

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (УГ-Ю-3)

ГСО 10522-2014

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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой искусственную газовую смесь. Компоненты – азот (N_2), кислород (O_2), водород (H_2), диоксид углерода (CO_2), метан (CH_4), этан (C_2H_6), этилен (C_2H_4), ацетилен (C_2H_2), пропан (C_3H_8), изобутан ($i-C_4H_{10}$), н-бутан (C_4H_{10}), изопентан ($i-C_5H_{12}$), н-пентан (C_5H_{12}), гексан (C_6H_{14}), воздух. Смесь находится под давлением (0,5 – 10) МПа, в баллоне из углеродистой и легированной стали (по ГОСТ 949-73) или из алюминия по ТУ 1411-016-03455343-2004, а также алюминиевых баллонах типа Luxfer (для газовых смесей с объемной долей определяемых компонентов менее 0,01 %), вместимостью (1 – 50) $дм^3$, снабженном латунным вентилем.

Т а б л и ц а 1 – Исходные газы, применяемые для приготовления СО

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
C_2H_6	ТУ 6-09-2454-85, ТУ 0272-022-00151638-99, Fluka №00582, Matheson Pr. № G2243101, Linde № 32367923
C_2H_4	ГОСТ 25070-2013, Fluka №00489
C_2H_2	ГОСТ 5457-75
C_3H_8	ТУ 51-882-90, Aldrich №536172, Linde № 32367917
$i-C_4H_{10}$	ТУ 6-09-2454-85, Aldrich №539821, Linde № 32367909
C_4H_{10}	ТУ 51-946-90, Aldrich №494402, Linde № 32367922
$i-C_5H_{12}$	Aldrich № 277258, Aldrich № M32631, Aldrich № 59070, Fluka №59060
C_5H_{12}	ТУ 6-09-922-76, Aldrich №236705, Aldrich № 60489, Aldrich № 34956
C_6H_{14}	ТУ 6-09-3375-78, Aldrich №34859, Aldrich № 32293, Aldrich № 139386
N_2	ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-003-72689906-2014, ТУ 2114-009-45905715-2011, Fluka №00474
O_2	ГОСТ 5583-78, ТУ 6-21-10-83, ТУ 2114-007-72689906-2014, ТУ 2114-001-05798345-2007, ТУ 2114-004-05015259-2016, Fluka № 00476

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
CO ₂	ГОСТ 8050-85, Aldrich №295108, ТУ 2114-008-72689906-2014
H ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ТУ 2114-016-78538315-2008, Fluka № 00473
воздух синтетич.	ГОСТ 17433-80, ТУ 6-21-5-82, ТУ 2114 005-72689906-2014
CH ₄	ТУ 51-841-87, Aldrich №463035

*Допускается использовать исходные вещества с характеристиками не хуже указанных.

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

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

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

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U, %)** при коэффициенте охвата k = 2
Объемная доля метана (CH ₄), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523 U = - 0,008·X+0,76
Объемная доля этана (C ₂ H ₆), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523
Объемная доля этилена (C ₂ H ₄), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 5,0	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5
Объемная доля ацетилен (C ₂ H ₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 5,0	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5

Продолжение таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U, %)** при коэффициенте охвата k = 2
Объемная доля пропана (C ₃ H ₈), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523
Объемная доля изо-бутана (i-C ₄ H ₁₀), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 10	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5
Объемная доля н-бутана (C ₄ H ₁₀), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 10	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5
Объемная доля изо-пентана (i-C ₅ H ₁₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 10	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5
Объемная доля н-пентана (C ₅ H ₁₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 10	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U, %)** при коэффициенте охвата k = 2
Объемная доля азота (N ₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523 U = - 0,008·X+0,76 U = - 0,0037·X+0,459
Объемная доля кислорода (O ₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523
Объемная доля водорода (H ₂), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 U = - 0,046·X+1,523
Объемная доля н-гексана (C ₆ H ₁₄), %	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 5,0	U = - 545455·X+58,545 U = - 1111,1·X+5,11 U = - 15,15·X+4,015 U = - 2,5·X+2,75 1,5

*X – значение объемной доли компонента.

**Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности соответствуют границам допускаемых значений относительной погрешности ($\pm\Delta_0$) при доверительной вероятности (P=0,95).

Значения объемной доли компонентов могут быть ниже нижней границы интервала допускаемых аттестованных значений. При этом относительная расширенная неопределенность не нормируется, и данные компоненты в паспорте стандартного образца не приводятся.

Т а б л и ц а 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения

Интервал аттестованных значений СО (молярная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 до 0,001	50
от 0,001 до 0,1	30
св. 0,1 до 1,0	20
св. 1,0 до 10	5
св. 10 до 70	3

Примечание:

Для экземпляров стандартных образцов состава газовых смесей в воздухе установлен предел содержания объемной доли определяемых компонентов, соответствующий 50% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996):

- для объемной доли метана в воздухе – не более 2,5 %;
- для объемной доли этана в воздухе – не более 1,3 %;
- для объемной доли этилена в воздухе – не более 1,2 %;
- для объемной доли ацетилена в воздухе – не более 1,2 %;
- для объемной доли пропана в воздухе – не более 0,9 %;
- для объемной доли бутанов и пентанов в воздухе – не более 0,7 %;
- для объемной доли гексана в воздухе – не более 0,5 %;
- для объемной доли водорода в воздухе – не более 2,0 %.

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

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

Комплектность стандартного образца: экземпляр стандартного образца, паспорт стандартного образца.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

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

ТУ 2114-001-72689906-2014 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия» с изменением № 1.

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 № 2664 от 14.12.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой СО выполняет функцию стандартного образца 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 об утверждении типа стандартных образцов представлен экземпляр СО, баллон № 476505, дата выпуска 03.04.2019 г.

Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Югра-ПГС» (ООО «Югра-ПГС»), 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Сосновая, дом 74, корпус 1. ИНН 8602238132.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Югра-ПГС» (ООО «Югра-ПГС»), 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Сосновая, дом 74, корпус 1.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

подпись А.В. Кулешов
расшифровка подписи

М.П. «___»_____2019 г.