

СОГЛАСОВАНО

Директор  
ФБУ «Ивановский ЦСМ»

  
Д.И. Кудрявцев

"11" мая 2022 г.



ГСИ. Приборы калибровочные КП-3М

для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких

Методика поверки

МП-КП-3М.00.00

2022 г.

### 1 Общие положения

Настоящая методика поверки (далее МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки приборов калибровочных КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких (далее Приборы), изготавливаемых ООО «Московским заводом спасательного оборудования» (ООО «МЗСО»).

Прослеживаемость при поверке приборов обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 23-2010.

МП реализуется посредством метода прямых измерений.

### 2 Перечень операций поверки

Для поверки приборов калибровочных КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр прибора	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Проверка герметичности	Да	Да	9.1
Проверка диапазона измерений давления и пределов допускаемой относительной погрешности измерения давления	Да	Да	9.2
Определение удельного геометрического объема приборов	Да	Да	9.3

### 3 Требования к условиям проведения поверки

Для поверки приборов калибровочных КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких должны выполняться следующие условия:  
температура окружающего воздуха  $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ ;  
температура дистиллированной воды  $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ ;  
относительная влажность от 30 % до 80 %;  
атмосферное давление от 96,0 до 104,0 кПа.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки, которые применяются для поверки приборов калибровочных КП-3М для проверки аппаратов искусственной вентиляции легких приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Контроль условий поверки	<p>Средства измерений температуры окружающего воздуха 20 °С, допускаемая абсолютная погрешность <math>\pm 1</math> °С;</p> <p>Средства измерений температуры дистиллированной воды 20 °С, допускаемая абсолютная погрешность <math>\pm 1</math> °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности в диапазоне от 30 % до 80 %, с допускаемой абсолютной погрешностью <math>\pm 1</math> %;</p> <p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 96 до 104 кПа, предел допускаемой основной абсолютной погрешности <math>\pm 0,2</math> кПа</p>	<p>Термометры лабораторные электронные ЛТ-300, рег. № 61806-15</p> <p>Термометры лабораторные электронные ЛТ-300, рег. № 61806-15</p> <p>Измеритель комбинированный Testo 645, рег. № 17740-12</p> <p>Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76</p>
Проверка герметичности	Средства измерений давления в диапазоне избыточного давления от 0 до 0,0032 МПа, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,06$ % ВПИ	Калибраторы давления портативные Метран 501 ПКД-Р, рег. № 22307-09; Модуль давления К6; Помпа ручная пневматическая П-0,24М; Зажим
Проверка диапазона измерений давления и пределов допускаемой относительной погрешности измерения давления	<p>Средства измерений давления в диапазоне избыточного давления от 0 до 0,0032 МПа, предел допускаемой основной погрешности <math>\pm 0,06</math> % ВПИ;</p> <p>Средства измерений давления в диапазоне разрежения от 0 до 0,0011 МПа, предел допускаемой основной погрешности <math>\pm 0,05</math> % ВПИ</p>	Калибраторы давления портативные Метран 501 ПКД-Р, рег. № 22307-09; Модуль давления К6; Модуль разрежения В100; Помпа ручная пневматическая П-0,24М.
Определение удельного геометрического объема	Средства измерений объема 2 дм <sup>3</sup> , 1 разряд; Средства измерений объема от 10 до 100 мл, погрешность $\pm 1$ мл.	<p>Мерник металлический образцовый 1-го разряда М1Р-2-01, рег. № 5189-75;</p> <p>Мерный цилиндр 2-100-1 ГОСТ 1770;</p> <p>Дистиллированная вода</p>
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки  
 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

## 7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре проверяют комплектность и внешний вид прибора

Комплектность должна соответствовать описанию типа.

Внешний вид прибора должен соответствовать следующим требованиям:

- прибор не должен иметь следов коррозии, механических повреждений, загрязнений;
- крепление шкалы прибора к корпусу прибора осуществляется крепежным элементом в количестве 20 штук.

Результаты проверки считаются положительными, если не выявлены несоответствия.

В противном случае дальнейшие операции по поверке выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены, то результаты внешнего осмотра считаются отрицательными, выписывается извещение о непригодности.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Приборы должны быть выдержаны в помещении при температуре  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$  не менее 2 часов.

Дистиллированная вода, необходимая для заполнения прибора, должна быть термостатирована до температуры  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ .

## 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

### 9.1 Проверка герметичности

Прибор устанавливают на плиту или ровную поверхность, установленную по уровню.

Для проверки герметичности прибор заполняют дистиллированной водой до уровня нулевого деления шкалы, через входное отверстие создать давление 3200 Па, что соответствует делению на приборе 24 мм. рт. ст. и перекрыть трубку зажимом.

Прибор считается герметичным, если в течение одной минуты, не наблюдается падения давления.

### 9.2 Проверка диапазона измерений давления и пределов допускаемой относительной погрешности измерения давления

Прибор устанавливают на плиту или ровную поверхность, установленную по уровню.

Для проверки диапазона измерений давления и предела допускаемой относительной погрешности измерения давления, приборы заполняют водой до уровня нулевого деления шкалы, через входное отверстие нагнетают давление 3200 Па, 1466 Па, 1066 Па, 666 Па, 0 Па, минус 1066 Па и фиксируют показания на калибраторе давления портативном Метран 501 ПКД-Р.

Для всех проведенных измерений рассчитывают пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления по формуле (1).

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления рассчитывают по формуле

$$\gamma = \frac{P_{\text{изм}} - P_{\text{эт}}}{P_{\text{н}}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $P_{\text{изм}}$  – показание давления на шкале прибора, Па;

$P_{\text{эт}}$  – измеренное значение давления, Па;

$P_{\text{н}}$  – нормирующее значение прибора, Па.

Результаты проверки считаются положительными, если рассчитанные значения пределов допускаемой относительной погрешности измерения давления не превышает  $\pm 4\%$ .

### 9.3 Определение удельного геометрического объема приборов

Прибор устанавливают на плиту или ровную поверхность, установленную по уровню.

Для определения удельного геометрического объема прибор заполняют дистиллированной водой до нижней отметки деления шкалы, которая соответствует минус 1066 Па, затем ис-

пользуя мерные цилиндры, заполняют прибор дистиллированной водой до верхней отметки шкалы, которая соответствует 3200 Па.

Удельный геометрический объем прибора определяется отношением измеренного объема к удвоенному диапазону измерения прибора.

Результаты определения удельного геометрического объема приборов считают положительными, если полученные значения удельного геометрического объема прибора находятся в диапазоне от  $0,74 \cdot 10^{-3}$  до  $0,77 \cdot 10^{-3}$  л/Па.

#### 10 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносятся в протокол поверки. Форма протокола произвольная.

При положительных результатах первичной и периодической поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. №2510. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. №2510.

Результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Ведущий инженер  
отдела ПиКТТ и ФХ СИ



Е. Н. Проворникова