

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

Регистрационный № ГСО 10652-2015

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА**

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ  
В АЗОТЕ (N<sub>2</sub>-ИЦ-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 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 (N<sub>2</sub>). Определяемые компоненты – оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), кислород (O<sub>2</sub>), водород (H<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), этилен (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>). 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) дм<sup>3</sup>. Баллон должен быть оборудован латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-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 <sub>2</sub>	ГОСТ 8050-85
Кислород	O <sub>2</sub>	ГОСТ 5583-78
Водород	H <sub>2</sub>	ГОСТ 3022-80
Азот	N <sub>2</sub>	ГОСТ 9293-74
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	ТУ 51-882-90
Метан	CH <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87
Этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	ГОСТ 25070-2013

**Форма выпуска:** серийное непрерывное производство.

**Метрологические характеристики стандартного образца:**

- наименование аттестуемой характеристики: объемная 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 $k = 2$ , %
Объемная доля метана ( $CH_4$ )	от 0,000001 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,001 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 92	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3 $0,05 \cdot X + 4$ $-0,0114 \cdot X + 1,3$
Объемная доля оксида углерода ( $CO$ )	от 0,000001 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3 $-0,05 \cdot X + 4$
Объемная доля кислорода ( $O_2$ )	от 0,000001 до 0,0010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 95	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3 $-0,05 \cdot X + 4$ $-0,012 \cdot X + 1,34$
Объемная доля водорода ( $H_2$ )	от 0,000001 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 95	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3 $-0,05 \cdot X + 4$ $-0,012 \cdot X + 1,34$
Объемная доля этилена ( $C_2H_4$ )	от 0,000001 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3
Объемная доля пропана ( $C_3H_8$ )	от 0,000001 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 5	$-484848 \cdot X + 58,485$ $-2222,2 \cdot X + 10,2$ $-30,03 \cdot X + 8,0$ $-5 \cdot X + 5,5$ 3

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений ( $X$ )*, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности ( $U$ )** при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
Объемная доля диоксида углерода ( $CO_2$ )	от 0,000001 до 0,00010	-484848· $X$ + 58,485
	св.0,00010 до 0,0010	-2222,2· $X$ + 10,2
	св.0,0010 до 0,10	-30,03· $X$ + 8,0
	св.0,10 до 0,5	-5· $X$ + 5,5
	св. 0,5 до 15	3
* $X$ – значение объемной доли определяемого компонента;		
** численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$ .		

Т а б л и ц а 3 – Интервал допускаемых аттестованных значений  $CO$  и допускаемые отклонения от номинального значения аттестуемой характеристики

Интервал аттестованных значений объемной доли компонентов $CO$ , %	Пределы допускаемого относительного отклонения не более $\pm D$ , %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 до 0,001	от минус 50 до плюс 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 95	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 рабочем эталоне 1 разряда единицы объемной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне (рег. № 3.1.ЗБН.0183.2013).

**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 15 %; 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.;

– **на общие метрологические и технические требования:**

– ГОСТ Р 8.776-2011 «Стандартные образцы состава газовых смесей. Общие метрологические и технические требования».

**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 второму.

**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 № 1345, дата выпуска 05.07.2021 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.