

Регистрационный № ГСО 10649-2015

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ В ВОЗДУХЕ (Air-K-2)

Назначение стандартного образца:

- поверка, 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, контроль точности результатов измерений, 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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе воздухе. Определяемые компоненты: оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), водород (Н₂), метан (СН₄), пропан (С₃Н₈). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1.

Газовая смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 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 углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-2023;
- баллоны из алюминиевого сплава по ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020, ТУ 25-29.12-003-20810646-2022;
- баллоны из алюминиевого сплава АА6061 фирм Luxfer Gas Cylinders, New Energy Technology Co. Ltd, Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co. Ltd.

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 12.1.044-2018, ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017).

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Оксид углерода	СО	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	СО ₂	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-013-05015259-2018
Водород	Н ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ГОСТ 3022-80

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Пропан	C ₃ H ₈	ТУ 51-882-90, Aldrich № 536172
Воздух	-	ТУ 2114-016-05015259-2016, ГОСТ 17433-80, ТУ 2114-005-057618815-97
*Допускается использовать исходные вещества с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных		

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

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	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при k = 2 и P=0,95, %
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222·X + 10,22 U = - 30,3·X + 8,03 U = - 5·X + 5,5
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,20 св. 0,20 до 12	U = - 484848 X + 58,485 U = - 2222·X + 10,22 U = - 20,101·X + 8,02 U = - 0,085·X + 4,017
Объемная доля водорода (H ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 2	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222·X + 10,22 U = - 30,3·X + 8,03 U = - 1,053·X + 5,105
Объемная доля метана (CH ₄)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 2,5	U = - 484848 X + 58,485 U = - 2222·X + 10,22 U = - 30,3·X + 8,03 U = - 5·X + 5,5 U = - 0,25·X + 3,125
Объемная доля пропана (C ₃ H ₈)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 1	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222·X + 10,22 U = - 30,03·X + 8,03 U = - 2,22·X + 5,22
Объемная доля воздуха	остальное	

*X – значение объемной доли компонента;

**численно равны границам относительной погрешности (±Δ₀) при доверительной вероятности P=0,95.

Характеристики допускаемых отклонений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения аттестуемых значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал номинальных значений объемной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 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 12	5

Прослеживаемость аттестованных значений 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 0,00005 % до 99,9 %, рег. № 3.7.АЦХ.0001.2025.

Срок годности экземпляра: 18 месяцев.

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

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО, снабженный паспортом, оформленным 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 2114-046-00203275-2015 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия»;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;
- 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 Росстандарта от 31 декабря 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 стандартного образца 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 представлен экземпляр СО: баллон № 06291, дата выпуска 30 марта 2026 г.

Производитель

Акционерное общество «КАУСТИК» (АО «КАУСТИК»)

ИНН 3448003962

Адрес места нахождения: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Юридический адрес: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Телефон: +7 (8442) 40-69-90

web-сайт: www.kaustik.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени 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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» _____ июня 2026 г. № 1254

Регистрационный № ГСО 1320-78

Лист № 1
Всего листов 2

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СПЛАВА ПРЕЦИЗИОННОГО НА НИКЕЛЕВОЙ
ОСНОВЕ ТИПА 80НХС (1Н2)

Назначение стандартного образца: для измерения массовой доли кремния при аттестации стандартных образцов сплавов на никелевой и железоникелевой основе методом сравнения в диапазоне (0,5 – 4) % химическими и физико-химическими методами.

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: металлургия, машиностроение, металлообработка, горнодобывающая промышленность.

Описание стандартного образца: материал стандартного образца приготовлен из сплава прецизионного на никелевой основе типа 80НХС (ГОСТ 10994-74) в виде неокисленной стружки толщиной не более 0,4 мм (ГОСТ 7565-81). Материал расфасован по 300 г в банки, на которые наклеены этикетки. Банки упакованы в коробки с этикетками.

Форма выпуска: единичное производство.

Метрологические характеристики:

Таблица 1 – Аттестованное значение массовой доли элемента A и границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm \Delta$ для доверительной вероятности 0,95

В процентах		
Элемент	A	$\pm \Delta$
Кремний	1,319	0,007

Срок годности экземпляра: 100 лет.

Знак утверждения типа: наносят полиграфическим способом в правый верхний угол первого листа паспорта и в правый верхний угол этикетки стандартного образца утвержденного типа.

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО представляет собой материал в банке, упакованной в коробку с этикеткой, с паспортом СО.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1. Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен стандартный образец: техническое задание на разработку стандартного образца сплава прецизионного на никелевой основе типа 80НХС (1Н2), утвержденное 24.06.1977, изменения к техническому заданию, утвержденные 02.04.2001, 20.06.2012 и 25.03.2026.

2. Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца: СТО 20872050.СМК.ИЦ.11, СТО 20872050.СМК.СК.09, ГОСТ 28473, ГОСТ 25086, НДИ 01.01.02.03.53-2005 (ФР.1.31.2014.18816), НДИ МХ-0146-98 (ФР.1.31.2025.50963), методики измерений массовой доли кремния в сплавах на никелевой и железоникелевой основе.

Примечание – Целесообразно проверить действие приведенных документов. Если ссылочный документ заменен или изменен, следует использовать последнее издание заменяющего или измененного документа.

3. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: не требуется в течение срока годности СО.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: партия 1Н2, экземпляры с № 01 по № 28, декабрь 1977 г.

Производитель

Закрытое акционерное общество «Институт стандартных образцов» (ЗАО «ИСО»)
ИНН 6660001315

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности:

620057, г. Екатеринбург, ул. Ульяновская, д. 13а

Телефон: +7 (343) 228-18-99, +7 (343) 228-18-92

E-mail: iso@icrm-ekb.ru

Web-сайт: www.icrm-ekb.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «Институт стандартных образцов» (ЗАО «ИСО»)
ИНН 6660001315

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности:

620057, г. Екатеринбург, ул. Ульяновская, д. 13а

Телефон: +7 (343) 228-18-99, +7 (343) 228-18-92

E-mail: iso@icrm-ekb.ru

Web-сайт: www.icrm-ekb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311182.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 25 » _____ июня 2026 г. № 1254

Регистрационный № ГСО 4389-88

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ОКАТЫШЕЙ МЕТАЛЛИЗОВАННЫХ (P10)

Назначение стандартного образца: аттестация, валидация и верификация методик измерений, контроль точности результатов измерений, установление и контроль стабильности градуировочных характеристик при определении химического состава окатышей металлизированных химическими и физико-химическими методами.

Стандартный образец может применяться:

- для поверки средств измерений при условии его соответствия обязательным требованиям, установленным в поверочных схемах и методиках аттестации эталонов единиц величин или методиках поверки средств измерений;
 - для калибровки средств измерений при условии соответствия его метрологических и технических характеристик требованиям методик калибровки;
 - для испытаний средств измерений и стандартных образцов в целях утверждения типа при условии соответствия его метрологических характеристик требованиям программ испытаний.
- Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: металлургия, машиностроение, металлообработка, горнодобывающая промышленность.

Описание стандартного образца: материал стандартного образца приготовлен из окатышей металлизированных (ТУ 14-1-4765-89 «Окатыши металлизированные термически пассивированные») в виде порошка крупностью не более 0,16 мм (ГОСТ 15054-80). Материал расфасован по (50 – 300) г в банки, на которые наклеены этикетки. Банки упакованы в коробки с этикетками.

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

Метрологические характеристики:

Таблица 1 – Аттестуемые характеристики – массовая доля компонентов *A*

В процентах

Компонент	<i>A</i>	Компонент	<i>A</i>
Железо общее	90-95	Сера	0,001-0,02
Железо металлическое	80-90	Фосфор	0,005-0,02
Оксид кремния	3,5-5,5	Оксид натрия	0,01-0,2
Оксид кальция	0,05-3	Оксид калия	0,01-0,2
Оксид магния	0,1-0,5	Медь	0,001-0,01
Оксид алюминия	0,1-0,5	Цинк	0,0005-0,003
Углерод	1-3	Свинец	0,00005-0,001

Таблица 2 – Границы допускаемых значений абсолютных погрешностей аттестованных значений $\pm \Delta$ для доверительной вероятности 0,95

В процентах

Компонент	$\pm \Delta$	Компонент	$\pm \Delta$
Железо общее	0,16	Сера	0,0004-0,0014
Железо металлическое	0,3	Фосфор	0,0006-0,0009
Оксид кремния	0,05-0,07	Оксид натрия	0,004-0,014
Оксид кальция	0,0022-0,07	Оксид калия	0,004-0,014
Оксид магния	0,004-0,014	Медь	0,00028-0,0011
Оксид алюминия	0,009-0,011	Цинк	0,00009-0,0004
Углерод	0,04-0,09	Свинец	0,000016-0,00013

Срок годности экземпляра: периодичность определения (подтверждения) метрологических характеристик СО в ЗАО «ИСО» – 10 лет.

Знак утверждения типа: наносят полиграфическим способом в правый верхний угол первого листа паспорта и в правый верхний угол этикетки стандартного образца утвержденного типа.

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО представляет собой материал в банке, упакованной в коробку с этикеткой, с паспортом СО. Этикетка и паспорт СО оформлены в соответствии с ГОСТ ISO Guide 31-2019.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

1. Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущен (будет выпускаться) стандартный образец: техническое задание на разработку стандартного образца окатышей металлизированных (P10), утвержденное 27.06.1985, изменения к техническому заданию, утвержденные 10.07.1996, 20.05.2002, 09.03.2010, 08.10.2012, 30.05.2017, 16.03.2020, 18.02.2021 и 20.01.2023; программа испытаний стандартного образца в целях утверждения типа в части вносимых изменений, утвержденная ЗАО «ИСО» 18.02.2021 (редакция № 2).

2. Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартного образца: ГОСТ ISO/IEC 17025, ГОСТ Р ИСО 5725-1 – ГОСТ Р ИСО 5725-6, ГОСТ 8.010, ГОСТ Р 8.563, РМГ 54, РМГ 61, РМГ 76, ГОСТ 32520, ГОСТ 26482, ГОСТ 23581.15, ГОСТ 23581.16, ГОСТ 23581.17, ГОСТ 23581.9, ГОСТ 23581.20, ГОСТ 32599.2, ГОСТ 23581.19, ГОСТ 23581.10, ГОСТ Р 53658, НДИ 01.01.06.55-2014 (ФР.1.31.2014.18322), НДИ МХ-0063-97 (ФР.1.31.2006.02728), НДИ 01.01.02.06.104-2010 (ФР.1.31.2016.23870), НДИ 01.06.148-2020 (ФР.1.31.2021.39952), методики измерений массовой доли компонентов в окатышах металлизированных.

Примечание – Целесообразно проверить действие приведенных документов. Если ссылочный документ заменен или изменен, следует использовать последнее издание заменяющего или измененного документа.

3. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец: не требуется в течение срока годности СО.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: партия P10г, март 2021 г.

Производитель

Закрытое акционерное общество «Институт стандартных образцов» (ЗАО «ИСО»)
ИНН 6660001315

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности:

620057, г. Екатеринбург, ул. Ульяновская, д. 13а

Телефон: +7 (343) 228-18-99, +7 (343) 228-18-92

E-mail: iso@icrm-ekb.ru

Web-сайт: www.icrm-ekb.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество «Институт стандартных образцов» (ЗАО «ИСО»)
ИНН 6660001315

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности:

620057, г. Екатеринбург, ул. Ульяновская, д. 13а

Телефон: +7 (343) 228-18-99, +7 (343) 228-18-92

E-mail: iso@icrm-ekb.ru

Web-сайт: www.icrm-ekb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311182.

Регистрационный № ГСО 10646-2015

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
ИНЕРТНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ГАЗОВ (ИП-К-1)**

Назначение стандартного образца:

- поверка, 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, контроль точности результатов измерений, 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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь. Определяемые компоненты: кислород (O₂), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO₂), водород (H₂), метан (CH₄), аргон (Ar), азот (N₂), гелий (He). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1.

Газовая смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 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 углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-2023;
- баллоны из алюминиевого сплава по ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020, ТУ 25-29.12-003-20810646-2022;
- баллоны из алюминиевого сплава AA6061 фирм Luxfer Gas Cylinders, New Energy Technology Co. Ltd, Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co. Ltd.

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 12.1.044-2018, ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017).

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Кислород	O ₂	ТУ 6-21-10-83, ГОСТ 5583-78
Оксид углерода	CO	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO ₂	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-013-05015259-2018

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества *
Водород	H ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ГОСТ 3022-80
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-05798345-2009, ГОСТ 10157-2016, ТУ 2114-006-05761815-99, ТУ 2114-010-05015259-2015
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-011-05015259-2015
Гелий	He	ТУ 0271-001-45905715-02, ТУ 0271-135-31323949-2005, ТУ 20.11.11-017-05015259-2017
* Допускается использовать исходные вещества с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных		

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

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	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при k = 2 и P=0,95, %
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 15,15·X + 4,02 U= - 2,5·X + 2,75 U= - 0,046·X + 1,52 U= - 0,008·X + 0,76 U= - 0,0037·X + 0,46 U= - 0,02·X + 2,04
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 30	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 15,15·X + 4,02 U= - 2,5·X + 2,75 U= - 0,027·X + 1,314
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 15,15·X + 4,02 U= - 2,5·X + 2,75 U= - 0,046·X + 1,52 U= - 0,008·X + 0,76 U= - 0,0037·X + 0,46

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Объемная доля водорода (H ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 535354 \cdot X + 58,535$ $U = - 1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = - 15,15 \cdot X + 4,02$ $U = - 2,5 \cdot X + 2,75$ $U = - 0,046 \cdot X + 1,52$ $U = - 0,008 \cdot X + 0,76$ $U = - 0,0037 \cdot X + 0,46$ $U = - 0,02 \cdot X + 2,04$
Объемная доля метана (CH ₄)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,050 св. 0,050 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 30	$U = - 535354 \cdot X + 58,535$ $U = - 1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = - 30,612 \cdot X + 4,0306$ $U = - 2,22 \cdot X + 2,61$ $U = - 0,046 \cdot X + 1,52$ $U = - 0,01 \cdot X + 0,8$
Объемная доля аргона (Ar)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 535354 \cdot X + 58,535$ $U = - 1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = - 15,15 \cdot X + 4,02$ $U = - 2,5 \cdot X + 2,75$ $U = - 0,046 \cdot X + 1,52$ $U = - 0,008 \cdot X + 0,76$ $U = - 0,0037 \cdot X + 0,46$ $U = - 0,02 \cdot X + 2,04$
Объемная доля азота (N ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 535354 \cdot X + 58,535$ $U = - 1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = - 15,15 \cdot X + 4,02$ $U = - 2,5 \cdot X + 2,75$ $U = - 0,046 \cdot X + 1,52$ $U = - 0,008 \cdot X + 0,76$ $U = - 0,0037 \cdot X + 0,46$ $U = - 0,02 \cdot X + 2,04$
Объемная доля гелия (He)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,50 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 535354 \cdot X + 58,535$ $U = - 1111,1 \cdot X + 5,11$ $U = - 15,15 \cdot X + 4,02$ $U = - 2,5 \cdot X + 2,75$ $U = - 0,046 \cdot X + 1,52$ $U = - 0,008 \cdot X + 0,76$ $U = - 0,0037 \cdot X + 0,46$ $U = - 0,02 \cdot X + 2,04$
* X – значение объемной доли компонента. ** численно равны границам относительной погрешности ($\pm \Delta_0$) при доверительной вероятности $P=0,95$.		

Характеристики допускаемых отклонений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения аттестуемых значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал номинальных значений объемной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 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 70	3
св. 70 до 99	1
св. 99 до 99,5	0,1

Прослеживаемость аттестованных значений 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 0,00005 % до 99,9 %, рег. № 3.7.АЦХ.0001.2025.

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

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

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО, снабженный паспортом, оформленным 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 2114-046-00203275-2015 «Смеси газовые поверочные – стандартные образцы состава. Технические условия»;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;
- 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 Росстандарта от 31 декабря 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 стандартного образца 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 представлен экземпляр СО: баллон № 6617, дата выпуска 10 марта 2026 г.

Производитель

Акционерное общество «КАУСТИК» (АО «КАУСТИК»)

ИНН 3448003962

Адрес места нахождения: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Юридический адрес: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Телефон: +7 (8442) 40-69-90

web-сайт: www.kaustik.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени 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.

Регистрационный № ГСО 10647-2015

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ ИНЕРТНЫХ И ПОСТОЯННЫХ ГАЗОВ (ИП-К-2)

Назначение стандартного образца:

- поверка, 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, контроль точности результатов измерений, 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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь. Определяемые компоненты: кислород (O_2), оксид углерода (СО), диоксид углерода (CO_2), водород (H_2), метан (CH_4), пропан (C_3H_8), аргон (Ar), азот (N_2), гелий (He). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1.

Газовая смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 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 углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-2023; по ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020, ТУ 25.29.12-003-20810646-2022;

– баллоны из алюминиевого сплава AA6061 фирм Luxfer Gas Cylinders, New Energy Technology Co. Ltd, Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co. Ltd.

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 12.1.044-2018, ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017).

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Кислород	O_2	ТУ 6-21-10-83, ГОСТ 5583-78
Оксид углерода	СО	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	CO_2	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-013-05015259-2018

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества *
Водород	H ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ГОСТ 3022-80
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Пропан	C ₃ H ₈	ТУ 51-882-90, Aldrich № 536172
Аргон	Ar	ТУ 2114-005-05798345-2009, ГОСТ 10157-2016, ТУ 2114-006-05761815-99, ТУ 2114-010-05015259-2015
Азот	N ₂	ГОСТ 9293-74, ТУ 2114-011-05015259-2015
Гелий	He	ТУ 0271-001-45905715-02, ТУ 0271-135-31323949-2005, ТУ 20.11.11-017-05015259-2017
*Допускается использовать исходные вещества с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных		

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

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	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U) ** при k = 2 и P=0,95, %
Объемная доля кислорода (O ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222,2·X + 10,2 U = - 30,03·X + 8,0 U = - 5·X + 5,5 3 U = - 0,05·X + 4 U = - 0,011·X + 1,278 U = - 0,04·X + 4,08
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 98	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222,2·X + 10,2 U = - 30,03·X + 8,0 U = - 5·X + 5,5 3 U = - 0,05·X + 4 U = - 0,0107·X + 1,25
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0015 св. 0,0015 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	U = - 484848·X + 58,485 U = - 1429 X + 10,143 U = - 30,46·X + 8,046 U = - 5·X + 5,5 3 U = - 0,05·X + 4 U = - 0,0111·X + 1,2778

Продолжение таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при $k = 2$ и $P=0,95$, %
Объемная доля водорода (H ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,1 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 484848 \cdot X + 58,485$ $U = - 2222,2 \cdot X + 10,2$ $U = - 30,03 \cdot X + 8,0$ $U = - 5 \cdot X + 5,5$ 3 $U = - 0,05 \cdot X + 4$ $U = - 0,011 \cdot X + 1,278$ $U = - 0,04 \cdot X + 4,08$
Объемная доля метана (CH ₄)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,050 св. 0,050 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97	$U = - 484848 \cdot X + 58,485$ $U = - 2222,2 \cdot X + 10,2$ $U = - 61,224 \cdot X + 8,06$ $U = - 4,44 \cdot X + 5,22$ 3 $U = - 0,05 \cdot X + 4$ $U = - 0,011 \cdot X + 1,278$
Объемная доля пропана (C ₃ H ₈)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 5	$U = - 484848 \cdot X + 58,485$ $U = - 2222,2 \cdot X + 10,2$ $U = - 30,03 \cdot X + 8,0$ $U = - 5 \cdot X + 5,5$ 3
Объемная доля аргона (Ar)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 484848 \cdot X + 58,485$ $U = - 2222,2 \cdot X + 10,2$ $U = - 30,03 \cdot X + 8,0$ $U = - 5 \cdot X + 5,5$ 3 $U = - 0,05 \cdot X + 4$ $U = - 0,011 \cdot X + 1,278$ $U = - 0,04 \cdot X + 4,08$
Объемная доля азота (N ₂)	от 0,0000010 до 0,00020 св. 0,00020 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	$U = - 241206 \cdot X + 58,241$ $U = - 2500 \cdot X + 10,5$ $U = - 30,3 \cdot X + 8,03$ $U = - 5 \cdot X + 5,5$ 3 $U = - 0,05 \cdot X + 4$ $U = - 0,011 \cdot X + 1,278$ $U = - 0,04 \cdot X + 4,08$

Окончание таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U) ** при k = 2 и P=0,95, %
Объемная доля гелия (He)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 20 св. 20 до 70 св. 70 до 97 св. 97 до 99,5	U = - 484848·X + 58,485 U = - 2222,2·X + 10,2 U = - 30,03·X + 8,0 U = - 5·X + 5,5 3 U = - 0,05·X + 4 U = - 0,011·X + 1,278 U = - 0,04·X + 4,08
*X – значение объемной доли компонента; **численно равны границам относительной погрешности ($\pm\Delta_0$) при доверительной вероятности P=0,95.		

Характеристики допускаемых отклонений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения аттестуемых значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал номинальных значений объемной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 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 70	3
св. 70 до 99	1
св. 99 до 99,5	0,1

Прослеживаемость аттестованных значений 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 0,00005 % до 99,9 %, рег. № 3.7.АЦХ.0001.2025.

Срок годности экземпляра: 12 месяцев.

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

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО, снабженный паспортом, оформленным 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 2114-046-00203275-2015 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия»;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;
- 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 Росстандарта от 31 декабря 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 стандартного образца 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 представлен экземпляр СО: баллон № 2353, дата выпуска 27 февраля 2026 г.

Производитель

Акционерное общество «КАУСТИК» (АО «КАУСТИК»)

ИНН 3448003962

Адрес места нахождения: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Юридический адрес: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Телефон: +7 (8442) 40-69-90

web-сайт: www.kaustik.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени 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.

Регистрационный № ГСО 10648-2015

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
В ВОЗДУХЕ (Air-K-1)**

Назначение стандартного образца:

– поверка, 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, контроль точности результатов измерений, 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: контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную газовую смесь в газе-разбавителе воздухе. Определяемые компоненты: оксид углерода (СО), диоксид углерода (СО₂), водород (Н₂), метан (СН₄). Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1.

Газовая смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном латунным вентилем типа КВ-1М, КВ-1П, КВБ-53М, ВЛ-16 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 углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-2023;
- баллоны из алюминиевого сплава по ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020, ТУ 25-29.12-003-20810646-2022;
- баллоны из алюминиевого сплава АА6061 фирм Luxfer Gas Cylinders, New Energy Technology Co. Ltd, Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co. Ltd.

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 12.1.044-2018, ГОСТ 31610.20-1-2020 (ISO/IEC 80079-20-1:2017).

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Оксид углерода	СО	ТУ 6-02-7-101-86
Диоксид углерода	СО ₂	ГОСТ 8050-85, ТУ 20.11.12-013-05015259-2018
Водород	Н ₂	ГОСТ Р 51673-2000, ГОСТ 3022-80

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Метан	CH ₄	ТУ 51-841-87
Воздух	-	ТУ 2114-016-05015259-2016, ГОСТ 17433-80, ТУ 2114-005-057618815-97
*Допускается использовать исходные вещества с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных		

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

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	Интервал допускаемых аттестованных значений (X) *, %	Допускаемые значения относительной расширенной неопределенности (U)** при k = 2 и P=0,95, %
Объемная доля оксида углерода (CO)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 15,15·X + 4,02 U= - 2,5·X + 2,75
Объемная доля диоксида углерода (CO ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,20 св. 0,20 до 12	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 9,045·X + 4 U= - 0,119·X + 2,224
Объемная доля водорода (H ₂)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св.0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 2	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= - 15,66·X + 4,02 U= - 0,5·X + 2,5
Объемная доля метана (CH ₄)	от 0,0000010 до 0,00010 св. 0,00010 до 0,0010 св. 0,0010 до 0,10 св. 0,10 до 0,5 св. 0,5 до 2,5	U= - 535354·X + 58,535 U= - 1111,1·X + 5,11 U= -15,15·X + 4,02 U= - 2,5·X + 2,75 U= - 0,35·X + 1,68
Объемная доля воздуха	остальное	

*X – значение объемной доли компонента;

**численно равны границам относительной погрешности ($\pm\Delta_0$) при доверительной вероятности P=0,95.

Характеристики допускаемых отклонений объемной доли определяемого компонента от номинальных значений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристики пределов допускаемого отклонения аттестуемых значений объемной доли определяемого компонента от номинальных

Интервал номинальных значений объемной доли компонентов СО, %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,000001 до 0,0001	100
св. 0,0001 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 12	5

Прослеживаемость аттестованных значений 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 0,00005 % до 99,9 %, рег. № 3.7.АЦХ.0001.2025.

Срок годности экземпляра: 18 месяцев.

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

Комплектность стандартного образца: экземпляр СО, снабженный паспортом, оформленным 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 2114-046-00203275-2015 «Смеси газовые поверочные - стандартные образцы состава. Технические условия»;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г;
- 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 Росстандарта от 31 декабря 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 стандартного образца 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 представлен экземпляр СО: баллон № 6493, дата выпуска 25 февраля 2026 г.

Производитель

Акционерное общество «КАУСТИК» (АО «КАУСТИК»)

ИНН 3448003962

Адрес места нахождения: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Юридический адрес: 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 57

Телефон: +7 (8442) 40-69-90

web-сайт: www.kaustik.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени 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.