

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2022 г. № 3257

Регистрационный № ГСО 10465-2014

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ГАЗОВОЙ СМЕСИ ИНЕРТНЫХ
И ПОСТОЯННЫХ ГАЗОВ (ИП-А-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, контроль точности результатов измерений, 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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой бинарную газовую смесь, состоящую из определяемого компонента и газа разбавителя, приведенных в таблице 1, или трехкомпонентную газовую смесь, состоящую из определяемых компонентов кислорода (O_2) и диоксида углерода (CO_2) в газе разбавителе азоте (N_2). Определяемые компоненты: оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2), водород (H_2), дейтерий (D_2), азот (N_2), кислород (O_2), гелий (He), аргон (Ar); газы разбавители – азот (N_2), гелий (He), аргон (Ar), кислород (O_2), водород (H_2), дейтерий (D_2) или воздух. Смесь находится под давлением (7 – 10) МПа, в баллоне из алюминиевых сплавов (АМг6, 1330 по ГОСТ 4784) при значении объемной доли одного из определяемых компонентов менее 0,01% или углеродистой стали (ГОСТ 949-73) в остальных случаях, вместимостью (1 – 50) $дм^3$, снабженном латунным вентилем.

Т а б л и ц а 1 – Исходные вещества, применяемые для приготовления стандартного образца

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
CO	ТУ 6-02-7-101-86
CO ₂	ГОСТ 8050-85
H ₂	ГОСТ 3022-80
D ₂	ТУ 95.15-88
N ₂	ГОСТ 9293-74
O ₂	ГОСТ 5583-78
воздух синтетический	ГОСТ 17433-80
Ar	ТУ 6-21-12-94
He	ТУ 0271-135-31323949-2005

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики: аттестуемая характеристика - объемная доля компонента, %.

Нормированные метрологические характеристики СО приведены в таблице 2.

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

Наименование аттестуемой характеристики	Газы-разбавители	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений (X^*), %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности U^{**} при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Объемная доля оксида углерода (СО)	N ₂ , воздух	от 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,0030 св. 0,0030 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 5,0 св. 5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	20 0,00020 абс. 5 5 5 5 4 2	$U = -1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = -1000 \cdot X + 5,0$ $U = 2$ $U = -1,25 \cdot X + 2,125$ $U = -0,156 \cdot X + 1,578$ $U = -0,02 \cdot X + 0,9$ $U = -0,007 \cdot X + 0,64$ $U = -0,0019 \cdot X + 0,28$
Объемная доля диоксида углерода (СО ₂)	N ₂ , воздух	от 0,0040 до 0,10 св. 0,10 до 0,20 св. 0,20 до 0,50 св. 0,5 до 2,0 св. 2 до 20 св. 20 до 50 св. 50 до 80 св. 80 до 97	5 5 5 5 5 4 3 2	$U = -14,5 \cdot X + 3,95$ $U = -5 \cdot X + 3,0$ $U = -1,66 \cdot X + 2,33$ $U = -0,467 \cdot X + 1,733$ $U = -0,017 \cdot X + 0,833$ $U = -0,01 \cdot X + 0,707$ $U = -0,003 \cdot X + 0,34$ $U = 0,1$
Объемная доля водорода (Н ₂), дейтерия (D ₂)	N ₂ , воздух, O ₂	от 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 3,0 св. 3 до 10 св. 10 до 20 св. 20 до 50 св. 50 до 70 св. 70 до 90 св. 90 до 95 св. 95 до 97 св. 97 до 99	10 5 5 5 4 3 2 0,5 абс. 0,2 абс. 0,2 абс.	$U = -2,5 \cdot X + 2,75$ $U = -0,28 \cdot X + 1,64$ $U = 0,8$ $U = -0,02 \cdot X + 1,0$ $U = -0,008 \cdot X + 0,76$ $U = -0,008 \cdot X + 0,76$ $U = -0,005 \cdot X + 0,55$ $U = 0,1$ $U = -0,03 \cdot X + 2,95$ $U = 0,04$
Объемная доля кислорода (O ₂)	N ₂ , Ar, He, H ₂ , D ₂	от 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 5,0 св. 5 до 10 св. 10 до 20 св. 20 до 50 св. 50 до 70 св. 70 до 90 св. 90 до 95 св. 95 до 99	10 5 5 5 4 3 2 0,5 абс. 0,2 абс.	$U = -2,5 \cdot X + 2,75$ $U = -0,156 \cdot X + 1,578$ $U = 0,8$ $U = -0,03 \cdot X + 1,1$ $U = -0,007 \cdot X + 0,64$ $U = -0,007 \cdot X + 0,64$ $U = -0,004 \cdot X + 0,43$ $U = -0,004 \cdot X + 0,43$ $U = -0,0025 \cdot X + 0,287$

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Газы-разбавители	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений (X^*), %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности U^{**} при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Объемная доля азота (N_2)	He	от 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	5 4 2	$U = -0,046 \cdot X + 1,523$ $U = -0,008 \cdot X + 0,76$ $U = -0,004 \cdot X + 0,48$
Объемная доля гелия (He)	N_2	от 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	5 4 2	$U = -0,047 \cdot X + 1,547$ $U = -0,008 \cdot X + 0,76$ $U = -0,004 \cdot X + 0,48$
Объемная доля аргона (Ar)	N_2	от 1,0 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	5 4 2	$U = -0,047 \cdot X + 1,547$ $U = -0,008 \cdot X + 0,76$ $U = -0,004 \cdot X + 0,48$
Объемная доля кислорода (O_2)	N_2	от 0,5 до 1,0 св. 1,0 до 2 св. 2 до 5 св. 5 до 20 св. 20 до 50	10 5 5 5 5	$U = -4,0 \cdot X + 6,0$ $U = 2$ $U = -0,333 \cdot X + 2,667$ $U = 1$ $U = -0,019 \cdot X + 1,373$
Объемная доля диоксида углерода (CO_2)		св. 5 до 15 св. 15 до 30	5 5	$U = -0,1 \cdot X + 2,5$ $U = -0,033 \cdot X + 1,5$

* X – значение объемной доли определяемого компонента.

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

Примечание:

Для экземпляров стандартных образцов состава газовых смесей в воздухе, а также газовых смесей H_2/O_2 , O_2/H_2 , D_2/O_2 и O_2/D_2 установлен предел содержания объемной доли определяемых компонентов, соответствующий 50% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР). Показатели пожаровзрывоопасности веществ и методы их определения указаны в ГОСТ 12.1.044-2018, ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Прослеживаемость аттестованного значения CO к единице молярной доли, воспроизводимой ГЭТ 154 Государственным первичным эталоном единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах, обеспечена прямыми измерениями на Государственном рабочем эталоне 1 разряда единицы объемной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений 0,00008 до 99,5 %, рег. № 3.1.ГЦС.0010.2015.

Срок годности экземпляра: 24 месяца.

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 2114-001-00226247-2010 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия»;
- Техническое задание № 1-2014 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденное ФГУП «СПО «Аналитприбор» 16.01.2014 г., с изменениями №№ 1 и 2;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14.02.2014 г.;
- Программа испытаний «Стандартный образец состава газовой смеси инертных и постоянных газов ИП-А-1 (ГСО 10465-2014). Программа испытаний в целях внесения изменений в сведения о стандартном образце утвержденного типа», утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 02.09.2022 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 от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах». В соответствии с государственной поверочной схемой СО является рабочим эталоном 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 представлены экземпляры СО: баллон № 65745, баллон № 785, дата выпуска 09.08.2022 г.

Производитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»).

Адрес места нахождения: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3.

Юридический адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3.

ИНН 6731002766

Телефон: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78

E-mail: info@analitpribor-smolensk.ru

Web-сайт: www.analitpribor-smolensk.ru

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»).

Адрес места нахождения: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.

Телефон: 8 (812) 251-76-01

Е-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
№ RA.RU.310494.