

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» августа 2022 г. № 2025

Регистрационный № ГСО 10916-2017

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ –
ИМИТАТОР ПРИРОДНОГО ГАЗА (ИПГ-МГПЗ-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: нефтеперерабатывающая, химическая, угольная, металлургическая промышленность, контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь, состоящую из исходных веществ, приведенных в таблице 1. Смесь находится под давлением (1-10) МПа в баллоне из алюминиевого сплава по ТУ 1411-001-20810646-2015, ТУ 1411-016-03455343-2004, ТУ 1411-017-03455343-2004, в баллоне из алюминиевого сплава фирмы Luxfer или в аналогичном баллоне вместимостью (1-50) дм³. Баллон оборудован вентилем из латуни или нержавеющей стали.

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

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
этан (C ₂ H ₆)	ТУ 0272-022-00151638-99
пропан (C ₃ H ₈)	ТУ 51-882-90
изобутан (i-C ₄ H ₁₀)	ТУ 6-09-2454-85
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	ТУ 51-946-90
неопентан (нео-C ₅ H ₁₂)	Aldrich 644439
изопентан (i-C ₅ H ₁₂)	Aldrich 277258
н-пентан (C ₅ H ₁₂)	ТУ 6-09-922-76
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	ТУ 6-09-3375-78
н-гептан (C ₇ H ₁₆)	ТУ 6-09-4520-77
н-октан (C ₈ H ₁₈)	ТУ 6-09-661-76
н-нонан (C ₉ H ₂₀)	ТУ 6-09-660-76

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества
н-декан (C ₁₀ H ₂₂)	ТУ 6-09-659-77
бензол (C ₆ H ₆)	ГОСТ 5955-75
толуол (C ₇ H ₈)	ТУ 2631-065-44493179-01
метанол (CH ₃ OH)	ГОСТ 2222-95
диоксид углерода (CO ₂)	ГОСТ 8050-85
азот (N ₂)	ГОСТ 9293-74
гелий (He)	ТУ 0271-001-45905715-02
водород (H ₂)	ГОСТ Р 51673-2000
кислород (O ₂)	ГОСТ 5583-78
метан (CH ₄)	ТУ 51-841-87

Форма выпуска: серийное постоянное 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 X*, %	Допускаемые значения расширенной неопределенности (U)** при k = 2 и P=0,95, %
Молярная доля этана (C ₂ H ₆)	от 0,0010 до 15	0,02·X + 0,00008
Молярная доля пропана (C ₃ H ₈)	от 0,0010 до 6,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля изобутана (i-C ₄ H ₁₀)	от 0,0010 до 4,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля н-бутана (C ₄ H ₁₀)	от 0,0010 до 4,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля неопентана (neo-C ₅ H ₁₂)	от 0,0005 до 0,05	0,03·X + 0,00008
Молярная доля изопентана (i-C ₅ H ₁₂)	от 0,0010 до 2,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля н-пентана (C ₅ H ₁₂)	от 0,0010 до 2,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля н-гексана (C ₆ H ₁₄)	от 0,0010 до 1,0	0,03·X + 0,00008
Молярная доля н-гептана (C ₇ H ₁₆)	от 0,0010 до 0,25	0,03·X + 0,00008
Молярная доля н-октана (C ₈ H ₁₈)	от 0,0010 до 0,05	0,04·X + 0,00008
Молярная доля н-нонана (C ₉ H ₂₀)	от 0,0010 до 0,025	0,04·X + 0,00008
Молярная доля н-декана (C ₁₀ H ₂₂)	от 0,0010 до 0,01	0,04·X + 0,00008
Молярная доля бензола (C ₆ H ₆)	от 0,0010 до 0,05	0,04·X + 0,00008
Молярная доля толуола (C ₇ H ₈)	от 0,0010 до 0,05	0,04·X + 0,00008
Молярная доля метанола (CH ₃ OH)	от 0,0010 до 0,05	0,04·X + 0,00008

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений X^* , %	Допускаемые значения расширенной неопределенности (U)** при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Молярная доля диоксида углерода (CO_2)	от 0,005 до 10	$0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля азота (N_2)	от 0,005 до 15	$0,02 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля гелия (He)	от 0,0010 до 0,5	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля водорода (H_2)	от 0,0010 до 0,5	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля кислорода (O_2)	от 0,005 до 2,0	$0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля метана (CH_4)***	от 40 до 99,97	$0,939 - 0,0093 X$

Примечания:
* X - значение молярной доли компонента;
** численно равны границам абсолютной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$;
*** значение молярной доли метана рассчитывается по формуле: 100 минус сумма молярных долей всех определяемых компонентов, %.

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемого отклонения аттестованных значений молярной доли компонента от номинальных значений

Интервал аттестованных значений молярной доли компонента CO , %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,0005 до 0,001	от минус 50 до плюс 100
св. 0,001 до 0,1	50
св. 0,1 до 1,0	20
св. 1,0 до 10	5
св. 10 до 15	3

Прослеживаемость аттестованного значения CO 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 объемной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне значений от 0,00001 % до 99,97 % (рег. № 3.7.АИЧ.0001.2022).

Срок годности экземпляра: 12 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 (будет выпускаться) стандартный образец:

– Программа испытаний стандартного образца состава искусственной газовой смеси – имитатора природного газа (ИПГ-МГПЗ-1) в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 01.08.2017 г.;

- Программа испытаний стандартного образца состава искусственной газовой смеси – имитатора природного газа ИПГ-МГПЗ-1 в целях внесения изменений в описание типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.02.2018 г.;
- Техническое задание № 1-2017 на разработку стандартного образца состава газовой смеси – имитатора природного газа (ИПГ-МГПЗ-1), утвержденное АО «МГПЗ» 10.02.2017 г., с изменением № 1;
- ТУ 2114-015-00153318-2017 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава».

2 Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца:

– на методики (методы) измерений (испытаний):

- ГОСТ 30319.1-2015 – ГОСТ 30319.3-2015 «Газ природный. Методы расчета физических свойств»;
- ГОСТ 31369-2008 «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава» 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 разряд СО соответствует первому.

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 № D732699, дата выпуска 31.05.2022 г.

Производитель: Акционерное общество «Московский газоперерабатывающий завод» (АО «МГПЗ»), ИНН 5003055920.

Адрес юридического лица: 142717, Московская область, г. Видное, п. Развилка, Проектируемый проезд № 5537, влд. 4, стр. 17, офис 25.

Адрес фактического места осуществления деятельности: 142717, Московская область, г. Видное, п. Развилка, Проектируемый проезд № 5537, влд. 4, стр. 17.

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

Адрес юридического лица и адрес фактического места осуществления деятельности: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, e-mail: info@vniim.ru, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310494.