



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ»
(ФГБУ «ВНИИИМТ» РОСЗДРАВНАДЗОРА)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора

И.И. Башлыков

М.п.

«20» октября 2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения,
приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед

Методика поверки

ИМТ-МП-0023-2023

г. Москва
2023 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на приборы для комплексной аппаратно-программной обработки, сохранения, приёма и передачи физиологических параметров человека ТачМед (далее по тексту – приборы), изготовленные Обществом с ограниченной ответственностью «Нобилис» (ООО «Нобилис»), г. Москва и устанавливает порядок и объём их первичной и периодической поверки.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость прибора к:

– гэт1-2022 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения» (далее – Приказ № 3464);

– гэт23-2010 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа» (далее – Приказ № 2653);

– гэт34-2020 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.12.2022 № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры» (далее – Приказ № 3253);

– гэт154-2019 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах» (далее – Приказ № 3452).

1.3 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – метод прямых измерений, метод непосредственного сличения.

1.4 Поверка прибора должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.5 Допускается проведение первичной (периодической) поверки отдельных измерительных каналов в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Наименование операции	Необходимость выполнения при	
		первичной поверке	периодической поверке
7	Внешний осмотр средства измерений	Да	Да
8	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да
9	Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да
10	Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да

Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Наименование операции	Необходимость выполнения при	
		первичной поверке	периодической поверке
10.1	Определение метрологических характеристик канала измерений артериального давления	Да	Да
10.2	Определение метрологических характеристик канала измерений частоты пульса	Да	Да
10.3	Определение метрологических характеристик канала измерений температуры	Да	Да
10.4	Определение метрологических характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	Да	Да
11	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +10 до +40
- относительная влажность воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К поверке приборов допускаются специалисты, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые средства измерений, средства поверки, настоящую методику поверки.

4.2 Минимальное количество специалистов для выполнения данной методики поверки – один.

4.3 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
р. 10	<p>Рабочий эталон и выше согласно Приказу № 3464 в диапазоне измерений частоты пульса от 40 мин⁻¹ до 180 мин⁻¹</p> <p>Рабочий эталон 3-го разряда и выше согласно Приказу № 2653 в диапазоне измерений избыточного давления воздуха в манжете от 20 мм рт.ст. до 280 мм рт.ст.</p>	Установка для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3, рег. № 66733-17.
р. 10	Рабочий эталон 3-го разряда и выше согласно Приказу № 3253 в диапазоне измерений температуры от 32,0 °С до 42,9 °С	<p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2, рег. № 32777-06.</p> <p>Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.10М, рег. № 19736-11;</p> <p>Источник излучения в виде модели абсолютного черного тела;</p> <p>Термостат переливной прецизионный ТПП-1, рег. № 33744-07.</p>
р. 10	Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 3452 в диапазоне измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе от 0,0 мг/л до 1,5 мг/л	<p>Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM, рег. № 54037-13;</p> <p>Стандартные образцы состава раствора этанола ВРЭ-2, ГСО 8789-2006.</p>
Вспомогательные средства поверки		
р. 8	<p>Диапазон измерений температуры окружающей среды от +10 °С до +40 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±2 °С, диапазон измерений относительной влажности от 15 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±3 %, диапазон измерений абсолютного давления от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ±1 кПа</p>	Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М, рег. № 32014-11.

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
р. 10	Верхний предел измерений объемного расхода 1,0 м ³ /ч; пределы допускаемой относительной погрешности ±2,5 % от верхнего предела измерений	Ротаметр с местными показаниями стеклянные РМС, модификация РМС-1,0 ГУЗ-1, рег. № 67050-17
р. 10	Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см ² , диаметр условного прохода 3 мм	Вентиль точной регулировки ВТР-1-М160
р. 10	Диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм	Трубки поливинилхлоридные
р. 10	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018	Вода дистиллированная
р. 10	Поверочный нулевой газ воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный особой чистоты 1 или 2 сорта по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением	Поверочный нулевой газ воздух или азот газообразный в баллоне под давлением

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки (эталоны), указанные в таблице 2.

5.2 Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, указанную в таблице 2.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны и поверены, применяемые средства поверки утвержденного типа в качестве эталонов единиц величин должны быть исправны и поверены с присвоением соответствующего разряда по требованию государственных поверочных схем.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые приборы и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре убедиться в:

- соответствии комплектности, приведенной в руководстве по эксплуатации прибора;
- отсутствии механических повреждений, препятствующих нормальной работе;
- наличии маркировки на корпусе прибора, маркировка должна быть хорошо различима и содержать товарный знак изготовителя, наименование и обозначение исполнения, заводской номер.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если прибор удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

Приборы, имеющие дефекты, к поверке не допускаются.

Примечание – Допускается проводить поверку приборов без запасных частей и принадлежностей, не влияющих на их работоспособность и на результаты поверки.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый прибор и на применяемые средства поверки;
- выдержать прибор в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Прибор, имеющий дефекты, к поверке не допускается.

8.3 Опробование прибора проводить в следующей последовательности:

- включить электропитание прибора и убедиться в загрузке главного меню;
- войти в сервисный режим в соответствии с руководством по эксплуатации введя код доступа «роверка»;
- войти в меню «Канал тонометрии (давление)» и убедиться в отсутствии функциональных ошибок;
- повторить проверку отсутствия функциональных ошибок, поочередно входя в меню «Канал тонометрии (пульс)», «Канал алкометрии» и «Канал термометрии».

Прибор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании успешно выполнены условия п. 8.3 и не выявлено функциональных ошибок.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку идентификационных данных ПО проводить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в описании типа на приборы, с идентификационными данными ПО, считанными с прибора. Номер версии (идентификационные данные ПО) отображается в меню «О программе».

Прибор допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение метрологических характеристик канала измерений артериального давления проводить в следующей последовательности:

- подключить прибор к установке для поверки каналов измерения давления и частоты пульса УПКД-3 (далее – установка УПКД-3) в соответствии с руководством по эксплуатации;
- собрать пневматическую схему в соответствии с рисунком 1;
- перевести тонометр, входящий в комплект прибора, в режим манометра в соответствии с руководством по эксплуатации;
- на установке УПКД-3 перейти в режим статическое давление, последовательно задавать значения избыточного давления в соответствии с таблицей 3. На приборе выбрать вкладку «Канал тонометрии (давление)». В каждой точке производится 3 измерения;

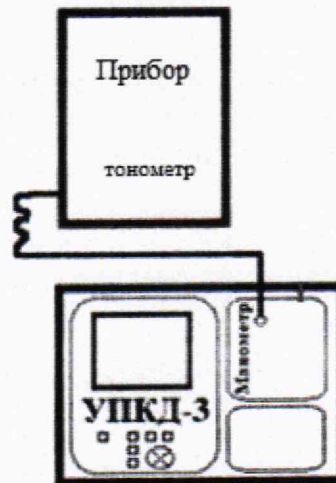


Рисунок 1 – Схема подключения

Таблица 3 – Задаваемые значения избыточного давления

	280	200	150	100	20
Установленное значение избыточного давления, мм рт.ст					
Измеренное значение, мм рт.ст					

- зафиксировать измеренные значения избыточного давления с дисплея прибора.

10.2 Определение метрологических характеристик канала измерений частоты пульса проводить в следующей последовательности:

- подключить прибор к установке УПКД-3 в соответствии с руководством по эксплуатации;
- собрать пневматическую схему в соответствии с рисунком 2;

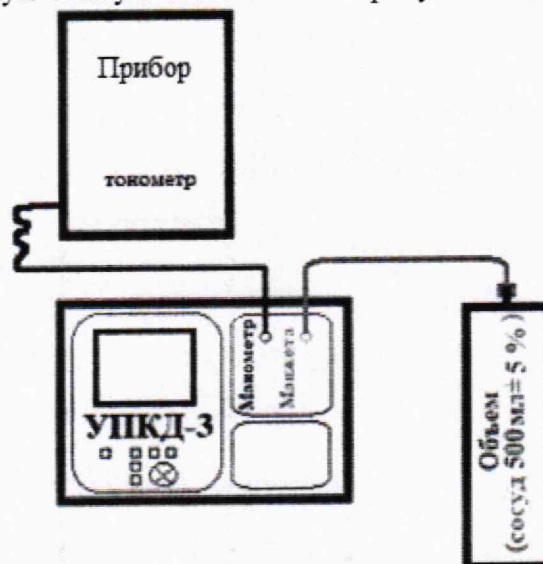


Рисунок 2 – Схема подключения

- на установке УПКД-3 перейти в режим «Динамическое давление» и нажать кнопку «манж.», установить значения SYS 120, DIA 80 и последовательно задавать значения частоты пульса SYS 120, DIA 80 $PR_{\text{ном}}$, указанные в таблице 4. Результаты измерений, $PR_{\text{изм}}$, отображаются на дисплее прибора во вкладке «Канал тонометрии (пульс)».

Таблица 4 – Задаваемые значения частоты пульса на установке УПКД-3

$PR_{\text{ном}}, \text{мин}^{-1}$	$PR_{\text{изм}}, \text{мин}^{-1}$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %
180		± 5
150		
120		
80		
40		

Примечание – Для задаваемого значения частоты пульса 40 мин^{-1} , рекомендуется устанавливать такие значения имитируемых давлений, чтобы разница значений систолического и диастолического давления составляла не менее 100 мм рт.ст. В случае возникновения ошибки измерения его повторяют. Если ошибка повторяется три раза подряд, то констатируется отрицательный результат поверки.

- зафиксировать измеренные значения частоты пульса с дисплея прибора.

10.3 Определение метрологических характеристик канала измерений температуры проводить в следующей последовательности:

- источник излучения в виде модели абсолютного черного тела (далее - излучатель) закрепить в термостате переливном прецизионном ТПП-1 (далее - термостат) таким образом, чтобы он был полностью погружен в рабочую среду. Последовательно задавать на термостате значения температуры, указанные в таблице 5. После выхода на режим термостата, излучатель выдерживается в рабочей среде не менее 40 мин. В каждой точке производится 3 измерения;

Таблица 5 – Задаваемые значения температуры

Задаваемые на термостате значения температуры, измеренные термометром сопротивления платиновым вибропрочным эталонным ПТСВ-1-2, $t_{\text{ПТСВ-1-2}}, \text{°C}$ / (температурная поправка для термометров бесконтактных инфракрасных BERRCOM JXB-183 из состава приборов, $t_n, \text{°C}$)	Измеренные прибором значения температуры $t_{\text{изм}}, \text{°C}$	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C
32,3/(-4,0)	$t_{\text{изм1}}$	$\pm 0,3$
	$t_{\text{изм2}}$	
	$t_{\text{изм3}}$	
34,8/(-2,2)	$t_{\text{изм1}}$	
	$t_{\text{изм2}}$	
	$t_{\text{изм3}}$	
37,0/(-3,7)	$t_{\text{изм1}}$	
	$t_{\text{изм2}}$	
	$t_{\text{изм3}}$	

- зафиксировать измеренные значения температуры с дисплея прибора во вкладке «Канал термометрии».

10.4 Определение метрологических характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе проводить в следующей последовательности:

- собрать схему в соответствии с рисунком 3. Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM (далее – генератор газовых смесей) расположить на рабочем месте, обеспечив отсутствие прямых солнечных лучей и источников охлаждения или нагрева. Длина трубки газовой смеси генератора газовых смесей должна быть не более 5 см. Обеспечить отсутствие влаги и конденсата на внутренних поверхностях генератора газовых смесей, соединительных трубок и мундштуков. Подача газовой смеси на вход прибора осуществляется через мундштук или силиконовую трубку диаметром 6 мм;

- измерения проводить по 4 газовым смесям, используя для приготовления газовой смеси стандартные образцы состава раствора этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006), указанные в таблице 6, а на приборе выбрать вкладку «Канал алкометрии». В каждой точке проводится 3 измерения. Выдерживать интервал не менее 1 минуты между измерениями;

- при выполнении измерений с помощью генератора газовых смесей, регистрируют количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола. При превышении максимального количества проб газовой смеси, указанного в руководстве по эксплуатации генератора газовых смесей, выполняют замену стандартного образца водного раствора этанола;

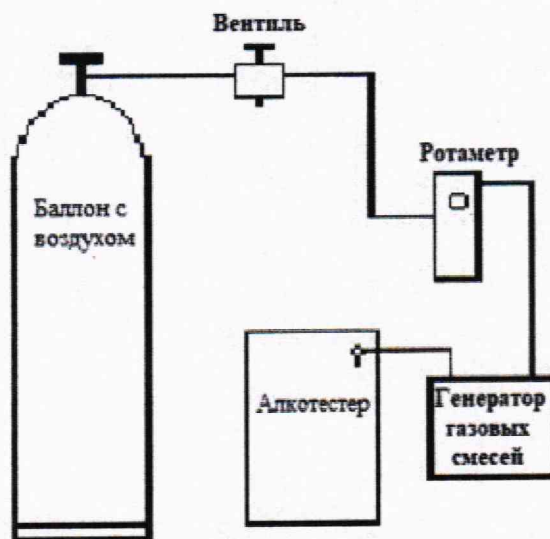


Рисунок 3 – Схема подключения

Таблица 6 – Параметры газовых смесей

Номер газовой смеси	Номинальное значение массовой концентрации этанола в газовой смеси, подаваемой на прибор, пределы допускаемых отклонений, мг/л	Номинально значение массовой концентрации этанола в ГСО ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006), пределы допускаемых отклонений, мг/см ³
1	0	вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018
2	0,150 ±0,015	0,386 ±0,019
3	0,475 ±0,048	1,22 ±0,06
4	0,850 ±0,085	2,19 ±0,11
5	1,50 ±0,15	3,86 ±0,19
6	0	вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018

- зафиксировать измеренные значения массовой концентрации паров этанола с дисплея прибора.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Оценку соответствия средства измерений метрологическим требованиям проводить для всех поверяемых точек, указанных в разделе 10.

11.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений избыточного давления, ΔP , мм рт.ст., по формуле:

$$\Delta P = P_{\text{изм}} - P_{\text{ном}} \quad (1)$$

где: $P_{\text{изм}}$ – измеренное прибором значение избыточного давления, мм рт.ст.;

$P_{\text{ном}}$ – значение избыточного давления установленное на установке УПКД-3 в графе SYS, мм рт.ст.

- Рассчитать относительную погрешность измерений частоты пульса, δPR , %, по формуле:

$$\delta PR = \frac{PR_{\text{изм}} - PR_{\text{ном}}}{PR_{\text{ном}}} \cdot 100 \% \quad (2)$$

где: $PR_{\text{изм}}$ – измеренное прибором значение частоты пульса, мин⁻¹;

$PR_{\text{ном}}$ – значение частоты пульса установленное на установке УПКД-3, мин⁻¹

- Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры, Δt , °С, по формуле:

$$\Delta t = \left(\left(\frac{t_{\text{изм1}} + t_{\text{изм2}} + t_{\text{изм3}}}{3} \right) + t_n \right) - t_{\text{ПТСВ-1-2}} \quad (3)$$

где: $t_{\text{изм1}}, t_{\text{изм2}}, t_{\text{изм3}}$ – измеренное прибором значение температуры, °С;

t_n – значение температурной поправки, °С;

$t_{\text{ПТСВ-1-2}}$ – измеренное значение температуры с помощью термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ-1-2 совместно с измерителем температуры многоканальным прецизионным МИТ8.10М, °С.

- Рассчитать абсолютную погрешность измерений массовой концентрации паров этанола в диапазоне от 0,0 до 0,5 мг/л включ., ΔC , мг/л, по формуле:

$$\Delta C = \frac{C_{\text{изм1}} + C_{\text{изм2}} + C_{\text{изм3}}}{3} - C_{\text{действ}} \quad (4)$$

где: $C_{\text{изм1}}, C_{\text{изм2}}, C_{\text{изм3}}$ – измеренное прибором значение массовой концентрации паров этанола, мг/л;

$C_{\text{действ}}$ – действительное значение массовой концентрации паров этанола в газовой смеси, мг/л.

- Рассчитать относительную погрешность измерений массовой концентрации паров этанола в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., δC , %, по формуле:

$$\delta C = \frac{C_{изм1} + C_{изм2} + C_{изм3} - C_{действ}}{3} \cdot \frac{100}{C_{действ}} \% \quad (5)$$

где: $C_{изм1}$, $C_{изм2}$, $C_{изм3}$ – измеренное прибором значение массовой концентрации паров этанола, мг/л;
 $C_{действ}$ – действительное значение массовой концентрации паров этанола в газовой смеси, мг/л.

11.3 Прибор соответствует метрологическим требованиям, установленным в описании типа, если полученные значения погрешности измерений не превышают пределов, указанных в Приложении А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда не подтверждается соответствие метрологическим требованиям), поверку прибора прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки прибора подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.


12.2 При проведении поверки отдельных измерительных каналов (в соответствии с заявлением владельца средства измерений) в сведениях о поверке указывается информация, для каких измерительных каналов выполнена поверка.

12.3 По заявлению владельца прибора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда подтверждается соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт прибора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.4 По заявлению владельца прибора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда не подтверждается соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.5 Протоколы поверки прибора оформляются по произвольной форме.

Ведущий инженер-метролог

 С.А. Мироненко

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ

Таблица А.1 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0 до 0,5 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., %	± 10

Таблица А.2 – Метрологические характеристики канала измерений температуры

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °С	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,3$

Таблица А.3 – Метрологические характеристики канала измерений артериального давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5