

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

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

М.п. «15» марта 2017 г.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА

Е. П. ЖИВЦОВ

ДОВЕРЕННОСТЬ №14

ОТ 25 ЯНВАРЯ 2017 Г.

Государственная система обеспечения единства измерений

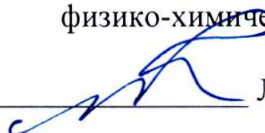
Трубки индикаторные модели ТИ-[ИК-К]

Методика поверки

МП 242-1479-2013

(с изменением №1)

Руководитель научно-исследовательского отдела  
Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений

 Л.А. Конопелько

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Разработчик  
научный сотрудник

 Н.Б. Шор

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Санкт-Петербург  
2017 г.

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на трубки индикаторные модели ТИ[ИК-К] и устанавливает методику их первичной поверки при выпуске из производства и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Каждая партия трубок индикаторных (далее - ТИ) каждой модели проходит поверку при выпуске из производства. Для проведения поверки от партии отбирается не менее 9 шт. ТИ и соответствующее комплектности количество ТФ.

Периодическая поверка проводится в том случае, если срок сохраняемости индикаторных трубок, прошедших ранее первичную поверку, не истек.

Настоящая методика поверки распространяется на находящиеся в эксплуатации и вновь изготавливаемые ТИ.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.3	Да	Да

1.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть использованы средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование рабочих эталонов или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-К или ГГС-03-03 (регистрационный № 62151-15) в комплекте со стандартными образцами состава газовых смесей ГСО 10550-2014 ( $C_2HCl_3/N_2$ ), ГСО 10547-2014 ( $NH_3/N_2$ , $NO_2/N_2$ , $SO_2/N_2$ , $CO_2/N_2$ , $NO/N_2$ , $H_2S/N_2$ ), ГСО 10541-2014 ( $C_2H_2/N_2$ , $C_6H_{14}/N_2$ , $C_{10}H_{22}/N_2$ ), ГСО 10535-2014 ( $CH_3OH/N_2$ , $C_2H_5OH/N_2$ , $C_4H_9OH/N_2$ , $C_3H_6O/N_2$ , $C_3H_7OH/N_2$ , $C_4H_{10}O/N_2$ ), ГСО 10529-2014 ( $C_7H_8/N_2$ , $C_8H_{10}/N_2$ , $C_6H_6/N_2$ ) в баллонах под давлением, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(8 - 3) \%$
6.3	Генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К (регистрационный № 62151-15) в комплекте источниками микропотоков ИМ газов и паров ацетальдегида, бензола, брома, бутанола, гексана, метанола, ксилола, пропанола, стирола, толуола, трихлорэтилена, уксусной кислоты, фенола, формальдегида, фтористого водорода, хлора, хлористого водорода (регистрационный № 15075-09), пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(8 - 5) \%$
6.3	Парофазный источник газовых смесей стирола ПИГС-М-02 (регистрационный № 44308-10), пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 7 \%$ .

Номер пункта МП	Наименование рабочих эталонов или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3	Рабочий эталон 1-го разряда – калибратор газовых смесей модели 146i фирмы Thermo Fisher Scientific (регистрационный № 46818-11)
6.3	Рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1 (регистрационный № 48775-11)
6.3	Ручной насос-пробоотборник НП-3М КРМФ.418311.002 ТУ (регистрационный № 18166-99), минимальный фиксированный объем прокачиваемой ГС, 50 см <sup>3</sup> . максимальный фиксированный объем прокачиваемой ГС за один полный ход поршня, 100 см <sup>3</sup> , пределы допускаемой относительной погрешности ±5 %
6.3	Генератор нулевого воздуха ГНГ-01 (регистрационный № 26765-15)
4.1, 6.3	Прибор комбинированный для измерения температуры, относительной влажности воздуха и абсолютного давления Testo 622 (регистрационный № 53505-13): диапазон измерений температуры от 10 °С до 30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °С; диапазон измерений относительной влажности от 30 % до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±3 %; диапазон измерений абсолютного давления от 80 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа.
6.3	Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4
	Редуктор CYL-1 производства GO Regulator, максимальное давление на входе 250 кгс/см <sup>2</sup> , максимальное выходное давление 25 кгс/см <sup>2</sup> .
	Тройник (фторопласт, стекло, нержавеющая сталь)
	Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм

### 2.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

2.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

### 2.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

### 2.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны не должны превышать указанных в ГОСТ 12.1.005-88.

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

3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

### 3.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

3.4 При работе с источниками микропотоков и парофазными источниками газовых смесей (ПИГС) необходимо соблюдать правила хранения и применения, указанные в Инструкциях по применению, прилагаемых к Паспортам на указанные средства.

3.5 При вскрытии трубок соблюдают меры предосторожности при работе со стеклом, применяя специальные приспособления и средства защиты.

#### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- атмосферное давление  $(101,3 \pm 3,3)$  кПа;
- относительная влажность окружающей среды до 80 %;
- давление в баллонах ГС должно быть не ниже 0,5 МПа.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

#### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- генераторы газовых смесей должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководствами по их эксплуатации;
- источники микропотоков (ИМ) должны быть выдержаны при требуемой температуре в течение времени, указанного в Паспорте;
- баллоны с ГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, не менее 24 ч;
- ПИГС должны быть выдержаны при требуемой температуре в течение времени, указанном в паспорте.
- должно быть проверено наличие и сроки годности свидетельств о поверке на все используемые средства поверки.

5.2 Влажность приготавливаемых ГС, значения которых должны соответствовать п. 4. на каждую индикаторную трубку, обеспечивается при помощи генератора нулевого воздуха ГНГ-01 ШДЕК.418312.001 ТУ (в режиме работы без осушки).

#### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности трубок индикаторных комплекту поставки в кассетах (исключая упаковку в коробки, ящики);
- соответствие трубок индикаторных сборочным чертежам по внешнему виду, габаритным размерам и маркировке;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- четкость обозначений, маркировки упаковки.
- соответствие маркировки упаковки и самих индикаторных трубок (в т.ч. окраски индикаторной массы) требованиям, указанным в Паспорте на эти трубки.

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

6.2 Опробование.

6.2.1 Контроль сроков годности индикаторных трубок.

Контроль сроков годности индикаторных трубок проводят по дате (месяц и год), указанной на упаковке.

Результаты контроля считают положительными, если индикаторные трубки имеют сроки годности, истекающие не ранее, чем через 12 месяцев после проведения поверки.

6.3 Определение метрологических характеристик.

Определение относительной погрешности ТИ в рабочих условиях эксплуатации проводят путем непосредственного сравнения показаний, считываемых по шкале, с действительным значением массовой концентрации компонента в ГС.

Если шкала ТИ равномерная, то определение относительной погрешности проводят в трех точках диапазона измерений, соответствующих  $(5 \pm 5) \%$ ,  $(50 \pm 5) \%$ ,  $(95 \pm 5) \%$  диапазона

измерения; если шкала неравномерная определение основной относительной погрешности проводят в четырех точках диапазона измерений, соответствующих  $(5\pm 5)\%$ ,  $(30\pm 5)\%$ ,  $(70\pm 5)\%$ ,  $(95\pm 5)\%$  диапазона измерений. Диапазоны измерений ТИ и источники получения ГС приведены в таблице А.1. (Приложение А). Число измерений для каждой точки - не менее 3-х.

Если ТИ имеет два поддиапазона измерений (две шкалы), то относительную погрешность определяют последовательно для каждого поддиапазона в аналогичных точках.

На каждой ГС проводят измерение заданной концентрации ТИ. Проводят отсчет показаний по шкале.

ГС от генераторов газовых смесей должны подаваться через тройник (со сбросом).

Значение относительной погрешности ( $\delta_0$ , %) рассчитывается по формуле:

$$\delta_0 = \frac{C_u - C_d}{C_d} \cdot 100 \quad (1)$$

где  $C_d$  – действительное значение массовой концентрации (объемной доли) измеряемого компонента в ГС, мг/м<sup>3</sup> (% об.);

$C_u$  – среднее арифметическое значение массовой концентрации (объемной доли), мг/м<sup>3</sup> (% об.), рассчитанное по формуле 1 п.6.6.2 . КРМФ.415522.003 РЭ

Результаты поверки считаются положительными, если для каждой точки проверки значение относительной погрешности не превышает  $\pm 20\%$  (с учетом коэффициента технологического запаса  $k=0,8$ ).

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки ТИ составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие ТИ предъявляемым к ней требованиям. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении Б.

7.2 ТИ, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации, в том числе признают годной к эксплуатации партию трубок, из которой была сделана выборка.

7.3 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке по форме, установленной приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

7.4 При отрицательных результатах поверки выпуск в обращение данной партии трубок индикаторных запрещается и выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием причин непригодности.

7.5 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, оформленное на партию ТИ.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

Таблица А.1. Метрологические характеристики трубок индикаторных ИТ-ИК/ВП и перечень источников получения ГС, используемых при поверки.

№ п/п	Определяемый компонент (ПДК, мг/м <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Обозначение модификации ТИ-[ИК-К]	Диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup>	Источник ГС
1	Аммиак (20)	ТИ-[NH <sub>3</sub> -0,1]	от 2 до 10 от 10 до 100	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (NH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> )
2	Аммиак (20)	ТИ-[NH <sub>3</sub> -1,0]	от 10 до 100 от 100 до 1000	
3	Аммиак (20)	ТИ-[NH <sub>3</sub> -2,0]	от 10 до 100 от 100 до 2000	
4	Ацетальдегид (5)	ТИ-[ацетальдегид-0,05]	от 1 до 50	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ ацетальдегида
5	Ацетальдегид (5)	ТИ-[ацетальдегид-0,1]	от 2 до 30 от 5 до 100	
6	Ацетилен	ТИ-[C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> -1,2]	от 50 до 1200	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
7	Ацетилен	ТИ-[C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> -5,0]	от 200 до 5000	
8	Ацетон (200)	ТИ-[C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O-10,0]	от 100 до 1000 от 200 до 10000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O/N <sub>2</sub> ), комплекс ГПИ-1
9	Бензин (100) (по гексану)	ТИ-[бензин-4,0]	от 50 до 200 от 200 до 4000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /N <sub>2</sub> ), комплекс ГПИ-1
10	Бензин (100) (по гексану)	ТИ-[бензин-6,0]	от 100 до 500 от 500 до 6000	
11	Бензол (5)	ТИ-[C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -0,03]	от 2 до 30	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ бензола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10529-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> )
12	Бензол (5)	ТИ-[C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -1,5]	от 5 до 200 от 100 до 1500	
13	Бром (0,5)	ТИ-[Br <sub>2</sub> -0,01]	от 0,5 до 10	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ брома
14	Бутанол (i-бутанол) (10)	ТИ-[(i)-BuOH-0,2]	от 5 до 200	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ бутанола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH/N <sub>2</sub> )
15	Гексан (100)	ТИ-[гексан-0,12]	от 10 до 120	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ гексана или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /N <sub>2</sub> )

№ п/п	Определяемый компонент (ПДК, мг/м <sup>3</sup> ) <sup>1)</sup>	Обозначение модификации ТИ-[ИК-К]	Диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup>	Источник ГС
16	Диоксид азота (2)	ТИ-[NO <sub>2</sub> -0,05]	от 1 до 10 от 5 до 50	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (NO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
17	Диоксид азота (2)	ТИ-[NO <sub>2</sub> -0,25]	от 1 до 10 от 10 до 250	
18	Диоксид серы (10)	ТИ-[SO <sub>2</sub> -0,13]	от 2 до 20 от 10 до 130	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (SO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
19	Диоксид серы (10)	ТИ-[SO <sub>2</sub> -0,19]	от 2 до 20 от 10 до 190	
20	Диоксид серы (10)	ТИ-[SO <sub>2</sub> -2,5]	от 10 до 200 от 100 до 2500	
21	Диоксид углерода	ТИ-[CO <sub>2</sub> -2,0 % об.]	от 0,03 до 0,1 % (об.) от 0,1 до 2,0 % (об.)	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (CO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
22	Диоксид углерода	ТИ-[CO <sub>2</sub> -30,0 % об.]	от 0,2 до 5 % (об.) от 5 до 30 % (об.)	
23	Дизельное топливо (в пересчете на декан)	ТИ-[дизельное топливо-6,0]	от 200 до 6000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> /N <sub>2</sub> ), комплекс ГПП-1
24	Диэтиловый эфир (300)	ТИ-[E <sub>2</sub> O-3,0]	от 100 до 500 от 500 до 3000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O/N <sub>2</sub> )
25	Керосин (300 в пересчете на декан) <sup>2)</sup>	ТИ-[керосин-4,0]	от 50 до 500 от 100 до 4000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> /N <sub>2</sub> ), или комплекс ГПП-1
26	Ксилол (50)	ТИ-[C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> -1,5]	от 20 до 200 от 100 до 1500	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ ксилола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10529-2014 (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> /N <sub>2</sub> )
27	Метанол (5)	ТИ-[MeOH-1,0]	от 20 до 1000	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ метанола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (CH <sub>3</sub> OH/N <sub>2</sub> )
28	Озон (0,1)	ТИ-[O <sub>3</sub> -0,003]	от 0,05 до 0,5 от 0,2 до 3,0	Калибратор газовых смесей модели 146i
29	Озон (0,1)	ТИ-[O <sub>3</sub> -0,015]	от 0,05 до 1,0 от 1,0 до 15,0	
30	Оксид азота (5)	ТИ-[NO-0,05]	от 1 до 10 от 5 до 50	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (NO/N <sub>2</sub> )

№ п/п	Определяемый компонент (ПДК, мг/м <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Обозначение модификации ТИ-[ИК-К]	Диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup>	Источник ГС
31	Пропанол (i-пропанол) (10)	ТИ-[(i) PrOH-0,2]	от 5 до 200	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ пропанола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH/N <sub>2</sub> )
32	Сероводород (3 мг/м <sup>3</sup> в смеси с углеводородами C <sub>1</sub> – C <sub>5</sub> ; 10)	ТИ-[H <sub>2</sub> S-0,12]	от 2 до 30 от 10 до 120	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (H <sub>2</sub> S/N <sub>2</sub> )
33	Сероводород (10)	ТИ-[H <sub>2</sub> S-1,0]	от 10 до 100 от 100 до 1000	
34	Сероводород (10)	ТИ-[H <sub>2</sub> S-2,0]	от 10 до 100 от 100 до 2000	
35	Сумма оксидов азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> ) (5) <sup>4</sup>	ТИ-[NO <sub>x</sub> -0,05]	от 1 до 10 от 5 до 50	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10547-2014 (NO <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
36	Сумма оксидов азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> ) (5) <sup>3</sup>	ТИ-[NO <sub>x</sub> -0,25]	от 1 до 10 от 10 до 250	
37	Стирол (10)	ТИ-[стирол-3,0]	от 5 до 200 от 200 до 3000	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ стирола или ПИГС-М-02, комплекс ГПИ-1
38	Толуол (50)	ТИ-[C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> -2,0]	от 20 до 200 от 200 до 2000	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ толуола или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10529-2014 (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> /N <sub>2</sub> )
39	Трихлорэтилен (10)	ТИ-[C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> -0,15]	от 2,0 до 30 от 5 до 150	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ трихлорэтилена или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10550-2014 (C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> )
40	Уайт-спирит в пересчете на декан (300 в пересчете на C) <sup>2</sup>	ТИ-[уайт-спирит-4,0]	от 50 до 500 от 100 до 4000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> /N <sub>2</sub> ), комплекс ГПИ-1
41	Углеводороды нефти в пересчете на гексан (300 в пересчете на C) <sup>2</sup>	ТИ-[C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -2,0]	от 50 до 2000	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ гексана или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /N <sub>2</sub> ), комплекс ГПИ-1



№ п/п	Определяемый компонент (ПДК, мг/м <sup>3</sup> ) <sup>1)</sup>	Обозначение модификации ТИ-[ИК-К]	Диапазоны измерений, мг/м <sup>3</sup>	Источник ГС
42	Углеводороды нефти в пересчете на гексан (300 в пересчете на С) <sup>3)</sup>	ТИ-[C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -4,0]	от 50 до 200 от 200 до 4000	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ гексана или генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10541-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> /N <sub>2</sub> ), комплекс ГПП-1
43	Уксусная кислота (5)	ТИ-[CH <sub>3</sub> COOH-0,3]	от 2 до 20 от 20 до 300	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ уксусной кислоты
44	Уксусная кислота (5)	ТИ-[CH <sub>3</sub> COOH-2,0]	от 2 до 50 от 50 до 2000	
45	Фенол (0,3)	ТИ-[фенол-0,03]	от 0,3 до 30	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ фенола
46	Фенол (0,3)	ТИ-[фенол-0,3]	от 2 до 50 от 50 до 300	
47	Формальдегид (0,5)	ТИ-[НСНО-0,005]	от 0,2 до 5,0	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ формальдегида
48	Формальдегид (0,5)	ТИ-[НСНО-0,1]	от 1 до 10 от 10 до 100	
49	Фтористый водород (0,5)	ТИ-[HF-0,02]	от 0,2 до 5,0 от 5 до 20,0	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ фтористого водорода
50	Фтористый водород (0,5)	ТИ-[HF-0,5]	от 2 до 20 от 20 до 500	
51	Хлор (1,0)	ТИ-[Cl <sub>2</sub> -0,2]	от 0,5 до 10 от 10 до 200	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ хлора
52	Хлористый водород (5,0)	ТИ-[НСl-0,15]	от 1 до 10 от 5 до 150	Генератор ГГС (ГГС-Т или ГГС-К) в комплекте с ИМ хлористого водорода
53	Этанол (1000)	ТИ-[EtOH-5,0]	от 200 до 5000	Генератор ГГС (ГГС-Р или ГГС-К) в комплекте с ГСО 10535-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH/N <sub>2</sub> )

## Примечания

1) <sup>1)</sup> ПДК – предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (максимальное значение ПДК).

2) Формула пересчета на С:  $C = C' \text{ мг/м}^3 \times K(0,845)$ ,

где С' - измеренная по шкале массовая концентрация определяемого вещества, мг/м<sup>3</sup>,

К - коэффициент пересчета на С, равный 0,844 для керосина, уайт-спирита и дизельного топлива; 0,836 - для углеводородов нефти.

3) ПДК суммы оксидов азота (в пересчете на диоксид азота) - 5 мг/м<sup>3</sup>

2) При поверке можно использовать стандартные образцы состава: газовые смеси с номинальным значением содержания определяемого компонента (без применения генератора ГГС).

3) Допускается получение необходимого значения определяемой концентрации компонента путем прокачивания через ТИ объема газа, отличного от указанного в таблице (большего или меньшего объема).

4) Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях эксплуатации (δ), % ±25 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование СИ: \_\_\_\_\_

Зав. № (номер партии) \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Регистрационный номер: \_\_\_\_\_

Заказчик: \_\_\_\_\_

Серия и номер клейма предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Дата предыдущей поверки: \_\_\_\_\_

Методика поверки: \_\_\_\_\_

Основные средства поверки: \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;

относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_.

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_.

3. Результаты определения метрологических характеристик.

Определяемый компонент (модель ТИ)	Диапазон измерений	Массовая концентрация (объемная доля) компонента в ГС, мг/м <sup>3</sup> (% об.)	Среднее арифметическое значение определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup> (% об.)	Относительная погрешность, %	Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях эксплуатации с учетом коэффициента технологического запаса $k=0,8$ , %

Заключение: на основании результатов первичной (или периодической) поверки ТИ признаны соответствующими установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодны к применению.

Поверитель: \_\_\_\_\_

Дата поверки: \_\_\_\_\_

(Измененная редакция, Изм. № 1)