

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

Регистрационный № ГСО 12110-2023

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ ХЛАДОНОВ (ХЛ-МГПЗ-2)

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) дм³ 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 ₂ H ₄ Cl ₂)	Fluka №36967
1,2-дихлорэтан (C ₂ H ₄ Cl ₂)	Fluka №02562
1,2-дибром-1,1,2,2-тетрафторэтан (C ₂ Br ₂ F ₄)	ГОСТ 15899-93
Гексафторэтан (C ₂ F ₆)	Aldrich №295361
1,1,1,2-тетрафторэтан (C ₂ H ₂ F ₄)	Aldrich №374334
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl)	Aldrich №744484
Хлорэтан (C ₂ H ₅ Cl)	Fluka №74294
1-бром-1-хлор-2,2,2-трифторэтан (C ₂ HBrClF ₃)	Aldrich №B4388
Трихлорэтилен (C ₂ HCl ₃)	Aldrich №91129
Гексафторпропилен (C ₃ F ₆)	Aldrich №295388
Октафторпропан (C ₃ F ₈)	ТУ 2412-147-05807960-2004
1,2,3-трихлорпропан (C ₃ H ₅ Cl ₃)	Aldrich №110124
1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан (C ₃ HF ₇)	ТУ 2415-049-00480689-96
1,3-гексафторбутадиен (C ₄ F ₆)	ПиМ-Инвест №0477
Октафторциклобутан (C ₄ F ₈)	ТУ 2412-128-05807960-96
2-хлорбутан (C ₄ H ₉ Cl)	Aldrich №C28898
Октафторциклопентен (C ₅ F ₈)	ABCR №AB102145
Хлорбензол (C ₆ H ₅ Cl)	Fluka №08650
Бромтрифторметан (CBrF ₃)	ПиМ-Инвест №0181
Трихлорфторметан (CCl ₃ F)	Aldrich №254991

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Тетрахлорметан (CCl ₄)	Fluka №02671
Хлортрифторметан (CClF ₃)	Aldrich №295175
Дихлордифторметан (CCl ₂ F ₂)	ГОСТ 19212-87
1,2,2-трихлортрифторэтан (C ₂ Cl ₃ F ₃)	ABCR №AB104328
1-хлор-1,1-дифторэтан (C ₂ H ₃ ClF ₂)	ТУ 2412-015-07623164-2000
Пентафторэтан (C ₂ HF ₅)	ТУ 2412-043-00480689-96
1,1,1-трифторэтан (C ₂ H ₃ F ₃)	ТУ 6-02-962-81
Тетрафторметан (CF ₄)	Aldrich №295736
1,1,2,2-тетрахлордифторэтан (C ₂ Cl ₄ F ₂)	Aldrich №130419
Дибромметан (CH ₂ Br ₂)	Aldrich №D40809
3-хлор-1-пропен (C ₃ H ₅ Cl)	Aldrich №236306
Дихлорметан (CH ₂ Cl ₂)	Aldrich №650463
Дифторметан (CH ₂ F ₂)	ABCR №AB103369
Хлорметан (CH ₃ Cl)	Aldrich №295507
1,1,2-трихлорэтан (C ₂ H ₃ Cl ₃)	Fluka №46262
Дихлорфторметан (CHCl ₂ F)	ABCR №AB103279
Трихлорметан (CHCl ₃)	Aldrich №650498
Хлордифторметан (CHClF ₂)	ГОСТ 5802-93
1-хлор-1,2,2,2-тетрафторэтан (C ₂ HClF ₄)	ABCR №AB105796
1,1-дифторэтан (C ₂ H ₄ F ₂)	ТУ 2412-051-00480698-97
Трифторметан (CHF ₃)	Aldrich №295337
Тетрахлорэтилен (C ₂ Cl ₄)	Fluka №02666
1,1-дихлор-1-фторэтан (C ₂ H ₃ Cl ₂ F)	ABCR №AB102819
Метан (CH ₄)	ТУ 51-841-87
Пропан (C ₃ H ₈)	ТУ 51-882-90
Азот (N ₂)	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 ₂)	ГОСТ 3022-80, ТУ 2114-016-78538315-2008
Гелий (He)	ТУ 0271-001-45905715-2016, ТУ 0271-001-45905715-02
Диоксид углерода (CO ₂)	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 СО 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 $P=0,95$, %
Молярная доля гексафторэтана (C_2F_6), метана (CH_4), 1,1,1,2-тетрафторэтана ($C_2H_2F_4$), винилхлорида (C_2H_3Cl), 1-хлор-1,1-дифторэтана ($C_2H_3ClF_2$), 1,1,1-трифторэтана ($C_2H_3F_3$), 1,1-дифторэтана ($C_2H_4F_2$), 1-хлор-1,2,2,2-тетрафторэтана (C_2HClF_4), пентафторэтана (C_2HF_5), гексафторпропилена (C_3F_6), октафторпропана (C_3F_8), 1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропана (C_3HF_7), бромтрифторметана ($CBrF_3$), дихлордифторметана (CCl_2F_2), хлортрифторметана ($CClF_3$), тетрафторметана (CF_4), дифторметана (CH_2F_2), хлорметана (CH_3Cl), хлордифторметана ($CHClF_2$), трифторметана (CHF_3), пропана (C_3H_8)	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	8 5 4 3 1,6 1,4 1,2 0,8 0,1
Молярная доля октафторциклобутана (C_4F_8)	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	8 5 3 2 1,2 0,8 0,4 0,3
Молярная доля хлорэтана (C_2H_5Cl), 1,3-гексафторбутанадиена (C_4F_6), дихлорфторметана ($CHCl_2F$)	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	8 5 3 2 1,2 0,8
Молярная доля трихлорэтилена (C_2HCl_3), октафторциклопентена (C_5F_8), трихлорфторметана (CCl_3F)	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	8 5 3 2 1,2 0,8

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 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10 св. 10 до 20	8 5 3 2 1,2
Молярная доля дихлорметана (CH_2Cl_2)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10 св. 10 до 15	8 5 3 2 1,2
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 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 10	8 5 3 2
Молярная доля трихлорметана ($CHCl_3$)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 7	8 5 3 2
Молярная доля 2-хлорбутана (C_4H_9Cl)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 6	8 5 3 2
Молярная доля тетрахлорметана (CCl_4)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 4	8 5 3 2
Молярная доля 1,2-дихлорэтана ($C_2H_4Cl_2$)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 3	8 5 3 2
Молярная доля 1,1,2,2-тетрахлордифторэтана ($C_2Cl_4F_2$)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 2	8 5 3 2
Молярная доля дибромметана (CH_2Br_2)	от 0,0001 до 0,001 св. 0,001 до 0,1 св. 0,1 до 1 св. 1 до 1,5	8 5 3 2

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	8
	св. 0,001 до 0,1	5
	св. 0,1 до 1	3
Молярная доля тетрахлорэтилена (C_2Cl_4), хлорбензола (C_6H_5Cl)	от 0,0001 до 0,001	8
	св. 0,001 до 0,1	5
	св. 0,1 до 0,5	3
Молярная доля 1,2,3-трихлорпропана ($C_3H_5Cl_3$)	от 0,0001 до 0,001	8
	св. 0,001 до 0,1	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	3
	св. 1 до 10	2
	св. 10 до 20	1,2
	св. 20 до 50	0,8
	св. 50 до 70	0,4
	св. 70 до 90	0,3
св. 90 до 99	0,2	
св. 99 до 99,9	0,08	

* 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 2-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 № 10211, дата выпуска 06.07.2022.

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, 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, web-сайт: www.vniim.ru

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

