

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ ПОСТОЯННЫХ И УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (ПУ-ВС-1)

ГСО 10727-2015

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 надлежит применять стандартный образец: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой искусственную газовую смесь постоянных и углеводородных газов. Определяемые компоненты – оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), водород (Н₂), метан (СН₄), н-бутан (n-С₄Н₁₀), гелий (Не), кислород (О₂), аргон (Аг), азот (N₂), гексан (С₆Н₁₄), этан (С₂Н₆), этилен (С₂Н₄), ацетилен (С₂Н₂), изо-пентан (i-С₅Н₁₂), н-пентан (n-С₅Н₁₂), пропан (С₃Н₈), изо-бутан (i-С₄Н₁₀), пропилен (С₃Н₆), воздух. Смесь находится под давлением (1-10) МПа, в баллонах из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73, в баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, в баллоне из алюминиевого сплава фирмы Luxfer или в аналогичных баллонах вместимостью (1-50) дм³. Баллоны должны быть оборудованы латунными вентилями типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 или их аналогами.

Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартного образца, приведены в таблице 1.

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Оксид углерода	СО	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	СО ₂	ГОСТ 8050-85
Водород	Н ₂	ГОСТ Р 51673-2000
Метан	СН ₄	ТУ 51-841-87
н-Бутан	n-С ₄ Н ₁₀	ТУ 51-946-90
Гелий	Не	ТУ 0271-001-45905715-02
Кислород	О ₂	ГОСТ 5583-78
Аргон	Ar	ТУ 6-21-72-94
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74
Гексан	С ₆ Н ₁₄	ТУ 6-09-3375-78

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Этан	C_2H_6	ТУ 6-09-2454-85
Этилен	C_2H_4	ГОСТ 25070-87
Пропилен	C_3H_6	ГОСТ 25043-87
изо-Бутан	i- C_4H_{10}	ТУ 6-09-2454-95
н-Пентан	n- C_5H_{12}	ТУ 6-09-922-76
Ацетилен	C_2H_2	ГОСТ 5457-75
Пропан	C_3H_8	ТУ 51-882-90
изо-Пентан	i- C_5H_{12}	Sigma Aldrich Product № 277258
Воздух	-	ТУ 6-21-5-82

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

Метрологические характеристики: аттестованная характеристика - объемная доля компонента, %;

нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

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

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности, (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Объемная доля оксида углерода (СО)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля диоксида углерода (СО ₂)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля кислорода (О ₂)	от 0,0000010 до 0,075 св. 0,075 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 30	58 от 3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,5
Объемная доля водорода (Н ₂)	от 0,0000010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 80	58 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,15

Продолжение таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности, (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Объемная доля метана (СН ₄)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля пропана (С ₃ Н ₈)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,0020 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля н-гексана (n-С ₆ Н ₁₄)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 1,5	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля этана (С ₂ Н ₆)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля этилена (С ₂ Н ₄)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
Объемная доля ацетилена (С ₂ Н ₂)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 5	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля изо-пентана (i-С ₅ Н ₁₂)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 3	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля н-пентана (n-С ₅ Н ₁₂)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 3	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля пропилена (С ₃ Н ₆)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 10	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1
Объемная доля изо-бутана (i-С ₄ Н ₁₀)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 10	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности, (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$, %, (U)*
Объемная доля н-бутана ($n\text{-C}_4\text{H}_{10}$)	от 0,0000010 до 0,0020 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 10	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1
Объемная доля гелия (He)	от 0,0000010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	58 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
Объемная доля аргона (Ar)	от 0,0000010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	58 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
Объемная доля азота (N_2)	от 0,0000010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	58 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
Объемная доля воздуха	от 0,0000010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	58 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

* – соответствует границам относительной погрешности ($\pm\Delta_0$) при доверительной вероятности ($P=0,95$).

Зависимость значений относительной расширенной неопределенности (границ относительной погрешности) от значений объемной доли определяемого компонента линейная.

Пределы допускаемых отклонений действительных значений объемной доли определяемого компонента от номинальных (заказываемых) значений приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 - Пределы допускаемых отклонений действительных значений объемной доли определяемого компонента от номинальных (заказываемых)

Интервал аттестованных значений СО (объемная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения не более $\pm D$, %
от 0,00001 до 0,0001	100
св. 0,0001 до 0,001	20
св. 0,001 до 0,1	10
св. 0,1 до 10	5
св. 10 до 50	3
св. 50 до 90	2
св. 90 до 99,5	от минус 1 до 0,5

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

- ТУ 2114-001-02567478-2015 «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:

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с Государственной поверочной схемой СО выполняет функции эталона 1-го разряда.

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

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: в целях продления срока действия свидетельства и внесения изменений в описание типа, не влияющих на метрологические характеристики стандартного образца представлен экземпляр СО, баллон Т839 от 14.07.2020 г.

Изготовитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС») 119361, РФ, г. Москва, ул. Озерная, дом 46. ИНН 7736042404.

Заявитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС») 119361, РФ, г. Москва, ул. Озерная, дом 46.

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., 19, аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № RA.RU.310494 от 17.10.2016.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____ А.В. Кулешов
подпись расшифровка подписи

М.П. « ____ » _____ 2020 г.