

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «30» ноября 2021 г. № 2681

Регистрационный № ГСО 10667-2015

Лист № 1  
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ  
В ВОЗДУХЕ (AIR-KP-1)**

**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 молярной доли 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 и промышленных выбросов.

**Описание стандартного образца:** стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе воздухе. Определяемые компоненты – оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО<sub>2</sub>), водород (Н<sub>2</sub>), метан (СН<sub>4</sub>), пропан (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), гексан (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub>), этилен (С<sub>2</sub>Н<sub>4</sub>), изопентан (i-С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), n-пентан (n-С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), изобутан (i-С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), n-бутан (n-С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), этан (С<sub>2</sub>Н<sub>6</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 аналогичных баллонах вместимостью (1-50) дм<sup>3</sup>. Баллоны должны быть оборудованы латунными вентилями типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 или их аналогами.

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	СО	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	СО <sub>2</sub>	ГОСТ 8050-85
Водород	Н <sub>2</sub>	ГОСТ Р 51673-2000
Пропан	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	ТУ 51-882-90
Метан	СН <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87
Этан	С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub>	ТУ 6-09-2454-85
Гексан	С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub>	ТУ 2631-158-44493179-13
Этилен	С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub>	ГОСТ 25070-2013

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Изопентан	i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Sigma Aldrich Product № 277258 Panreac 143501.1611
Пентан	n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ТУ 6-09-922-76 Panreac 362006.1611
Изобутан	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 6-09-2454-85
Бутан	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 51-946-90
Воздух	-	ТУ 6-21-5-82, ГОСТ 17433-80

**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, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при k = 2, %
Объемная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	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 48	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6 от 0,6 до 0,4
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 5,5	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,4
Объемная доля метана (CH <sub>4</sub> )	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 2,5	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,4
Объемная доля пропана (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0,0000010 до 0,010 св. 0,010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 0,85	58 от 3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля гексана (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0,0000010 до 0,0060 св. 0,006 до 0,10 св. 0,10 до 0,5	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5
Объемная доля этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0,0000010 до 0,00150 св. 0,0015 до 0,0045	58 4

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности ( $U$ )* при $k = 2$ , %
Объемная доля изопентана ( $i-C_5H_{12}$ )	от 0,000001 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 0,7	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля н-пентана ( $n-C_5H_{12}$ )	от 0,000001 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 0,7	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля изобутана ( $i-C_4H_{10}$ )	от 0,000001 до 0,0020 св. 0,002 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 0,7	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля н-бутана ( $n-C_4H_{10}$ )	от 0,000001 до 0,0020 св. 0,002 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 0,7	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля водорода ( $H_2$ )	от 0,000001 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 2,0	58 от 2,5 до 1,5 1,5
Объемная доля этана ( $C_2H_6$ )	от 0,000001 до 0,0020 св. 0,002 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 1,2	58 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5

\*численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности ( $P=0,95$ ).

Примечание: зависимость значений относительной расширенной неопределенности от значений объемной доли определяемого компонента линейная.

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

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемых отклонений действительных значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал аттестованных значений объемной доли компонентов $CO$ , %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
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 48	3

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 эталоне 1 разряда единицы объемной доли компонентов в газовых смесях (рег. № 3.1.ZAШ.0014.2012).

**Срок годности экземпляра:** 18 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 стандартный образец:**

– ТУ 2114-001-02567136-2015 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ФБУ «Красноярский ЦСМ» в 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 СО выполняет функцию рабочего эталона 1-го разряда.

**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 № 723, дата выпуска 25.06.2021 г.

**Производитель:** Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва» (ФБУ «Красноярский ЦСМ»). ИНН 2464019742.

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности: 660093, г. Красноярск, ул. Вавилова, 1А.