

## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

### СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ СМЕСИ В ВОЗДУХЕ (Air-П-1)

**ГСО 10599-2015**

#### 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) 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 в газе-разбавителе воздухе (Air). Определяемые компоненты: Определяемые компоненты: водород (H<sub>2</sub>), гелий (He), оксид углерода (CO), двуокись углерода (CO<sub>2</sub>), сероводород (H<sub>2</sub>S), аммиак (NH<sub>3</sub>), двуокись серы (SO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>), этан (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), этилен (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), изобутан (i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), нормальный бутан (n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), нормальный гексан (n-C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>). Смесь находится под давлением (1-10) МПа, в баллонах из углеродистой или легированной стали вместимостью (1-50) дм<sup>3</sup> 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. Баллоны должны быть оборудованы латунными вентилями типа KB-1M, KB-1П, KBБ-53M, ВЛ-16 или их аналогами.

Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартных образцов

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
воздух	-	ТУ 2114-008-53373468-2008
водород	H <sub>2</sub>	ГОСТ Р 51673-2000
гелий	He	ТУ 0271-135-31323949-2005
оксид углерода	CO	ТУ 6-02-7-101-86
диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	ТУ 2114-011-45905715-2011
сероводород	H <sub>2</sub> S	Aldrich Product № 295442 ТУ 2114-045-03533913-2008
аммиак	NH <sub>3</sub>	ТУ 2114-005-16422443-2003
двуокись серы	SO <sub>2</sub>	Fluka Product № 84694 ГОСТ 2918-79
метан	CH <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87 с изм.1-3
этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	ТУ 6-09-2454-85
этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	ГОСТ 25070-87
пропан	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	ТУ 51-882-90

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
изобутан	i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 6-09-2454-85
нормальный бутан	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 51-946-90
нормальный гексан	n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	ТУ 6-09-3375-78

**Форма выпуска:** серийное (непрерывное) производство.

**Метрологические характеристики стандартного образца:**

аттестованная характеристика: молярная доля компонента, %;

нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормированные метрологические характеристики стандартного образца

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность (U)* при коэффициенте охвата k = 2, %
молярная доля водорода (H <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 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
молярная доля гелия (He)	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	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 0,2 от 0,20 до 0,10 от 0,10 до 0,05
молярная доля оксид углерода (CO)	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 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 1,4
молярная доля диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70	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 0,2
молярная доля сероводорода (H <sub>2</sub> S)	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 2,0	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,4
молярная доля аммиака (NH <sub>3</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 5	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
молярная доля двуокиси серы (SO <sub>2</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 0,6
молярная доля метана (CH <sub>4</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 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
молярная доля этана (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 1,2	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
молярная доля этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 1,2	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
молярная доля пропана (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 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
молярная доля бутана (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 0,8	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
молярная доля пентана (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 0,8	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
молярная доля бензола (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 0,8	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
молярная доля гексана (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0,000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,1 св. 0,1 до 0,5	58 от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5
воздух		остальное

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений, %	Относительная расширенная неопределенность (U)* при коэффициенте охвата $k = 2$ , %
---	--	---

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

Зависимость значений относительной расширенной неопределённости (относительной погрешности) от значений молярной доли определяемого компонента линейная.

Характеристики допускаемого отклонения молярной доли компонента от номинальных (заказываемых) приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристики допускаемого отклонения молярной доли компонента от номинальных (заказываемых)

Интервал аттестованных значений CO (молярная доля, %)	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
от 0,00001 до 0,0001	от минус 100 до 50
св. 0,0001 до 0,001	от минус 50 до 20
св. 0,001 до 0,1	от минус 20 до 10
св. 0,1 до 0,5	10
св. 0,5 до 20	от минус 10 до 5
св. 20 до 70	от минус 5 до 3
св. 70 до 97	от минус 3 до 0,5
св. 97 до 98	от минус 0,5 до 0,3
св. 98 до 99,5	от минус 0,3 до 0,1

**Срок годности экземпляра:** 24 месяца – если значение молярной доли каждого определяемого компонента выше 0,1 %, 12 месяцев – если значение молярной доли хотя бы одного из определяемых компонентов ниже 0,1 %.

**Знак утверждения типа:** наносится печатным способом в правом нижнем углу 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 2114-009-53373468-2015 «Поверочные смеси газовые – 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.