

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2615

Регистрационный № ГСО 10857-2016

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ СМЕСИ –
ИМИТАТОР КОНДЕНСАТА ГАЗОВОГО НЕСТАБИЛЬНОГО (КГН-Ю-0)**

Назначение стандартного образца:

- передача единицы молярной доли утвержденного типа стандартным образцам 1-го разряда;
- 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 и контроль точности результатов измерений содержания компонентов в смесях, 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: нефтегазодобывающая и перерабатывающая промышленность.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную смесь, состоящую из углеводородных компонентов $C_1 - C_{13}$, метанола и постоянных газов. Смесь находится в баллоне постоянного давления поршневого типа, вместимостью от 1 дм³ до 6 дм³ российского или зарубежного производства (например, баллон фирмы Welker Engineering Company модели CP-2MA, CP-2GMA, CP-5MA, CP-5GMA, СКБ «Хроматэк» типа ПП-1000, ПП-2000, БП и др.).

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

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы на исходные вещества*
метан	CH_4	Aldrich № 463035, ТУ 51-841-87, Fluka № 02391
этан	C_2H_6	Fluka №00582, ТУ 6-09-2454-85, ТУ 0272-022-00151638-99, Matheson Pr. № G2243101, Linde № 32367923
пропан	C_3H_8	Aldrich №536172, ТУ 51-882-90, Linde № 32367917
н-бутан	C_4H_{10}	Aldrich №494402, ТУ 51-946-90, Linde № 32367922
изобутан	i- C_4H_{10}	Aldrich № 539821, ТУ 6-09-2454-85, Linde № 32367909
неопентан	neo- C_5H_{12}	Chemos № 629084
и-пентан	i- C_5H_{12}	Fluka №59060, Aldrich № 277258, Aldrich № M32631, Aldrich № 59070
н-пентан	C_5H_{12}	Aldrich №236705, ТУ 6-09-922-76, Aldrich №60489, Aldrich №34956
н-гексан	C_6H_{14}	Aldrich № 34859, ТУ 6-09-3375-78, Aldrich №32293, Aldrich №139386
н-гептан	C_7H_{16}	Aldrich №246654, ТУ 6-09-4520-77, Aldrich №650536, Aldrich №H2198

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы на исходные вещества*
н-октан	C ₈ H ₁₈	Fluka №74820, ТУ 6-09-661-76, Aldrich №74821
н-нонан	C ₉ H ₂₀	Fluka №74250, ТУ 6-09-660-76, Aldrich №N29406
н-декан	C ₁₀ H ₂₂	Fluka №30540, ТУ 6-09-659-77, Aldrich №D901
ундекан	C ₁₁ H ₂₄	Fluka №94000, ТУ 6-09-0662-76, Aldrich №W510505
додекан	C ₁₂ H ₂₆	Fluka №44010, ТУ 6-09-3730-74, Aldrich № D221104
тридекан	C ₁₃ H ₂₈	Fluka № 91490, ТУ 6-09-3732-74, Aldrich №T57401
метилциклопентан	C ₆ H ₁₂	Fluka № 66490, Aldrich №M39407, Aldrich №M3, 940-7
циклогексан	C ₆ H ₁₂	Aldrich № 650455, ГОСТ 14198-78, Aldrich №227048, Aldrich №C100307
метилциклогексан	C ₇ H ₁₄	Fluka № 66294, Sigma-Aldrich №300306, Aldrich № M37889
бензол	C ₆ H ₆	Fluka №12540, ГОСТ 5955-75, Panreac 161192
толуол	C ₇ H ₈	Aldrich № 650579, ГОСТ 14710-78, ТУ 2631-065-44493179-01, ТУ 6-09-4305-85
метанол	CH ₃ OH	Aldrich № 34860, ГОСТ 2222-95
м-ксилол	m-C ₈ H ₁₀	Fluka №95670, ТУ 6-09-4556-77, Aldrich № 296325
о-ксилол	o-C ₈ H ₁₀	Fluka №95660, ТУ 6-09-915-76, Aldrich № 95662
п-ксилол	p-C ₈ H ₁₀	Fluka №95680, ТУ 6-09-4556-77, Aldrich № 296333
этилбензол	C ₈ H ₁₀	Fluka №03079, ГОСТ 9385-77, Aldrich № 296848
азот	N ₂	Fluka №00474, ТУ 2114-009-45905715-2011, ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-003-72689906-2014
двуокись углерода	CO ₂	Aldrich № 295108, ГОСТ 8050-85, ТУ 2114-008-72689906-2014

*Допускается использовать исходные вещества с характеристиками не хуже указанных.

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.**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 допускаяемых аттестованных значений**, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности*** при коэффициенте охвата k = 2, %
Молярная доля метана (CH ₄), %	от 0 до 1·10 ⁻³	-
Молярная доля этана (C ₂ H ₆), %	св. 1·10 ⁻³ до 0,1	3,5
	св. 0,1 до 1,0	2,5
	св. 1,0 до 10	1,5
	св. 10 до 20	1
	св. 20 до 25	0,6
Молярная доля пропан (C ₃ H ₈), %	от 0 до 1·10 ⁻³	-
Молярная доля и-бутана (i-C ₄ H ₁₀), %	св. 1·10 ⁻³ до 0,1	3,5
Молярная доля н-бутана (C ₄ H ₁₀), %	св. 0,1 до 1,0	2,5
Молярная доля н-пентана (C ₅ H ₁₂), %	св. 1,0 до 10	1,5
Молярная доля и-пентана (i-C ₅ H ₁₂), %	св. 10 до 20	1
Молярная доля н-гексана (C ₆ H ₁₄), %	св. 20 до 30	0,6

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики*	Интервал допускаемых аттестованных значений**, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности*** при коэффициенте охвата $k = 2$, %
Молярная доля нео-пентана (нео- C_5H_{12}), % Молярная доля азота (N_2), % Молярная доля диоксида углерода (CO_2), % Молярная доля метанол (CH_3OH), %	от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 3,0	- 3,5 2,5 1,5
Молярная доля н-гептана (C_7H_{16}), % Молярная доля н-октана (C_8H_{18}), % Молярная доля н-нонана (C_9H_{20}), % Молярная доля н-декана ($C_{10}H_{22}$), %	от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 10 св. 10 до 20	- 3,5 2,5 1,5 1
Молярная доля ундекана ($C_{11}H_{24}$), % Молярная доля додекана ($C_{12}H_{26}$), % Молярная доля тридекана ($C_{13}H_{28}$), % Молярная доля метилциклопентана (C_6H_{12}), %	от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 10	- 3,5 2,5 1,5
Молярная доля циклогексана (C_6H_{12}), % Молярная доля метилциклогексана (C_7H_{14}), %	от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 10 св. 10 до 15	- 3,5 2,5 1,5 1
Молярная доля бензола (C_6H_6), % Молярная доля толуола (C_7H_8), % Молярная доля м-ксилола (m- C_8H_{10}), % Молярная доля о-ксилола (o- C_8H_{10}), % Молярная доля п-ксилола (p- C_8H_{10}), % Молярная доля этилбензола (C_8H_{10}), %	от 0 до $1 \cdot 10^{-3}$ св. $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1 св. 0,1 до 1,0 св. 1,0 до 5,0	- 3,5 2,5 1,5
* Синонимы наименований некоторых определяемых компонентов: и-бутан ($i-C_4H_{10}$) – 2-метилпропан, изопентан ($i-C_5H_{12}$) -2-метилбутан, нео-пентан (нео- C_5H_{12}) - 2,2-диметилпропан, м-ксилол (m- C_8H_{10}) – 1,3-диметилбензол, о-ксилол (o- C_8H_{10}) – 1,2-диметилбензол, п-ксилол (p- C_8H_{10}) – 1,4-диметилбензол. ** Интервал допускаемых значений молярной доли компонента, приведенный с указанием значения расширенной неопределенности, является интервалом допускаемых аттестованных значений. Интервал допускаемых значений молярной доли компонента, приведенный без указания значения расширенной неопределенности, является интервалом допускаемых справочных значений. По согласованию с заказчиком справочные значения могут не указываться в паспорте СО. *** численно равны границам допускаемых значений относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$.		

Пределы допускаемых отклонений аттестуемых значений молярной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Пределы допускаемых отклонений действительных значений молярной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал номинальных значений молярной доли компонентов СО, %	Допускаемое относительное отклонения $\pm D$, %
от $1 \cdot 10^{-3}$ до 0,1	50
св. 0,1 до 1,0	30
св. 1 до 10	20
св. 10 до 20	10
св. 20 до 30	5

Прослеживаемость к единице молярной доли, воспроизводимой Государственным первичным эталоном молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154, обеспечена прямыми измерениями на вторичном эталоне единицы молярной доли компонентов в газовых смесях в диапазоне 0,0001 % – 99,9999 %, рег. № 2.6.БШГ.0001.2019.

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 стандартного образца, включающий инструкцию по хранению и эксплуатации.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1. Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен стандартный образец:

– ТУ 0272-001-72689906-2014 «Смеси сжиженных углеводородов – стандартные образцы состава. Технические условия» с изменениями № 1, № 2, № 3.

2. Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца:

– ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

– ГОСТ 8.616-2013 ГСИ. Лабораторные и потоковые хроматографы для контроля углеводородного состава сжиженных углеводородных газов. Методика поверки»;

– ГОСТ Р 8.819-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений, используемых при определении компонентного состава газового конденсата

– ГОСТ Р 54484-2011 Газы углеводородные сжиженные. Методы определения углеводородного состава;

– СТО Газпром 5.1-2001 Методика определения физико-химических характеристик нестабильных жидких углеводородов. Расчет плотности и объемных свойств;

– СТО Газпром 5.5-2007 «Конденсат газовый нестабильный. Методика определения компонентно-фракционного и группового углеводородного состава», 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 СО выполняет функцию стандартного образца нулевого 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 представлен экземпляр СО: баллон № 36354, дата выпуска 08.10.2020.

Производитель: Общество с ограниченной ответственностью «Югра-ПГС» (ООО «Югра-ПГС»). ИНН 8602238132.

Адрес юридического лица: 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Сосновая, д. 74, корп. 1. Адрес фактического места осуществления деятельности: 628422, Российская Федерация, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Сосновая, дом 74/1.

Испытательный центр: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»); 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, e-mail: info@vniim.ru, аттестат аккредитации № RA.RU.310494 выдан 17.10.2016 г.