

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» февраля 2023 г. № 310

Регистрационный № ГСО 12109-2023

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА**

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ХЛАДОНОВ (ХЛ-МГПЗ-1)**

**Назначение стандартного образца:**

– поверка, калибровка, установление и контроль стабильности градуировочных (калибровочных) характеристик средств измерений, а также контроль метрологических характеристик средств измерений при проведении их испытаний, в том числе в целях утверждения типа;

– аттестация методик (методов) измерений, контроль точности результатов измерений, полученных по методикам (методам) в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами.

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

**Описание стандартного образца:** стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь. Исходные вещества, применяемые для приготовления СО, приведены в таблице 1. Определяемые компоненты приведены в таблице 2. Смесь находится под давлением (0,1 – 10) МПа в баллонах вместимостью (1 – 50) дм<sup>3</sup> с вентилями в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.776-2011.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартного образца

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
1,1-дихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> )	Fluka №36967
1,2-дихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> )	Fluka №02562
1,2-дибром-1,1,2,2-тетрафторэтан (C <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )	ГОСТ 15899-93
Гексафторэтан (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )	Aldrich №295361
1,1,1,2-тетрафторэтан (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )	Aldrich №374334
Винилхлорид (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl)	Aldrich №744484
Хлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl)	Fluka №74294
1-бром-1-хлор-2,2,2-трифторэтан (C <sub>2</sub> HBrClF <sub>3</sub> )	Aldrich №B4388
Трихлорэтилен (C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> )	Aldrich №91129
Гексафторпропилен (C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> )	Aldrich №295388
Октафторпропан (C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> )	ТУ 2412-147-05807960-2004
1,2,3-трихлорпропан (C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub> )	Aldrich №110124
1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан (C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub> )	ТУ 2415-049-00480689-96
1,3-гексафторбутадиен (C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> )	ПиМ-Инвест №0477
Октафторциклобутан (C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> )	ТУ 2412-128-05807960-96
2-хлорбутан (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Cl)	Aldrich №C28898
Октафторциклопентен (C <sub>5</sub> F <sub>8</sub> )	ABCR №AB102145
Хлорбензол (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl)	Fluka №08650
Бромтрифторметан (CBrF <sub>3</sub> )	ПиМ-Инвест №0181
Трихлорфторметан (CCl <sub>3</sub> F)	Aldrich №254991
Тетрахлорметан (CCl <sub>4</sub> )	Fluka №02671

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Хлортрифторметан (CClF <sub>3</sub> )	Aldrich №295175
Дихлордифторметан (CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> )	ГОСТ 19212-87
1,2,2-трихлортрифторэтан (C <sub>2</sub> Cl <sub>3</sub> F <sub>3</sub> )	ABCR №AB104328
1-хлор-1,1-дифторэтан (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> ClF <sub>2</sub> )	ТУ 2412-015-07623164-2000
Пентафторэтан (C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub> )	ТУ 2412-043-00480689-96
1,1,1-трифторэтан (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> )	ТУ 6-02-962-81
Тетрафторметан (CF <sub>4</sub> )	Aldrich №295736
1,1,2,2-тетрахлордифторэтан (C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub> F <sub>2</sub> )	Aldrich №130419
Дибромметан (CH <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> )	Aldrich №D40809
3-хлор-1-пропен (C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> Cl)	Aldrich №236306
Дихлорметан (CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> )	Aldrich №650463
Дифторметан (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> )	ABCR №AB103369
Хлорметан (CH <sub>3</sub> Cl)	Aldrich №295507
1,1,2-трихлорэтан (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> )	Fluka №46262
Дихлорфторметан (CHCl <sub>2</sub> F)	ABCR №AB103279
Трихлорметан (CHCl <sub>3</sub> )	Aldrich №650498
Хлордифторметан (CHClF <sub>2</sub> )	ГОСТ 5802-93
1-хлор-1,2,2,2-тетрафторэтан (C <sub>2</sub> HClF <sub>4</sub> )	ABCR №AB105796
1,1-дифторэтан (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub> )	ТУ 2412-051-00480698-97
Трифторметан (CHF <sub>3</sub> )	Aldrich №295337
Тетрахлорэтилен (C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub> )	Fluka №02666
1,1-дихлор-1-фторэтан (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> F)	ABCR №AB102819
Метан (CH <sub>4</sub> )	ТУ 51-841-87
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	ТУ 51-882-90
Азот (N <sub>2</sub> )	ГОСТ 9293-74, ТУ 20.11.11-017-00153318-2021
Аргон (Ar)	ГОСТ 10157-2016, ТУ 6-21-12-94, ТУ 20.11.11-018-00153318-2021
Водород (H <sub>2</sub> )	ГОСТ 3022-80, ТУ 2114-016-78538315-2008
Гелий (He)	ТУ 0271-001-45905715-2016, ТУ 0271-001-45905715-02
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-016-00153318-2021
Воздух (air)	ТУ 6-21-5-82, ГОСТ 17433-80

**Форма выпуска:** серийное непрерывное производство.

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

Нормированные метрологические характеристики CO приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности * при $k=2$ и $P=0,95$ , %
<p>Молярная доля гексафторэтана (<math>C_2F_6</math>), метана (<math>CH_4</math>), 1,1,1,2-тетрафторэтана (<math>C_2H_2F_4</math>), винилхлорида (<math>C_2H_3Cl</math>), 1-хлор-1,1-дифторэтана (<math>C_2H_3ClF_2</math>), 1,1,1-трифторэтана (<math>C_2H_3F_3</math>), 1,1-дифторэтана (<math>C_2H_4F_2</math>), 1-хлор-1,2,2,2-тетрафторэтана (<math>C_2HClF_4</math>), пентафторэтана (<math>C_2HF_5</math>), гексафторпропилена (<math>C_3F_6</math>), октафторпропана (<math>C_3F_8</math>), 1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропана (<math>C_3HF_7</math>), бромтрифторметана (<math>CBrF_3</math>), дихлордифторметана (<math>CCl_2F_2</math>), хлортрифторметана (<math>CClF_3</math>), тетрафторметана (<math>CF_4</math>), дифторметана (<math>CH_2F_2</math>), хлорметана (<math>CH_3Cl</math>), хлордифторметана (<math>CHClF_2</math>), трифторметана (<math>CHF_3</math>), пропана (<math>C_3H_8</math>)</p>	<p>от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,01 св. 0,01 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 30 св. 30 до 60 св. 60 до 90 св. 90 до 99 св. 99 до 99,9</p>	<p>4 2,5 2 1,5 0,8 0,7 0,6 0,4 0,05</p>
<p>Молярная доля октафторциклобутана (<math>C_4F_8</math>)</p>	<p>от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10 св. 10 до 20 св. 20 до 50 св. 50 до 70 св. 70 до 80</p>	<p>4 2,5 1,5 1 0,6 0,4 0,2 0,15</p>
<p>Молярная доля хлорэтана (<math>C_2H_5Cl</math>), 1,3-гексафторбутанадиена (<math>C_4F_6</math>), дихлорфторметана (<math>CHCl_2F</math>)</p>	<p>от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10 св. 10 до 20 св. 20 до 50</p>	<p>4 2,5 1,5 1 0,6 0,4</p>
<p>Молярная доля трихлорэтилена (<math>C_2HCl_3</math>), октафторциклопентена (<math>C_5F_8</math>), трихлорфторметана (<math>CCl_3F</math>)</p>	<p>от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10 св. 10 до 20 св. 20 до 30</p>	<p>4 2,5 1,5 1 0,6 0,4</p>

## Продолжение таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности * при $k=2$ и $P=0,95$ , %
Молярная доля 1,1-дихлор-1-фторэтана ( $C_2H_3Cl_2F$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
Молярная доля дихлорметана ( $CH_2Cl_2$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 15	0,6
Молярная доля 1,2-дибром-1,1,2,2-тетрафторэтана ( $C_2Br_2F_4$ ), 1,2,2-трихлортрифторэтана ( $C_2Cl_3F_3$ ), 1,1-дихлорэтана ( $C_2H_4Cl_2$ ), 1-бром-1-хлор-2,2,2-трифторэтана ( $C_2HBrClF_3$ ), 3-хлор-1-пропена ( $C_3H_5Cl$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
Молярная доля трихлорметана ( $CHCl_3$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 7	1
Молярная доля 2-хлорбутана ( $C_4H_9Cl$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 6	1
Молярная доля тетрахлорметана ( $CCl_4$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 4	1
Молярная доля 1,2-дихлорэтана ( $C_2H_4Cl_2$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 3	1
Молярная доля 1,1,2,2-тетрахлордифторэтана ( $C_2Cl_4F_2$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 2	1
Молярная доля дибромметана ( $CH_2Br_2$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 1,5	1

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности * при $k=2$ и $P=0,95$ , %
Молярная доля 1,1,2-трихлорэтана ( $C_2H_3Cl_3$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 1	1,5
Молярная доля тетрахлорэтилена ( $C_2Cl_4$ ), хлорбензола ( $C_6H_5Cl$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
	св. 0,1 до 0,5	1,5
Молярная доля 1,2,3-трихлорпропана ( $C_3H_5Cl_3$ )	от 0,0001 до 0,001	4
	св. 0,001 до 0,1	2,5
Молярная доля аргона (Ar), водорода ( $H_2$ ), гелия (He), азота ( $N_2$ ), воздуха (air), диоксида углерода ( $CO_2$ ), метана ( $CH_4$ )	от 0,1 до 1	1,5
	св. 1 до 10	1
	св. 10 до 20	0,6
	св. 20 до 50	0,4
	св. 50 до 70	0,2
	св. 70 до 90	0,15
	св. 90 до 99	0,1
св. 99 до 99,9	0,04	

\* численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

Примечание:  
Значения молярной доли компонентов могут быть ниже нижней границы интервала допускаемых (номинальных) значений. При этом относительная расширенная неопределенность не нормируется и данные компоненты в паспорте на стандартный образец не указываются.

Т а б л и ц а 3 - Пределы допускаемых отклонений действительных значений молярной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал аттестованных значений молярной доли определяемых компонентов $CO$ , %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
св. 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

Прослеживаемость аттестованного значения  $CO$  к единице молярной доли, воспроизводимой ГЭТ 154 Государственным первичным эталоном единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах, обеспечена прямыми измерениями на рабочем эталоне 1 разряда единицы объемной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,00001 % до 99,97 %, рег. № 3.7.АИЧ.0001.2022.

**Срок годности экземпляра:** 12 месяцев.

**Знак утверждения типа:** наносят печатным способом в правый нижний угол первого листа паспорта.

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

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

**1 Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:**

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

– Техническое задание № 1-2021 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденное АО «МГПЗ» 05.04.2021;

– Типовая программа испытаний СО в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26.05.2022.

**2 Наименование и обозначение документов, определяющих 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 Наименование и обозначение документа, которым утверждена государственная (локальная) поверочная схема:**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой СО является рабочим эталоном 1-го разряда.

**4 Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец:** один раз в пять лет.

**Номер экземпляра (партии), дата выпуска:** в целях утверждения типа стандартного образца представлен экземпляр СО: баллон № 11862, дата выпуска 06.07.2022 г.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Московский газоперерабатывающий завод» (АО «МГПЗ»)

ИНН 5003055920

Адрес места нахождения: 142717, Московская обл., г. Видное, п. Развилка, Проектируемый пр-д № 5537, влд. 4, стр. 17

Юридический адрес: 142717, Московская обл., г. Видное, п. Развилка, Проектируемый пр-д № 5537, влд. 4, стр. 17, оф. 25

Телефон: 8 (495) 989-75-97

E-mail: info@mgpz.ru, web-сайт: <https://mgpz.ru>

**Производитель**

Акционерное общество «Московский газоперерабатывающий завод» (АО «МГПЗ»)

ИНН 5003055920

Адрес места нахождения: 142717, Московская обл., г. Видное, п. Развилка,  
Проектируемый пр-д № 5537, влд. 4, стр. 17

Юридический адрес: 142717, Московская обл., г. Видное, п. Развилка, Проектируемый  
пр-д № 5537, влд. 4, стр. 17, оф 25

Телефон: 8 (495) 989-75-97

E-mail: [info@mgpz.ru](mailto:info@mgpz.ru), web-сайт: <https://mgpz.ru>

**Испытательный центр:**

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

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: 8 (812) 251-76-01

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310494.

