

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» ноября 2021 г. № 2627

Регистрационный № ГСО 10650-2015

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
В АЗОТЕ (N₂-ИЦ-0)**

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 с целью утверждения типа;
- аттестация методик (методов) измерений и контроль точности результатов измерений содержания компонентов в газовых смесях, 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: нефтеперерабатывающая, химическая промышленность, контроль технологических процессов, атмосферного воздуха и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе азоте (N₂). Определяемые компоненты – оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO₂), кислород (O₂), метан (CH₄), пропан (C₃H₈), водород (H₂). 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 аналогичном баллоне вместимостью (1-50) дм³. Баллон должен быть оборудован латунным вентилем типа KB-1М, KB-1П, KBБ-53М, ВЛ-16 или их аналогом. Исходные вещества, применяемые для приготовления СО, 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	CO	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO ₂	ГОСТ 8050-85
Кислород	O ₂	ГОСТ 5583-78
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Пропан	C ₃ H ₈	ТУ 51-882-90
Водород	H ₂	ГОСТ 3022-80

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики стандартного образца:

- наименование аттестуемой характеристики: молярная доля компонента, %;
- нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

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

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Молярная доля кислорода (O_2)	от 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 3 св. 3 до 5 св. 5,0 до 9,5 св. 9,5 до 94 св. 94 до 99,5	-1111,1· X +4,11 -15,15· X +3,015 -2,25· X +1,725 -0,04 X +0,62 -0,1 X +0,8 0,3 -0,0031 X +0,33 0,04
Молярная доля диоксида углерода (CO_2)	от 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,15 св. 0,15 до 0,19 св. 0,19 до 0,3 св. 0,3 до 0,475 св. 0,475 до 1,0 св. 1,0 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	-1111,1· X +4,11 -15,15· X +3,015 -11 X +2,6 -5 X +1,7 0,8 -0,86 X +1,007 -0,571 X +0,87 0,3 -0,004· X +0,38 -0,0022· X +0,2556 0,04
Молярная доля оксида углерода (CO)	от 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,23 св. 0,23 до 0,3 св. 0,3 до 0,475 св. 0,475 до 1,00 св. 1,0 до 9,5 св. 9,5 до 19,0 св. 19,0 до 28,5 св. 28,5 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	-1111,1· X +4,11 -15,15· X +3,015 -5,38 X +2,04 0,8 -1,143 X +1,143 -0,571 X +0,87 0,3 -0,01 X +0,4 -0,005 X +0,3 -0,002 X +0,21 -0,0009 X +0,13 0,04
Молярная доля метана (CH_4)	от 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,14 св. 0,14 до 0,3 св. 0,3 до 1,0 св. 1,0 до 9,5 св. 9,5 до 19 св. 19,0 до 28,5 св. 28,5 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	-1111,1· X +4,11 -15,15· X +3,015 -6,25 X +1,57 0,7 -0,57 X +0,87 0,3 -0,011 X +0,4 0,1 -0,0008 X +0,124 -0,0009 X +0,13 0,04

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Молярная доля пропана (C_3H_8)	от 0,005 до 0,009 св. 0,009 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 3 св. 3 до 5	$-15,15 \cdot X + 3,015$ $-5,56 \cdot X + 2,05$ $-2,25 \cdot X + 1,725$ $-0,04 \cdot X + 0,62$ $-0,1 \cdot X + 0,8$
Молярная доля водорода (H_2)	от 0,05 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	$-15,15 \cdot X + 3,015$ $-2,25 \cdot X + 1,725$ $-0,0154 \cdot X + 0,608$ $-0,004 \cdot X + 0,38$ $-0,0022 \cdot X + 0,2556$ 0,04
* X – значение молярной доли определяемого компонента; ** численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$. Пр и м е ч а н и е: Значения молярной 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 – Интервал допускаемых аттестованных значений СО и допускаемые отклонения от номинального значения аттестуемой характеристики

Интервал аттестованных значений молярной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения не более $\pm D$, %
св. 0,0001 до 0,001	от минус 50 до 100
св. 0,001 до 0,1	50
св. 0,1 до 1,0	20
св. 1,0 до 10	5
св. 10 до 50	3
св. 50 до 99,5	1

Прослеживаемость к единице молярной доли, воспроизводимой Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154, обеспечена прямыми измерениями на государственном вторичном эталоне единицы молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,0010 % до 99,5 % (рег. № 2.1.ЗБН.0173.2016).

Срок годности экземпляра:

- 24 месяца - для газовых смесей состава H_2/N_2 , CO/N_2 , CH_4/N_2 с молярной долей определяемого компонента свыше 0,1 %; для газовых смесей состава CO_2/N_2 с молярной долей определяемого компонента от 0,1 до 30 %; для газовых смесей состава O_2/N_2 с молярной долей определяемого компонента от 0,1 до 29 %;
- 18 месяцев - для прочих газовых смесей.

Знак утверждения типа: наносят печатным способом в правый верхний 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 2114-001-02567296-2015 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2015 г. с Извещением об изменениях № 1, утвержденным ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 01.07.2019 г.;
- Техническое задание на разработку стандартных образцов состава газовых смесей № 1-2015, утвержденное ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 20.01.2015 г. с Изменением № 1, утвержденным ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 06.05.2019 г.;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 04.02.2015 г.;
- Программа испытаний стандартного образца состава искусственной газовой смеси в азоте (N₂-НЦ-0) в целях внесения изменений в описание типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13.05.2019 г.

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 № 2315 от 31.12.2020 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой разряд СО соответствует нулевому.

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

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартного образца представлен экземпляр СО: баллон № 31702, дата выпуска 25.05.2021 г.

Производитель: Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»). ИНН 5262006584.

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности: 603950, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.