

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е

#### Назначение средства измерений

Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е (далее – газоопределители и трубки индикаторные) предназначены для измерений массовой концентрации и объемной доли вредных веществ (оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы, сероводорода, формальдегида, акролеина) в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоопределителей и трубок индикаторных основан на линейно-колористическом методе измерений и состоит в измерении длины слоя индикаторной массы в трубке, изменившего окраску в результате взаимодействия с определяемым веществом.

Газоопределитель конкретной модификации состоит из индикаторной трубки и аспиратора, внесенного в Государственный реестр средств измерений и имеющего характеристики, соответствующие таблице 1.

Индикаторная трубка является измерительной частью газоопределителя и представляет собой запаянную с двух концов стеклянную трубку, заполненную индикаторной массой.

Аспиратор служит для просасывания фиксированного объема пробы исследуемой газовой среды через индикаторную трубку и представляет собой сифонный насос ручного действия.

Длина окрашенного слоя в трубке зависит от количества определяемого вещества в исследуемой газовой среде.

Газоопределители и трубки индикаторные выпускаются в семи модификациях:

- ГХ-Е СО-0,25 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е СО-5 для определения концентрации оксида углерода;
- ГХ-Е NO+NO<sub>2</sub>-0,005 для определения концентрации оксидов азота;
- ГХ-Е SO<sub>2</sub>-0,007 для определения концентрации диоксида серы;
- ГХ-Е H<sub>2</sub>S-0,0066 для определения концентрации сероводорода;
- ГХ-Е CH<sub>2</sub>O-1,5 для определения концентрации формальдегида;
- ГХ-Е C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O-1,0 для определения концентрации акролеина.

Вспомогательные патроны имеют две модификации:

- диазотирующий патрон (ДП) – для диазотирования индикаторной массы в трубке C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O-1,0 (акролеин), поставляется и используется в комплекте с индикаторной трубкой C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O-1,0 (акролеин);
- окислительный патрон (ОП) – для перевода оксида азота NO в диоксид азота NO<sub>2</sub> при лабораторных анализах.

Общий вид газоопределителя химического и трубок индикаторных ГХ-Е представлен на рисунке 1.

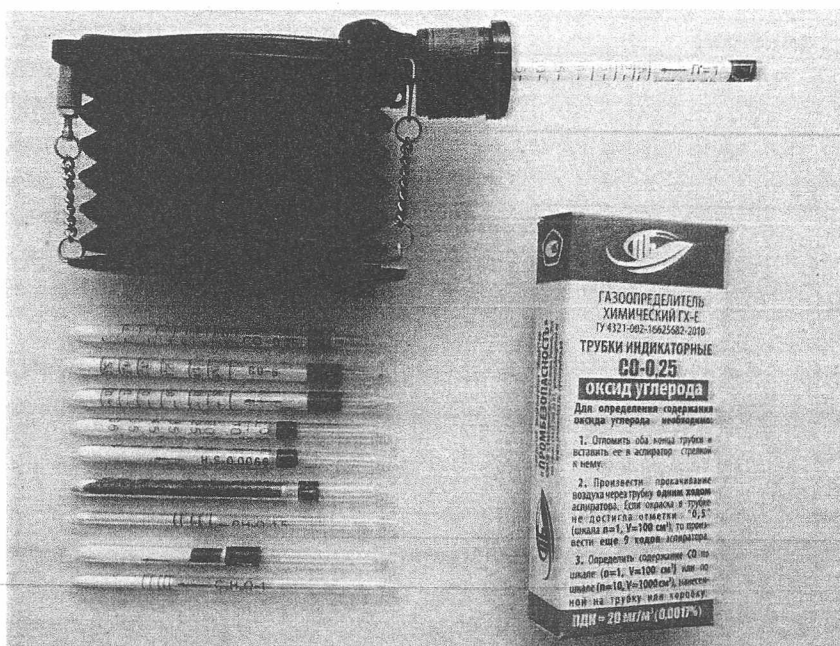


Рисунок 1 – Фото общего вида

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики газоопределителей химических и трубок индикаторных ГХ-Е

Наименование характеристик	Значение характеристик
1 Диапазоны измерений концентраций, мг/м <sup>3</sup> (% об.): - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	5,8–2,9·10 <sup>3</sup> (0,0005–0,25) 2,9·10 <sup>3</sup> –5,8·10 <sup>4</sup> (0,25–5,00) 1,9–96,0 (0,0001–0,005) 5,3–1,9·10 <sup>2</sup> (0,0002–0,007) 4,3–93,0 (0,0003–0,0066) 0,25–1,5 (2,0·10 <sup>-5</sup> –12,0·10 <sup>-5</sup> ) 0,1–1,0 (4,3·10 <sup>-6</sup> –43,0·10 <sup>-6</sup> )
2 Номинальный объем пробы газовой среды, просасываемый через трубку за один рабочий ход аспиратора, см <sup>3</sup>	100 ± 5
3 Пределы допускаемой относительной погрешности газоопределителя, % Для газоопределителя ГХ-Е СО-5 – пределы допускаемой приведенной погрешности, %	± 25 ± 15
4 Пределы допускаемой приведенной погрешности аспиратора, %	± 5
5 Объем пробы исследуемой газовой среды, просасываемый через трубку, см <sup>3</sup> : - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	100 ± 5 или 1000 ± 50 100 ± 5 1000 ± 50 1000 ± 50 1000 ± 50 1000 ± 50 1000 ± 50 1000 ± 50
6 Смещение уровня индикаторной массы в трубке относительно нулевой линии шкалы, мм, не более	1,0

Наименование характеристик	Значение характеристик
7 Зазор между фильтр-прокладкой и стеклянным порошком в трубке NO+NO <sub>2</sub> -0,005, мм, не более	1,0
8 Отслоение стеклянного порошка от верхней фильтр-прокладки в ОП, мм, не более	2,0
9 Время просасывания (100 ± 5) см <sup>3</sup> пробы газовой среды через трубку, с: - ГХ-Е СО-0,25 - ГХ-Е СО-5 - ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005 - ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007 - ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066 - ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5 - ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0	10 ± 2 20 ± 5 15 ± 3 15 ± 3 10 ± 2 25 ± 5 25 ± 5
10 Негерметичность аспиратора (объем всасываемой пробы газовой среды за 1 мин при сжатом сильфоне и заглушенном отверстии для подключения трубки), см <sup>3</sup> , не более	2,5
11 Время раскрытия аспиратора без трубки, с, не более	2
12 Габаритные размеры индикаторных трубок, мм: - длина (все трубки) - диаметр наружный: для СО-0,25; СО-5; NO+NO <sub>2</sub> -0,005; H <sub>2</sub> S-0,0066; SO <sub>2</sub> -0,007 для CH <sub>2</sub> O-1,5; C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0 Габаритные размеры вспомогательных патронов, мм: - длина - диаметр наружный Габаритные размеры аспиратора, мм: - длина - ширина - высота	125 ± 3  6,9 ± 0,4 4,4 ± 0,3  125 ± 3 7,0 ± 0,2  155 ± 5 55 ± 2 90 ± 5
13 Масса аспиратора с кольцом для сжатия сильфона (при хранении), кг, не более Масса 24 штук (1 коробка) трубок, кг, не более - СО-0,25; СО-5; NO+NO <sub>2</sub> -0,005; H <sub>2</sub> S-0,0066; SO <sub>2</sub> -0,007 - C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0 с диазотирующим патроном (ДП) - CH <sub>2</sub> O-1,5 (50 штук) - Окислительный патрон (ОП)	0,28  0,15 0,18 0,17 0,17
14 Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха: для ГХ-Е СО-5 для ГХ-Е СО-0,25; ГХ-Е NO+NO <sub>2</sub> -0,005; ГХ-Е SO <sub>2</sub> -0,007; ГХ-Е H <sub>2</sub> S-0,0066; для ГХ-Е CH <sub>2</sub> O-1,5; ГХ-Е C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0 - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 10 °С до плюс 50 °С  от 5 °С до 35 °С от минус 5 °С до плюс 35 °С 84 – 106,7 80
15 Срок годности индикаторных трубок, лет - СО-0,25; H <sub>2</sub> S-0,0066 - СО-5; NO+NO <sub>2</sub> -0,005; SO <sub>2</sub> -0,007; C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O-1,0; CH <sub>2</sub> O-1,5 - ДП; ОП	3 1 1
16 Средний срок службы аспиратора, лет, не менее	6

### Знак утверждения типа

наносится на коробку с трубками и титульный лист руководства по эксплуатации газоопределителей химических и трубок индикаторных ГХ-Е и титульный лист руководства по эксплуатации аспиратора сиффонного типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность газоопределителей химических и трубок индикаторных ГХ-Е

Наименование	Обозначение	Количество
Газоопределитель химический ГХ-Е в составе: -трубки индикаторные -аспиратор сиффонный типа АМ-5М	ГХ-Е	по требованию заказчика 1
Индивидуальный комплект ЗИП к аспиратору	АМ-5М.01.000	1
Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е. Руководство по эксплуатации.	ГХ-Е.00.000 РЭ	1
Аспиратор сиффонный АМ-5М. Руководство по эксплуатации	АМ-5М.00.000 РЭ	1
ГСИ. Газоопределители химические ГХ-Е. Методика поверки	МИ 2529-2010	по требованию заказчика

### Поверка

осуществляется по документу МИ 2529-2010 «Газоопределители химические ГХ-Е. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2010 г.

Основные средства поверки:

- поверочные газовые смеси ПГС-ГСО по ГОСТ 8.315-97. Диапазон аттестованных значений (0,0001-5,0) %, абсолютная погрешность  $\pm$  (0,0001-0,04) %;
- генератор термодиффузионный ТДГ-01 в комплекте с источниками микропотоков газов и паров ИМ, относительная погрешность  $\pm$  8 %;
- установка газодинамическая ГДУ-34. Диапазон массовой концентрации (0,2-20) мг/м<sup>3</sup>, относительная погрешность  $\pm$  10 %;
- измеритель объема ИО-1 по ТУ 12.43.113-84. Диапазон измерений (95-105) см<sup>3</sup>, относительная погрешность  $\pm$  1,5 %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе СТО МИ 2606-2013 «Методика измерений массовых концентраций (объемных долей) оксида углерода, оксидов азота, диоксида серы, сероводорода, формальдегида, акролеина в воздухе рабочей зоны, промышленных выбросах индикаторным (линейно-колористическим) методом с применением газоопределителей химических типа ГХ-Е».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к газоопределителям химическим и трубкам индикаторным ГХ-Е

ГОСТ Р 51712-2001 Трубки индикаторные. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия.

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

ТУ 4321-002-1665682-2010 Газоопределители химические и трубки индикаторные ГХ-Е. Технические условия.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»  
(ЗАО «ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ»), ИНН 6664022972  
620130, г. Екатеринбург, улица Степана Разина, 109, телефон/факс (343) 260-23-41,  
e-mail: [promtrubka@mail.ru](mailto:promtrubka@mail.ru).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru).

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев



28» 07

2015 г.