



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

Р.Н. Кашапов

М.п.

«22» марта 2024 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы аппаратно-программные для регистрации, сохранения и передачи  
физиологических параметров человека Телемедик

Методика поверки

ИМТ-МП-0037-2024

г. Москва  
2024 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы аппаратно-программные для регистрации, сохранения и передачи физиологических параметров человека Телемедик (далее по тексту – комплексы), изготовленные Обществом с ограниченной ответственностью «Медицинский сервис–предрейсовый медицинский осмотр», Московская область, г. Балашиха, и устанавливает порядок и объём их первичной и периодической поверки.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость комплекса 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);

– гэт101-2011 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$  Па» (далее – Приказ № 2900);

– 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 комплекса должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.5 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 поверки                                                     | Обязательность выполнения операций поверки 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                    |
| 10.1                                                                                           | Определение метрологических характеристик канала измерений неинвазивного давления | Да                                             | Да                    |

| Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки | Наименование операции поверки                                                                                       | Обязательность выполнения операций поверки при |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                |                                                                                                                     | первичной поверке                              | периодической поверке |
| 10.2                                                                                           | Определение метрологических характеристик канала измерений частоты пульса                                           | Да                                             | Да                    |
| 10.3                                                                                           | Определение метрологических характеристик канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом          | Да                                             | Да                    |
| 10.4                                                                                           | Определение метрологических характеристик 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

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К поверке комплексов 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, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Основные средства поверки</b>                       |                                                                                                  |                                        |
| р. 10.1-10.2                                           | Рабочий эталон и выше согласно Приказу № 3464 в диапазоне                                        |                                        |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень рекомендуемых средств поверки                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>измерений частоты пульса от 40 мин<sup>-1</sup> до 200 мин<sup>-1</sup></p> <p>Рабочий эталон 3-го разряда и выше согласно Приказу № 2900 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. 10.3                                                | Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 3253 в диапазоне измерений температуры от 32 °С до 42 °С                                                                                                                                                                                                                                                                    | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2, рег. № 32777-06.                                                                  |
|                                                        | Рабочий эталон 3-го разряда и выше согласно Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока» в диапазоне измерений электрического сопротивления от 32 °С до 42 °С (в температурном эквиваленте) | Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.10М, рег. № 19736-11.                                                                         |
|                                                        | Диапазон воспроизведений температуры от 32 °С до 42 °С, нестабильность поддержания температуры ±0,01 °С                                                                                                                                                                                                                                                                           | Термостат жидкостной серии 7000 мод. 7011, рег. № 40415-15; Излучатель полостной типа «Конус».                                                        |
| р. 10.4                                                | 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                                                                                                                                                                                                                 | Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH мод. 10-4D, рег. № 57656-14; Стандартные образцы состава раствора этанола ВРЭ-2, ГСО 8789-2006. |
| р. 8                                                   | 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                                                                                                                                                                  | Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М, рег. № 32014-11.                                                                                      |

|                                                        |                                                                                                  |                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|                                                        | абсолютной погрешности измерений $\pm 3\%$                                                       |                                        |

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки (эталон), 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 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 комплексы и применяемые средства поверки.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При внешнем осмотре убедиться в:

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

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

Комплексы, имеющие дефекты, к поверке не допускаются.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый комплекс и на применяемые средства поверки;
- выдержать комплекс 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 Комплекс, имеющий дефекты, к поверке не допускается.

8.3 Опробование комплекса проводить в следующей последовательности:

- включить электропитание комплекса и убедиться в загрузке главного меню;
- после включения, комплекс проводит процедуру самодиагностики;
- убедиться в отсутствии функциональных ошибок.

Комплекс допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании успешно выполнены условия п. 8.3, по завершению процедуры самодиагностики 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 комплексы, с идентификационными данными ПО, считанными с монитора комплекса в меню «О программе».

Комплекс 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 неинвазивного давления проводить в следующей последовательности:

- подключить комплекс 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 комплекса, 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, результаты измерений отображаются на мониторе комплекса;

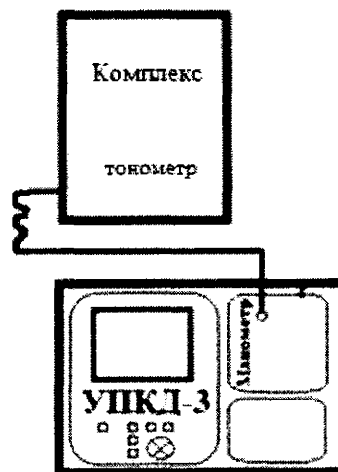


Рисунок 1 – Схема подключения

Таблица 3 – Задаваемые значения избыточного давления

|                                                       | 280 | 200 | 150 | 100 | 20 |
|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|
| Установленное значение избыточного давления, мм рт.ст |     |     |     |     |    |
| Измеренное значение, мм рт.ст                         |     |     |     |     |    |
| Абсолютная погрешность, мм рт.ст                      |     |     |     |     |    |
| Установленное значение, мм рт.ст                      |     |     |     |     |    |
| Измеренное значение, мм рт.ст                         |     |     |     |     |    |

|                                  |     |     |     |     |    |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|
|                                  | 280 | 200 | 150 | 100 | 20 |
| Абсолютная погрешность, мм рт.ст |     |     |     |     |    |
| Установленное значение, мм рт.ст |     |     |     |     |    |
| Измеренное значение, мм рт.ст    |     |     |     |     |    |
| Абсолютная погрешность, мм рт.ст |     |     |     |     |    |

- зафиксировать измеренные значения избыточного давления с монитора комплекса.

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

- подключить комплекс к установке УПКД-3 в соответствии с руководством по эксплуатации;

- собрать пневматическую схему в соответствии с рисунком 2;

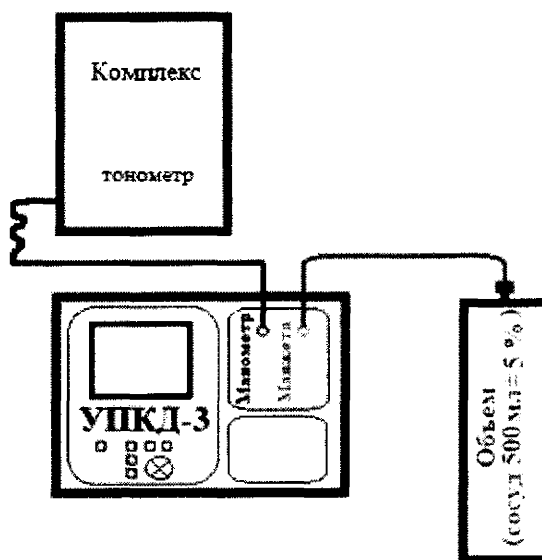


Рисунок 2 – Схема подключения

- 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  $PR_{ном}$ , указанные в таблице 4. Результаты измерений,  $PR_{изм}$ , отображаются на мониторе комплекса.

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

| $PR_{ном}, \text{мин}^{-1}$ | $PR_{изм}, \text{мин}^{-1}$ | $PR_{изм}, \text{мин}^{-1}$ | $PR_{изм}, \text{мин}^{-1}$ | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, % |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 200                         |                             |                             |                             |                                                                           |
| 150                         |                             |                             |                             |                                                                           |
| 100                         |                             |                             |                             |                                                                           |
| 70                          |                             |                             |                             |                                                                           |
| 40                          |                             |                             |                             |                                                                           |

Примечание – Для задаваемого значения частоты пульса  $40 \text{ мин}^{-1}$  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 монитора комплекса.

10.3 Определение метрологических характеристик канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом проводить в следующей последовательности:

- собрать схему в соответствии с рисунком 3. Излучатель полостной типа «Конус» (далее - излучатель) закрепить в термостате жидкостном серии 7000 мод. 7011 (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;

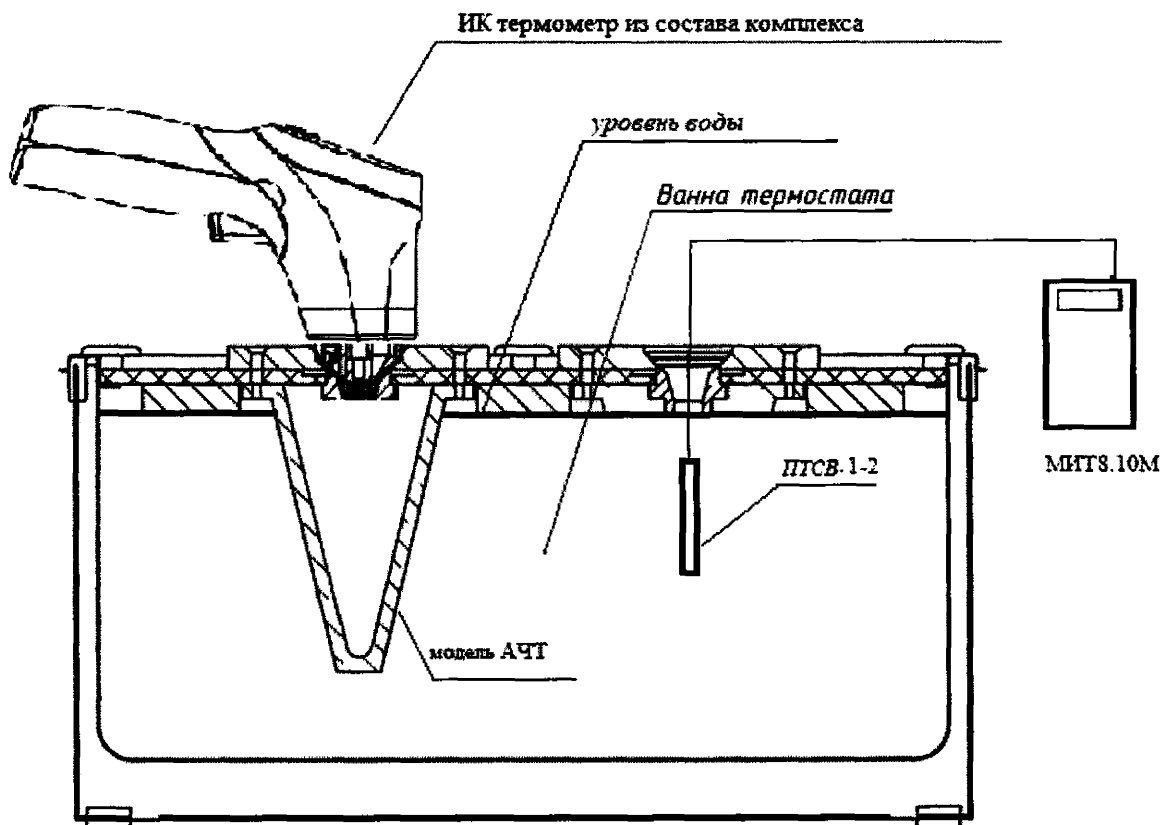


Рисунок 3 – Схема подключения

Таблица 5 – Задаваемые значения температуры

| Задаваемые на термостате значения температуры, измеряемые термометром сопротивления платиновым вибропрочным эталонным ПТСВ-1-2, $t_{\text{ПТСВ-1-2}}$ , °C/<br>(температурная поправка для термометров бесконтактных инфракрасных BERRCOM JXB-183 из состава комплекса, $t_n$ , °C) | Измеренные комплексом значения температуры $t_{\text{изм}}$ , °C | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 32,3/(-4,0)                                                                                                                                                                                                                                                                         | $t_{\text{изм1}}$                                                | ±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 монитора комплекса.

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

- собрать схему в соответствии с рисунком 4. Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH мод. 10-4D (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 комплекса осуществляется через мундштук или силиконовую трубку диаметром 6 мм;

- измерения проводить по 5 газовым смесям, используя для приготовления газовой смеси стандартные образцы состава раствора этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006), указанные в таблице 6. 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;

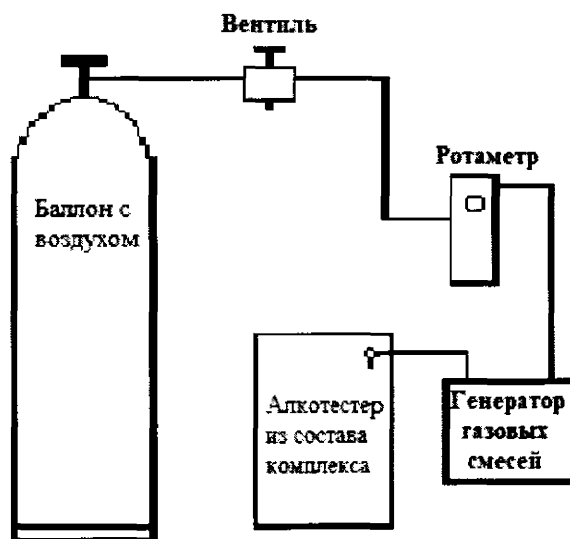


Рисунок 4 – Схема подключения

Таблица 6 – Параметры газовых смесей

| Номер газовой смеси | Номинальное значение массовой концентрации этанола в газовой смеси, подаваемой на комплекс, пределы допускаемых отклонений, мг/л | Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГСО ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006), пределы допускаемых отклонений, мг/см <sup>3</sup> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 монитора комплекса.

## 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,  $\Delta P$ , мм рт.ст., по формуле:

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

где:  $P_{\text{изм}}$  – измеренное комплексом 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,  $\delta PR$ , %, по формуле:

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

где:  $PR_{\text{изм}}$  – измеренное комплексом значение частоты пульса, мин<sup>-1</sup>;  
 $PR_{\text{ном}}$  – значение частоты пульса, установленное на установке УПКД-3, мин<sup>-1</sup>

- Рассчитать абсолютную погрешность измерений температуры,  $\Delta t$ , °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 комплексом 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.,  $\Delta C$ , 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 комплексом 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.,  $\delta C$ , %, по формуле:

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

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

11.3 Комплекс подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения погрешности измерений не превышают пределов, указанных в Приложении А.

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

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

12.2 По заявлению владельца комплекса или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда комплекс подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений, и (или) внесением в паспорт комплекса записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца комплекса или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда комплекс не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

12.4 Протоколы поверки комплекса оформляются по произвольной форме.

Ведущий инженер-метролог



И.И. Буров

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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 0,0 до 1,5     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0,0 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., % | $\pm 10$          |

Таблица А.2 – Метрологические характеристики канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом

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

Таблица А.3 – Метрологические характеристики канала измерений неинвазивного 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. | $\pm 3$            |
| Диапазон измерений частоты пульса, мин <sup>-1</sup>                                                   | от 40 до 200       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %                              | $\pm 5$            |