


УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФБУ «Тест-С.Петербург»


Т.М. Козлякова

2015 г.



РОТАМЕТРЫ МЕДИЦИНСКИЕ ГАЗОВЫЕ
С МЕСТНЫМИ ПОКАЗАНИЯМИ
«РМГ»

Методика поверки

435-123-2015МП

и.ф. 45126-16

Настоящая методика поверки распространяется на ротаметры медицинские газовые с местными показаниями «РМГ» (ТУ 94444-012-16793014-2006), разработанные и изготовляемые ЗАО «Альтернативная наука», г. Санкт-Петербург, и устанавливает объем и методы первичной и периодической поверок.

Ротаметры предназначены для измерения объемного расхода плавно меняющихся однородных потоков газа при работе с наркозными аппаратами и аппаратурой искусственной вентиляции лёгких.

Интервал между поверками – 2 года.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

- внешний осмотр;
- опробование;
- определение приведенной погрешности;
- определение вариации показаний.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки:

- установка поверочная для ротаметров УПР-1 с диапазоном измерений расхода 0,006 – 1 м³/час с погрешностью измерений расхода $\pm 0,5\%$ для поверки ротаметров РМГ-2В, РМГ-2К, РМГ-2А и РМГ-1Кс, РМГ-15В, РМГ-15К, РМГ-12А и РМГ-6Кс;
- установка поверочная для ротаметров УПР-3 с диапазоном измерений расхода 0,065 – 3 м³/час с погрешностью измерений расхода $\pm 0,5\%$ для поверки ротаметров РМГ-20В, РМГ-20К;
- прибор комбинированный ТКА-ПКМ (измеритель температуры и относительной влажности воздуха) с диапазоном измерения влажности 10 – 98% с погрешностью $\pm 5,0$; температуры воздуха 0 – 50°С с погрешностью $\pm 0,5$ °С.
- барометр мембранный метеорологический БАММ-1 с диапазоном измеряемого атмосферного давления от 90 – 120 кПа и погрешностью не более ± 120 Па.

2.2 Поверочная среда – воздух.

Все средства поверки должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.104-09.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха и измеряемой среды – (20 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80%;
- атмосферное давление – $(101,3 \pm 4)$ кПа;
- изменение температуры измеряемой среды и окружающего воздуха во время поверки не должно превышать 1°С.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При поверке необходимо соблюдать правила безопасности, указанные в инструкциях по эксплуатации на поверочные установки.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки необходимо выдержать ротаметр в нерабочем состоянии при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ не менее 1,5 часов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений и дефектов, загрязнений поплавка и трубки, ухудшающих внешний вид ротаметра и препятствующих его применению;
- цифры и отметки шкалы должны быть чёткими;
- цена делений шкалы не должна превышать предела допускаемой погрешности ротаметра;
- на каждом ротаметре должна быть маркировка, включающая товарный знак предприятия-изготовителя, условное обозначение ротаметра, единицы измерения расхода (л/мин), порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска, наименование или химическая формула газа.
- наличие руководства по эксплуатации (паспорта) на ротаметр.

6.2 Опробование

Перед проведением поверки необходимо:

- подсоединить ротаметр к поверочной установке УПР-1 или УПР-3;
- пропустить поток воздуха через ротаметр, изменяя расход от 0 до 100% и обратно и убедиться в плавности хода поплавка и отсутствии его заеданий.

6.3 Определение метрологических параметров

6.3.1 Определение погрешности ротаметров производится на установках поверочных для ротаметров УПР-1 или УПР-3 с использованием набора критических микросопел «МСК» в соответствии с методикой, изложенной в руководствах по эксплуатации на указанные установки.

6.3.2 Приведенную погрешность ротаметров определяют не менее, чем в 5 отметках шкалы, равномерно расположенных по диапазону при прямом и обратном ходе поплавка и рассчитывают среднее арифметическое значение расхода на каждой отметке шкалы.

6.3.3 В зависимости от значения расхода на поверяемой отметке шкалы по таблице расходных характеристик отдельных микросопел, входящих в комплект используемой установки, выбирают микросопло (или сочетания микросопел), которое следует открыть для воспроизведения требуемого объёмного расхода поверочной среды.

6.3.4 При определении объёмного расхода воздуха одновременно фиксируют действительную температуру, влажность воздуха, перепад давления и атмосферное давление и вводят поправочные коэффициенты, приведенные в описании на поверочную установку, и рассчитывают действительный объёмный расход по формуле:

$$Q_0 = Q_{20,60} \times \frac{K_t \times K_{\Delta P}}{K_{\text{тп}}}$$

где: $Q_{20,60}$ – значение объёмного расхода, приведенное к 20°C , 760 мм рт.ст. и 60% влажности, указанное в Приложении к свидетельству о поверке микросопел;

K_t – поправочный множитель на действительную температуру;

$K_{\Delta P}$ – поправочный множитель на разрежение между ротаметром и соплом;

$K_{\text{тп}}$ – поправочный множитель на влажность воздуха.

6.3.5 Приведенная погрешность ротаметра определяется для каждой поверяемой отметки шкалы по формуле:

$$\delta = \frac{\theta_{И} - \theta_{О}}{\theta_{ВП}} \times 100\%,$$

где: $\theta_{И}$ – значение расхода газа по шкале ротаметра, л/мин;

$\theta_{О}$ – значение действительного объемного расхода газа через соответствующие микросопла, л/мин;

$\theta_{ВП}$ – значение расхода, соответствующее верхнему пределу измерений поверяемого ротаметра, л/мин.

Результаты поверки считаются положительными, если приведенная погрешность находится в пределах $\pm 4,0\%$ для каждой поверяемой отметки шкалы

6.3.6 Вариацию показаний определяют одновременно с определением приведенной погрешности как разность показаний ротаметра при прямом и обратном ходе поплавка.

Результаты поверки считаются положительными, если вариация не превышает предела приведенной погрешности.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки ротаметра оформляются записью в паспорте и заверяются нанесением оттиска поверительного клейма.

7.2 При отрицательных результатах поверки ротаметр не допускается к выпуску из производства, а находящийся в эксплуатации изымается из обращения и выдается извещение о непригодности установленной формы.