

Регистрационный № 48314-11

Лист № 1  
Всего листов 3

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители силы постоянного тока КИТП-01

#### Назначение средства измерений

Измерители силы постоянного тока КИТП-01 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерения силы постоянного тока в газораспределительных пунктах и передачи измеренных значений по встроенному GSM-900/1800 модему на компьютер.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов тока, обработке и передаче данных через интерфейсы под управлением встроенного микроконтроллера.

Измерители имеет 6 аналоговых и 6 дискретных входов.

Аналоговые входы (А1...А6) предназначены для подключения преобразователей физических величин с унифицированным токовым выходом и двухпроводной схемой подключения, и имеют встроенный преобразователь с ограничением по току 35 мА и напряжением +24 В. Выход преобразователя не содержит емкостей и индуктивностей и допускает длительное короткое замыкание.

Совместно с измерителем может быть использован любой датчик измерения технологических параметров (давления, температуры, влажности воздуха, загазованности, уровня и т.п.) с унифицированным выходным сигналом силы тока 0-5, 0-20 или 4-20 мА.

#### Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (далее по тексту – ПО) приведены в таблице 1.

Измерители имеют внешнее и встроенное программное обеспечение.

Внешнее ПО «GSM Monitor» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для сбора информации с измерителей, хранения и представления пользователю в удобном виде.

ПО «GSM Monitor» не является метрологически значимым, поскольку обеспечивает только отображение данных, поступающих от измерителей, без какой-либо математической обработки или преобразования.

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью измерителя.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

| Наименование ПО       | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| GSM Monitor (Внешнее) | GRPMainModule.exe                 | 2.9.0.0                                   | 88D3712C193BCD3C1<br>CEF53E78C1B80CF                            | md5                                             |
|                       | ModemDriver.exe                   | 4.5                                       | A3F718BA35DD81236<br>265EE70372AB7                              | md5                                             |
| Встроенное            | VG_wismo.hex                      | 6.0                                       | BD03AFC4ABF03549F<br>1B43461B79F90C5                            | md5                                             |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителей КИТП-01

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измеряемых величин, а также предел допускаемой основной погрешности измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и предел допускаемой основной погрешности

| Измеряемая характеристика | Диапазон измерений        | Предел допускаемой основной погрешности:<br>- абсолютной $\Delta$ |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Сила постоянного тока, мА | (0-20)<br>(0-5)<br>(4-20) | $\pm 50$ мкА ( $\Delta$ )                                         |

Примечание: Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности измерителей при измерении составляют 1/5 пределов допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды по отношению к нормальным условиям.

Общие технические характеристики измерителей:

- 1) Электропитание осуществляется от бесперебойного источника постоянного стабилизированного напряжения 13,5 В и током до 2 А со встроенным аккумулятором емкостью 7 А/ч.
- 2) Мощность, потребляемая по цепи электропитания, не более 15 Вт.
- 3) Габаритные размеры (длина × ширина × высота): (200 × 160 × 55) мм.
- 4) Масса, не более: 1 кг.

5) Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.).

6) Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха не более 90 % при плюс 30 °С;

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на табличку измерителя методом термопечати или трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведён в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

| Обозначение изделия     | Наименование изделия                                                                                                               | Кол.   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4250-008-10805710-06    | Шкаф со смонтированным измерителем силы постоянного тока КИТП-01, блоком питания ББП-20, барьерами искрозащиты и сетевым автоматом | 1 шт.  |
| 4250-008-10805710-06 РЭ | Измеритель силы постоянного тока КИТП-01. Руководство по эксплуатации                                                              | 1 экз. |
| -                       | Дипольная антенна                                                                                                                  | 1 шт.  |
| -                       | Упаковочная тара                                                                                                                   | 1 шт.  |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4250-008-10805710-06 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261–94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

4250-008-10805710-06 ТУ «Измеритель силы постоянного тока КИТП-01». Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии»  
(ООО «ЭЛТЕХ»)

ИНН 6904008653

Адрес: 170100, Тверская обл., г. Тверь, пл. Гагарина, д. 1, помещ. 1 (этаж 2)

Телефон (8422) 34-68-10, Факс (8422) 34-68-10 доб.199

E-mail: eltech\_tver@mail.ru, <http://www.eltech.tver.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Регистрационный № 48315-11

Лист № 1  
Всего листов 3

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители электрических потенциалов БИП-01

#### Назначение средства измерений

Измерители электрических потенциалов БИП-01 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерения напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на методе измерения поляризационного потенциала с помощью коммутации вспомогательного электрода по ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Измерители используются для измерения суммарного (с омической составляющей) и поляризационного (без омической составляющей) потенциалов подземных сооружений, находящихся под действием катодной защиты и передачи на диспетчерский пункт по каналу сотовой связи GSM значений суммарного и поляризационного потенциала на газопроводе.

Измерения потенциалов проводятся на специально оборудованных контрольно-измерительных пунктах с установленными:

- медносульфатным электродом сравнения (измерительный электрод «ИЭ»),
- датчиком электрохимического потенциала (вспомогательный электрод «ВЭ»).

Результатом измерения суммарного потенциала является среднее значение потенциала между подземным сооружением «С» и измерительным электродом «ИЭ» на интервале 100 миллисекунд во время замкнутого состояния вспомогательного электрода. Измерения проводятся с периодом 16 секунд и используются для вычислений средних значений суммарного и поляризационного потенциала подземного сооружения за сутки.

#### Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (далее по тексту – ПО) приведены в таблице 1.

Измерители имеют внешнее и встроенное программное обеспечение.

Внешнее ПО «GSM Monitor» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для сбора информации с измерителей, хранения и представления пользователю в удобном виде.

ПО «GSM Monitor» не является метрологически значимым, поскольку обеспечивает только отображение данных, поступающих от измерителей, без какой-либо математической обработки или преобразования.

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью измерителя.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

| Наименование ПО       | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| GSM Monitor (Внешнее) | BIPMainModule.exe                 | 2.9.0.7                                   | 1C9062916292826256654D2E4C8C99BA                                | md5                                             |
|                       | ModemDriver.exe                   | 4.5                                       | A3F718BA35DD81236265EE70372AB7                                  | md5                                             |
| Встроенное            | BIP_2.hex                         | 2.0                                       | 5140C8E6D997C1EC074457A6EDFA8067                                | md5                                             |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителей БИП-01

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемой величины, а также предел допускаемой основной погрешности измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазон измерения и предел допускаемой основной погрешности

| Измеряемая характеристика                                                                                                                                                                                                                             | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности:<br>- абсолютной $\Delta$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Напряжение постоянного тока, В                                                                                                                                                                                                                        | (0...-3,5)         | $\pm 35$ мВ                                                        |
| Примечание: Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности измерителей при измерении составляют 1/5 пределов допускаемой основной погрешности на каждые 10 °C изменения температуры окружающей среды по отношению к нормальным условиям. |                    |                                                                    |

Общие технические характеристики измерителей:

- 1) Электропитание должно осуществляться от двух литиевых батарей с выходным напряжением +3,6 В.
- 2) Мощность, потребляемая по цепи электропитания, не более 0,5 мВт, в режиме связи не более 1 Вт.
- 3) Габаритные размеры (длина × ширина × высота):  
габаритные размеры измерителя должны быть не более 180 x 63 x 40 мм
- 4) Масса измерителя с упаковкой не должна превышать 0,4 кг;
- 5) Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
  - относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
  - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.).
- б) Рабочие условия применения:
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 45 °С;
  - относительная влажность воздуха не более 90 % при плюс 30 °С;

#### **Знак утверждения типа**

наносят на табличку измерителя методом термопечати или трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведён в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность

| Обозначение изделия     | Наименование изделия                                                        | Кол.   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4859-010-10805710-11    | Измеритель электрических потенциалов БИП-01                                 | 1 шт.  |
| 4859-010-10805710-11 РЭ | Измерители электрических потенциалов БИП-01.<br>Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| -                       | Измерители электрических потенциалов БИП-01.<br>Методика поверки            | 1 экз. |
| -                       | Дипольная антенна                                                           | 1 шт.  |
| -                       | Упаковочная тара                                                            | 1 шт.  |

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4859-010-10805710-11 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261–94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

4859-010-10805710-11 ТУ «Измеритель электрических потенциалов БИП-01. Технические условия»

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии»

(ООО «ЭЛТЕХ»)

ИНН 6904008653

Адрес: 170100, Тверская обл., г. Тверь, пл. Гагарина, д. 1, помещ. 1 (этаж 2)

Телефон (8422) 34-68-10, Факс (8422) 34-68-10 доб.199

E-mail: eltech\_tver@mail.ru, <http://www.eltech.tver.ru>

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Регистрационный № 50363-12

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ

### Назначение средства измерений

Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ (далее - ИМ-ВРЗ) в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей предназначены для воспроизведения единицы массовой концентрации компонента в газовых средах рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерений в соответствии с ГОСТ 8.578-2014.

Источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ являются мерами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2014.

### Описание средства измерений

Принцип действия - термодиффузионный.

ИМ представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом (жидкостью, твердым веществом или сжиженным газом). Производительность ИМ (количество вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, которым заполнен ИМ, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

Массовая концентрация компонента в газовой смеси ( $C$  в  $\text{мг/м}^3$ ), получаемой с помощью генератора в комплекте с ИМ рассчитывается по формуле  $C=G/Q$ , где  $G$  - значение производительности ИМ, приведенное в паспорте,  $\text{мкг/мин}$ ;  $Q$  - значение объемного расхода газа-разбавителя, задаваемое на генераторе,  $\text{дм}^3/\text{мин}$ .

ИМ различаются веществом, температурой применения и конструктивным исполнением. В зависимости от количества номинальных значений температуры и соответствующих значений производительности ИМ относятся к однозначным или многозначным ИМ. Конструктивно ИМ могут быть выполнены в виде фторопластовой трубки или ампулы. Предельным состоянием считают наличие вещества в ИМ менее 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы (брутто).

ИМ относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

Общий вид источников представлен на рисунках 1 и 2.

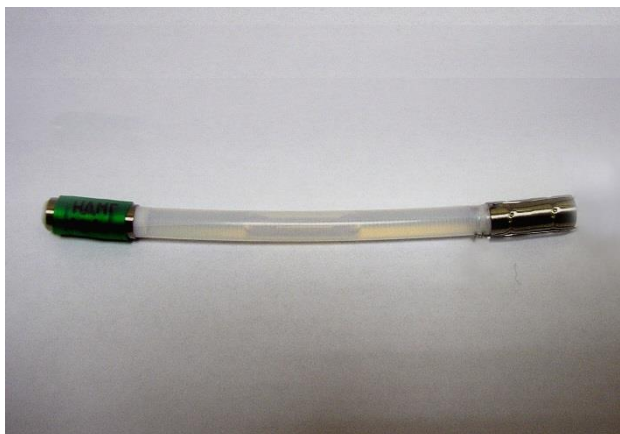


Рисунок 1 – Внешний вид источников микропотоков ИМ-ВРЗ, конструктивные исполнения А1, А2



Рисунок 2 – Внешний вид источников микропотоков ИМ-ВРЗ, конструктивное исполнение И

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Условное обозначение ИМ-ВРЗ | Вещество                                                                     | Номинальное значение температуры, $T_n, ^\circ\text{C}$ | Конструктивное исполнение | Диапазон производительности, $G_n, \text{мкг/мин}$ | Температурный коэффициент ( $\alpha$ ), $^\circ\text{C}^{-1}$ |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ИМ-ВРЗ-1-М-А2               | Оксид пропилена<br>$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$                            | 40,0                                                    | А2                        | от 0,1 до 2                                        | 0,025                                                         |
|                             |                                                                              | 60,0                                                    | А2                        | от 2 до 10                                         |                                                               |
| ИМ-ВРЗ-2-М-Б                | Оксид пропилена<br>$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$                            | 40,0                                                    | Б                         | от 0,1 до 2                                        | 0,025                                                         |
|                             |                                                                              | 60,0                                                    | Б                         | от 2 до 10                                         |                                                               |
| ИМ-ВРЗ-3-М-А2               | Тетраэтилорто-силикат (ТЕОС)<br>$\text{C}_8\text{H}_{20}\text{O}_4\text{Si}$ | 80,0                                                    | А2                        | от 0,2 до 1                                        | 0,025                                                         |
|                             |                                                                              | 100,0                                                   | А2                        | от 1 до 5                                          |                                                               |
|                             |                                                                              | 120,0                                                   | А2                        | от 5 до 15                                         |                                                               |
| ИМ-ВРЗ-4-М-Б                | Тетраэтилорто-силикат (ТЕОС)<br>$\text{C}_8\text{H}_{20}\text{O}_4\text{Si}$ | 80,0                                                    | Б                         | от 0,2 до 1                                        | 0,025                                                         |
|                             |                                                                              | 100,0                                                   | Б                         | от 1 до 5                                          |                                                               |
|                             |                                                                              | 120,0                                                   | Б                         | от 5 до 15                                         |                                                               |
| ИМ-ВРЗ-5-М-А1               | Малеиновый ангидрид<br>$\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$                      | 80,0                                                    | А1                        | от 0,1 до 0,5                                      | 0,025                                                         |
|                             |                                                                              | 90,0                                                    | А1                        | от 0,5 до 2,5                                      |                                                               |

| Условное обозначение ИМ-ВРЗ | Вещество                                                             | Номинальное значение температуры, Т <sub>н</sub> , С° | Конструктивное исполнение | Диапазон производительности, G <sub>н</sub> , мкг/мин | Температурный коэффициент (α), градус <sup>-1</sup> |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ИМ-ВРЗ-6-М-А2               | Малеиновый ангидрид<br>C <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 80,0                                                  | А2                        | от 0,2 до 1                                           | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | А2                        | от 1 до 3                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 3 до 8                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-7-М-А2               | н-Пропилацетат<br>C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>      | 80,0                                                  | А2                        | от 1 до 5                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 90,0                                                  | А2                        | от 5 до 10                                            |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 8 до 15                                            |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-8-М-Б                | н-Пропилацетат<br>C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>      | 80,0                                                  | Б                         | от 1 до 5                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 90,0                                                  | Б                         | от 5 до 10                                            |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | Б                         | от 8 до 15                                            |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-9-О-А1               | Эпихлоргидрин<br>C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO                   | 100,0                                                 | А1                        | от 0,1 до 1                                           | 0,025                                               |
| ИМ-ВРЗ-10-М-А2              | Эпихлоргидрин<br>C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO                   | 60,0                                                  | А2                        | от 1 до 5                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 80,0                                                  | А2                        | от 5 до 10                                            |                                                     |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | А2                        | от 10 до 20                                           |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 20 до 30                                           |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-11-М-Б               | Эпихлоргидрин<br>C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO                   | 60,0                                                  | Б                         | от 1 до 5                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 80,0                                                  | Б                         | от 5 до 10                                            |                                                     |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | Б                         | от 10 до 20                                           |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | Б                         | от 20 до 30                                           |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-12-М-А2              | N,N-диметилацетамид<br>C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO              | 100,0                                                 | А2                        | от 1 до 3                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 2 до 7                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-13-М-Б               | N,N-диметилацетамид<br>C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO              | 100,0                                                 | Б                         | от 1 до 3                                             | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | Б                         | от 2 до 7                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-14-М-А2              | Хлористый бензил<br>C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Cl                 | 80,0                                                  | А2                        | от 0,1 до 1                                           | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 90,0                                                  | А2                        | от 1 до 3                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | А2                        | от 3 до 7                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 7 до 20                                            |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-15-М-Б               | Хлористый бензил<br>C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Cl                 | 80,0                                                  | Б                         | от 0,1 до 1                                           | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 90,0                                                  | Б                         | от 1 до 3                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | Б                         | от 3 до 7                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | Б                         | от 7 до 20                                            |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-16-М-А2              | 1, 1, 1-трихлорэтан<br>C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> | 90,0                                                  | Б                         | от 0,3 до 1                                           | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | Б                         | от 1 до 7                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-17-М-Б               | 1, 1, 1-трихлорэтан<br>C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> | 90,0                                                  | Б                         | от 0,3 до 1                                           | 0,025                                               |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | Б                         | от 1 до 7                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-18-М-А2              | Этиленгликоль<br>C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>        | 40,0                                                  | А2                        | от 0,1 до 0,5                                         | -                                                   |
|                             |                                                                      | 80,0                                                  | А2                        | от 0,2 до 2                                           |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-19-М-А2              | Метилбромид<br>CH <sub>3</sub> Br                                    | 40,0                                                  | А2                        | от 0,1 до 2                                           | -                                                   |
|                             |                                                                      | 60,0                                                  | А2                        | от 2 до 10                                            |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-20-М-И               | Фурфуриловый спирт<br>C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>   | 30,0                                                  | И                         | от 0,5 до 1,5                                         | 0,051                                               |
|                             |                                                                      | 35,0                                                  | И                         | от 1 до 3                                             |                                                     |
|                             |                                                                      | 40,0                                                  | И                         | от 3 до 5                                             |                                                     |
| ИМ-ВРЗ-21-М-А2              | Пиридин<br>C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N                           | 60,0                                                  | А2                        | от 1 до 5                                             | -                                                   |
|                             |                                                                      | 80,0                                                  | А2                        | от 5 до 10                                            |                                                     |
|                             |                                                                      | 100,0                                                 | А2                        | от 10 до 20                                           |                                                     |
|                             |                                                                      | 120,0                                                 | А2                        | от 20 до 30                                           |                                                     |

| Условное обозначение ИМ-ВРЗ                                                                              | Вещество                                              | Номинальное значение температуры, $T_n, ^\circ\text{C}$ | Конструктивное исполнение | Диапазон производительности, $G_n, \text{мкг/мин}$    | Температурный коэффициент ( $\alpha$ ), $^\circ\text{C}^{-1}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ИМ-ВРЗ-22-М-А2                                                                                           | Тетрагидротиофен $\text{C}_4\text{H}_8\text{S}$       | 60,0<br>80,0<br>100,0<br>120,0                          | А2<br>А2<br>А2<br>А2      | от 1 до 5<br>от 5 до 10<br>от 10 до 20<br>от 20 до 30 | -                                                             |
| ИМ-ВРЗ-23-М-А2                                                                                           | Этилглицольацетат $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ | 120,0                                                   | А2                        | от 1 до 5                                             | -                                                             |
| ИМ-ВРЗ-24-М-И                                                                                            | Акриловая кислота $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$    | 30,0<br>35,0                                            | И<br>И                    | от 15 до 30<br>от 30 до 45                            | 0,036                                                         |
| ИМ-ВРЗ-25-М-А1                                                                                           | Этилхлорформиат $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}_2$    | 30,0<br>35,0                                            | А1<br>А1                  | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 2                          | 0,053                                                         |
| ИМ-ВРЗ-26-М-А2                                                                                           | Этилхлорформиат $\text{C}_3\text{H}_5\text{ClO}_2$    | 30,0<br>35,0                                            | А2<br>А2                  | от 0,5 до 1<br>от 1 до 5                              | 0,053                                                         |
| Примечание - Конкретные значения производительности ( $G_n, \text{мкг/мин}$ ) приведены в паспорте на ИМ |                                                       |                                                         |                           |                                                       |                                                               |

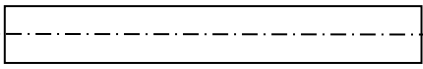
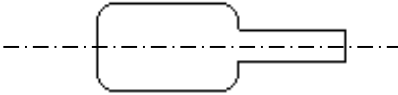
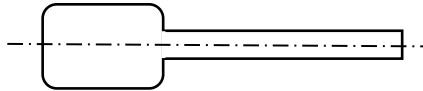
Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                | Значение           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности ( $\delta_0, \%$ ) ИМ (пределы допускаемой относительной погрешности значений производительности ( $G_n, \text{мкг/мин}$ ), воспроизводимых источником микропотока) при производительности:<br>$G_n < 1,0 \text{ мкг/мин}$<br>$G_n \geq 1,0 \text{ мкг/мин}$ | $\pm 7$<br>$\pm 5$ |
| Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения, %, не более                                                                                                                                                                                                      | $\pm 15$           |
| Коэффициент функции влияния температуры на производительность ИМ при ( $T_n \pm 1,0$ ) $^\circ\text{C}$ (температурный коэффициент, $\alpha$ , $^\circ\text{C}^{-1}$ )                                                                                                                                     | указан в таблице 1 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности температурного коэффициента, %                                                                                                                                                                                                                               | $\pm 10$           |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Значение                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Масса, г, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20                            |
| Заполнение ИМ веществом, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 70 %<br>от полной вместимости |
| Содержание основного компонента в веществе для заполнения ИМ, %, не менее                                                                                                                                                                                                                                          | 99,0 <sup>1)</sup>            |
| Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$ ), ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                  | 6000                          |
| Средний срок службы ИМ (интервал времени, в течение которого сохраняются метрологические характеристики ИМ с даты выпуска при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации и с учетом предельного состояния - наличие вещества в ИМ менее 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы), лет | 3                             |
| <sup>1)</sup> Допускается заполнение ИМ веществом с содержанием основного компонента не менее 97 % при условии определения содержания основного компонента по МИ, разработанной и аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009 и отсутствия в веществе летучих компонентов.                                    |                               |

Таблица 4 – Габаритные размеры и конструктивные исполнения ИМ

| Условное обозначение исполнения | Особенность конструкции | Схема ИМ                                                                           | Длина пронизаемого сосуда, мм | Наружный диаметр пронизаемого сосуда, мм |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| A1                              | Трубка                  |  | от 15 до 135                  | 4                                        |
| A2                              |                         |                                                                                    |                               | от 6 до 8                                |
| Б                               | Ампула                  |   | от 90 до 95                   | 10,5                                     |
| И                               | Ампула                  |  | от 50 до 110                  | от 11 до 14                              |

**Примечания:**

1 Проницаемые сосуды (модификации А) изготавливаются из фторопластовой трубки по ТУ 301-89-90 «Трубки из фторопласта 4МБ калиброванные» или трубки из фторопласта 4 по ГОСТ 100007-80.

2 Б - ампулы из фторопласта Ф4МБ (модификация Б) изготавливаются по ТУ 95-766-80 (Кирово-Чепецкий химзавод).

3 И - ампулы из полиэтилена (пипетки Пастера), модификация И, изготавливаются из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338-85 «Полиэтилен низкого давления. Технические условия».

**Знак утверждения типа**

наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                             | Обозначение        | Количество |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Источник микропотоков <sup>1)</sup>                                      | ИМ-ВРЗ             | 1 шт.      |
| Контейнер                                                                | КТ-02-000-СБ       | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                  | ШДЕК.418319.008 ПС | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                         | -                  | 1 экз.     |
| Свидетельство о поверке                                                  | -                  | 1 экз.     |
| <sup>1)</sup> Исполнение и производительность ИМ определяются при заказе |                    |            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ШДЕК 418319.008 ТУ Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков газов и паров ИМ-ВРЗ. Технические условия

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д.67, к.2,  
помещ. 5Н, лит. «А»  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)  
E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Адрес: 190013, г. Санкт-Петербург, а/я 113  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к.2,  
помещ. 5Н лит. «А»  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Регистрационный № 68336-17

Лист № 1  
Всего листов 18

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП

#### Назначение средства измерений

Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП (далее - ИМ-) в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей предназначены для передачи единицы массовой концентрации компонента в газовых средах рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерений в соответствии с ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП являются мерами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2014.

#### Описание средства измерений

Принцип действия - термодиффузионный.

ИМ представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом (жидкостью, твердым веществом или сжиженным газом). Производительность ИМ (масса вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, которым заполнен ИМ, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

Массовая концентрация компонента в газовой смеси ( $C$  в  $\text{мг/м}^3$ ), получаемой с помощью генератора в комплекте с ИМ рассчитывается по формуле  $C=G/Q$ , где  $G$  - значение производительности ИМ, приведенное в паспорте,  $\text{мкг/мин}$ ;  $Q$  - значение объемного расхода газа-разбавителя, задаваемое на генераторе,  $\text{дм}^3/\text{мин}$ .

ИМ различаются веществом, температурой применения и конструктивным исполнением.

В зависимости от количества номинальных значений температуры и соответствующих значений производительности ИМ относятся к однозначным или многозначным ИМ.

Конструктивно ИМ могут быть выполнены в виде фторопластовой трубки, ампулы, металлического или стеклянного резервуара с фторопластовой насадкой, металлического резервуара с внутренней газопроницаемой трубкой или полиэтиленовой пипетки.

Общий вид ИМ представлен на рисунке 1.

Пломбирование ИМ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид источников микропотоков газов и паров ИМ различных конструктивных исполнений

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны производительности ИМ, номинальное значение температуры ( $T_n$ , °C) и температурный коэффициент ( $\alpha$ , град<sup>-1</sup>), метрологические характеристики приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИМ

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                          | $T_n$ , °C                             | Кон-струк-тивное исполнение ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                             | $\alpha$ , град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-00- М- Г1         | Диоксид азота<br>NO <sub>2</sub>                  | 30,0<br>35,0                           | Г1<br>Г1                       | от 0,2 до 3<br>от 0,5 до 4                                           | 0,032                         | ШДЕК.418319.011                  |
| ИМ-ГП-01 - О - Г2       | Диоксид азота<br>NO <sub>2</sub>                  | 30,0                                   | Г2                             | от 3 до 6                                                            | 0,032                         | ШДЕК.418319.011-01               |
| ИМ-ГП-03 - М- А2        | Сероводород<br>H <sub>2</sub> S                   | 30,0<br>35,0                           | А2<br>А2                       | от 0,7 до 3<br>от 2 до 4                                             | 0,029                         | ШДЕК.418319.011-02               |
| ИМ-ГП-05- М - А2        | Диоксид серы<br>SO <sub>2</sub>                   | 30,0<br>35,0<br>40,0                   | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,5 до 6<br>от 5 до 9<br>от 5 до 12                               | 0,029                         | ШДЕК.418319.011-03               |
| ИМ-ГП-06 -М - А2        | Аммиак<br>NH <sub>3</sub>                         | 30,0<br>35,0<br>40,0                   | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,6 до 4<br>от 3 до 7<br>от 2 до 7                                | 0,032                         | ШДЕК.418319.011-04               |
| ИМ-ГП-07 - М -А2        | Этилмеркаптан<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>100,0<br>120,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2<br>А2     | от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 2<br>от 1 до 8<br>от 2 до 20<br>от 10 до 35 | 0,032                         | ШДЕК.418319.011-05               |
| ИМ-ГП-08 - М - Г1       | Хлор<br>Cl <sub>2</sub>                           | 30,0<br>35,0                           | Г1<br>Г1                       | от 0,2 до 3<br>от 0,5 до 5                                           | 0,032                         | ШДЕК.418319.011-06               |
| ИМ-ГП-09 - М- А2        | Хлор<br>Cl <sub>2</sub>                           | 30,0<br>35,0                           | А2<br>А2                       | от 3 до 10<br>от 10 до 15                                            | 0,032                         | ШДЕК.418319.011-07               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                        | T <sub>н</sub> , °C                           | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ  | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                                                  | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-10 - М - Б        | Акрилонитрил<br>CH <sub>3</sub> CHCN                            | 80,0<br>90,0                                  | Б<br>Б                           | от 0,6 до 3<br>от 2 до 6                                                                  | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-159              |
| ИМ-ГП-11 - М- А2        | Ацетон<br>CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>                     | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2 | от 0,1 до 0.2<br>от 0,1 до 1<br>от 0,7 до 5<br>от 0,7 до 5<br>от 4 до 10<br>от 10 до 20   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-08               |
| ИМ-ГП-12 - М - Б        | Ацетон<br>CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>                     | 80,0<br>90,0<br>100,0                         | Б<br>Б<br>Б                      | от 4 до 9<br>от 9 до 12<br>от 12 до 20                                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-09               |
| ИМ-ГП-13 - М - Б        | Ацетонитрил<br>CH <sub>3</sub> CN                               | 80,0<br>100,0                                 | Б<br>Б                           | от 1 до 4<br>от 4 до 10                                                                   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-112              |
| ИМ-ГП-14 - М- А2        | Бензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                         | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2 | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 1,5<br>от 0,1 до 2<br>от 0,1 до 5<br>от 4 до 15<br>от 15 до 30 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-10               |
| ИМ-ГП-15 - М - Б        | Бензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                         | 80,0<br>90,0<br>100,0                         | Б<br>Б<br>Б                      | от 2 до 8<br>от 8 до 20<br>от 20 до 30                                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-11               |
| ИМ-ГП-16 - М - А2       | Бутанол<br>C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CH <sub>2</sub> OH     | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>120,0                | A2<br>A2<br>A2<br>A2             | от 0,1 до 0,6<br>от 0,5 до 2<br>от 0,5 до 4<br>от 4 до 10                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-12               |
| ИМ-ГП-17 - М - Б        | Бутанол<br>C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> CH <sub>2</sub> OH     | 100,0<br>110,0<br>120,0                       | Б<br>Б<br>Б                      | от 1 до 3<br>от 3 до 7<br>от 7 до 10                                                      | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-13               |
| ИМ-ГП-18 - М- А2        | Бутилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> | 70,0<br>80,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0       | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2       | от 0,1 до 1<br>от 0,1 до 3<br>от 2 до 4<br>от 4 до 10<br>от 10 до 20                      | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-14               |
| ИМ-ГП-19 - М - Б        | Бутилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> | 90,0<br>100,0<br>105,0<br>110,0<br>120,0      | Б<br>Б<br>Б<br>Б<br>Б            | от 1 до 5<br>от 5 до 7<br>от 7 до 10<br>от 10 до 15<br>от 15 до 25                        | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-15               |
| ИМ-ГП-20 - 0 - Б        | Бутилмеркаптан<br>C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> SH              | 100,0<br>105,0<br>110,0                       | Б<br>Б<br>Б                      | от 4 до 6<br>от 5 до 10<br>от 10 до 15                                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.001-113              |
| ИМ-ГП-21 - М - Б        | Винилхлорид<br>CH <sub>2</sub> CHCl                             | 35,0<br>40,0                                  | Б<br>Б                           | от 0,5 до 2<br>от 1 до 5                                                                  | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-160              |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                    | T <sub>н</sub> , °C | Кон-струк-тивное исполнение ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-22 - М- А2        | Гексан<br>C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>                                    | 60,0                | A2                             | от 0,1 до 1                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-16               |
|                         |                                                                             | 80,0                | A2                             | от 0,3 до 4                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 90,0                | A2                             | от 2 до 6                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | A2                             | от 6 до 10                               |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | A2                             | от 10 до 30                              |                       |                                  |
| ИМ-ГП-23 - М - Б        | Гексан<br>C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>                                    | 80,0                | Б                              | от 1 до 5                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-17               |
|                         |                                                                             | 90,0                | Б                              | от 5 до 8                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 95,0                | Б                              | от 8 до 12                               |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | Б                              | от 12 до 16                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | Б                              | от 16 до 30                              |                       |                                  |
| ИМ-ГП-24 - М -А2        | Декан<br>C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>                                    | 80,0                | A2                             | от 0,1 до 0,4                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-18               |
|                         |                                                                             | 90,0                | A2                             | от 0,1 до 2                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | A2                             | от 2 до 8                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 120,0               | A2                             | от 4 до 16                               |                       |                                  |
| ИМ-ГП-25 - О - Б        | Декан<br>C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>                                    | 120,0               | Б                              | от 4 до 6                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-19               |
| ИМ-ГП-26 - М- А2        | Дихлорэтан<br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>                 | 80,0                | A2                             | от 0,5 до 5                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-20               |
|                         |                                                                             | 90,0                | A2                             | от 3 до 6                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | A2                             | от 6 до 10                               |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | A2                             | от 10 до 30                              |                       |                                  |
| ИМ-ГП-27 - М - Б        | Дихлорэтан<br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>                 | 70,0                | Б                              | от 1,5 до 2                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-21               |
|                         |                                                                             | 75,0                | Б                              | от 2 до 4                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 80,0                | Б                              | от 4 до 6                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 90,0                | Б                              | от 6 до 10                               |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | Б                              | от 10 до 20                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | Б                              | от 20 до 30                              |                       |                                  |
| ИМ-ГП-28 - М -А2        | Изопропанол<br>CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>                          | 80,0                | A2                             | от 0,5 до 1                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-22               |
|                         |                                                                             | 90,0                | A2                             | от 0,1 до 2                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | A2                             | от 0,5 до 5                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | A2                             | от 5 до 15                               |                       |                                  |
| ИМ-ГП-29 - М - Б        | Изопропанол<br>CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>                          | 90,0                | Б                              | от 1 до 2                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-23               |
|                         |                                                                             | 100,0               | Б                              | от 2 до 3                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | Б                              | от 3 до 5                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 120,0               | Б                              | от 5 до 15                               |                       |                                  |
| ИМ-ГП-30 - М- А2        | о - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 80,0                | A2                             | от 0,1 до 2                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-24               |
|                         |                                                                             | 90,0                | A2                             | от 0,5 до 6                              |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 100,0               | A2                             | от 2 до 7                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | A2                             | от 7 до 30                               |                       |                                  |
| ИМ-ГП-31 - М - Б        | о - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 90,0                | Б                              | от 1 до 3                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-25               |
|                         |                                                                             | 100,0               | Б                              | от 3 до 7                                |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 110,0               | Б                              | от 7 до 17                               |                       |                                  |
|                         |                                                                             | 120,0               | Б                              | от 17 до 30                              |                       |                                  |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                    | T <sub>н</sub> , °C                            | Кон-струк-тивное исполнение ИМ   | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                                              | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-32 - М- А2        | м - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>120,0                 | A2<br>A2<br>A2<br>A2             | от 0,1 до 2<br>от 0,5 до 8<br>от 2 до 7<br>от 7 до 30                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-26               |
| ИМ-ГП-33 - М - Б        | м - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0                | Б<br>Б<br>Б<br>Б                 | от 1 до 3<br>от 3 до 9<br>от 9 до 20<br>от 20 до 35                                   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-27               |
| ИМ-ГП-34 - М- А2        | п - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0<br>120,0         | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2       | от 0,1 до 1<br>от 0,2 до 4<br>от 2 до 6<br>от 2 до 7<br>от 7 до 30                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-28               |
| ИМ-ГП-35 - М - Б        | п - ксилол<br>C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0        | Б<br>Б<br>Б<br>Б<br>Б            | от 1 до 2<br>от 2 до 6<br>от 4 до 13<br>от 13 до 30<br>от 20 до 40                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-29               |
| ИМ-ГП-36 - М -А2        | Метанол<br>CH <sub>3</sub> OH                                               | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2 | от 0,1 до 2<br>от 0,1 до 4<br>от 0,3 до 4<br>от 2 до 6<br>от 6 до 10<br>от 10 до 20   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-30               |
| ИМ-ГП-37 - М - Б        | Метанол<br>CH <sub>3</sub> OH                                               | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0                 | Б<br>Б<br>Б<br>Б                 | от 1 до 5<br>от 5 до 10<br>от 10 до 20<br>от 13 до 26                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-31               |
| ИМ-ГП-38 - М- А2        | Метилмеркаптан<br>CH <sub>3</sub> SH                                        | 30,0<br>35,0<br>40,0<br>50,0<br>60,0<br>70,0   | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2 | от 0,1 до 0,2<br>от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 1 до 7<br>от 7 до 14 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-32               |
| ИМ-ГП-39 -О-Г2          | Сероокись углерода<br>COS                                                   | 30                                             | Г2                               | от 10 до 20                                                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-33               |
| ИМ-ГП-40 - М - Б        | Метилметакри-лат<br>CH <sub>2</sub> CHONCH <sub>3</sub>                     | 60,0<br>70,0                                   | Б<br>Б                           | от 0,2 до 1<br>от 1 до 5                                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-161              |
| ИМ-ГП-41 - М - А2       | Сероуглерод<br>CS <sub>2</sub>                                              | 40,0<br>60,0<br>80,0                           | A2<br>A2<br>A2                   | от 0,15 до 3<br>от 2 до 10<br>от 10 до 15                                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-34               |
| ИМ-ГП-42 - М - Б        | Сероуглерод<br>CS <sub>2</sub>                                              | 60,0<br>70,0                                   | Б<br>Б                           | от 2 до 10<br>от 10 до 15                                                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-35               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                | T <sub>н</sub> , °C                            | Кон-струк-тивное исполнение ИМ   | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                                            | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-43 - М -А2        | Тетрахлорэтилен<br>C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>       | 70,0<br>80,0<br>90,0                           | A2<br>A2<br>A2                   | от 0,1 до 1<br>от 0,6 до 8<br>от 8 до 15                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-36               |
| ИМ-ГП-44 - М - Б        | Тетрахлорэтилен<br>C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>       | 80,0<br>90,0<br>100,0                          | Б<br>Б<br>Б                      | от 2 до 8<br>от 8 до 15<br>от 15 до 30                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-37               |
| ИМ-ГП-45 - М -А2        | Толуол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0<br>120,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2 | от 0,1 до 0,8<br>от 0,1 до 2<br>от 0,2 до 3<br>от 1 до 6<br>от 2 до 7<br>от 7 до 30 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-38               |
| ИМ-ГП-46 - М - Б        | Толуол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0                 | Б<br>Б<br>Б<br>Б                 | от 1 до 2<br>от 2 до 10<br>от 10 до 20<br>от 15 до 30                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-39               |
| ИМ-ГП-47 - М - А2       | Трихлорэтилен<br>C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>        | 60,0<br>70,0<br>80,0                           | A2<br>A2<br>A2                   | от 0,1 до 1<br>от 1 до 7<br>от 7 до 15                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-40               |
| ИМ-ГП-48 - М - Б        | Трихлорэтилен<br>C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>        | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0                   | Б<br>Б<br>Б<br>Б                 | от 1 до 4<br>от 4 до 8<br>от 8 до 20<br>от 20 до 32                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-41               |
| ИМ-ГП-49 - М - Б        | Хлорбензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl          | 90<br>100,0                                    | Б<br>Б                           | от 1 до 2<br>от 2 до 10                                                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-114              |
| ИМ-ГП- 50- М -А2        | Хлористый метилен<br>CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>    | 50,0<br>60,0<br>70,0                           | A2<br>A2<br>A2                   | от 0,5 до 2<br>от 2 до 4<br>от 4 до 8                                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-42               |
| ИМ-ГП-51 - М - Б        | Хлористый метилен CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>       | 50,0<br>60,0<br>70,0                           | Б<br>Б<br>Б                      | от 0,5 до 2<br>от 2 до 6<br>от 6 до 12                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-43               |
| ИМ5-ГП-52 - М - Б       | Хлористый этил<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl      | 40,0<br>50,0                                   | Б<br>Б                           | от 0,3 до 2<br>от 2 до 15                                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-115              |
| ИМ-ГП-53 - М -А2        | Хлороформ<br>CHCl <sub>3</sub>                          | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0           | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2       | от 0,1 до 0,5<br>от 0,2 до 1<br>от 1 до 4<br>от 3 до 8<br>от 8 до 15                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-44               |
| ИМ-ГП-54 - М - Б        | Хлороформ<br>CHCl <sub>3</sub>                          | 60,0<br>70,0<br>80,0                           | Б<br>Б<br>Б                      | от 1 до 3<br>от 3 до 6<br>от 6 до 15                                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-45               |
| ИМ-ГП-55 - М -А2        | Циклогексан<br>C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>           | 80,0<br>100,0<br>110,0                         | A2<br>A2<br>A2                   | от 0,1 до 2<br>от 2 до 12<br>от 10 до 20                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-46               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                  | T <sub>н</sub> , °C                     | Кон-струк-тивное исполнение ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                           | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-56 - М - Б        | Циклогексан<br>C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>                             | 90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0         | Б<br>Б<br>Б<br>Б               | от 1 до 2<br>от 2 до 6<br>от 6 до 20<br>от 20 до 30                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-47               |
| ИМ-ГП-57 - М - Б        | Циклогексанол<br>C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> ОН                        | 110,0<br>120,0                          | Б<br>Б                         | от 0,5 до 1<br>от 1 до 3                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-116              |
| ИМ-ГП-58 - М - А2       | Циклогексанон<br>C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> О                         | 100,0<br>110,0<br>120,0                 | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,1 до 3<br>от 3 до 6<br>от 6 до 13                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-48               |
| ИМ-ГП-59 - М - Б        | Циклогексанон<br>C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> О                         | 100,0<br>120,0                          | Б<br>Б                         | от 1 до 3<br>от 3 до 9                                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-49               |
| ИМ-ГП-60 - М - А2       | Четыреххлори-<br>стый углерод<br>CCl <sub>4</sub>                         | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>100,0           | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 2<br>от 1 до 5<br>от 5 до 30            | 0,032                 | ШДЕК.418319.001-50               |
| ИМ-ГП-61 - М - Б        | Четыреххлори-<br>стый углерод<br>CCl <sub>4</sub>                         | 70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0           | Б<br>Б<br>Б<br>Б               | от 1 до 3<br>от 3 до 6<br>от 6 до 20<br>от 20 до 30                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-51               |
| ИМ-ГП-62 - М - А2       | Этанол<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН                                | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>120,0          | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 7<br>от 7 до 20                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-52               |
| ИМ-ГП-63 - М - Б        | Этанол<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН                                | 90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0         | Б<br>Б<br>Б<br>Б               | от 3 до 4<br>от 4 до 10<br>от 10 до 20<br>от 20 до 26              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-53               |
| ИМ-ГП-64 - М - А2       | Этилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>            | 60,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0           | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 0,7<br>от 0,7 до 4<br>от 3 до 7<br>от 7 до 10            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-54               |
| ИМ-ГП-65 - М - Б        | Этилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>            | 70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0           | Б<br>Б<br>Б<br>Б               | от 1 до 3<br>от 3 до 6<br>от 6 до 15<br>от 15 до 30                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-55               |
| ИМ-ГП-66 - М - А2       | Этилбензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | 70,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0           | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 10            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-56               |
| ИМ-ГП-67 - М - Б        | Этилбензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0 | Б<br>Б<br>Б<br>Б<br>Б          | от 1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 11<br>от 11 до 20<br>от 20 до 30 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-57               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                        | T <sub>н</sub> , °C                  | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                                      | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-68 - О - А2       | Кумол<br>(изопропилбен-<br>зол)<br>$C_6H_5CH(CH_3)_2$           | 120,0                                | А2                              | от 2 до 8                                                                     | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-58               |
| ИМ-ГП-69 - М - Б        | Кумол<br>(изопропилбен-<br>зол)<br>$C_6H_5CH(CH_3)_2$           | 100,0<br>120,0                       | Б<br>Б                          | от 1 до 1,5<br>от 1,5 до 8                                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-59               |
| ИМ-ГП-70 - О - Б        | Псевдокумол<br>(1, 2, 4 триме-<br>тилбензол<br>$C_6H_5(CH_3)_3$ | 100,0                                | Б                               | от 0,3 до 0,7                                                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-162              |
| ИМ-ГП-71 - М - Б        | Стирол<br>$C_6H_5C_2H_3$                                        | 60,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0        | Б<br>Б<br>Б<br>Б                | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 2<br>от 2 до 3<br>от 3 до 5                        | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-163              |
| ИМ-ГП-72 - М - Б        | Пропилмеркаптан<br>$CH_3(CH_2)_2SH$                             | 80,0<br>90,0<br>100,0                | Б<br>Б<br>Б                     | от 1 до 3<br>от 3 до 7<br>от 7 до 15                                          | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-117              |
| ИМ-ГП-73 - М - А2       | Пропилмеркаптан<br>$CH_3(CH_2)_2SH$                             | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2<br>А2      | от 0,05 до 0,1<br>от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 1,5<br>от 1,5 до 5<br>от 5 до 10 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-60               |
| ИМ-ГП-74 - М - Б        | Диметилсульфид<br>$(CH_3)_2S$                                   | 70,0<br>80,0                         | Б<br>Б                          | от 1 до 3<br>от 3 до 7                                                        | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-61               |
| ИМ-ГП-75 -О- А2         | Диметилсульфид<br>$(CH_3)_2S$                                   | 50,0<br>60,0<br>70,0                 | А2<br>А2<br>А2                  | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 1<br>от 0,3 до 6                                   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-62               |
| ИМ-ГП-76 - М - Б        | Диметилдисуль-<br>фид<br>$(CH_3)_2S_2$                          | 100,0<br>110,0                       | Б<br>Б                          | от 2 до 5<br>от 5 до 12                                                       | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-63               |
| ИМ-ГП-77 - М - А2       | Диметилдисуль-<br>фид<br>$(CH_3)_2S_2$                          | 70,0<br>90,0<br>100,0                | А2<br>А2<br>А2                  | от 0,15 до 0,6<br>от 0,6 до 5<br>от 1 до 5                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-64               |
| ИМ-ГП-78 - О - Б        | Бензонитрил<br>$C_6H_5CN$                                       | 100,0                                | Б                               | от 0,8 до 1,2                                                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-164              |
| ИМ-ГП-79 - М - Б        | Моноэтанол-<br>амин<br>$NH_2(CH_2)_2OH$                         | 90,0<br>100,0                        | Б<br>Б                          | от 0,1 до 1<br>от 0,2 до 5                                                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-165              |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                       | T <sub>н</sub> , °C             | Кон-струк-тивное исполнение ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-80 - О - Б        | 1,2 дихлорэти-лен<br><chem>CHCl == CHCl</chem> | 55,0                            | Б                              | от 1,2 до 1,6                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-166              |
| ИМ-ГП-81 - М - А2       | Пентан<br><chem>C5H12</chem>                   | 80,0<br>90,0                    | А2<br>А2                       | от 0,5 до 2<br>от 2 до 15                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-65               |
| ИМ-ГП-82 - М - Б        | Пентан<br><chem>C5H12</chem>                   | 80,0<br>90,0                    | Б<br>Б                         | от 2,5 до 4<br>от 4 до 16                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-66               |
| ИМ-ГП-83 - М - А2       | Гептан<br><chem>C7H16</chem>                   | 80,0<br>90,0<br>110,0<br>120,0  | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 3<br>от 2 до 6<br>от 6 до 15<br>от 15 до 30   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-67               |
| ИМ-ГП-84 - М - Б        | Гептан<br><chem>C7H16</chem>                   | 110,0<br>120,0                  | Б<br>Б                         | от 10 до 15<br>от 15 до 30                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-68               |
| ИМ-ГП-85 - М - А2       | Октан<br><chem>C8H18</chem>                    | 80,0<br>90,0<br>100,0<br>110,0  | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,5 до 2<br>от 0,5 до 5<br>от 2 до 10<br>от 8 до 15  | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-69               |
| ИМ-ГП-86 - М - Б        | Октан<br><chem>C8H18</chem>                    | 110,0<br>120,0                  | Б<br>Б                         | от 2 до 10<br>от 8 до 25                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-70               |
| ИМ-ГП-87 - М - А2       | Нонан<br><chem>C9H20</chem>                    | 80,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 1<br>от 1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 12     | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-71               |
| ИМ-ГП-88 - М - Б        | Нонан<br><chem>C9H20</chem>                    | 110,0<br>120,0                  | Б<br>Б                         | от 1 до 5<br>от 5 до 15                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-72               |
| ИМ-ГП-89 - М - А2       | Фенол<br><chem>C6H5OH</chem>                   | 80,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 0,2<br>от 0,1 до 3<br>от 1 до 5<br>от 5 до 15 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-73               |
| ИМ-ГП-90 - М - Б        | Метилэтилкетон<br><chem>CH3COCH2CH3</chem>     | 80,0<br>90,0<br>100,0           | Б<br>Б<br>Б                    | от 0,8 до 1,6<br>от 1,6 до 5<br>от 5 до 20              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-167              |
| ИМ-ГП-91 - О - Б        | Акролеин<br><chem>CH2 == CH-CHO</chem>         | 60,0                            | Б                              | от 0,8 до 1,5                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-168              |
| ИМ-ГП-92 - М - Б        | Этилцеллозольв<br><chem>C2H5OCH2CH2OH</chem>   | 100,0<br>120,0                  | Б<br>Б                         | от 0,5 до 1,5<br>от 1 до 7                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-74               |
| ИМ-ГП-93 - О - А2       | Этилцеллозольв<br><chem>C2H5OCH2CH2OH</chem>   | 120,0                           | А2                             | от 1 до 7                                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-75               |
| ИМ-ГП-94 - М - А2       | Формальдегид<br><chem>CH2O</chem>              | 80,0<br>90,0                    | А2<br>А2                       | от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 2,7                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-76               |
| ИМ-ГП-95 - О - А2       | Ундекан<br><chem>C11H24</chem>                 | 120,0                           | А2                             | от 4 до 7                                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-77               |
| ИМ-ГП-96 - О - Б        | Ундекан<br><chem>C11H24</chem>                 | 120,0                           | Б                              | от 4 до 7                                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-78               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                        | T <sub>н</sub> , °C    | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-97 - м - А2       | Нафталин<br>C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>                                      | 100,0<br>120,0         | A2<br>A2                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 12                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-79               |
| ИМ-ГП-98 - м- А2        | Тридекан<br>C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>                                     | 110,0<br>120,0         | A2<br>A2                        | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 5             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-80               |
| ИМ-ГП-99 - О - Б        | Тридекан<br>C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>                                     | 120,0                  | Б                               | от 1 до 2                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-81               |
| ИМ-ГП-100 -М-А2         | Диэтиловый эфир<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | 30,0<br>100,0          | A2<br>A2                        | от 0,1 до 1<br>от 1 до 25                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-82               |
| ИМ-ГП-101 - М - Б       | Диэтиловый эфир<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | 30,0<br>100,0          | Б<br>Б                          | от 0,1 до 1,0<br>от 1 до 25              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-83               |
| ИМ-ГП-102 -М-А2         | Додекан<br>C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>                                      | 110,0<br>120,0         | A2<br>A2                        | от 0,1 до 4<br>от 1 до 5                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-84               |
| ИМ-ГП-103 - М - Б       | Додекан<br>C <sub>13</sub> H <sub>28</sub>                                      | 110,0<br>120,0         | Б<br>Б                          | от 0,5 до 2<br>от 2 до 5                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-85               |
| ИМ-ГП-104 -М-А2         | Уксусная кислота<br>CH <sub>3</sub> COOH                                        | 80,0<br>90,0<br>100,0  | A2<br>A2<br>A2                  | от 0,5 до 3<br>от 3 до 5<br>от 5 до 15   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-86               |
| ИМ-ГП-105 - М - Б       | Уксусная кислота<br>CH <sub>3</sub> COOH                                        | 90,0<br>100,0<br>110,0 | Б<br>Б<br>Б                     | от 1 до 5<br>от 5 до 12<br>от 12 до 25   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-87               |
| ИМ-ГП-106 -М-А2         | Вода<br>H <sub>2</sub> O                                                        | 75,5<br>100,0          | A2<br>A2                        | от 0,5 до 1<br>от 1 до 4                 | 0,034                 | ШДЕК.418319.011-88               |
| ИМ-ГП-107 - М - Д       | Хлористый водород HCl                                                           | 30,0<br>35,0           | Д<br>Д                          | от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 3               | -                     | ШДЕК.418319.011-89               |
| ИМ-ГП-108 - М - Е       | Хлористый водород HCl                                                           | 30,0<br>35,0           | Е<br>Е                          | от 1 до 10<br>от 2 до 15                 | -                     | ШДЕК.418319.011-90               |
| ИМ-ГП-109 -О-Д          | Сероокись углерода COS                                                          | 30,0                   | Д                               | от 0,2 до 0,3                            | -                     | ШДЕК.418319.011-91               |
| ИМ-ГП-110 -О -Г1        | Сероводород H <sub>2</sub> S                                                    | 30,0                   | Г1                              | от 0,05 до 0,7                           | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-92               |
| ИМ-ГП-111 -М -Г2        | Сероводород H <sub>2</sub> S                                                    | 30,0<br>35,0           | Г2<br>Г2                        | от 1 до 2<br>от 2 до 3                   | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-93               |
| ИМ-ГП-112 - О - Д       | Сероводород H <sub>2</sub> S                                                    | 40,0                   | Д                               | от 0,1 до 0,2                            | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-94               |
| ИМ-ГП-113- О- Г1        | Диоксид серы SO <sub>2</sub>                                                    | 30,0                   | Г1                              | от 0,05 до 0,7                           | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-95               |
| ИМ-ГП-114 -М -Г2        | Диоксид серы SO <sub>2</sub>                                                    | 30,0<br>35,0           | Г2<br>Г2                        | от 1 до 2<br>от 2 до 3                   | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-96               |
| ИМ-ГП-115 - О - Д       | Диоксид серы SO <sub>2</sub>                                                    | 40,0                   | Д                               | от 0,1 до 0,2                            | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-97               |
| ИМ-ГП-116 - О - Д       | Аммиак NH <sub>3</sub>                                                          | 40,0                   | Д                               | от 0,1 до 0,2                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-98               |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                                  | T <sub>н</sub> , °C                  | Кон-струк-тивное исполнение ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                               | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-117 -М -Г1        | Аммиак<br>NH <sub>3</sub>                                                                 | 30,0<br>35,0                         | Г1<br>Г1                       | от 0,05 до 0,6<br>от 0,3 до 0,8                                        | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-99               |
| ИМ-ГП-118 -М -Г2        | Аммиак<br>NH <sub>3</sub>                                                                 | 30,0<br>35,0                         | Г2<br>Г2                       | от 1 до 2<br>от 2 до 3                                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-100              |
| ИМ-ГП-119 -М -А2        | Ацетонитрил<br>CH <sub>3</sub> CN                                                         | 80,0<br>100,0                        | А2<br>А2                       | от 1 до 4<br>от 4 до 10                                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-101              |
| ИМ-ГП-120 -М -А2        | Бутилмеркаптан<br>C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> SH                                        | 60,0<br>80,0                         | А2<br>А2                       | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 2                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-102              |
| ИМ-ГП-121 -М -А2        | Хлорбензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl                                            | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0         | А2<br>А2<br>А2<br>А2           | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 1<br>от 1 до 3               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-103              |
| ИМ-ГП-121 -М -А2        | Хлорбензол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl                                            | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2<br>А2     | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 1<br>от 1 до 3<br>от 3 до 10 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-103              |
| ИМ-ГП-122 -М -А2        | Хлористый этил<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl                                        | 40,0<br>50,0                         | А2<br>А2                       | от 0,3 до 2<br>от 2 до 10                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-104              |
| ИМ-ГП-123 -М -А2        | Циклогексано-<br>л<br>C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> OH                                   | 100,0<br>110,0<br>120,0              | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,1 до 1<br>от 0,1 до 2<br>от 1 до 5                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-169              |
| ИМ-ГП-124 -М -А2        | Метилэтилкетон<br>CH <sub>3</sub> COCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>                       | 80,0<br>90,0<br>100,0                | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,8 до 1,6<br>от 1,6 до 5<br>от 5 до 15                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-105              |
| ИМ-ГП-125 -М -А1        | Сероводород<br>H <sub>2</sub> S                                                           | 30,0<br>35,0                         | А1<br>А1                       | от 0,1 до 3<br>от 0,6 до 4                                             | 0,029                 | ШДЕК.418319.011-106              |
| ИМ-ГП-126 -О -А2        | Изоамиловый спирт<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH | 110,0                                | А2                             | от 0,3 до 2                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-107              |
| ИМ-ГП-127 -М -А2        | Винилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOCH=CH <sub>2</sub>                                      | 60,0<br>70,0                         | А2<br>А2                       | от 0,3 до 2<br>от 2 до 5                                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-108              |
| ИМ-ГП-128- О- Б         | Пинаколиновый спирт<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CC(OH)CH <sub>3</sub>              | 110,0                                | Б                              | от 0,3 до 2                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-170              |
| ИМ-ГП-129 -О -А2        | Муравьиная кислота<br>HCOOH                                                               | 80,0                                 | А2                             | от 0,3 до 2                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-109              |
| ИМ-ГП-130 -М -А2        | Фтористый водород<br>HF                                                                   | 30,0<br>35,0<br>40,0                 | А2<br>А2<br>А2                 | от 0,3 до 3<br>от 0,4 до 4<br>от 0,6 до 6                              | 0,026                 | ШДЕК.418319.011-110              |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                    | T <sub>н</sub> , °C             | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-131 - О- А2       | Пинаколиновый спирт<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CCNONCH <sub>3</sub> | 110,0                           | А2                              | от 0,3 до 2                                             | 0,026                 | ШДЕК.418319.011-111              |
| ИМ-ГП-132 - О - Д       | Диоксид азота<br>NO <sub>2</sub>                                            | 40,0                            | Д                               | от 0,1 до 0,2                                           | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-118              |
| ИМ-ГП-133 -М -Г2        | Диоксид азота<br>NO <sub>2</sub>                                            | 35,0<br>40,0                    | Г2<br>Г2                        | от 3 до 10<br>от 10 до 15                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-119              |
| ИМ-ГП-134 -М -А2        | Оксид этилена<br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O                            | 40,0<br>60,0                    | А2<br>А2                        | от 0,1 до 2<br>от 2 до 10                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-120              |
| ИМ-ГП-135 - М - Б       | Оксид этилена<br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O                            | 40,0<br>60,0                    | Б<br>Б                          | от 0,1 до 2<br>от 2 до 10                               | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-121              |
| ИМ-ГП-136 -М -А2        | Тиофен<br>C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> S                                   | 50,0<br>60,0<br>80,0<br>90,0    | А2<br>А2<br>А2<br>А2            | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 1<br>от 1 до 4<br>от 4 до 10 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-122              |
| ИМ-ГП-137 - М - Б       | Тиофен<br>C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> S                                   | 90,0<br>100,0                   | Б<br>Б                          | от 3 до 8<br>от 8 до 20                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-123              |
| ИМ-ГП-138 -М -А2        | Ацетальдегид<br>CH <sub>3</sub> CHO                                         | 40,0<br>50,0<br>70,0            | А2<br>А2<br>А2                  | от 0,1 до 0,7<br>от 0,7 до 4<br>от 4 до 10              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-124              |
| ИМ-ГП-139 - М - Б       | Ацетальдегид<br>CH <sub>3</sub> CHO                                         | 35,0<br>50,0<br>80,0            | Б<br>Б<br>Б                     | от 0,3 до 2<br>от 0,7 до 4<br>от 4 до 8                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-125              |
| ИМ-ГП-140 -М -А2        | Метилэтил-суль-фид<br>CH <sub>3</sub> SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>        | 60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0    | А2<br>А2<br>А2<br>А2            | от 0,1 до 0,5<br>от 0,5 до 2<br>от 2 до 4<br>от 4 до 10 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-126              |
| ИМ-ГП-141 - М - Б       | Метилэтил-суль-фид<br>CH <sub>3</sub> SC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>        | 80,0<br>90,0<br>100,0           | Б<br>Б<br>Б                     | от 1 до 2<br>от 2 до 6<br>от 6 до 18                    | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-127              |
| ИМ-ГП-142 -М -А2        | Пропанол<br>C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH                                | 80,0<br>90,0<br>100,0           | А2<br>А2<br>А2                  | от 0,1 до 1<br>от 1 до 2<br>от 1 до 5                   | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-128              |
| ИМ-ГП-143 - М - Б       | Пропанол<br>C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH                                | 90,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0 | Б<br>Б<br>Б<br>Б                | от 1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 10<br>от 10 до 20     | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-129              |
| ИМ -ГП-144-М -А2        | Изобутанол<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH          | 80,0<br>100,0<br>110,0<br>120,0 | А2<br>А2<br>А2<br>А2            | от 0,1 до 0,5<br>от 0,1 до 2<br>от 2 до 5<br>от 5 до 7  | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-130              |
| ИМ-ГП-145 - М - Б       | Изобутанол<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHCH <sub>2</sub> OH          | 80,0<br>90,0<br>120,0           | Б<br>Б<br>Б                     | от 0,3 до 2<br>от 2 до 4<br>от 4 до 10                  | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-131              |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                                      | T <sub>н</sub> , °C                  | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин                               | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-146 -М -А2        | Изопентан<br>C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>(2 изомера)                                    | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2<br>A2      | от 0,1 до 0,6<br>от 0,5 до 2<br>от 2 до 6<br>от 5 до 12<br>от 10 до 20 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-132              |
| ИМ-ГП-147 - М - Б       | Изопентан<br>C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>(2 изомера)                                    | 50,0<br>60,0<br>70,0<br>80,0<br>90,0 | Б<br>Б<br>Б<br>Б<br>Б           | от 0,1 до 0,6<br>от 0,5 до 2<br>от 2 до 6<br>от 5 до 15<br>от 10 до 30 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-133              |
| ИМ-ГП-148 -М -А2        | Диметил-форма-мид<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NCHO                                     | 80,0<br>90,0<br>110,0                | A2<br>A2<br>A2                  | от 0,3 до 1<br>от 1 до 3<br>от 3 до 10                                 | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-134              |
| ИМ-ГП-149 - О - Б       | Диметил-форма-мид<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NCHO                                     | 120,0                                | Б                               | от 0,3 до 5                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-135              |
| ИМ-ГП-150 -М -А2        | Моноэтаноламин<br>NHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH                                        | 70,0<br>90,0<br>100,0                | A2<br>A2<br>A2                  | от 0,1 до 0,3<br>от 0,3 до 1<br>от 1 до 5                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-136              |
| ИМ1-ГП-51 -М -А2        | Изопропил-меркаптан<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHSH                                   | 70,0<br>90,0<br>100,0                | A2<br>A2<br>A2                  | от 0,8 до 1,5<br>от 1,5 до 5<br>от 5 до 10                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-137              |
| ИМ-ГП-152 - М - Б       | Изопропил-меркаптан<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHSH                                   | 90,0<br>100,0                        | Б<br>Б                          | от 2 до 5<br>от 5 до 11                                                | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-138              |
| ИМ-ГП-153 - М- Б        | Бром<br>Br <sub>2</sub>                                                                       | 30,0<br>35,0                         | Б<br>Б                          | от 0,2 до 1<br>от 1 до 4                                               | --                    | ШДЕК.418319.011-171              |
| ИМ-ГП-154 - О - Б       | Изоамиловый спирт<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH     | 110,0                                | Б                               | от 0,3 до 2                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-172              |
| ИМ-ГП-155 - М - Б       | Винилацетат<br>CH <sub>3</sub> COOCHCH <sub>2</sub>                                           | 70,0<br>80,0                         | Б<br>Б                          | от 0,3 до 2<br>от 2 до 10                                              | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-139              |
| ИМ-ГП-156 - О - Б       | Муравьиная кис-лота<br>НСООН                                                                  | 80,0                                 | Б                               | от 0,3 до 2                                                            | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-173              |
| ИМ-ГП-157 -М -А2        | 2,6 толуилен-ди-изоцианат<br>CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (NCO) <sub>2</sub> | 40,0<br>80,0                         | A2<br>A2                        | от 0,1 до 0,5<br>от 0,2 до 2                                           | --                    | ШДЕК.418319.011-140              |
| ИМ-ГП-158 -М -А2        | 2,4 толуилен-ди-изоцианат<br>CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> (NCO) <sub>2</sub> | 40,0<br>80,0                         | A2<br>A2                        | от 0,1 до 0,5<br>от 0,2 до 2                                           | --                    | ШДЕК.418319.011-141              |
| ИМ-ГП-159 -М -А2        | Бром<br>Br <sub>2</sub>                                                                       | 30,0<br>35,0                         | A2<br>A2                        | от 0,2 до 1<br>от 1 до 4                                               | --                    | ШДЕК.418319.011-142              |

| Условное обозначение ИМ | Вещество                                                                       | T <sub>н</sub> , °C           | Кон-струк-тивное исполне-ние ИМ | Диапазон производи-тельности ИМ, мкг/мин             | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-160 -М -А2        | Трибутилфосфат<br>(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O) <sub>3</sub> PO            | 120,0                         | A2                              | от 0,1 до 0,4                                        | 0,040                 | ШДЕК.418319.011-143              |
| ИМ-ГП-161 -М -А2        | Диизопропил-метилфосфонат<br>C <sub>7</sub> H <sub>17</sub> O <sub>3</sub> P   | 100,0<br>110,0<br>120,0       | A2<br>A2<br>A2                  | от 0,1 до 0,2<br>от 0,2 до 0,5<br>от 0,5 до 2        | 0,044                 | ШДЕК.418319.001-144              |
| ИМ-ГП-162 -М -А2        | Диметилметилфосфонат<br>C <sub>3</sub> H <sub>9</sub> O <sub>3</sub> P         | 80,0<br>100,0                 | A2<br>A2                        | от 0,1 до 0,3<br>от 0,1 до 1                         | 0,038                 | ШДЕК.418319.001-145              |
| ИМ-ГП-163 -М -Г2        | Хлор<br>Cl <sub>2</sub>                                                        | 30,0<br>35,0                  | Г2<br>Г2                        | от 3 до 10<br>от 5 до 16                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-146              |
| ИМ-ГП-164 -М -А2        | Диизобутил-метилфосфонат<br>C <sub>9</sub> H <sub>21</sub> O <sub>3</sub> P    | 100,0<br>120,0                | A2<br>A2                        | от 0,1 до 0,3<br>от 0,3 до 1,0                       | -                     | ШДЕК.418319.011-147              |
| ИМ-ГП-165 -М -А2        | Метил-трет-бутиловый эфир<br>CH <sub>3</sub> OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> | 80,0<br>90,0                  | A2<br>A2                        | от 0,5 до 3,0<br>от 3,0 до 7,0                       | -                     | ШДЕК.418319.011-148              |
| ИМ-ГП-166 -М -Б         | Метил-трет-бутиловый эфир<br>CH <sub>3</sub> OC(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> | 80,0<br>90,0                  | Б<br>Б                          | от 1 до 3<br>от 3 до 5                               | -                     | ШДЕК.418319.011-149              |
| ИМ-ГП-167 -М -А2        | Диизоамиловый эфир                                                             | 100,0<br>110,0                | A2<br>A2                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 7                             | -                     | ШДЕК.418319.011-150              |
| ИМ-ГП-168 -О -Б         | Диизоамиловый эфир                                                             | 120,0                         | Б                               | от 2 до 4                                            | -                     | ШДЕК.418319.011-151              |
| ИМ-ГП-169 -О -Б         | Третичный бутил-меркаптан                                                      | 100,0                         | Б                               | от 0,5 до 10                                         | -                     | ШДЕК.418319.011-152              |
| ИМ-ГП-170 -М -А2        | Стирол<br>C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>          | 60,0<br>80,0<br>90,0<br>100,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2            | от 0,1 до 1<br>от 0,5 до 2<br>от 2 до 3<br>от 3 до 5 | -                     | ШДЕК.418319.011-153              |
| ИМ-ГП-171 -М -Б         | Этилмеркаптан<br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH                              | 70,0<br>80,0<br>90,0          | Б<br>Б<br>Б                     | от 1 до 4<br>от 4 до 9<br>от 9 до 15                 | -                     | ШДЕК.418319.011-154              |
| ИМ-ГП-172 -М -Г1        | Винилхлорид<br>CH <sub>2</sub> CHCl                                            | 35,0<br>40,0                  | Г1<br>Г1                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 5                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-155              |
| ИМ-ГП-173 -М -Г2        | Винилхлорид<br>CH <sub>2</sub> CHCl                                            | 35,0<br>40,0                  | Г2<br>Г2                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 5                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-156              |
| ИМ-ГП-174 -М -А2        | Винилхлорид                                                                    | 35,0<br>40,0                  | A2<br>A2                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 5                             | 0,032                 | ШДЕК.418319.011-157              |
| ИМ-ГП-175 -М -А2        | Перфтор-трибутиламин<br>C <sub>12</sub> F <sub>27</sub> N                      | 35,0<br>40,0                  | A2<br>A2                        | от 0,5 до 2<br>от 1 до 5                             | -                     | ШДЕК.418319.011-158              |

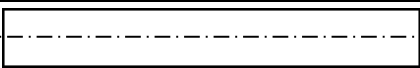
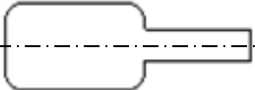
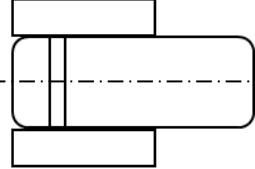
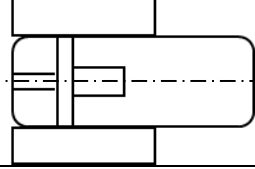
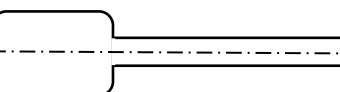
| Условное обозначение ИМ                                                                                                                                                                     | Вещество                                                           | T <sub>н</sub> , °C          | Конструктивное исполнение ИМ | Диапазон производительности ИМ, мкг/мин                      | α, град <sup>-1</sup> | Номер конструкторского документа |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| ИМ-ГП-176 - М-А2                                                                                                                                                                            | Акролеин<br>CH <sub>2</sub> == CH-CHO                              | 30,0<br>40,0<br>50,0<br>60,0 | A2<br>A2<br>A2<br>A2         | от 0,1 до 0,6<br>от 0,3 до 0,8<br>от 0,7 до 1,3<br>от 1 до 2 | 0,032                 | ШДЕК.418319.001-174              |
| ИМ-ГП-177- М -А2                                                                                                                                                                            | Гидразин<br>N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>                          | 80,0<br>90,0<br>100,0        | A2<br>A2<br>A2               | от 0,1 до 0,5<br>от 0,3 до 0,8<br>от 0,5 до 3                | -                     | ШДЕК.418319.011-175              |
| ИМ-ГП-178- М -И                                                                                                                                                                             | Метилдиэтанол-амин<br>C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO             | 60,0<br>70,0<br>75,0<br>80,0 | И<br>И<br>И<br>И             | от 1 до 3<br>от 3 до 5<br>от 5 до 7<br>от 7 до 10            | 0,038                 | ШДЕК.418319.011-176              |
| ИМ-ГП-179- М -А2                                                                                                                                                                            | Гидразин-гидрат<br>N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O | 80,0<br>90,0<br>100,0        | A2<br>A2<br>A2               | от 0,1 до 0,5<br>от 0,3 до 0,8<br>от 0,5 до 3                | -                     | ШДЕК.418319.011-177              |
| Примечание: 1) Конкретные значения производительности (G <sub>н</sub> , мкг/мин) приведены в паспорте на ИМ-ГП.<br>2) Допускаются ИМ с промежуточными значениями температуры, кратными «1». |                                                                    |                              |                              |                                                              |                       |                                  |

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

| Параметр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Значение                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности (δ <sub>0</sub> , %) ИМ (пределы допускаемой относительной погрешности значений производительности (G <sub>н</sub> , мкг/мин), воспроизводимых источником микропотока) при производительности<br>G <sub>н</sub> < 1,0 мкг/мин<br>G <sub>н</sub> ≥ 1,0 мкг/мин                                                                                  | ±7<br>±5                      |
| Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения, %, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ±15                           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности температурного коэффициента, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ±10                           |
| Масса, г, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20                            |
| Заполнение ИМ веществом, не менее <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 70 %<br>от полной вместимости |
| Содержание основного компонента в веществе для заполнения ИМ, %, не менее <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 99,0                          |
| Средняя наработка на отказ <sup>3)</sup> (при доверительной вероятности P=0,95), ч, не менее<br>для исполнений ИМ диоксида азота, диоксида серы, сероводорода, аммиака, бензола, толуола, о-ксилола, м-ксилола, п-ксилола, этилбензола, гексана, метилмеркаптана, этилмеркаптана, ацетона, фенола, этилацетата, уксусной кислоты, декана, нафталина, метанола<br>для остальных исполнений ИМ | 12 000<br>6000                |

| Параметр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ИМ относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.<br>Предельное состояние ИМ, определяемое наличием вещества в ИМ в % от полной вместимости (визуально) или от массы, менее <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10       |
| Примечание:<br><sup>1)</sup> По согласованию с заказчиком допускается заполнение веществом не менее, чем 60 % от полной вместимости.<br>Для ИМ с производительностью не более 0,5 мкг/мин допускается заполнение веществом не менее чем 50 % от полной вместимости.<br><sup>2)</sup> Допускается заполнение ИМ веществом с содержанием основного компонента не менее 97 % при условии определения содержания основного компонента по МИ, аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563 - 2009 и отсутствия в веществе летучих компонентов.<br><sup>3)</sup> время непрерывной работы ИМ, в течение которого сохраняются метрологические характеристики ИМ с даты выпуска при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации и с учетом предельного состояния - наличие вещества в ИМ: 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы) |          |

Таблица 3 – Конструктивные исполнения ИМ

| Условное обозначение исполнения | Особенность конструкции                        | Схема ИМ                                                                             | Длина проникаемого сосуда, мм             | Наружный диаметр проникаемого сосуда, мм |
|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| A1                              | Трубка                                         |  | от 20 до 120                              | 4                                        |
| A2                              |                                                |                                                                                      |                                           | от 6 до 8                                |
| Б                               | Ампула                                         |   | от 90 до 110                              | от 11 до 14                              |
| Г1                              | Резервуар с трубкой                            |  | от 15 до 50<br>(общая длина от 40 до 120) | 4                                        |
| Г2                              |                                                |                                                                                      |                                           | от 6 до 8                                |
| Д                               | Резервуар с мембраной                          |   | Толщина мембраны от 0,5 до 2 мм           | 4                                        |
| Е                               | Резервуар с внутренней газопроницаемой трубкой |   | от 5 до 20                                | 4                                        |
| И                               | Ампула                                         |  | от 50 до 110                              | от 11 до 14                              |

Примечания:

1 Проницаемые сосуды (модификации А) изготавливаются из фторопластовой трубки по ТУ 301-89-90 «Трубки из фторопласта 4МБ калиброванные».

2 Ампулы из фторопласта Ф4МБ (модификация Б) изготавливаются по ТУ 95-766-80 (Кирово-Чепецкий химзавод).

| Условное обозначение исполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Особенность конструкции | Схема ИМ | Длина проникаемого сосуда, мм | Наружный диаметр проникаемого сосуда, мм |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|-------------------------------|------------------------------------------|
| <p>3 Резервуары (модификации Г) изготавливаются из стекла химически стойкого ХС-1, ГОСТ 21400-75 или из стали 12Х18НЭТ, ГОСТ 5632-72.</p> <p>4 Резервуары (модификации Д и Е) изготавливают из стали 12Х18НЭТ, ГОСТ 5632-72.</p> <p>5 И - ампулы из полиэтилена (пипетки Пастера), модификация И, изготавливаются из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338-85 «Полиэтилен низкого давления. Технические условия»</p> |                         |          |                               |                                          |

### Знак утверждения типа

наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ИМ

| Наименование                                                                                                                        | Обозначение        | Количество    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|
| Источник микропотоков газов и паров ИМ                                                                                              | ЩДЕК 418319.011    | <sup>1)</sup> |
| Контейнер                                                                                                                           | -                  | 1 шт.         |
| Паспорт                                                                                                                             | ЩДЕК 418319.011 ПС | 1 экз.        |
| Свидетельство о поверке                                                                                                             | -                  | 1 экз.        |
| Примечание: <sup>1)</sup> исполнение, производительность, количество ИМ (в партии или единичные экземпляры) определяется при заказе |                    |               |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Источники микропотоков газов и паров ИМ-ГП. Технические условия  
ЩДЕК 418319.011 ТУ

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к.2,  
помещ. 5Н, лит. «А»  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)  
E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Адрес: 196247 Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к. 2,  
помещ. 5Н, лит. А, тел: (812) 251-56-72  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru); E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>; E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Регистрационный № 73671-18

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники микропотоков газов и паров ИМ-0

#### Назначение средства измерений

Источники микропотоков газов и паров ИМ-0 (далее – ИМ-0) в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей предназначены для передачи единицы массовой концентрации компонента в газовых средах рабочим эталонам 1-го разряда и средствам измерений высокой точности в соответствии с ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

Источники микропотоков газов и паров ИМ-0 являются мерами 0-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2014.

#### Описание средства измерений

Принцип действия – термодиффузионный.

ИМ-0 представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом (жидкостью, твердым веществом или сжиженным газом). Производительность ИМ (количество вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, которым заполнен ИМ, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

Массовая концентрация компонента в газовой смеси ( $C$  в мг/м<sup>3</sup>), получаемой с помощью генератора в комплекте с ИМ-0 рассчитывается по формуле:

$$C=G/Q,$$

где  $G$  – значение производительности ИМ-0, приведенное в паспорте, мкг/мин;

$Q$  – значение объемного расхода газа-разбавителя, задаваемое на генераторе, дм<sup>3</sup>/мин.

Конструктивно ИМ-0 могут быть выполнены в виде нескольких исполнений: фторопластовой трубки, ампулы, резервуара с трубкой или резервуара с мембраной или с внутренней газопроницаемой трубкой.

Исполнение ИМ определяется габаритными размерами, компонентом и обозначается при заказе следующим образом: ИМ-0-Х-К, где Х – обозначение исполнения (по таблице 5); К – наименование компонента.

Предельным состоянием считают наличие вещества в ИМ менее 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы (брутто).

ИМ относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

Общий вид ИМ-0 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 –Общий вид источников микропотоков газов и паров ИМ-0 различных конструктивных исполнений

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Химическое вещество                                                                                                                                                                                  | Производительность <sup>1)</sup><br>(G <sub>H</sub> ) при температуре<br>от +30 до +120 °С,<br>мкг/мин | Доверительная<br>относительная<br>погрешность <sup>2)</sup><br>(при P=0,95), δ <sub>о</sub> , %, не<br>более |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , HCl                                                                                                                          | от 0,05 до 0,10 включ.<br>св. 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 15,0                                     | ±3,5<br>±2,5<br>±2,0                                                                                         |
| H <sub>2</sub> S                                                                                                                                                                                     | от 0,02 до 0,10 включ.<br>св. 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 10,0                                     | ±3,5<br>±2,5<br>±2,0                                                                                         |
| Br <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                      | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 4,0                                                                 | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| Hg                                                                                                                                                                                                   | от 10 <sup>-4</sup> до 0,1                                                                             | ±3,5                                                                                                         |
| 1,2,4 триметилбензол (псевдокумол),<br>бензонитрил, диизобутилметилфосфонат,<br>динитрат пропиленгликоль,<br>диметилметилфосфонат, несимметричный<br>диметилгидразин (НДМГ),<br>диэтилпропилфосфонат | от 0,1 до 1,0                                                                                          | ±2,5                                                                                                         |
| Муравьиная кислота, 2,6<br>толуилنديизоцианат, 2,4<br>толуилنديизоцианат, трибутилфосфат,<br>диизопропилметил фосфонат, акролеин                                                                     | от 0,1 до 2,0                                                                                          | ±2,5                                                                                                         |
| Акролеин, 1,2 дихлорэтилен                                                                                                                                                                           | от 0,5 до 2,0                                                                                          | ±2,5                                                                                                         |
| Химическое вещество                                                                                                                                                                                  | Производительность <sup>1)</sup><br>(G <sub>H</sub> ) при температуре<br>от +30 до +120 °С,<br>мкг/мин | Доверительная<br>относительная<br>погрешность <sup>2)</sup> , δ <sub>о</sub> , %<br>(при P=0,95) , не более  |

Продолжение таблицы 1

| Химическое вещество                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Производительность <sup>1)</sup><br>(G <sub>н</sub> ) при температуре<br>от +30 до +120 °С,<br>мкг/мин | Доверительная<br>относительная<br>погрешность <sup>2)</sup><br>(при Р=0,95), δ <sub>о</sub> , %, не<br>более |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пинаколиновый спирт, изо-амиловый спирт, гидразин, гидразин-гидрат, формальдегид                                                                                                                                                                                                                                  | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 3,0                                                                 | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| Моноэтаноламин, диметилсульфид, винилхлорид, стирол, диизоамиловый эфир, этилхлорформиат, перфтортрибутиламин, метилметакрилат, тридекан, додекан, циклогексанол, винилацетат                                                                                                                                     | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 5,0                                                                 | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| Вода, фурфуриловый спирт, этилгликоляцетат                                                                                                                                                                                                                                                                        | от 1,0 до 5,0                                                                                          | ±2,0                                                                                                         |
| HF, бутанол, метиленхлорид, изопропилбензол (кумол), циклогексанон, ацетальдегид, оксид этилена, хлорбензол, акрилонитрил, этилцеллюлозольв, метилтретбутиловый эфир, малеиновый ангидрид, хлористый бензил, 1,1,1 трихлорэтан, третичный бутилмеркаптан, диметилдисульфид, пропанол, изобутанол, диметилформамид | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 10,0                                                                | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| Тетрагидротиофен, этиленгликоль, метилбромид, пиридин, N,N – диметилацетамид, метилдиэтаноламин, ацетонитрил, ундекан, метилэтилкарбонат                                                                                                                                                                          | от 1,0 до 10,0                                                                                         | ±2,0                                                                                                         |
| Сероуглерод, изопропанол, пентан, нафталин, изопропилмеркаптан, бутилмеркаптан, декан, метилмеркаптан, хлористый этил, хлороформ, пропилмеркаптан, нонан, фенол, диметилкарбонат                                                                                                                                  | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 15,0                                                                | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| Ацетон, метанол, тетрахлорметан, триметилсилан, гексаметилдисилазан, тетраэтилортосиликат, оксид пропилен, изопропанол, метилэтилкетон, сероокись углерода, тиофен, метилэтилсульфид                                                                                                                              | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 20,0                                                                | ±2,5<br>±2,0                                                                                                 |
| н-Пропилацетат, карбонат аммония                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 1,0 до 20,0                                                                                         | ±2,0                                                                                                         |
| Диэтиловый эфир, этанол, бутилацетат, метанол, октан, уксусная кислота, диэтилкарбонат                                                                                                                                                                                                                            | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 20,0<br>св. 20 до 25,0                                              | ±2,5<br>±2,0<br>±1,5                                                                                         |

Продолжение таблицы 1

| Химическое вещество                                                                                                                                                                                                                                      | Производительность <sup>1)</sup><br>( $G_n$ ) при температуре<br>от +30 до +120 °С,<br>мкг/мин | Доверительная<br>относительная<br>погрешность <sup>2)</sup><br>(при $P=0,95$ ), $\delta_0$ , %, не<br>более |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Бензол, о-ксилол, гексан, дихлорэтан,<br>этилбензол, толуол, трихлорэтилен,<br>тетрахлорэтилен, изопентан,<br>четырёххлористый углерод,<br>эпихлоргидрин, циклогексан, этилацетат,<br>гептан, изопентан                                                  | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 20,0<br>св. 20 до 30,0                                      | $\pm 2,5$<br>$\pm 2,0$<br>$\pm 1,5$                                                                         |
| Этилмеркаптан, м-ксилол                                                                                                                                                                                                                                  | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 20,0<br>св. 20 до 35,0                                      | $\pm 2,5$<br>$\pm 2,0$<br>$\pm 1,5$                                                                         |
| п-ксилол                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0,1 до 1,0 включ.<br>св. 1,0 до 20,0<br>св. 20 до 40                                        | $\pm 2,5$<br>$\pm 2$<br>$\pm 1,5$                                                                           |
| Акриловая кислота                                                                                                                                                                                                                                        | от 15,0 до 45,0                                                                                | $\pm 1,5$                                                                                                   |
| <sup>1)</sup> Конкретные значения производительности ( $G_n$ , мкг/мин) и номинальной температуры определяются при заказе и приводятся в паспорте на ИМ-0.<br><sup>2)</sup> Относительная погрешность значений производительности, воспроизводимых ИМ-0. |                                                                                                |                                                                                                             |

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                  | Значение                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения, %, не более                                                                                                                                                        | $\pm 15$                                                              |
| Диапазон номинальных значений температуры <sup>1)</sup> , °С, для следующих веществ <sup>2)</sup> :<br>- неорганические вещества (кроме сероводорода, хлора и фтористого водорода)<br>- сероводород и хлор<br>- фтористый водород<br>- органические вещества | от +30 до +40<br><br>от +30 до +35<br>от +30 до +60<br>от +30 до +120 |
| <sup>1)</sup> Конкретное значение номинальной температуры ( $T_n$ , °С) определяется при заказе и приводится в паспорте на ИМ-0.<br>Допускаются промежуточные значения температуры, кратные «1».<br><sup>2)</sup> Перечень веществ приведен в таблице 1.     |                                                                       |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                               | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Масса, г, не более                                                                        | 30       |
| Заполнение веществом (от полной вместимости), %, не менее <sup>1)</sup>                   | 70       |
| Содержание основного компонента в веществе для заполнения ИМ-0, %, не менее <sup>2)</sup> | 99,0     |
| Средняя наработка на отказ <sup>3)</sup> (при доверительной вероятности $P=0,95$ ), ч,    | 6 000    |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ИМ-0 относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям. Предельное состояние ИМ-0, определяемое наличием вещества в ИМ в % от полной вместимости (визуально) или от массы, менее <sup>3)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10       |
| <sup>1)</sup> По согласованию с заказчиком допускается заполнение веществом не менее, чем 60 % от полной вместимости.<br>Для ИМ-0 с производительностью не более 0,5 мкг/мин допускается заполнение веществом не менее чем 50 % от полной вместимости.<br><sup>2)</sup> Допускается заполнение ИМ-0 веществом с содержанием основного компонента не менее 97 % при условии определения содержания основного компонента по МИ, аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009 и отсутствия в веществе летучих компонентов.<br><sup>3)</sup> Время непрерывной работы ИМ-0, в течение которого сохраняются метрологические характеристики ИМ-0 с даты выпуска при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации и с учетом предельного состояния - наличие вещества в ИМ-0: 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы) |          |

Таблица 4 – Конструктивные исполнения и габаритные размеры

| Условное обозначение исполнения | Особенность конструкции                                                      | Длина проникаемого сосуда, мм                    | Наружный диаметр проникаемого сосуда, мм |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| A1<br>A2                        | Трубка <sup>1)</sup>                                                         | от 20 до 120                                     | от 4 до 15                               |
| Б<br>И                          | Ампула <sup>2)</sup>                                                         | от 20 до 120                                     | от 4 до 15                               |
| Г1<br>Г2                        | Резервуар с трубкой <sup>3)</sup>                                            | от 15 до 50<br>(общая длина от 40 до 120)        | от 4 до 10                               |
| Д<br>Е                          | Резервуар с мембраной или с внутренней газопроницаемой трубкой <sup>4)</sup> | Толщина мембраны<br>от 0,5 до 2 мм<br>от 5 до 20 | не более 4                               |

<sup>1)</sup> Проницаемые сосуды (модификации А) изготавливаются из фторопластовой трубки по ТУ 301-89-90 «Трубки из фторопласта 4МБ калиброванные».

<sup>2)</sup> Ампулы из фторопласта Ф4МБ (модификация Б) изготавливаются по ТУ 95-766-80 (Кирово-Чепецкий химзавод) или ампулы из полиэтилена (пипетки Пастера), модификация И, изготавливаются из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338-85 «Полиэтилен низкого давления. Технические условия».

<sup>3)</sup> Резервуары (модификации Г) изготавливаются из стекла химически стойкого ХС-1, ГОСТ 21400-75 или из стали 12Х18НЭТ, ГОСТ 5632-72.

<sup>4)</sup> Резервуары (модификации Д и Е) изготавливают из стали 12Х18НЭТ, ГОСТ 5632-72.

### Знак утверждения типа

наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ-0.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обозначение            | Количество           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Источник микропотоков <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ИМ-0-Х-К <sup>3)</sup> | 1 шт.                |
| Контейнер <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | КТ-02-000-СБ           | 1 шт.                |
| Паспорт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ШДЕК 418319.012 ПС     | 1 экз.               |
| Методика поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                      | 1 экз. <sup>4)</sup> |
| Свидетельство о поверке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                      | 1 экз.               |
| <sup>1)</sup> Исполнение, производительность и номинальная температура термостатирования ИМ-0 определяются при заказе.<br><sup>2)</sup> Контейнер пластмассовый или металлический (в т.ч. с продувкой)<br><sup>3)</sup> Х – исполнение ИМ по таблице 5; К – наименование компонента.<br><sup>4)</sup> При поставке в один адрес не менее 10 штук ИМ-0. |                        |                      |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ШДЕК 418319.012 ТУ Источники микропотоков газов и паров ИМ-0. Технические условия

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к.2, помещ. 5Н, лит. «А»  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)  
E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр-кт, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, литера А  
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17, лит. Б  
Телефон: (812) 251-56-72  
Факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)  
E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Регистрационный № 60554-15

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники микропотоков паров ртути ИМ-Hg - рабочие эталоны 1-го разряда

### Назначение средства измерений

Источники микропотоков паров ртути ИМ-Hg - рабочие эталоны 1-го разряда (далее – ИМ-Hg) в комплекте с термодиффузионными генераторами газовых смесей предназначены для передачи единицы массовой концентрации ртути в азоте (воздухе или метане) рабочим эталонам 2-го разряда и средствам измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИМ-Hg – термодиффузионный.

ИМ-Hg представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом. Производительность ИМ-Hg (количество вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

ИМ-Hg применяются в качестве сменных элементов в газоаналитических и газосмесительных устройствах (термодиффузионных генераторах газовых смесей), применяемых для градуировки и поверки газоанализаторов контроля ртути в воздухе рабочей зоны.

ИМ- Hg различаются температурой применения и конструктивным исполнением.

Конструктивно ИМ могут быть выполнены в виде:

- трубки из поливинилхлорида, полиэтилена или силикона (исполнение А),
- стеклянного или фторопластового резервуара с насадкой из поливинилхлорида, полиэтилена или силикона (исполнение Г).

ИМ- Hg относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

В эксплуатации ИМ- Hg ремонту не подлежат.

Хранение и транспортирование ИМ- Hg осуществляется в специализированном контейнере, имеющем возможность продувки внутреннего объема инертным сухим газом (азотом) и входящем в комплект поставки.

Применение ИМ-Hg осуществляется также в инертной сухой среде – в азоте по ГОСТ 9293-74, воздухе или метане.

Общий вид ИМ- Hg приведен на рисунках 1 и 2.

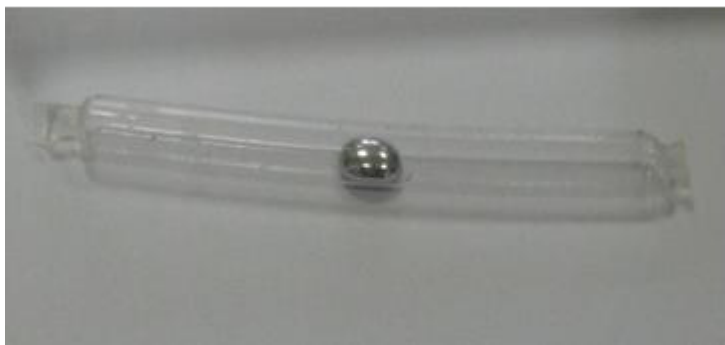


Рисунок 1 – Общий вид ИМ-Hg исполнение А



Рисунок 2 – Общий ИМ-Hg исполнение Г

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазоны производительности ИМ-Hg и номинальные значения температуры

| Условное обозначение ИМ                                                                     | Вещество | Номинальное значение температуры, $T_n$ , °C | Конструктивное исполнение ИМ | Диапазон производительности <sup>1)</sup> ИМ-Hg, нг/мин (G) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ИМ1-О-Hg-Г                                                                                  | Ртуть Hg | 30,0                                         | Г                            | от 0,1 до 0,5                                               |
| ИМ2-О-Hg-А                                                                                  | Ртуть Hg | 30,0                                         | А                            | от 0,5 до 2                                                 |
| ИМ3-О-Hg-А                                                                                  | Ртуть Hg | 35,0                                         | А                            | от 2 до 100                                                 |
| <sup>1)</sup> Конкретные значения производительности (G, нг/мин) приведены в паспорте на ИМ |          |                                              |                              |                                                             |

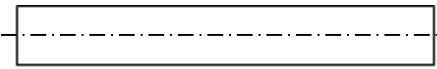
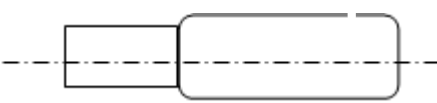
Таблица 2 – Прочие метрологические характеристики

| Параметр                                                                                                                                                                   | Значение                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности ( $\delta_o$ ) ИМ-Hg (пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значений G) для всех исполнений ИМ-Hg, % | $\pm 6$                     |
| Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения, %, не более                                                                      | $\pm 15$                    |
| Номинальные значения температур ( $T_n$ ), °C                                                                                                                              | В соответствии с таблицей 1 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                       | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Масса ИМ-Нг, г, не более <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                            | 20       |
| Масса вещества в ИМ-Нг, г, не менее                                                                                                                                                                                                               | 1,0      |
| Предельное состояние <sup>3)</sup> : изменение массы вещества в ИМ-Нг, г, не более                                                                                                                                                                | 0,8      |
| Отклонение измеренного значения массы от первоначального значения массы ИМ Нг (брутто), указанного в паспорте, г, не более:                                                                                                                       |          |
| – при вводе в эксплуатацию                                                                                                                                                                                                                        | 0,3      |
| – в процессе эксплуатации                                                                                                                                                                                                                         | 0,6      |
| Заполнение ИМ-Нг веществом с содержанием основного компонента, %, не менее <sup>2)</sup>                                                                                                                                                          | 99,999   |
| Гарантийный срок годности ИМ-Нг (интервал времени, в течение которого гарантируется неизменность метрологических характеристик ИМ-Нг с даты выпуска при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации), год                         | 2        |
| Средняя наработка на отказ, ч (при доверительной вероятности P=0,95)                                                                                                                                                                              | 5000     |
| <sup>1)</sup> Конкретное значение массы указывается в паспорте на ИМ-Нг<br><sup>2)</sup> В соответствии с ГОСТ 4658-73<br><sup>3)</sup> Предельное состояние – состояние, при котором не гарантируется неизменность метрологических характеристик |          |

Таблица 4 – Габаритные размеры и конструктивное исполнение ИМ-Нг

| Условное обозначение исполнения                                                                                                                                                                                                      | Особенность конструкции <sup>1)</sup> | Схема ИМ                                                                             | Длина пронизаемого сосуда, мм | Наружный диаметр пронизаемого сосуда, мм |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| А                                                                                                                                                                                                                                    | Трубка                                |  | От 10 до 55                   | 6                                        |
| Г                                                                                                                                                                                                                                    | Резервуар с трубкой                   |  | От 5 до 10                    | 6                                        |
| <sup>1)</sup> Пронизаемые сосуды модификации А изготавливаются из поливинилхлорида, полиэтилена или силикона; модификации Г - из металлического или стеклянного резервуара с насадкой из поливинилхлорида, полиэтилена или силикона. |                                       |                                                                                      |                               |                                          |

### Знак утверждения типа

наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ- Нг.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИМ- Нг

| Наименование                                                             | Обозначение        | Количество |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Источник микропотоков газов и паров ИМ <sup>1)</sup>                     | ШДЕК 418319.011 ТУ | 1 шт.      |
| Контейнер с продувкой                                                    | -                  | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                  | ШДЕК 418319.011 ПС | 1 экз.     |
| Свидетельство о поверке                                                  | -                  | 1 экз.     |
| <sup>1)</sup> Исполнение и производительность ИМ определяется при заказе |                    |            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Источники микропотоков паров ртути ИМ-Hg - рабочие эталоны 1-го разряда.  
Технические условия ШДЕК 418319.011 ТУ

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к.2, помещ. 5Н, лит. «А»

Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76

Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)

E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739

Адрес: 190013, г. Санкт-Петербург, а/я 113

Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76

Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)

E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации

Регистрационный № 46915-11

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков паров ИМ-РТ

### Назначение средства измерений

Рабочие эталоны 1-го разряда - источники микропотоков паров ИМ-РТ (далее – ИМ-РТ) предназначены для использования в качестве сменных элементов в газоаналитических и газосмесительных устройствах (термодиффузионных генераторах газовых смесей), применяемых для градуировки и поверки газоанализаторов контроля несимметричного диметилгидразина (НДМГ) в воздухе рабочей зоны.

### Описание средства измерений

ИМ-РТ представляют собой сосуды с проницаемыми стенками, заполненные чистым веществом (жидкостью). Производительность ИМ-РТ (количество вещества, диффундируемого из источника микропотоков в единицу времени) зависит от природы вещества, которым заполнен ИМ-РТ, а также от геометрических размеров, температуры и материала стенок сосуда. При обдувании газом-разбавителем вещество диффундирует в поток газа с постоянной скоростью.

ИМ-РТ различаются температурой применения и конструктивным исполнением.

В зависимости от количества номинальных значений температуры и соответствующих значений производительности ИМ-РТ относятся к многозначным ИМ-РТ.

Конструктивно ИМ-РТ выполнены в виде фторопластовой трубки и в зависимости от ее длины и диаметра имеют исполнения А1 и А2.

ИМ-РТ изготовлены из фторопластовой трубки 4МБ по ТУ 301 – 89 – 90 «Трубки из фторопласта 4МБ калиброванные» или трубки из фторопласта 4 по ГОСТ 100007-80.

Предельным состоянием считают наличие вещества в ИМ-РТ менее 10 % от полной вместимости (визуально) или от массы (брутто).

ИМ-РТ относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

В эксплуатации ИМ-РТ ремонту не подлежат.

Хранение и транспортирование ИМ-РТ осуществляется в специализированном контейнере, имеющем возможность продувки внутреннего объема инертным сухим газом (азотом) и входящем в комплект поставки.

Применение ИМ-РТ осуществляется также в инертной сухой среде – в азоте по ГОСТ 9293-74 с содержанием влаги не более 7 ppm.

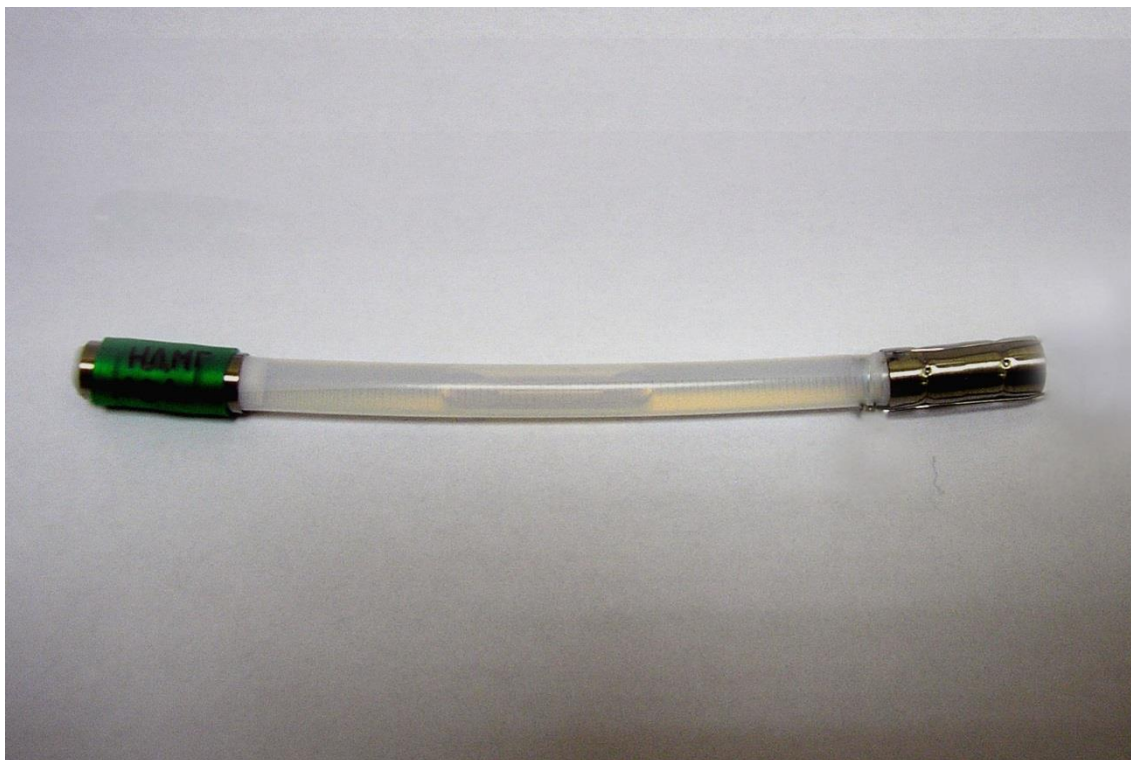


Рисунок 1 – Внешний вид ИМ-РТ

### Метрологические и технические характеристики

ИМ-РТ имеют следующие основные технические характеристики:

1. Диапазоны производительности приведены в таблице 1.
2. Пределы допускаемой относительной погрешности ( $\delta_0$ ) (пределы допускаемой относительной погрешности значений производительности, воспроизводимых источником микропотока):  $\pm 5 \%$ .
3. Допускаемое относительное отклонение производительности от заданного при заказе значения: не более  $\pm 15 \%$ ;
4. Номинальные значения температур ( $T_n$ ) приведены в таблице 1;
5. Коэффициент функции влияния температуры на производительность ИМ при ( $T_n \pm 0,5$ ) °С (температурный коэффициент) приведен в таблице 1;
6. Пределы допускаемой относительной погрешности температурного коэффициента  $\pm 10 \%$ ;
7. Габаритные размеры: диаметр (4 – 8) мм, длина (20-120) мм,
8. Масса, не более: 20 г.
9. ИМ-РТ заполнены веществом не менее, чем на 70% от полной вместимости.
10. ИМ-РТ заполнены веществом с содержанием основного компонента не менее 99,0 %.

Примечание: Допускается заполнение ИМ-РТ веществом с содержанием основного компонента не менее 97 % при условии определения содержания основного компонента по МВИ, разработанной и аттестованной в соответствии с ГОСТ Р 8.563 – 2008 и отсутствия в веществе летучих компонентов.

Таблица 1

| Условное обозначение ИМ-РТ | Вещество                                                                    | Номинальное значение температуры, С° | Конструктивное исполнение | Диапазон производительности, G, мкг/мин          | Температурный коэффициент ( $\alpha$ ), градус <sup>-1</sup> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ИМ-РТ1-О-А1                | Несимметричный диметилгидразин (НДМГ) $(\text{CH}_3)_2\text{N}_2\text{H}_2$ | 30,0                                 | A1                        | 0,1 – 0,2                                        | 0,025                                                        |
| ИМ-РТ2-О-А1                | - " -                                                                       | 40,0                                 | A1                        | 0,2 – 0,4                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ3-О-А1                | - " -                                                                       | 50,0                                 | A1                        | 0,4 – 0,6                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ4-О-А1                | - " -                                                                       | 60,0                                 | A1                        | 0,6 – 0,8                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ5-О-А2                | - " -                                                                       | 30,0                                 | A2                        | 0,1 – 0,3                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ6-О-А2                | - " -                                                                       | 40,0                                 | A2                        | 0,2 – 0,5                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ7-О-А2                | - " -                                                                       | 50,0                                 | A2                        | 0,4 – 0,8                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ8-О-А2                | - " -                                                                       | 60,0                                 | A2                        | 0,8 – 1,0                                        | - " -                                                        |
| ИМ-РТ9-М-А1                | - " -                                                                       | 30,0<br>40,0<br>50,0<br>60,0         | A1                        | 0,1 – 0,2<br>0,2 – 0,4<br>0,4 – 0,6<br>0,6 – 0,8 | - " -                                                        |
| ИМ-РТ10-М-А2               | - " -                                                                       | 30,0<br>40,0<br>50,0<br>60,0         | A2                        | 0,1 – 0,3<br>0,2 – 0,5<br>0,5 – 0,8<br>0,8 – 1,0 | - " -                                                        |

Примечание: 1. Конкретные значения производительности (G, мкг/мин) приведены в паспорте на ИМ-РТ.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на паспорт и контейнер (упаковку), в котором хранится ИМ-РТ.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки ИМ-РТ входят:

1. Источник микропотоков (исполнение и производительность ИМ-РТ определяется при заказе) – 1 шт.
2. Контейнер с продувкой – 1 шт.
3. Паспорт – 1 экз.
4. Свидетельство о поверке – 1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Источники микропотоков паров ИМ-РТ. Паспорт» ШДЕК 418319.007 ПС, 2011 г. и в руководствах по эксплуатации на термодиффузионные генераторы.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.578-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Источники микропотоков паров ИМ-РТ. Технические условия ШДЕК 418319.007 ТУ

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ»  
(ООО «МОНИТОРИНГ»)  
ИНН 7810728739  
Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, пр-кт Новоизмайловский, д. 67, к.2,  
помещ. 5Н, лит. «А»  
Телефон: (812) 251-56-72, факс: (812) 327-97-76  
Web-сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)  
E-mail: [info@ooo-monitoring.ru](mailto:info@ooo-monitoring.ru)

**Изготовитель**

ООО «Мониторинг», 190013, г. Санкт-Петербург, а/я 113  
Факс: (812) 327-97-76. Тел: (812)251-56-72  
Сайт: [www.ooo-monitoring.ru](http://www.ooo-monitoring.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр-кт, д. 19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта:  
[info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), аттестат аккредитации № 30001-10