


Утверждаю

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
\_\_\_\_\_ В.С. Александров  
« 30 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2009 г.



Утверждаю

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ

  
\_\_\_\_\_ С.И. Донченко  
« 30 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2009 г.



**ТРУБКИ ИНДИКАТОРНЫЕ**

ИТ-24, ИТ-28, ИТ-36, ИТ-45, ИТ-46, ИТ-48, ИТ-49, ИТ-2Т, ИТ-Г1, ИТ-13-37, ИТ-15-30,  
ИТ-С2, ИТМ-1БМ, ИТ-АМ, ИТМ-2АМ, ИТМ-7АМ, ИТМ-2БМ, ИТМ-3АМ, ИТМ-4М,  
ИТМ-5М, ИТМ-5БМ, ИТМ-8М, ИТМ-11М, ИТМ-12М, ИТМ-13М, ИТМ-14М,  
ИТМ-15М, ИТ-МПГ-М, ИТ-Х,

**ТРУБКИ КОНТРОЛЬНЫЕ КТ-2, КТ-5, КТ-6, КТ-48, КТ-49, КТ-51**


**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Руководитель  
ИЛ СИ ВН «Аналиттест»

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Конопелько

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.

Научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Шор

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на

- трубки индикаторные ИТ-24, ИТ-28, ИТ-36, ИТ-45, ИТ-46, ИТ-48, ИТ-49, ИТ-2Т, ИТ-Г1, ИТ-13-37, ИТ-15-30, ИТ-С2, ИТМ-1БМ, ИТ-АМ, ИТМ-2АМ, ИТМ-7АМ, ИТМ-2БМ, ИТМ-3АМ, ИТМ-4М, ИТМ-5М, ИТМ-5БМ, ИТМ-8М, ИТМ-11М, ИТМ-12М, ИТМ-13М, ИТМ-14М, ИТМ-15М, ИТ-МПГ-М, ИТ-Х, предназначенные для измерений массовой концентрации токсичных компонентов в воздушной среде, масел в сжатых газах (воздух, азот, гелий) на объектах специального назначения, при аварийных ситуациях на промышленных предприятиях и других объектах сферы обороны и безопасности;

- трубки контрольные КТ-2, КТ-5, КТ-6, КТ-48, КТ-49, КТ-51, предназначенные для проверки работоспособности соответствующих индикаторных трубок на объектах специального назначения, при аварийных ситуациях на промышленных предприятиях и других объектах сферы обороны и безопасности.

1.2 Каждая партия трубок индикаторных и трубок контрольных проходит поверку при выпуске из производства.

Для проведения поверки от одной партии отбирается:

- для трубок индикаторных с линейной шкалой ИТМ-1БМ, ИТМ-2АМ, ИТМ-7АМ, ИТМ-4М, ИТМ-5М, ИТМ-5БМ, ИТМ-12М, (далее - колористические трубки), не менее 9 шт.;

- для трубок индикаторных с нелинейной шкалой ИТМ-2БМ, ИТ-МПГ-М (далее - колористические трубки), не менее 12 шт.;

- для трубок индикаторных ИТ-24, ИТ-28, ИТ-36, ИТ-45, ИТ-46, ИТ-48, ИТ-49, ИТ-2Т, ИТ-Г1, ИТ-13-37, ИТ-15-30, ИТ-С2, ИТ-АМ, ИТМ-3АМ, ИТМ-8М, ИТМ-11М, ИТМ-15М, ИТ-Х (далее - колориметрические трубки), не менее 5 шт.;

- для трубок контрольных, не менее 5 шт.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

2.1.1 Внешний осмотр п.7.1

2.1.2 Определение относительной погрешности колористических трубок п.7.2

2.1.3 Определение относительной погрешности срабатывания колориметрических трубок п.7.3

2.1.4 Определение относительной погрешности контрольных трубок п.7.4

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Обозначение поверяемой трубки индикаторной или контрольной	Наименование основных и вспомогательных средств поверки, номер документа, требования к средствам поверки, основные технические и (или) метрологические характеристики
ИТ-36 КТ-2	Средства измерений, указанные МВИ 16-98. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 15\%$
ИТ-45 КТ-5, КТ-6	Газодинамическая установка ГДУ-34 гЯ.6433.00.00.000, диапазоны концентраций аэрозоля масел (1,4 – 2,6) мг/м <sup>3</sup> , цианистого водорода (0,15 – 1,5) мг/м <sup>3</sup> , хлорциана (0,3 – 3,0) мг/м <sup>3</sup> , фосгена (0,5 – 5,0) мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 10\%$



Продолжение таблицы 1

Обозначение поверяемой индикаторной трубки	Наименование основных и вспомогательных средств поверки, номер документа, требования к средствам поверки, основные технические и (или) метрологические характеристики
ИТ-46	Средства измерений, указанные в МВИ-6-96. Диапазон концентраций вещества ВЗ от 0,01 до 0,2 мг/дм <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %
ИТ-48, КТ-48	Динамическая установка ГДУ-35, гЯ.6434.00.00.000. Диапазон концентраций вещества СИ-Ар от 0,03 до 2,0 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 20 %
ИТ-49, КТ-49	Динамическая установка ГДУ-35, гЯ.6434.00.00.000. Диапазон концентраций вещества СИ-Эс от 0,02 до 2,0 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 20 %
ИТ-МПГ-М	Газодинамическая установка ГДУ-34 гЯ.6433.00.00.000, диапазон концентраций аэрозолей масел (1,4 – 2,6) мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %
ИТ-Г1, ИТМ-8М, ИТМ-7АМ, ИТМ-14М	Стенд испытательный г.Я. 6433.00.00.000 Диапазон концентраций гептила от 0,05 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 7 % (МВИ 2-94); Диапазон концентраций пронита от 0,3 до 0,8 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 % (МВИ 1-94), Диапазон концентраций триэтиламина от 1 до 100 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± (20 -10) % (МВИ 20-2007)
ИТ-2Т; ИТМ-1БМ, ИТМ-2АМ; ИТМ-2БМ; ИТМ-4М; ИТМ-12М; ИТМ-15М, ИТ-28, ИТ-АМ	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси NO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , CO/N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S/N <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности ± (5 – 7) %.
ИТ-13-37 ИТ-15-30	Средства измерений, указанные МВИ 11-97, Диапазон концентраций от 0,1 до 100 мг/м <sup>3</sup> (люизит, азотистый иприт, адамсит, хлор-ацетофенон), пределы допускаемой относительной погрешности ± 20 %
ИТ-С2	Средства измерений, указанные в МВИ 20-2007. Диапазон концентраций самина от 1 до 100 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± (20 -10) %
ИТМ-3АМ	Динамическая установка УСК-У, гЯ.6435.00.00.000. Диапазон концентраций сурьмянистого водорода от 0,15 до 2,0 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 20 %. Установка высшей точности УВТ-Ар. Диапазон концентраций мышьяковистого водорода от 0,05 до 3,0 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 4 %
ИТМ-5М, ИТ-Х, ИТМ-13М	Генератор термодиффузионный ТДГ-01 ШДЕК. 418319.001 ТУ в комплекте с источниками микропотоков толуола, хлора, ацетона ИБЯЛ.418319.013 ТУ, диапазон концентраций от 0,05 до 100 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± (8 – 5) %;

## Окончание таблицы 1

Обозначение поверяемой индикаторной трубки	Наименование основных и вспомогательных средств поверки, номер документа, требования к средствам поверки, основные технические и (или) метрологические характеристики
ИТМ-5БМ	Установка «Диффузия-2М», диапазон концентраций суммы ароматических углеводородов (толуола, бензола, ксилола) от 25 до 500 мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %;
ИТМ-11М	Генератор паров ртути ГПР-2 ТУ 4276-014-01422944-99, массовая концентрация $(1 \pm 0,5) \cdot 10^{-3}$ ( $10 \pm 2$ ) $\cdot 10^{-3}$ ; $(17 \pm 3) \cdot 10^{-3}$ мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 10 %;
ИТ-24	Установка высшей точности УВТ-Ар, диапазон измерений мышьяковистого водорода (0,05 – 3,0) мг/м <sup>3</sup> ; пределы допускаемой относительной погрешности ± 4 %;
КТ-51	Стенд испытательный г.Я. 6433.00.00.000 Диапазон концентраций от $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-4}$ мг/м <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ± 50 %;
ИТ-36, ИТ-45, ИТ-46; ИТ-48, ИТ-49; ИТ-2Т; ИТ-Г1; ИТ13-37; ИТ-15-30; ИТ-С2, ИТ-28, ИТ-АМ, ИТ-24,	Насос прибора ВПХР, ГО.57.00.000ТУ, объем прокачиваемой пробы за один рабочий ход (40-50) см <sup>3</sup>
ИТМ-1БМ; ИТМ-2АМ; ИТМ-2БМ; ИТМ-3АМ; ИТМ-4М; ИТМ-5М; ИТМ-5БМ; ИТМ-8М; ИТМ-12М; ИТМ-13М; ИТМ-14М; ИТМ-15М, ИТМ-7АМ	Прибор газового анализа вредных примесей ПГА-ВПМ, ТУ 2.065-74, объем прокачиваемой пробы за один рабочий ход $(280 \pm 10)$ см <sup>3</sup>
ИТМ-1БМ; ИТМ-2АМ; ИТМ-2БМ; ИТМ-3АМ; ИТМ-4М; ИТМ-5М; ИТМ-5БМ; ИТМ-8М; ИТМ-11М; ИТМ-12М; ИТМ-13М; ИТМ-14М; ИТМ-15М	Корабельный газоанализатор переносной вредных примесей КГП-ВП, ТУ 2.147-78, объем прокачиваемой пробы за один рабочий ход кратный «0,28 л»
	Гигрометр "Волна", 6-5К 1550.102 ТУ
	Ротаметр РМ-0,25, ГОСТ 13045-81
	Побудитель расхода непрерывного действия ГПП-1, ИБЯЛ.418313.002ПС, скорость прокачивания 2-3 л/мин
	Расходомер-счетчик газа РГС-1 по ШДЕК 421322.001 ТУ. Диапазон измерений от 0,2 до 2,0 дм <sup>3</sup> /мин, пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 1 %
	Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 215-73, диапазон измерений (0-50) °С, цена деления 0,1 °С
	Психрометр аспирационный МБ-4М, ГОСТ 6353-52, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %
	Барометр типа М-67, ГОСТ 6359-75, диапазон измерений от 600 до 800 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,5 мм рт. ст.

3.2 Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице 1, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.



3.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС и источники микропотоков – действующие паспорта или свидетельства о поверке, соответственно.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

4.2 Помещение, в котором проводится поверка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

4.3 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

4.4 При работе с индикаторными трубками следует соблюдать правила безопасной работы со стеклом.

4.5 При работе с источниками микропотоков следует соблюдать правила хранения и применения, указанные на обратной стороне паспорта на них.

#### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С;
- атмосферное давление от 84,4 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

#### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- установки ГДУ, УСК, «Диффузия-2М», УВТ-Ар, генераторы ТДГ-01, ГГС-03-03 подготовить к работе в соответствии с соответствующими техническими описаниями на них;
- баллоны с газовыми смесями выдержать в помещении, где проводится поверка не менее 24 ч;
- источники микропотока выдержать при требуемой температуре в течение времени, указанном в паспорте или свидетельстве о поверке;
- проверяют наличие действующих свидетельств о поверке на все используемые средства поверки.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- соответствие комплектности трубок индикаторных и трубок контрольных комплекту поставки в кассетах;
- соответствие трубок индикаторных и трубок контрольных сборочным чертежам по внешнему виду, габаритным размерам и маркировке;
- четкость обозначений и маркировки.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если все трубки соответствуют перечисленным выше требованиям.

7.2 Определение относительной погрешности колористических трубок

Определение относительной погрешности измерения массовой концентрации определяемого компонента проводят для колористических трубок путем непосредственного сравнения показаний, считываемых по шкале, и действительным содержанием компонента в ПГС.

Если шкала трубок измерительных (ИТ) линейная, определение относительной погрешности проводится в трех точках, соответствующих ( $5 \pm 5$ ), ( $50 \pm 5$ ), ( $95 \pm 5$ ) % от диапазона измерений; если шкала нелинейная, определение относительной погрешности проводится в четырех точках, соответствующих ( $5 \pm 5$ ), ( $30 \pm 5$ ), ( $70 \pm 5$ ), ( $95 \pm 5$ ) % от диапазона измерений. Если ИТ имеет два поддиапазона (две шкалы измерений), то относительную погрешность определять для каждого поддиапазона. На каждой ПГС проводить по три измерения, используя при этом по 3 трубки.

Примечание: Для получения соответствующих точек провести расчет режима подачи ПГС от генераторов или установок на трубки индикаторные.

Результат измерений считывать по шкале. Если граница окрашенного слоя неровная, в расчет принимать максимальную длину прореагировавшего слоя. Рассчитать среднее арифметическое значение измеренного содержания определяемого компонента.

Значение относительной погрешности ( $\delta$  в %) рассчитывать по формуле (1):

$$\delta = \frac{C - C_0}{C_0} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где:  $C$  - среднее арифметическое значение измеренной массовой концентрации содержания определяемого компонента, мг/дм<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>);

$C_0$  - действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в ПГС, мг/дм<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>).

Результаты поверки считать положительными, если полученные значения относительной погрешности колористических трубок не превышают значений, приведенных в Приложении Б.

7.3 Определение относительной погрешности срабатывания колориметрических трубок (проверка номинального содержания определяемого вещества, вызывающего появление индикационного эффекта)

Относительную погрешность срабатывания колориметрических трубок проводить с использованием двух ПГС с содержанием определяемого вещества  $C_1$  и  $C_2$  в мг/дм<sup>3</sup> или (мг/м<sup>3</sup>), рассчитанными по формулам (2) и (3):

$$C_1 = C_{ном} - Z_T \cdot \Delta_c, \quad (2)$$

$$C_2 = C_{ном} + Z_T \cdot \Delta_c, \quad (3)$$

где  $C_{ном}$  - номинальное значение содержания определяемого вещества\*, мг/дм<sup>3</sup>, вызывающее появление индикационного эффекта, соответствующего прилагаемой цветной шкале (цветному образцу), мг/дм<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>);

$\Delta_c$  - абсолютная погрешность срабатывания, мг/дм<sup>3</sup> (мг/м<sup>3</sup>), рассчитанная по формуле (4):

$$\Delta_c = \frac{C_{ном} \cdot \delta}{100} \quad (4)$$

где  $\delta$  - относительная погрешность срабатывания колориметрических трубок, %, равная 60 %.

$Z_T$  - коэффициент технологического запаса, равный 0,8.

Результаты поверки считать положительными, если при содержании определяемого вещества в ПГС, равном  $C_1$ , индикационный эффект не соответствует (или отсутствует) цветной шкале (цветному образцу), а при содержании, равном  $C_2$  - происходит появление индикационного эффекта, соответствующего цветной шкале (цветному образцу).

При соблюдении вышеуказанного условия относительная погрешность срабатывания колориметрических индикаторных трубок не превышает  $\pm 60$  %.



#### 7.4. Определение относительной погрешности трубок контрольных

Определение относительной погрешности трубок контрольных (КТ) проводить с использованием соответствующей ИТ из партии, прошедшей испытание по п.7.3 с положительным результатом.

Контрольную трубку КТ соединяют с ИТ и проводят операции в соответствии с паспортом на КТ. Наблюдать за изменением окраски ИТ, получаемой от воздействия продуктов химической реакции в КТ, и сравнивать появившуюся окраску наполнителя ИТ с образцом окраски на кассетной этикетке ИТ для заданной на КТ концентрации определяемого компонента.

Относительная погрешность трубок контрольных (кроме КТ 51), приведенных в таблице Б.2 Приложения Б, не превышает  $\pm 30\%$ , для КТ-51 -  $\pm 50\%$ , при условии, если для всех экземпляров КТ изменившаяся окраска наполнителя ИТ соответствует образцу окраски кассетной этикетки.

Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности трубок контрольных (кроме КТ 51), приведенных в таблице Б.2 Приложения Б, не превышает  $\pm 30\%$ , для КТ-51 -  $\pm 50\%$ .

### 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При проведении поверки трубок индикаторных и контрольных составляют протокол. Форма протокола приведена в Приложении А к настоящей методике.

8.2 Если трубки индикаторные и контрольные, отобранные из партии, удовлетворяют требованиям настоящей методики, то данную партию трубок признают годной.

8.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке на партию с указанием срока годности в соответствии с техническими условиями на конкретную трубку.

8.4 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение данной партии трубок индикаторных или контрольных запрещают и выдают извещение о непригодности.

Научный сотрудник ГЦИ СИ  
«Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



С.С. Калинин

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Трубка индикаторная (или трубка контрольная) \_\_\_\_\_  
(обозначение)

Прокачивающее устройство: ВПХР, ППХР, ПГО-11, ПГА-ВПМ, или иное \_\_\_\_\_  
(нужное подчеркнуть)

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;
- атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;
- относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ

1 Определяемый компонент \_\_\_\_\_

2 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

3 Результаты определения относительной погрешности трубки индикаторной колористической

4 Результаты определения относительной погрешности трубки индикаторной колориметрической (результаты сравнения изменившейся окраски наполнителя с цветным образцом)

\_\_\_\_\_ (соответствует, не соответствует)

Обозначение индикаторной или контрольной трубки	Дата изготовления	Срок годности	Дата окончания срока годности

5 Заключение:

ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.



**Метрологические характеристики индикаторных трубок**

Таблица Б.1

Обозначение трубок, определяемый компонент	Диапазон измерений, (номинальное значение содержания определяемого вещества***), мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при нормальных климатических условиях
ИТМ-1БМ двуокись азота, сумма окислов азота (в пересчете на двуокись азота)*	0,5 - 5,0	± 30
ИТМ-2АМ окись углерода	5,0 - 50	± 30
ИТМ-7АМ триэтиламин	3,0 – 80	± 50
ИТМ-2БМ окись углерода	0,1-7,0	± 30
ИТМ-3АМ сурьмянистый водород мышьяковистый водород	0,15-0,5 (0,15) 0,15-0,5 (0,15)	± 60
ИТМ-4М сероводород	0,25 - 5,0	± 30
ИТМ-5М углеводороды (бензин, керосин)	50 - 500	± 30
ИТМ-5БМ сумма ароматических углеводородов	20 - 60	± 30
ИТМ-8М гептил	0,05; 0,4; 4,0	± 60
ИТМ-11М пары ртути	0,003-0,1 (0,003)	± 60

## Окончание таблицы Б.1

Обозначение трубок, определяемый компонент	Диапазон измерений, (номинальное значение содержания определяемого вещества***), мг/дм <sup>3</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при нормальных климатических условиях
ИТМ-12М аммиак	0,8 - 4	± 40
ИТМ-13М ацетон	5,0; 15	± 60
ИТМ-14М пронит	0,1 , 0,5 , 1,0	± 60
ИТМ-15М сернистый ангидрид	2,0	± 50
ИТ-МПГ-М** пары и аэрозоли масла	0,5 – 5	± 40

Примечания  
1 Нормальные климатические условия: температура окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С; относительная влажность окружающего воздуха ( $65_{-20}^{+15}$ ) %; давление атмосферного воздуха от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).  
2 В рабочих условиях эксплуатации для ИТ устанавливают диапазоны показаний, которые соответствуют указанным в таблице диапазонам измерений и для которых погрешность не нормируется.  
3 \*в комплекте с трубкой окислительной ТО-1.  
4 \*\* в комплекте с ампульным патроном (АП).  
5.\*\*\* Номинальное значение содержания определяемого вещества, вызывающее появление индикационного эффекта (срабатывание индикаторных трубок).

Таблица Б.2

Обозначение трубок, определяемый компонент	Обозначение соответствующей трубки контрольной	Номинальное значение содержания определяемого вещества*, мг/дм <sup>3</sup>	Диапазон показаний, мг/дм <sup>3</sup>
ИТ-24 мышьяковистый водород	-	0,005	0,005- 2,5
ИТ-28 окись углерода	-	0,05	0,05 - 7
ИТ-36 иприт	КТ-2	0,002	0,002-0,3
ИТ-45 фосген и дифосген	КТ-5	0,005	0,005 - 3,0
синильная кислота и хлорциан	КТ-6	0,005	0,005 - 0,8
ИТ-46 вещество ВZ	-	$3,0 \cdot 10^{-4}$ $1,5 \cdot 10^{-3}$ $1,0 \cdot 10^{-2}$	$(3,0-5,0) \cdot 10^{-4}$ $(1,5-2,0) \cdot 10^{-3}$ $(1,0-1,5) \cdot 10^{-2}$



Окончание таблицы Б.2

Обозначение трубок, определяемый компонент	Обозначение соответствующей КТ	Номинальное значение содержания определяемого вещества*, мг/дм <sup>3</sup>	Диапазон показаний, мг/дм <sup>3</sup>
ИТ-48 дибенз-1-4-оксазепин СИ-Ар	КТ-48	$3,0 \cdot 10^{-5}$	$(3,0 - 10) \cdot 10^{-5}$
ИТ-49 2-хлорбензилиден- малонодинитрил СИ-Эс	КТ-49	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$(2,0 - 10) \cdot 10^{-2}$
ИТ-2Т пары азотной кислоты	-	0,005 0,010 0,10 9,0	0,005-0,010 0,010-0,050 0,10-0,50 9,0-10,0
ИТ-Г1 гептил	-	0,00010 0,0010 0,010	-
ИТ-13-37 люизит  азотистый иприт	-	0,002 0,05;  0,001 0,01 0,25	0,05-1,3  0,001 - 0,003
ИТ-15-30 адамсит  хлорацетофенон	-	0,002 0,01 0,1  0,0001 0,002 0,1	0,002 - 0,003 0,01-0,02 0,1-0,2  0,0001-0,0002 0,002-0,004
ИТ-С2 самин	-	0,003	0,003 - 0,300
ИТ-АМ аммиак	-	0,02	0,02 - 2,0
ИТ-Х хлор	-	0,001	0,001 - 0,1
	КТ-51	$5 \cdot 10^{-6}$	-

Примечание: 1. Трубки контрольные КТ-2, КТ-5, КТ-6 могут поставляться в составе комплекта ККТ-2.  
2. \* Номинальное значение содержания определяемого вещества, вызывающего появление индикационного эффекта (срабатывание индикаторных трубок).

2. Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания трубок индикаторных, приведенных в таблице 2, в рабочих условиях эксплуатации составляют  $\pm 60\%$  при условии их применения в комплекте с просасывающими устройствами ВХПР или ППХР (или другого просасывающего устройства с аналогичными характеристиками) и грелкой для подогрева трубок индикаторных при температуре воздуха ниже  $10^\circ\text{C}$ .

3. Пределы допускаемой относительной погрешности трубок контрольных (кроме КТ 51), приведенных в таблице 2, составляют  $\pm 30\%$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности трубки контрольной КТ 51 составляют  $\pm 50\%$ .