

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» декабря 2023г. № 2772

Регистрационный № ГСО 12401-2023

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
ИНЕРТНЫХ, ПОСТОЯННЫХ И УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (ИПУ-ТГ-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 в целях 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;
- передача единицы молярной доли компонентов стандартным образцам утвержденного типа 2 разряда.

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 (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь, состоящую из определяемых компонентов, приведенных в таблице 1. Газовая смесь находится под давлением от 1 до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16, вентилем из нержавеющей стали типа ВС-16, ВС-16М, ВС-16Л или другим вентилем с аналогичными характеристиками согласно ГОСТ Р 8.776-2011.

В зависимости от компонентного состава СО в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.776-2011 применяются следующие виды баллонов:

- баллоны из алюминиевого сплава по ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020;
- баллоны из алюминиевого сплава фирмы Luxfer;
- баллоны с внутренним силикатно-эмалевым покрытием по ТУ 1412-001-25932992-2016;
- баллоны из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-73 (в том числе с специализированным внутренним покрытием «церезин» для приготовления и хранения газовой смеси с молярной долей оксида углерода менее 0,1 %).

СО запрещается изготавливать во взрывопожароопасных концентрациях, с сочетанием компонентов, способных вступать друг с другом в химические реакции, с нестабильными компонентами, компонентами способными к полимеризации в условиях использования, хранения и транспортирования в соответствии с ГОСТ Р 8.776-2011. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и методы их определения указаны в ГОСТ 12.1.044-89, ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017).

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

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
Водород (H_2)	ГОСТ Р 51673-2000, ГОСТ 3022-80
Кислород (O_2)	ГОСТ 5583-78, ТУ 2114-004-05015259-2016, ТУ 2114-013-45905715-2012
Гелий (He)	ТУ 0271-135-31323949-2005 ТУ 0271-001-95663542-2016
Оксид углерода (CO)	ТУ 6-02-7-101-86
Метан (CH_4)	ТУ 51-841-87
Диоксид углерода (CO_2)	ГОСТ 8050-85, ТУ 2114-011-45905715-2015
Азот (N_2)	ГОСТ 9293-74, ТУ 20.11.11-009-45905715-2017
Аргон (Ar)	ГОСТ 10157-2016, ТУ 6-21-12-94, ТУ 2114-006-45905715-2010
Ацетилен (C_2H_2)	ГОСТ 5457-75
Этилен (C_2H_4)	ГОСТ 25070-2013
Этан (C_2H_6)	ТУ 0272-022-00151638-99 Fluka №00582
Пропилен (C_3H_6)	ГОСТ 25043-2013
Пропан (C_3H_8)	ТУ 51-882-90
н-бутан ($n-C_4H_{10}$)	ТУ 51-946-90
Изобутан ($i-C_4H_{10}$)	ТУ 6-09-2454-85, ТУ 51-945-90
н-пентан ($n-C_5H_{12}$)	ТУ 6-09-3661-74
н-гексан ($n-C_6H_{14}$)	ТУ 6-09-3375-78
Закись азота (N_2O)	ТУ 2114-051-00203772-2006 ТУ 20.11.12-014-05015259-2018
Примечание –Допускается использовать исходные вещества с метрологическими и техническими характеристиками не хуже указанных.	

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики: аттестуемая характеристика - 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 (номинальных) аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Молярная доля водорода (H_2)	от 0,01 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 10 от 10 до 20 от 20 до 50 от 50 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5	от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1 от 1 до 0,6 от 0,6 до 0,4 от 0,4 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05
Молярная доля диоксида углерода (CO_2), оксида углерода (CO), метана (CH_4)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 10 от 10 до 20 от 20 до 50 от 50 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1 от 1 до 0,6 от 0,6 до 0,4 от 0,4 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05
Молярная доля закиси азота (N_2O)	от 0,05 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 5	от 3,3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
Молярная доля ацетилена (C_2H_2)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 5	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1,3
Молярная доля этана (C_2H_6), этилена (C_2H_4), пропилена (C_3H_6), пропана (C_3H_8)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 10	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1
Молярная доля н-бутана (C_4H_{10}), изобутана ($i-C_4H_{10}$)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 3	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Молярная доля н-пентана ($n-C_5H_{12}$),	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 2	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5 1,5
Молярная доля н-гексана ($n-C_6H_{14}$)	от 0,0001 до 0,001 от 0,001 до 0,1 от 0,1 до 0,5	от 5 до 4 от 4 до 2,5 от 2,5 до 1,5

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых (номинальных) аттестованных значений, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)* при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Молярная доля кислорода (O_2)	от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 10 от 10 до 20 от 20 до 50 от 50 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5	от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1 от 1 до 0,6 от 0,6 до 0,4 от 0,4 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05
Молярная доля гелия (He), азота (N_2), аргона (Ar)	от 0,05 до 0,10 от 0,1 до 0,5 от 0,5 до 10 от 10 до 20 от 20 до 50 от 50 до 70 от 70 до 97 от 97 до 99,5	от 3,3 до 2,5 от 2,5 до 1,5 от 1,5 до 1 от 1 до 0,6 от 0,6 до 0,4 от 0,4 до 0,2 от 0,2 до 0,1 от 0,1 до 0,05
* Численно равны границам относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$. Примечание – Зависимость значений относительной расширенной неопределенности (границ относительной погрешности) от значений молярной доли определяемого компонента линейная.		

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

Интервал допускаемых аттестованных значений молярной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,0001 до 0,001 вкл.	20
св. 0,001 до 0,1 вкл.	10
св. 0,1 до 20 вкл.	5
св. 20 до 50 вкл.	4
св. 50 до 70 вкл.	3
св. 70 до 97 вкл.	2
св. 97 до 99,5	0,5

Прослеживаемость аттестованного значения СО к единице молярной доли, воспроизводимой ГЭТ 154 Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах, обеспечена прямыми измерениями на рабочем эталоне 1 разряда единицы молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,0001 % до 99,5 % (рег. № 3.7.АРГ.0001.2023).

Срок годности экземпляра:

- 24 месяца в случае, если аттестованные значения молярной доли всех определяемых компонентов СО свыше 0,1%;
- 12 месяцев в остальных случаях.

Знак утверждения типа: наносят печатным способом в правый верхний угол первого листа паспорта.

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО, снабженный этикеткой и паспортом, оформленными в соответствии с ГОСТ Р 8.691-2010 «ГСИ. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток».

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1 Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец:

- ТУ 20.11.12-001-57324395-2022 «Стандартные образцы состава – смеси газовые поверочные. Технические условия»;
- Техническое задание № 1–2022 на разработку стандартных образцов состава газовых смесей, утвержденное ООО «ПГС Техгаз» 26.05.2022 г.;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава искусственных газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28.09.2023 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 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 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 утверждения типа стандартного образца представлены экземпляры СО – баллоны №№ D997659, D997672, D997689, дата выпуска 15.02.2023 г.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПГС Техгаз» (ООО «ПГС Техгаз»)

ИНН 5609197828

Адрес места нахождения: 460019, г. Оренбург, мкр. Поселок Кушкуль, ул. Черкасовой, д. 21

Юридический адрес: 460019, г. Оренбург, мкр. Поселок Кушкуль, ул. Черкасовой, д. 21, оф. 2

Телефон: +7 (3532) 27-05-90

E-mail: pgstehgaz@gmail.com

web-сайт: <https://pgstehgaz.ru>

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПГС Техгаз» (ООО «ПГС Техгаз»)

ИНН 5609197828

Адрес места нахождения: 460019, г. Оренбург, мкр. Поселок Кушкуль, ул. Черкасовой, д. 21

Юридический адрес: 460019, г. Оренбург, мкр. Поселок Кушкуль, ул. Черкасовой, д. 21, оф. 2

Телефон: +7 (3532) 27-05-90

E-mail: pgstehgaz@gmail.com

web-сайт: <https://pgstehgaz.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-кт, д. 19

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

Телефон: 8 (812) 251-76-01

E-mail: info@vniim.ru,

web-сайт: www.vniim.ru

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

