

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе
Alcotest модели 6510, 6810

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1467-2013

Разработано и утверждено
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»

Санкт-Петербург
2013

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Alcotest модели 6510, 6810 (далее – анализаторы), предназначенные для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, и устанавливает методику их первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке до ввода в эксплуатацию	первичной поверке после ремонта ¹⁾ и периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование – проверка общего функционирования – проверка функционирования автоматического режима отбора пробы – корректировка показаний ²⁾	6.2		
	6.2.1	да	да
	6.2.2	да	да
	6.2.3	да	да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения ²⁾	6.3	да	да
4. Определение метрологических характеристик ²⁾ – определение погрешности при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С – определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соответствующей рабочим условиям эксплуатации	6.4		
	6.4.1	нет	да
	6.4.2	да	нет

1) В случае, если выполнялась замена датчика температуры, установленного на плате с электрохимическим датчиком, или проводилась регулировка коэффициентов термокомпенсации, при первичной поверке после ремонта анализаторов выполняют операции поверки, указанные в столбце «Проведение операции при первичной поверке до ввода в эксплуатацию».

2) Указанные операции поверки анализаторов выполняются в сервисном меню, для входа в которое требуется ввести PIN-код анализатора. Информация о PIN-коде анализатора предоставляется официальным представителем изготовителя анализаторов в России ООО «СИМС-2» (юр. адрес: 125363, г. Москва, ул. Новопоселковая, д. 6, тел./факс: (495) 792-31-90) по отдельному запросу организациям, аккредитованным на проведение корректировки показаний или поверки.

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

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	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 по ТУ 25-11.1513-79. Цена деления: 0,1 кПа.
	Психрометр аспирационный М-34-М по ГРПИ 405132.001 ТУ. Диапазон измерений от 10 % до 100 %.
	Термометр лабораторный ТЛ4 по ГОСТ 28498-81. Диапазон измерений от 0 °С до 50 °С. Цена деления: 0,1 °С.
	Поверочный нулевой газ (воздух ¹) марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллоне под давлением.
	Ротаметр РМ-0,63 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений объемного расхода 0,63 м ³ /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения.
	Ротаметр РМ-1,0 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений объемного расхода 1,0 м ³ /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения.
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 или ВТР-1-М160. Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм.
	Трубка медицинская из поливинилхлорида, 6х1,5 мм.
6.4	Рабочие эталоны 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2008: а) Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе Alcotest CU34 в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2: ГСО 8789-2006 (МХ приведены в таблице Б.1 приложения Б). Пределы допускаемой относительной погрешности: ±5 %. или б) Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением (далее – ГС в баллонах под давлением) по ТУ 6-16-2956-92: ГСО 8364-2003, ГСО 8366-2003 (МХ приведены в таблице Б.1 приложения Б). Границы относительной погрешности при P=0,95: ± 2 %.
	Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.
	Камера климатическая ²⁾ любого типа, например ТХВ-150.
	Точность поддержания температуры ± 2 °С. Диапазон поддержания температуры в камере должен обеспечивать воспроизведение значений температур от минус 5 °С до 50 °С, а габаритные объемы внутреннего объема камеры – размещение поверяемого анализатора.
<p>1) При поверке вместо поверочного нулевого газа воздух допускается применять азот газообразный особой чистоты 1-го или 2-го сорта по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.</p> <p>2) Камеру климатическую применяют для поверки анализаторов, если при определении метрологических характеристик выполняется операция по 6.4.2 настоящей методики.</p>	

2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.

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

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

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

3.3 При проведении поверки должны быть соблюдены правила безопасности по ГОСТ 12.2.007.0–75 и «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

3.4 К проведению поверки анализаторов допускают лиц, ознакомленных с ГОСТ 8.578–2008, ГОСТ Р 8.676–2009 и руководством по эксплуатации (далее – РЭ) анализаторов, имеющих квалификацию поверителя, действующий аттестат и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 15 до 25;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106;
- массовая концентрация этанола в окружающем воздухе ¹⁾, мг/л не более 0,010.

Примечание – При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе дополнительно учитывают требования к рабочему диапазону температуры окружающего воздуха, указанному в их РЭ.

4.2 При выполнении операций поверки по 6.2.3, 6.4.1.3 и 6.4.1.4 настоящей методики не допускается поочередно подавать на поверяемый анализатор ГС от генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе и ГС этанол/азот из баллонов под давлением (таблица 2).

4.3 При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе соблюдают следующие условия применения стандартных образцов состава водных растворов этанола:

- бутыл с раствором вскрывают непосредственно перед использованием;
- раствор используют для однократной заливки в генератор;
- раствор подлежит замене при превышении максимального количества генерируемых проб ГС без замены водного раствора этанола, указанного в РЭ генератора, или при нахождении в генераторе более 6 часов;
- после использования раствор хранению и повторному использованию не подлежит.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготавливают анализатор к работе в соответствии с требованиями раздела «Подготовка к работе» РЭ.

Для анализаторов Alcotest модели 6810 проверяют и при необходимости корректируют текущую дату и время, установленные в анализаторе, согласно его 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

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

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

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатора следующим требованиям:

- отсутствуют внешние повреждения, влияющие на работоспособность и безопасность;
- органы управления, разъемы, штуцера исправны;
- надписи и маркировка на корпусе анализатора четкие, соответствующие ЭД;
- в анализаторе установлены точные дата и время (для анализаторов Alcotest модели 6810).

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

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

Поверку проводят путем включения анализатора согласно РЭ, при этом анализатор выполняет автоматическую диагностику работоспособности.

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

6.2.2 Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы

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

Примечания:

- 1) При выполнении операции поверки по 6.2.2 измерения на анализаторе выполняют в измерительном режиме в автоматическом режиме отбора пробы ГС.
- 2) При проведении проверки функционирования автоматического режима отбора пробы допускается вместо воздуха или азота из баллона под давлением подавать на анализатор сжатый воздух от компрессора.

6.2.2.2 Проверку выполняют в следующей последовательности:

- а) Открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход воздуха 8 л/мин; отсоединяют ротаметр;
- б) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в измерительный режим подают на него воздух из баллона под давлением, при этом анализатор не должен выполнить автоматический отбор пробы ГС;
- в) Открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход воздуха 12 л/мин; отсоединяют ротаметр;
- г) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в измерительный режим подают на него воздух из баллона под давлением, через 5 секунд отсоединяют анализатор, 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 Корректировка показаний

6.2.3.1 Корректировку показаний анализатора проводят путем подачи на вход анализатора ГС № 3 (таблица Б.1 приложения Б) согласно 6.2.3.2 или 6.2.3.3 в зависимости от выбранного средства поверки.

При поверке анализаторов в рамках метрологической экспертизы операцию по корректировке показаний анализаторов выполнять запрещается.

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

- 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 соединительной трубки на выходном штуцере генератора – не более 5 см. Перед заливкой раствора в генератор проверяют отсутствие влаги и конденсата на внутренней поверхности емкости для раствора генератора, соединительных трубок и мундштуков, при наличии влаги или конденсата необходимо просушить все элементы генератора. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.
- 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, мг/л, по формуле:

$$C_i^D = 0,38866 \times C_p^D \quad (1)$$

где C_p^D – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом стандартном образце состава водного раствора этанола, указанное в паспорте, мг/см³.

г) Выполняют корректировку показаний анализатора в сервисном режиме:

- включают анализатор согласно РЭ и заходят в сервисное меню путем нажатия и удержания в течение 5 секунд левой синей кнопки управления, вводят PIN-код (см. таблицу 1);
- заходят в раздел «Калибровка» и далее в подраздел «Опции», в котором устанавливают тип газа «Влажный газ» и вводят значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора C_i^D , рассчитанное по формуле (1);
- в разделе «Калибровка» выбирают подраздел «Калибровка» и нажимают кнопку «OK»;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ, устанавливают расход ГС на выходе генератора 6 л/мин;
- после появления на дисплее анализатора сообщения «Подайте газ!», подают на вход анализатора ГС с выхода генератора;
- после появления на дисплее сообщения «Прекратите подачу», отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне.

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

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 2. Длина соединительной трубки – не более 10 см. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

б) Выполняют корректировку показаний анализатора в сервисном режиме:

- включают анализатор согласно РЭ и заходят в сервисное меню путем нажатия и удержания в течение 5 секунд левой синей кнопки управления, вводят PIN-код (см. таблицу 1);
- заходят в раздел «Калибровка» и далее в подраздел «Опции», в котором устанавливают тип газа «Сухой газ» и вводят значение массовой концентрации этанола в ГС, рассчитанное по формуле:

$$C_i^P = C_i^D \times \frac{P}{101,3} \quad (2)$$

где $C_i^Д$ – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемой ГС в баллоне по давлению, указанное в паспорте, мг/л;

- атмосферное давление, измеренное с помощью барометра, кПа.
- в разделе «Калибровка» выбирают подраздел «Калибровка» и нажимают кноп-ку «ОК»;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с ГС и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ, устанавливают расход ГС 6 л/мин;
- после появления на дисплее анализатора сообщения «Подайте газ!», подают на вход анализатора ГС из баллона под давлением;
- после появления на дисплее сообщения «Прекратите подачу», отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне.

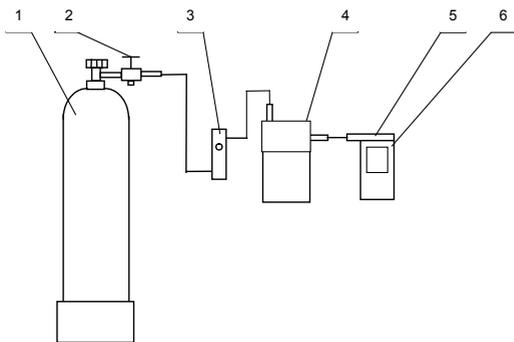
6.2.3.4 В анализаторах Alcotest модели 6510 устанавливают дату выполнения корректировки показаний в разделе «Калибровка», в подразделе «Устан. дату калибр.».

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят визуально путем идентификации номера встроенного программного обеспечения:

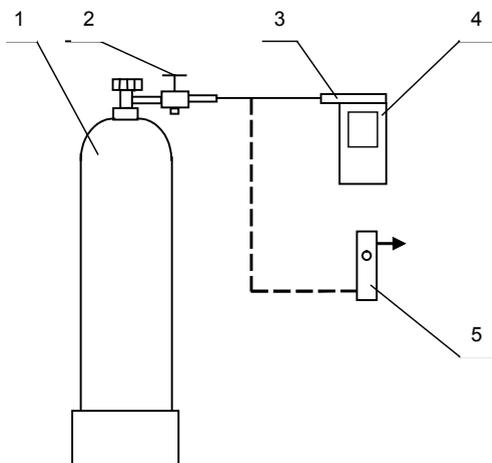
- включают анализатор согласно РЭ и заходят в сервисное меню путем нажатия и удержания в течение 5 секунд левой синей кнопки управления, вводят PIN-код (см. таблицу 1);
- заходят в раздел «Информация», в подраздел «Версия ПО» и регистрируют установленную в анализаторе версию программного обеспечения.

Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если номер версии встроенного программного обеспечения анализаторов модели Alcotest 6510 не ниже Rev. 2.59, анализаторов модели Alcotest 6810 не ниже Rev. 3.8.



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

Рисунок 1 – Газовая система для подачи на анализатор ГС от генератора газовых смесей паров этанола в воздухе Alcotest CU34.



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

Рисунок 2 – Газовая система для подачи на анализатор ГС из баллона под давлением

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С

6.4.1.1 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.

6.4.1.2 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 путем подачи на вход анализатора i -ой ГС и регистрации показаний анализатора согласно 6.4.1.3 или 6.4.1.4 в зависимости от выбранного средства поверки.

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

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

а) подготавливают генератор к работе согласно 6.2.3.2, перечисление а) – в).

б) включают анализатор согласно РЭ и заходят в сервисное меню путем нажатия и удержания в течение 5 секунд левой синей кнопки управления, вводят PIN-код (см. таблицу 1);

в) заходят в раздел «Калибровка» и далее в подраздел «Опции», в котором устанавливают тип газа «Влажный газ» и вводят значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора C_1^D , рассчитанное по формуле (1);

г) Каждый цикл измерения проводят по схеме:

- в разделе «Калибровка» выбирают подраздел «Проверка» и нажимают кнопку «ОК»;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ, устанавливают расход ГС на выходе генератора 6 л/мин;
- после появления на дисплее анализатора сообщения «Подайте газ!», подают на вход анализатора ГС с выхода генератора;
- после появления на дисплее сообщения «Прекратите подачу», отсоединяют анализатор, закрывают вентиль на баллоне и регистрируют показание анализатора , мг/л;
- соблюдают интервал между циклами измерений: не менее 10 с.

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.

Максимальное количество поверяемых анализаторов с помощью генератора газ-воздушных смесей паров этанола в воздухе Alcotest CU34: 6.

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

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 2. Длина соединительной трубки – не более 10 см. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

б) включают анализатор согласно РЭ и заходят в сервисное меню путем нажатия и удержания в течение 5 секунд левой синей кнопки управления, вводят PIN-код (см. таблицу 1);

в) заходят в раздел «Калибровка» и далее в подраздел «Опции», в котором устанавливают тип газа «Сухой газ» и вводят значение массовой концентрации этанола в ГС, рассчитанное по формуле (2);

г) Каждый цикл измерения проводят по схеме:

- в разделе «Калибровка» выбирают подраздел «Проверка» и нажимают кнопку «ОК»;
- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с ГС и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ, устанавливают расход ГС 6 л/мин;
- после появления на дисплее анализатора сообщения «Подайте газ!», подают на вход анализатора ГС из баллона под давлением;
- после появления на дисплее сообщения «Прекратите подачу», отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне;
- после окончания измерительного цикла закрывают баллон с ГС и регистрируют показание анализатора , мг/л;
- рассчитывают измеренное значение массовой концентрации этанола в *i*-ой ГС , мг/л, (для всех ГС, кроме ГС № 1) по формуле:

$$C_i = \Pi_i \times \frac{P}{101,3} \quad (3)$$

где P – атмосферное давление, измеренное с помощью барометра, кПа.

6.4.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, со-ответствующей рабочим условиям эксплуатации

6.4.2.1 Определение погрешности выполняют в два этапа:

- на первом этапе определяют погрешность при температуре окружающего воз-духа $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$;
- на втором этапе определяют погрешность при температуре окружающего воз-духа, соответствующей нижнему и верхнему значению рабочих условий эксплуатации анализатора.

6.4.2.2 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ \text{C}$ проводят согласно 6.4.1 настоящей методики.

6.4.2.3 Определение погрешности при температуре окружающего воздуха, соот-ветствующей нижнему и верхнему значению рабочих условий эксплуатации анализа-тора, проводят путем выдерживания анализатора в климатической камере и подачи на вход анализатора ГС № 3 (таблица Б.1 приложения Б).

Измерения выполняют в следующей последовательности:

- а) помещают анализатор в климатическую камеру и устанавливают в камере температуру $48 ^\circ \text{C}$; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;
 - б) проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 3 и регистрации показаний анализатора согласно 6.4.1.3 или 6.4.1.4 (в зависимости от вы-бранного средства поверки); анализатор достают из климатической камеры только на время подачи ГС – не более 15 с, между циклами измерений анализатор выдер-живают в климатической камере не менее 5 минут;
 - в) помещают анализатор в климатическую камеру и устанавливают в камере температуру минус $3 ^\circ \text{C}$; выдерживают анализатор в камере при заданной температуре не менее 2 ч;
 - г) Проводят три цикла измерений путем подачи на вход анализатора ГС № 3 и регистрации показаний анализатора согласно 6.4.1.3 или 6.4.1.4 (в зависимости от вы-бранного средства поверки); анализатор достают из климатической камеры только на время подачи ГС – не более 15 с, между циклами измерений анализатор выдержи-вают в климатической камере не менее 5 минут.
- Примечание - При выходе климатической камеры на режим скорость изменения тем-пературы воздуха в рабочем объеме камеры должна быть не более $1 ^\circ / \text{мин}$.

7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 По результатам измерений, полученным по 6.4.1 и 6.4.2 настоящей методики в каждой точке поверки по каждому циклу измерений, рассчитывают значение абсо-лютной или относительной погрешности анализаторов, в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки поверки.

Значение абсолютной погрешности анализатора , мг/л, при подаче i-ой ГС рас-считывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^d, \quad (4)$$

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

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

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

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^A}{C_i^A} \cdot 100 \quad (5)$$

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, установленных при утверждении типа и указанных в РЭ анализаторов (см. приложение А).

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Составляют протокол поверки по форме, приведенной в приложении В.

8.2 При положительных результатах поверки анализатор признают годным к применению и выписывают на него свидетельство о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94. Форма оборотной стороны свидетельства о поверке анализаторов приведена в приложении Г. Примечание - На оборотной стороне свидетельства о поверке допускается не дублировать информацию, если она приведена на лицевой стороне свидетельства о поверке.

При первичной поверке до ввода в эксплуатацию допускается вместо оформления свидетельства о поверке наносить знак поверки (поверительное клеймо) в паспорт анализатора.

8.3 При отрицательных результатах поверки анализатор не допускают к применению и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Основные метрологические характеристики анализаторов

Таблица А.1 – Диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности анализаторов при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С

Наименование операции	Пределы допускаемой погрешности при температуре (20 ± 5) °С	
	абсолютной	относительной
0 – 0,50	$\pm 0,05$ мг/л	-
св. 0,50 – 2,00	-	± 10 %

Примечания:
 1) В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей анализаторов и бумажный носитель в виде нулевых показаний: от 0,00 до 0,02 мг/л.
 2) На дисплее единицы измерений массовой концентрации этанола «мг/л» отображаются в виде «mg/l».

Таблица А.2 – Пределы допускаемой погрешности анализаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха	Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
		абсолютной	относительной
от минус 5,0 °С до 5,0 °С вкл.	0 – 0,25	$\pm 0,05$ мг/л	-
	св. 0,25 – 2,00	-	± 20 %
св. 5,0 °С до 15,0 °С вкл.	0 – 0,33	$\pm 0,05$ мг/л	-
	св. 0,33 – 2,00	-	± 15 %
св. 15,0 °С до 25,0 °С вкл.	0 – 0,50	$\pm 0,05$ мг/л ²⁾	-
	св. 0,50 – 2,00	-	± 10 % ²⁾
св. 25,0 °С до 35,0 °С вкл.	0 – 0,33	$\pm 0,05$ мг/л	-
	св. 0,33 – 2,00	-	± 15 %
св. 35,0 °С до 50,0 °С вкл.	0 – 0,25	$\pm 0,05$ мг/л	-
	св. 0,25 – 2,00	-	± 20 %

1) В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в рабочих условиях эксплуатации.
 2) 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 ¹⁾ , пределы допускаемого отклонения, мг/см ³	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллонах под давлением ²⁾ , пределы допускаемого отклонения, мг/л
ГС № 1	0	вода	воздух
ГС № 2	0,150±0,015	0,386±0,019	0,150±0,015
ГС № 3	0,475±0,048	1,22±0,06	0,475±0,048
ГС № 4	0,850±0,085	2,19±0,11	0,850±0,085
ГС № 5	1,50±0,15	3,86±0,19	1,50±0,15

1) 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 %.

2) При проведении поверки анализаторов с помощью стандартных образцов состава газовых смесей C2H5OH/N2 в баллонах под давлением: ГСО 8364-2003, ГСО 8366-2003. Границы относительной погрешности при P=0,95: ± 2 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки анализаторов
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от _____

- 1) Наименование анализатора, тип _____
2) Заводской номер _____
3) Принадлежит _____
4) Наименование изготовителя _____
5) Дата выпуска _____
6) Наименование нормативного документа по поверке _____

- 7) Средства поверки ¹⁾ _____
- 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 номер²⁾ и номера используемых экземпляров стандартных образцов)

- стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением

(указывают регистрационный номер²⁾, номера используемых баллонов, номера и сроки действия паспортов)

- камера климатическая

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

- 8) Вид поверки (первичная/периодическая)

(нужное подчеркнуть)

- 9) Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____
- относительная влажность окружающего воздуха _____
- атмосферное давление _____

- 10) Результаты проведения 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 окружающего воздуха, °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, %

Вывод: _____

Заключение _____, зав. № _____

(тип СИ)

соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

(Выдано извещение о непригодности _____ от _____)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Форма оборотной стороны свидетельства о поверке

Поверка проведена в соответствии документом МП-242-1467-2013 «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Alcotest модели 6510, 6810. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 февраля 2013 г.

- 1 Результаты внешнего осмотра _____
- 2 Результаты опробования _____
- 3 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения _____
- 4 Результаты определения метрологических характеристик _____

4.1 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
0 – 0,50	± 0,05 мг/л			
Св. 0,50 – 2,00		±10 %		

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

4.2 Результаты определения погрешности при температуре, соответствующей нижнему и верхнему значению рабочих условий эксплуатации ¹⁾

Температура окружающего воздуха	Пределы допускаемой абсолютной/относительной погрешности	Максимальное значение абсолютной/относительной погрешности, полученное при поверке
минус 3 °С		
48 °С		

5 Условия поверки:

- температура окружающего воздуха _____
- относительная влажность окружающего воздуха _____
- атмосферное давление _____

¹⁾ Данный пункт приводят в свидетельстве о поверке, если при определении метрологических характеристик анализатора выполняется операция по 6.4.2 настоящей методики.

6 Средства поверки ¹⁾:

Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе _____

(указывают тип и заводской номер генератора)

в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола

_____ (указывают регистрационный номер ²⁾)

Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением

_____ (указывают регистрационный номер²⁾ и номера используемых баллонов)

Поверитель

_____ (Ф.И.О., подпись)

Дата

_____ (число, месяц, год)

_____ ¹⁾ Указывают средства поверки, применяемые при поверке анализатора.

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