для диоксида углерода.

Если при выполнении измерений по 8.7.8.1 при подаче ГС с неизмеряемым компонентом на дисплей анализатора выводится сообщение об ошибке (показания не выводятся), то повторяют измерения 8.7.8.1 (серия 2, таблица А.1 приложения А). В этом случае результаты испытаний считают положительными, если разница между средними арифметическими значениями показаний анализатора, полученными при подачи ГС без неизмеряемого компонента и при подаче ГС с неизмеряемым компонентом, не превышает 0,02 мг/л для ацетона, метанола, изопропанола и оксида углерода [6], [7], или на дисплей анализатора выводится сообщение об ошибке (показания не выводятся).

8.7.9 Проверку интервала времени работы без корректировки показаний выполняют путем проверки погрешности согласно по 8.7.4 настоящего стандарта и анализа ТД изготовителя.

Анализаторы считают выдержавшими проверку, если интервал времени работы без корректировки показаний, указанный в ТД изготовителя, соответствует 5.2.1.3 и при проведении испытаний по 8.7.4 получены положительные результаты.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование

9.1.1 Транспортирование анализаторов проводят в закрытых транспортных средствах всех видов согласно правилам перевозки грузов, действующим на транспорте соответствующего вида.

9.1.2 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных анализаторов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

9.1.3 Условия транспортирования должны быть установлены в ТД изготовителя.

9.2 Хранение

9.2.1 Место хранения, условия хранения и складирования, сроки хранения и консервации, а также специальные правила хранения (при необходимости) должны быть установлены в ТД изготовителя.

9.3 Прочность к внешним воздействиям

Прочность анализаторов к внешним воздействиям подтверждается изготовителем

в установленном порядке в соответствии с руководящими документами, утвержденными в установленном порядке (межгосударственные и национальные стандарты, рекомендации и т.д.).

10 Указания по эксплуатации

10.1 В ТД изготовителя должны быть установлены требования и рекомендации, выполнение которых обеспечивает при соблюдении определенных условий и режимов работоспособность и безопасность анализаторов, гарантирует соответствие анализаторов техническим и метрологическим требованиям, установленным в настоящем стандарте, а также способствует восстановлению работоспособности анализаторов при выявлении неисправностей.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие анализаторов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации анализаторов должен быть установлен в ТД изготовителя.

Приложение А
(обязательное)

**Метрологические характеристики средств измерений,
применяемых при испытаниях анализаторов**

А.1 При проведении испытаний анализаторов в части проверки изменения показаний от воздействия неизмеряемых компонентов в анализируемой пробе газовой смеси применяют динамические генераторы газовых смесей, обеспечивающие получение ГС с метрологическими характеристиками согласно таблице А.1.

Неизмеряемый компонент (НК)	Состав ГС ¹⁾	Номинальное значение массовой концентрации (объемной доли) НК в ГС ²⁾ (серия 1)	Номинальное значение массовой концентрации НК в ГС ²⁾ (серия 2)	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС ²⁾
Ацетон	НК+этанол+азот	0,50 мг/л	0,10 мг/л	0,40 мг/л
Метанол	НК+этанол+азот	0,10 мг/л	0,02 мг/л	0,40 мг/л
Изопропанол	НК+этанол+азот	0,10 мг/л	0,02 мг/л	0,40 мг/л
Оксид углерода	НК+этанол+азот	0,20 мг/л	0,04 мг/л	0,40 мг/л
Диоксид углерода	НК+этанол+азот	8,0 %	-	0,40 мг/л

¹⁾ Получение ГС может быть обеспечено, например, с помощью генератора газовых смесей динамического разбавления ГГС-Ф, входящего в состав эталонной аппаратуры Государственного первичного эталона единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ± 5 % или менее.

Библиография

- [1] Постановление Правительства РФ от 21 октября 2022 г. № 1882 О порядке освидетельствования на состояние алкогольного опьянения и оформления его результатов, направления на медицинское освидетельствование на состояние опьянения
- [2] Приказ Минздрава России от 18.12.2015 г. № 933н О порядке проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического)
- [3] Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ Об обеспечении единства измерений
- [4] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений метрология основные термины и определения
- [5] Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
- [6] Международная рекомендация OIML R 126-1, Edition 2021 (E) Анализаторы достоверного контроля выдыхаемого воздуха. Часть 1: Метрологические и технические требования (Evidential breath analysers. Part 1: Metrological and technical requirements)
- [7] Международная рекомендация OIML R 126-2, Edition 2021 (E) Анализаторы достоверного контроля выдыхаемого воздуха. Часть 2: Метрологический контроль и эксплуатационные испытания (Evidential breath analysers. Part 2: Metrological controls and performance tests)
- [8] Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3452 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах
- [9] Р 50.2.077-2014 Рекомендации по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения
- [10] Приказ Росстандарта от Об утверждении Административного регламента по предоставлению Федеральным агентством по техническому

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12.11.2018 № 2346 | регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений |
| [11] Приказ
Минпромторга
России от 28 августа
2020 г. № 2905 | Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядка выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения |
| [12] Приказ
Минпромторга
России от 31 июля
2020 г. № 2510 | Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке |
| [13] Приказ
Минэнерго РФ от 12
августа 2022 года
№ 811 | Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии |
| [14] Приказ
Министерства труда
и социальной
защиты РФ
от 15 декабря 2020
года № 903н | Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок |
| [15] Приказ Федеральной
службы по
экологическому,
технологическому и
атомному надзору от
15.12.2020 г. № 536. | Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» |
| [16] ТУ 6-21-5–82 | Газы поверочные нулевые. Воздух. Технические условия |

Руководитель организации – разработчика

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.Н. Пронин

Руководитель разработки

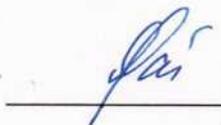
Руководитель научно-исследовательского отдела
государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.В. Колобова

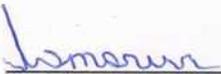
Исполнители

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



О.В. Фатина

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



А.В. Лотонин