

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» декабря 2021 г. № 2915

Регистрационный № ГСО 10606-2015

Лист № 1  
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ  
В ГЕЛИИ (He-II-2)

**Назначение стандартного образца:**

- проверка, калибровка, установление и контроль стабильности градуировочных (калибровочных) характеристик средств измерений, а также контроль метрологических характеристик при проведении их испытаний, в том числе в целях 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.

Область 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 гелии (He). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1. Определяемые компоненты приведены в таблице 2. В зависимости от компонентного состава и содержания компонентов смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73, или баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-016-03455343-2004, или баллоне из алюминиевого сплава фирмы Luxfer, или аналогичном по характеристикам баллоне, вместимостью от 1 дм<sup>3</sup> до 50 дм<sup>3</sup>, оборудованном латунным вентилем моделей KB-1M, KB-1П, KBБ-53M, ВЛ-16 или их аналогами.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для изготовления СО

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Гелий	He	ТУ 0271-135-31323949-2005
Водород	H <sub>2</sub>	ГОСТ Р 51673-2000
Кислород	O <sub>2</sub>	ТУ 2114-001-05798345-2007
Азот	N <sub>2</sub>	ТУ 2114-007-53373468-2008
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-53373468-2006
Оксид углерода	CO	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	ТУ 2114-011-45905715-2011
Криптон	Kr	ГОСТ 10218-77

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Ксенон	Xe	ГОСТ 10219-77
Оксид азота	NO	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид азота	NO <sub>2</sub>	Aldrich Product № 295582
Метан	CH <sub>4</sub>	ТУ 51-841-87
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
Ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	ГОСТ 5457-75
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	ТУ 51-882-90
Пропин	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub>	ГОСТ 25043-2013
Нормальный бутан	n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	ТУ 51-946-90
Нормальный пентан	n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	ТУ 6-09-922-76
Нормальный гексан	n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	ТУ 6-09-3375-78
Бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Sigma Aldrich Product № 32212
Сероводород	H <sub>2</sub> S	Sigma Aldrich Product № 295442
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	Fluka Product № 84694

**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, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при k = 2, %
Молярная доля водорода (H <sub>2</sub> ), кислорода (O <sub>2</sub> ), азота (N <sub>2</sub> ), аргона (Ar), криптона (Kr), ксенона (Xe), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), метана (CH <sub>4</sub> ), этана (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ), этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ), ацетилена (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ), пропана (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ), пропина (C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> ), нормального бутана (n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ), нормального пентана (n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> ), нормального гексана (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ), бензола (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ), оксида азота (NO), диоксида азота (NO <sub>2</sub> ), диоксида серы (SO <sub>2</sub> ), сероводорода (H <sub>2</sub> S)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,005 от 0,005 до 0,1	от 10 до 8 8 от 8 до 4

\* численно равно границам допускаемых значений относительной погрешности при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

**Примечания:**

1) Зависимость значений допускаемой относительной расширенной неопределённости, выраженных диапазоном, от аттестованных значений молярной доли определяемого компонента:

а) линейная в диапазонах молярной доли от 0,0001 до 0,005 %;

б) описывается уравнением:  $U = 2,58 \cdot X^{-0,21}$  в диапазоне молярной доли св. 0,005 до 0,1 %,

где  $X$  – аттестованное значение молярной доли определяемого компонента, %.

2) 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 – Пределы допускаемых отклонений действительных значений молярной доли определяемых компонентов от номинальных

Интервал аттестованных значений молярной доли определяемых компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$ , %
от 0,0001 до 0,001	30
св. 0,001 до 0,1	20

Прослеживаемость к единице молярной доли, воспроизводимой Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019, обеспечена прямыми измерениями на рабочем эталоне 1-го разряда молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,0001 до 99,5 % (РЭ 154-1-23-2005).

**Срок годности экземпляра:**

– 24 месяца – если значение молярной доли каждого определяемого компонента выше 0,01 %,

– 12 месяцев – если значение молярной доли хотя бы одного из определяемых компонентов ниже 0,01 %.

**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 (будет выпускаться) стандартный образец:**

– ТУ 20.11.11-009-53373468-2021 «Поверочные смеси газовые – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ООО «ПГС-сервис» 08.04.2021 г.;

– Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;

– Программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типа стандартных образцах, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2021 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 «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 2-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 представлены экземпляры СО: баллон № D905514, дата выпуска 14.10.2020 г., баллон № 16832, дата выпуска 19.10.2020 г.

**Производитель:** Общество с ограниченной ответственностью «ПГС-сервис» (ООО «ПГС-сервис»). ИНН 6609009040.

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности: 624250, Свердловская область, город Заречный, улица Попова, дом 9А.

**Испытательный центр:** Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»); адрес места нахождения и юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310494.