



## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ В ГЕЛИИ (He-МГПЗ-1)

ГСО 11053-2018

### Назначение стандартного образца:

- поверка, калибровка, градуировка средств измерений, а также контроль метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе с целью утверждения типа;
- аттестация методик (методов) измерений;
- контроль точности результатов измерений, полученных по методикам (методам) измерений в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами.

Область промышленности, производства, где преимущественно может применяться стандартный образец: газовая, химическая, металлургическая и угольная промышленности, при контроле технологических процессов и промышленных выбросов.

**Описание стандартного образца:** стандартный образец (далее СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе гелии в баллонах под давлением. Определяемые компоненты – кислород ( $O_2$ ), водород ( $H_2$ ), оксид углерода ( $CO$ ), диоксид углерода ( $CO_2$ ), метан ( $CH_4$ ), пропан ( $C_3H_8$ ), этилен ( $C_2H_4$ ), этан ( $C_2H_6$ ), изобутан ( $i-C_4H_{10}$ ), бутан ( $C_4H_{10}$ ), изопентан ( $i-C_5H_{12}$ ), пентан ( $C_5H_{12}$ ), гексан ( $C_6H_{14}$ ), аргон ( $Ar$ ), азот ( $N_2$ ), пропилен ( $C_3H_6$ ), неон ( $Ne$ ), криптон ( $Kr$ ), ксенон ( $Xe$ ), оксид азота ( $NO$ ), диоксид серы ( $SO_2$ ), аммиак ( $NH_3$ ), сероводород ( $H_2S$ ), ацетилен ( $C_2H_2$ ).

Смесь находится под давлением от 1 до 10 МПа в баллонах из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73; в баллонах из нержавеющей стали 12X18H10T, 03X17H14M2, 03X17H14M3 по ГОСТ 5632-2014, в том числе металлокомпозитных баллонах с лайнером из нержавеющей стали; в баллонах из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, ТУ 1412-017-03455343-2004 или ТУ 1411-001-20810646-2015; в баллонах из алюминиевого сплава AA6061 типа Luxfer или аналогичных. Вместимость баллонов от 1  $dm^3$  до 50  $dm^3$ .

Баллоны оборудованы запорными мембранными вентилями:

- латунными типа ВБМ-1, W19.2 Sp21.8, VGN, КВБ-53М, КВ-1П или их аналогами для негорючих смесей;
- латунными типа ВВ-55, ВВ-55М, ВВ-88, ВВ-400, ВВБ-54, ВВБ-54М или их аналогами для горючих смесей;
- из нержавеющей стали типа ВС-16, ВС-16Л, W19 или их аналогами для смесей, содержащих химически активные газы.

Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов, приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 - Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Кислород	$O_2$	ТУ 6-21-10-83
Водород	$H_2$	ГОСТ Р 51673-2000

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-0024760-99
Оксид углерода	CO	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	ГОСТ 8050-85
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	ТУ 51-882-90
Метан	CH <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87
Изобутан	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 6-09-2454-85
Бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 51-946-90
Изопентан	i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Aldrich 277258
Пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ТУ 6-09-922-76
Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	ТУ 6-09-3375-78
Гелий	He	ТУ 51-940-80, ТУ 0271-001-45905715-02
Азот	N <sub>2</sub>	ГОСТ 9293-74
Этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	ГОСТ 25070-87
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	ТУ 0272-022-00151638-99
Пропилен	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	ГОСТ 25043-87
Неон	Ne	ТУ 2114-006-39791733-2002
Криптон	Kr	ГОСТ 10218-77
Ксенон	Xe	ГОСТ 10219-77
Оксид азота	NO	Aldrich 295566
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	ГОСТ 2918-79
Аммиак	NH <sub>3</sub>	ГОСТ 6221-90
Сероводород	H <sub>2</sub> S	ТУ 2114-045-03535913-2008
Ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	ГОСТ 5457-75

**Форма выпуска:** серийное непрерывное производство.

**Метрологические характеристики:** аттестуемая характеристика - объемная доля компонента, %.

Нормированные метрологические характеристики CO приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики СО (He-МГПЗ-1)

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность*, при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
Объемная доля кислорода ( $O_2$ ), объемная доля азота ( $N_2$ ), объемная доля аргона (Ar)	от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4 до 2,5** от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля оксида углерода (CO), объемная доля диоксида углерода ( $CO_2$ ), объемная доля метана ( $CH_4$ )	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля этилена ( $C_2H_4$ ), объемная доля этана ( $C_2H_6$ ), объемная доля пропана ( $C_3H_8$ ), объемная доля неона (Ne), объемная доля криптона (Kr), объемная доля ксенона (Xe)	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля водорода ( $H_2$ )	от 0,01 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5 от 99,5 до 99,9	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05 от 0,05 до 0,01
Объемная доля ацетилена ( $C_2H_2$ )	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 12,5	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля пропилена ( $C_3H_6$ )	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля изобутана (i- $C_4H_{10}$ ), объемная доля бутана ( $C_4H_{10}$ ), объемная доля изопентана (i- $C_5H_{12}$ ), объемная доля пентана ( $C_5H_{12}$ )	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 2	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность*, при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
Объемная доля гексана ( $C_6H_{14}$ )	от 0,0005 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 2	от 4,5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,4
Объемная доля оксида азота (NO)	от 0,005 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 20 от 20 до 30	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,5
Объемная доля диоксида серы ( $SO_2$ )	от 0,01 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 15	от 3,7 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,8
Объемная доля аммиака ( $NH_3$ )	от 0,02 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 1	от 3,7 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля сероводорода ( $H_2S$ )	от 0,002 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 5	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
* Соответствует границам относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$ ; ** Зависимость значений относительной неопределенности от значений объемной доли определяемого компонента линейная; *** Значения объемной доли компонентов могут быть ниже нижней границы интервала аттестованных значений. При этом относительная расширенная неопределенность не нормируется, и данные компоненты в паспорте на стандартный образец не приводятся.		

Т а б л и ц а 3 – Характеристики допускаемых отклонений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений

Интервал аттестованных значений CO (объемная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
от 0,0001 до 0,001	20
св. 0,001 до 0,1	10
св. 0,1 до 10	5
св. 10 до 50	4
св. 50 до 90	2
св. 90 до 99,9	0,5

**Срок годности экземпляра:** 12 месяцев в случае, если в стандартном образце хотя бы один из перечисленных компонентов находится в указанном интервале допускаемых аттестованных значений объемной доли:

- оксид азота (NO) – от 0,005 до 30 %,
- диоксид серы ( $SO_2$ ) – от 0,01 до 15 %,
- аммиак ( $NH_3$ ) – от 0,02 до 1,0 %,
- сероводород ( $H_2S$ ) – от 0,002 до 5 %;

24 месяца во всех остальных случаях.

**Знак утверждения типа:** наносится печатным способом в правом нижнем углу первого листа паспорта.

**Комплектность стандартного образца:** экземпляр стандартного образца, паспорт, инструкция по хранению и эксплуатации.

**Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:**

**1. Техническая документация, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:**

Типовая программа испытаний стандартных образцов состава искусственных газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.11.2017 г.;

Техническое задание № 2-2017 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденное АО «МГПЗ» 10.03.2017 г.;

ТУ 2114-015-00153318-2017 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия».

- на общие метрологические и технические требования:

ГОСТ Р 8.776-2011 «Стандартные образцы состава газовых смесей. Общие метрологические и технические требования».

**2. Документы, определяющие применение стандартного образца:**

- на методики (методы) измерений (испытаний):

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия» и др.

- на методики поверки (калибровки):

МИ 2402-97 «Хроматографы газовые аналитические лабораторные. Методика поверки» и др.

**3. Нормативный документ на государственную поверочную схему:**

ГОСТ 8.578-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах». В соответствии с ГОСТ 8.578 разряд СО соответствует первому.

**4. Периодичность актуализации технической документации на тип стандартного образца:** один раз в пять лет.

**Номер экземпляра (партии), дата выпуска:** представлены в целях утверждения типа экземпляры СО, баллон № 31582, 19.09.2017 г.; баллон № 31466, 11.12.2017 г.

**Изготовитель:** Акционерное Общество «Московский газоперерабатывающий завод» (АО «МГПЗ»). 142717, РФ, Московская область, Ленинский район, сельское поселение Развилковское, п. Развилка, Проектируемый проезд 5537, вл. 4, ИНН 5003055920.

**Заявитель:** Акционерное Общество «Московский газоперерабатывающий завод» (АО «МГПЗ»). 142717, РФ, Московская область, Ленинский район, сельское поселение Развилковское, п. Развилка, Проектируемый проезд 5537, вл. 4.

Приложение к свидетельству № 5536  
об утверждении типа стандартных образцов

Лист  
Всего листов

**Испытательный центр:** Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»). 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 10. e-mail: info@vniim.ru, аттестат аккредитации № RA.RU.310494 выдан 17.10.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии



подпись

С.С. Голубев  
расшифровка под

М.П. «23» 05 2018 г.