

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2025 г. № 1709

Регистрационный № ГСО 10609-2015

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ИСКУССТВЕННОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ
УГЛЕВОДОРОДОВ (ИПГ-П-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 и контроль точности результатов измерений молярной доли компонентов в газовых смесях, 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: нефтеперерабатывающая, химическая промышленность, контроль технологических процессов и промышленных выбросов.

Описание стандартного образца: стандартный образец (далее – СО) представляет собой искусственную бинарную или многокомпонентную газовую смесь. Исходные вещества, применяемые для изготовления СО, приведены в таблице 1. Определяемые компоненты приведены в таблице 2. Газовая смесь находится под давлением от 1 МПа до 10 МПа в баллоне вместимостью от 1 дм³ до 50 дм³, оборудованном вентилем из нержавеющей стали типа ВС-16, ВС-16Л, Savagna, или латунным вентилем типа KB-1М, KB-1П, KBБ-53М, ВЛ-16, Savagna, 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 1411-016-03455343-2015, ТУ 1417-016-03455343-2015, ТУ 1417-017-03455343-2015, ТУ 25.29.12-002-20810646-2020;
- баллоны из алюминиевых сплавов AA6061, AA6061A, AA6061 T6 по ГОСТ 4784-2019, в том числе баллоны фирм Luxfer Gas Cylinders, New Energy Technology Co Ltd., Shenyang Zhongfu Kejin Pressure Vessels Co Ltd;
- баллоны с внутренним силикатно-эмалевым покрытием по ТУ 1412-001-25932992-2016;
- баллоны из металлокомпозитного материала по ТУ 2296-002-23204567-01, ТУ 2296-003-23204567-01, ТУ 2296-004-23204567-01, ТУ 2296-007-94435572-06, ТУ 1411-001-03455343-2002, ТУ 2296-002-18074387-2000, ТУ 2296-010-13833523-07;
- баллоны из углеродистой или легированной стали по ГОСТ 949-2023.

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

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Метан	CH_4	ТУ 51-841-87
Этан	C_2H_6	ТУ 6-09-2454-85
Пропан	C_3H_8	ТУ 51-882-90
Пропилен	C_3H_6	ГОСТ 25043-2013
Ацетилен	C_2H_2	ГОСТ 5457-75
Этилен	C_2H_4	ГОСТ 25070-2013
Изобутан	$i\text{-C}_4\text{H}_{10}$	ТУ 6-09-2454-85
Нормальный бутан	$n\text{-C}_4\text{H}_{10}$	ТУ 51-946-90
Транс-2-бутен	$\text{trans-C}_4\text{H}_8$	Aldrich № 624-64-6
Цис-2-бутен	$\text{cis-C}_4\text{H}_8$	Aldrich № 590-18-1
Неопентан	$\text{neo-C}_5\text{H}_{12}$	Fluka № 78-78-4
Изопентан	$i\text{-C}_5\text{H}_{12}$	ТУ 6-09-922-76
Нормальный пентан	$n\text{-C}_5\text{H}_{12}$	ТУ 6-09-922-76
Нормальный гексан	$n\text{-C}_6\text{H}_{14}$	ТУ 6-09-3375-78
Бензол	C_6H_6	Aldrich № 71-43-2
Нормальный гептан	$n\text{-C}_7\text{H}_{16}$	Fluka № 142-82-5
Толуол	C_7H_8	Aldrich № 108-88-3
Нормальный октан	$n\text{-C}_8\text{H}_{18}$	Merck № 203-892-1
Нормальный нонан	$n\text{-C}_9\text{H}_{20}$	Fluka № 203-913-4
Нормальный декан	$n\text{-C}_{10}\text{H}_{22}$	Fluka № 204-686-4
Метанол	CH_3OH	ТУ 2421-076-00151638-2007
Сероводород	H_2S	Aldrich № 7783-06-4
Метилмеркаптан	CH_3SH	Aldrich № 74-93-1
Этилмеркаптан	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$	Aldrich № 75-08-1
Диметилсульфид	$\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$	Aldrich № 75-18-3
Диметилдисульфид	$\text{C}_2\text{H}_6\text{S}_2$	Aldrich № 624-92-0
Пропилмеркаптан	$\text{C}_3\text{H}_7\text{SH}$	Aldrich № 107-03-9
Изопропилмеркаптан	$i\text{-C}_3\text{H}_7\text{SH}$	Aldrich № 75-33-2
Метилэтилсульфид	$\text{C}_3\text{H}_8\text{S}$	Aldrich № 624-89-5

Окончание таблицы 1

Исходное вещество	Хим. формула	Нормативные документы, которым должны соответствовать исходные вещества*
Диэтилсульфид	C ₄ H ₁₀ S	Aldrich № 60-29-7
Дисульфид углерода	CS ₂	Aldrich № 75-15-0
Тиофен	C ₄ H ₄ S	Aldrich № 110-02-1
Тетрагидротиофен	C ₄ H ₈ S	Aldrich № 110-01-0
Бутилмеркаптан	C ₄ H ₉ SH	Aldrich № 109-79-5
Изобутилмеркаптан	i-C ₄ H ₉ SH	Aldrich № 513-44-0
Вторбутилмеркаптан	sec-C ₄ H ₉ SH	Aldrich № 513-53-1
Третбутилмеркаптан	tret-C ₄ H ₉ SH	Aldrich № 75-66-1
Водород	H ₂	ГОСТ Р 51673-2000
Кислород	O ₂	ТУ 2114-001-05798345-2007
Гелий	He	ТУ 0271-135-31323949-2005
Диоксид углерода	CO ₂	ТУ 2114-011-45905715-2011
Азот	N ₂	ТУ 2114-007-53373468-2008

*Допускается использовать исходные вещества с техническими и метрологическими характеристиками не хуже указанных

Форма выпуска: серийное непрерывное производство.

Метрологические характеристики: 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

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*, %	Допускаемые значения расширенной неопределенности (U)** при k=2 и P=0,95, %
Молярная доля метана (CH ₄)	от 0,0001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 10 вкл. св. 10 до 35 вкл. св. 35 до 99,97	$0,06 \cdot X + 0,000002$ $0,019 \cdot X^{0,79}$ $-0,0002 \cdot X^2 + 0,0115 \cdot X + 0,0212$ $-0,0012 \cdot X + 0,15$
Молярная доля пропилена (C ₃ H ₆)	от 0,0001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 35 вкл. св. 35 до 85 вкл. св. 85 до 97 вкл. св. 97 до 99,97	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$ $-0,00003 \cdot X^2 + 0,0021 \cdot X + 0,19$ $-0,0014 \cdot X + 0,25$ $-0,0012 \cdot X + 0,15$

Продолжение таблицы 2

Наименование аттестуемой характеристики	Интервал допускаемых аттестованных значений (X)*, %	Допускаемые значения расширенной неопределенности (U)** при $k=2$ и $P=0,95$, %
Молярная доля этана (C_2H_6)	от 0,0005 до 15 вкл. св. 15 до 35 вкл. св. 35 до 85 вкл. св. 85 до 97	$0,02 \cdot X + 0,00008$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$ $-0,00003 \cdot X^2 + 0,0021 \cdot X + 0,19$ $-0,0014 \cdot X + 0,25$
Молярная доля пропана (C_3H_8)	от 0,0001 до 0,002 вкл. св. 0,002 до 1 вкл. св. 1 до 40	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,03 \cdot X + 0,00008$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля азота (N_2)	от 0,002 до 0,01 вкл. св. 0,01 до 3 вкл. св. 3 до 40	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,02 \cdot X + 0,0004$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля водорода (H_2)	от 0,0005 до 0,002 вкл. св. 0,002 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 25	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,03 \cdot X + 0,00008$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля ацетилена (C_2H_2)	от 0,0002 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 15	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля изобутана ($i-C_4H_{10}$), нормального бутана ($n-C_4H_{10}$)	от 0,0005 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 15	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля гелия (He) этилена (C_2H_4)	от 0,0005 до 0,002 вкл. св. 0,002 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 10	$-0,151 \cdot X^2 + 0,08 \cdot X$ $0,03 \cdot X + 0,00008$ $0,0188 \cdot X^{0,78}$
Молярная доля диоксида углерода (CO_2)	от 0,001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 10	$0,03 \cdot X + 0,00005$ $0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля сероводорода (H_2S)	от 0,0002 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 5	$0,05 \cdot X + 0,000002$ $0,0144 \cdot X^{0,81}$
Молярная доля метанола (CH_3OH)	от 0,001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 5	$0,03 \cdot X + 0,00008$ $0,0144 \cdot X^{0,81}$
Молярная доля изопентана ($i-C_5H_{12}$), нормального пентана ($n-C_5H_{12}$), нормального гексана ($n-C_6H_{14}$)	от 0,0005 до 2	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля кислорода (O_2)	от 0,001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 2	$0,07 \cdot X + 0,000002$ $0,03 \cdot X + 0,0004$
Молярная доля транс-2-бутена ($trans-C_4H_8$), цис-2-бутена ($cis-C_4H_8$)	от 0,001 до 0,005 вкл. св. 0,005 до 2	$0,07 \cdot X + 0,000002$ $0,0144 \cdot X^{0,81}$
Молярная доля толуола (C_7H_8), нормального гептана ($n-C_7H_{16}$)	от 0,0005 до 0,25	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля бензола (C_6H_6)	от 0,0005 до 0,2	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля неопентана ($neo-C_5H_{12}$)	от 0,0005 до 0,1	$0,03 \cdot X + 0,00008$
Молярная доля нормального октана ($n-C_8H_{18}$)	от 0,0005 до 0,05	$0,04 \cdot X + 0,00008$

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 диметилсульфида (C_2H_6S), диметилдисульфида ($C_2H_6S_2$), пропилмеркаптана (C_3H_7SH), изопропилмеркаптана ($i-C_3H_7SH$), метилэтилсульфида (C_3H_8S), карбонилсульфида (COS), диэтилсульфида ($C_4H_{10}S$), дисульфида углерода (CS_2), тиофена (C_4H_4S), тетрагидротиофена (C_4H_8S), бутилмеркаптана (C_4H_9SH), изобутилмеркаптана ($i-C_4H_9SH$), вторбутилмеркаптана ($sec-C_4H_9SH$), третбутилмеркаптана ($tret-C_4H_9SH$)	от 0,0001 до 0,0015 вкл. св. 0,0015 до 0,02	$0,1 \cdot X$ $0,07 \cdot X$
Молярная доля метилмеркаптана (CH_3SH), этилмеркаптана (C_2H_5SH)	от 0,0002 до 0,0015 вкл. св. 0,0015 до 0,02	$0,1 \cdot X$ $0,07 \cdot X$
Молярная доля нормального нонана ($n-C_9H_{20}$), нормального декана ($n-C_{10}H_{22}$)	от 0,0005 до 0,01	$0,04 \cdot X + 0,00008$
* X – аттестованное значение молярной доли определяемого компонента, %; ** численно равны границам допускаемых значений абсолютной погрешности ($\pm\Delta$) при $P = 0,95$. Примечание – Значения молярной доли компонентов могут быть ниже нижней границы интервала аттестованных значений. При этом расширенная неопределенность не нормируется, и данные компоненты в паспорте на стандартный образец не приводятся.		

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

Интервал аттестованных значений молярной доли определяемых компонентов CO , %	Пределы допускаемого относительного отклонения $\pm D$, %
от 0,0001 до 0,005 вкл.	30
св. 0,005 до 0,01 вкл.	20
св. 0,01 до 0,1 вкл.	15
св. 0,1 до 1 вкл.	7
св. 1 до 10 вкл.	5
св. 10 до 90 вкл.	2
св. 90 до 99 вкл.	0,5
св. 99 до 99,97 вкл.	0,05

Прослеживаемость аттестованного значения к единице молярной доли компонента, 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.АЗХ.0002.2022.

Срок годности экземпляра:

- 24 месяца, если значение молярной доли каждого определяемого компонента более или равно 0,01 %,
- 12 месяцев, если значение молярной доли хотя бы одного из определяемых компонентов менее 0,01 %.

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 20.11.11-009-53373468-2021 «Поверочные смеси газовые – стандартные образцы состава. Технические условия», утвержденные ООО «ПГС-сервис» 08 апреля 2021 г.;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2015 г.;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях внесения изменений в сведения об утвержденных типах стандартных образцов, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 февраля 2021 г.;
- Типовая программа испытаний стандартных образцов состава газовых смесей в целях внесения изменений в сведения об утвержденных типах стандартных образцов, утвержденная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 сентября 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 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 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 внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартного образца представлен экземпляр СО: баллон № 79132, дата выпуска 27 марта 2025 г.

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПГС-сервис» (ООО «ПГС-сервис») ИНН 6609009040

Адрес места нахождения: 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Попова, д. 9А

Юридический адрес: 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Попова, дом 9А

Телефон: (343-77) 7-29-11, 7-35-11

E-mail: gastech@pgs.ru, web-сайт <https://pgs.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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2025 г. № 1709

Регистрационный № ГСО 10817-2016

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ
(СО СМУ-ПА)**

Назначение стандартного образца: аттестация, валидация и верификация методик измерений, верификация оборудования и контроль точности результатов измерений массовой доли фосфатов в удобрениях по ГОСТ 20851.2-75; массовой доли калия в удобрениях по ГОСТ 20851.3-93, ГОСТ EN 15477-2013; массовой доли азота в удобрениях по ГОСТ 30181.4-94, ГОСТ 30181.3-94, ГОСТ 29313-92, ISO 5314:1981; массовой доли воды в удобрениях по ГОСТ 20851.4-75 (п. 1).

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: химическая и сельскохозяйственная промышленности.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой минеральное удобрение, расфасованное в ампулу или флакон с этикеткой, масса материала в ампуле или флаконе не менее 5 г.

Разработчик стандартного образца – Общество с ограниченной ответственностью «Петроаналитика» (ООО «Петроаналитика»).

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

Метрологические характеристики: аттестуемые характеристики – массовая доля усвояемых фосфатов, калия, общего азота, азота в нитратной форме, азота в аммонийной форме и воды (%).

Т а б л и ц а 1 – Нормированные метрологические характеристики

Аттестуемая характеристика СО	Интервал допускаемых аттестованных значений СО	Границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО при $P = 0,95$, %
Массовая доля усвояемых фосфатов в пересчете на P_2O_5 , %	от 3 до 55 вкл.	± 5
Массовая доля калия в пересчете на K_2O , %	от 3 до 63 вкл.	± 5
Массовая доля общего азота (N), %	от 8 до 35 вкл.	± 5
Массовая доля азота в нитратной форме (N), %	от 10 до 20 вкл.	± 5
Массовая доля азота в аммонийной форме (N), %	от 1 до 35 вкл.	± 5
Массовая доля воды ¹ , %	от 0,1 до 12 вкл.	± 15

¹⁾ Условия определения массовой доли воды: температура сушки – 75 °С, время сушки – 3 ч.

Прослеживаемость аттестованных значений массовой доли калия и массовой доли воды к единице величины «масса», воспроизводимой ГЭТ 3 Государственным первичным эталоном единицы массы – килограмма, в рамках межлабораторного эксперимента обеспечена применением поверенных средств измерений массы компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO /IEC 17025.

Прослеживаемость аттестованных значений массовой доли фосфатов и массовой доли азота к единице величины «массовая доля компонента», воспроизводимой ГЭТ 176 Государственным первичным эталоном единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии, в рамках межлабораторного эксперимента обеспечена применением стандартных образцов с установленной прослеживаемостью компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO /IEC 17025.

Срок годности экземпляра: 5 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: в комплект поставки входят один или два экземпляра СО, снабженные этикетками и паспортом, оформленными в соответствии с ГОСТ Р 8.691-2010 «ГСИ. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток». Количество экземпляров может быть изменено по требованию Заказчика.

Документы, устанавливающие требования к стандартному образцу:

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

- Стандартный образец состава минерального удобрения (СО СМУ-ПА). Техническое задание, утвержденное ООО «Петроаналитика» 20 мая 2016 г. с изм. № 1 от 17 июня 2021 г., изм. № 2 от 06 февраля 2025 г.;
- Программа испытаний стандартного образца состава минерального удобрения (СО СМУ-ПА) в целях утверждения типа, утвержденная ФГУП «УНИИМ» 02 июня 2016 г.;
- Программа определения метрологических характеристик стандартного образца состава минерального удобрения (СО СМУ-ПА) при серийном выпуске, утвержденная ООО «Петроаналитика» 20 мая 2016 г.

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

- на методы измерений:

ГОСТ 20851.2-75 Удобрения минеральные. Методы определения фосфатов.

ГОСТ 20851.3-93 Удобрения минеральные. Методы определения массовой доли калия.

ГОСТ EN 15477-2013 Удобрения. Определение содержания водорастворимого калия.

ГОСТ 30181.4-94 Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота, содержащегося в сложных удобрениях и селитрах в аммонийной и нитратной формах (метод Деварда).

ГОСТ 30181.3-94 Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли азота в удобрениях, содержащих азот в нитратной форме.

ГОСТ 29313-92 Удобрения минеральные. Метод определения аммонийного азота (титриметрический) после отгонки.

ISO 5314:1981 Fertilizers. Determination of ammoniacal nitrogen content. Titrimetric method after distillation (Удобрения. Определение содержание аммонийного азота. Титриметрический метод после отгонки.).

ГОСТ 20851.4-75 Удобрения минеральные. Методы определения воды.

- другие документы:

РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.

РМГ 61-2010 ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.

ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 – ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений.

3. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец:
не реже одного раза в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: представлена в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартного образца партия № 05054, выпущенная 06 мая 2024 г.

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петроаналитика» (ООО «Петроаналитика») ИНН 7805523334

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17

Телефон: 8(812) 447-95-10

E-mail: info@petroanalytica.ru

Web-сайт: www.petroanalytica.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: 8(343) 350-26-18

E-mail: uniim@uniim.ru

Web-сайт: www.uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.310442.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» августа 2025 г. № 1709

Регистрационный № ГСО 9922-2011

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ В ОРГАНИЧЕСКОЙ
ЖИДКОСТИ (СО ВФ-ПА-2)**

Назначение стандартного образца: аттестация, валидация и верификация методик измерений, верификация оборудования и контроль точности результатов измерений массовой доли воды в органических жидкостях (нефть, нефтепродукты, спирты и другие органические жидкости, не реагирующие с реактивом Карла Фишера) методами потенциометрического и кулонометрического титрования по ГОСТ 24614-81, ASTM D6304-20, ISO 12937:2000, ГОСТ 14870-77, ГОСТ Р 54281-2022, ГОСТ Р 54284-2010, МИ 5КО.283.002-2012, ГОСТ 14618.6-78, ГОСТ Р МЭК 60814-2013, ГОСТ ИЕС 60814-2014, ГОСТ Р 56340-2015, ГОСТ Р 56347-2015, ГОСТ 33593-2015, ГОСТ 33733-2016, ГОСТ ISO 11021-2016, ГОСТ Р 57824-2017, ГОСТ Р 57826-2017, ГОСТ 9.717-91, ГОСТ 11736-78, ISO 760:1978, ISO 11021:1999, ISO 10337:1997, ISO 10336:1997, ИЕС 60814(1997), ASTM E1064-16, ASTM D1123-99(2015), ASTM D3401-97(2017), ASTM E203-16, ASTM D4928-12(2018), реализующих метод Карла Фишера.

Стандартный образец может применяться для поверки средств измерений при условии его соответствия обязательным требованиям, установленным в методиках поверки средств измерений. Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартного образца: нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, химическая промышленности.

Описание стандартного образца: стандартный образец представляет собой органическую жидкость, расфасованную в ампулу с этикеткой или флакон с этикеткой, закрытый пробкой и алюминиевым колпачком, объем материала в ампуле или флаконе не менее 5 см³.

Разработчик стандартного образца – Общество с ограниченной ответственностью «Петроаналитика» (ООО «Петроаналитика»).

Форма выпуска: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

Метрологические характеристики: аттестуемая характеристика – массовая доля воды (%).

Т а б л и ц а 1 – Нормированные метрологические характеристики

Аттестуемая характеристика СО	Интервал допускаемых аттестованных значений СО	Допускаемое значение относительной расширенной неопределенности (U) аттестованного значения СО при $k = 2^*$, %
Массовая доля воды, %	от 0,015 до 0,03 вкл.	4
	от 0,03 до 0,05 вкл.	2
	от 0,05 до 2 вкл.	1,5

* - Соответствует границам допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения при $P = 0,95$

Прослеживаемость аттестованных значений, установленных по расчетно-экспериментальной процедуре приготовления, к единице величины «масса», воспроизводимой ГЭТ 3 Государственным первичным эталоном единицы массы – килограмма, обеспечена использованием поверенных весов.

Срок годности экземпляра: 5 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: в комплект поставки входит один 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 или будет выпускаться стандартный образец:

- Утвержденного типа стандартный образец массовой доли воды в органической жидкости. Техническое задание, утвержденное ООО «Петроаналитика» 02 мая 2011 г. с изм. № 1 от 10 октября 2019 г., изм. № 2 от 15 октября 2019 г., изм. № 3 от 06 февраля 2025 г.;
- Программа испытаний стандартного образца в целях утверждения типа, утвержденная ООО «Петроаналитика» в феврале 2011 г.;
- Программа испытаний стандартных образцов массовой доли воды в органической жидкости СО ВФ-ПА-1 (ГСО 10056-2011), СО ВФ-ПА-2 (ГСО 9922-2011) в целях утверждения типа в части вносимых изменений, утвержденная УНИИМ – Филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 18 августа 2020 г.;
- Программа определения метрологических характеристик стандартных образцов массовой доли воды в органической жидкости (СО ВФ-ПА-2) при серийном выпуске, утвержденная ООО «Петроаналитика» 15 октября 2019 г.

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

- на методы измерений:

ГОСТ 24614-81 Жидкости и газы, не взаимодействующие с реактивом Фишера. Кулонометрический метод определения воды.

ASTM D6304-20 Standard Test Method for Determination of Water in Petroleum Products, Lubricating Oils, and Additives by Coulometric Karl Fisher Titration. (Стандартный метод определения воды в нефтепродуктах, смазочных маслах и присадках кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.)

ISO 12937:2000 Petroleum products - Determination of water - Coulometric Karl Fischer titration method. (Нефтепродукты. Определение содержания воды. Метод кулонометрического титрования по Карлу Фишеру.)

ГОСТ 14870-77 Продукты химические. Методы определения воды.

ГОСТ Р 54281-2022 Нефтепродукты, смазочные масла и присадки. Метод определения воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ Р 54284-2010 Нефти сырые. Определение воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

МИ 5КО.283.002-2012 Методика измерений массовой доли влаги в трансформаторном масле с использованием кулонометрических влагомеров ВТМ.

ГОСТ 14618.6-78 Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения воды.

ГОСТ Р МЭК 60814-2013 Жидкости изоляционные. Бумага и прессованный картон, пропитанные маслом. Определение содержания воды автоматическим кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ ИЕС 60814-2014 Жидкости изоляционные. Бумага и прессованный картон, пропитанные маслом. Определение содержания воды автоматическим кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ Р 56340-2015 Жидкости органические. Определение воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ Р 56347-2015 Углеводороды ароматические и их смеси. Определение следовых количеств воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ 33593-2015 Жидкости охлаждающие. Определение содержания воды методом Карла Фишера.

ГОСТ 33733-2016 Нефть сырая. Определение содержания воды методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру.

ГОСТ ISO 11021-2016 Масла эфирные. Определение содержания воды. Метод Карла Фишера.

ГОСТ Р 57824-2017 Растворители органические. Определение содержания воды методом кулонометрического титрования Карла Фишера.

ГОСТ Р 57826-2017 Растворители органические галогенсодержащие и их смеси. Методы определения воды.

ГОСТ 9.717-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Метод определения массовой доли химически и физически связанной воды.

ГОСТ 11736-78 Пластмассы. Метод определения содержания воды.

ISO 760:1978 Determination of water - Karl Fischer method (General method). (Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (общий метод).)

ISO 11021:1999 Essential oils - Determination of water content - Karl Fischer method. (Масла эфирные. Определение содержания воды. Метод Карла Фишера.)

ISO 10337:1997 Crude petroleum - Determination of water - Coulometric Karl Fischer titration method. (Нефть сырая. Определение содержания воды. Кулонометрическое титрование по методу Карла Фишера.)

ISO 10336:1997 Crude petroleum - Determination of water - Potentiometric Karl Fischer titration method. (Нефть сырая. Определение содержания воды. Метод потенциометрического титрования по Карлу Фишеру.)

ИЕС 60814(1997) Insulating liquids - Oil-impregnated paper and pressboard - Determination of water by automatic coulometric Karl Fischer titration. (Жидкости изоляционные. Бумага и картон, пропитанные маслом. Определение содержания воды методом автоматического кулонометрического титрования Карла Фишера.)

ASTM E1064-16 Standard Test Method for Water in Organic Liquids by Coulometric Karl Fischer Titration. (Стандартный метод определения воды в органических жидкостях методом кулонометрического титрования Карла Фишера.)

ASTM D1123-99(2015) Standard Test Methods for Water in Engine Coolant Concentrate by the Karl Fischer Reagent Method. (Стандартные методы определения воды в охлаждающих жидкостях с помощью реактива Карла Фишера.)

ASTM D3401-97(2017) Standard Test Methods for Water in Halogenated Organic Solvents and Their Admixtures. (Стандартные методы определения воды в галогенсодержащих органических растворителях и их смесях.)

ASTM E203-16 Standard Test Method for Water Using Volumetric Karl Fischer Titration. (Стандартный метод определения воды методом волюмометрического титрования Карла Фишера.)

ASTM D4928-12(2018) Standard Test Method for Water in Crude Oils by Coulometric Karl Fischer Titration. (Стандартный метод определения воды в сырых нефтях кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.)

- на методики поверки:

МП 242-2007-2016 Титраторы автоматические серии Compact. Методика поверки.

МП 242-2008-2016 Титраторы автоматические серии Exelence моделей Т5, Т7, Т9. Методика поверки.

МП 242-1493-2013 Титраторы влаги автоматические кулонометрические ПЭ-9210. Методика поверки.

МП 99-241-2015 Титраторы автоматические НН. Методика поверки.

РТ-МП-3195-448-2016 Титраторы модификаций 917 Coulometer и 851 Titrand. Методика поверки.

МП 50-241-2018 Анализаторы влажности кулонометрические жидкостей, перманентных и сжиженных газов 875 KF Gas Analyzer. Методика поверки.

МП-242-1961-2016 Анализаторы влажности кулонометрические Aquamax KF. Методика поверки.

МП 242-1490-2013 Титраторы автоматические серии EasyPlus. Методика поверки.

МП 242-1489-2013 Титраторы автоматические серии TitroLine. Методика поверки.

МП 242-2568-2024 Титраторы влаги автоматические кулонометрические ТитраЛаб-875. Методика поверки.

- другие документы:

РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.

РМГ 61-2010 ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.

ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 – ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений.

3. Периодичность актуализации технической документации на стандартный образец:
не реже одного раза в пять лет.

Номер экземпляра (партии), дата выпуска: представлена в целях внесения изменений в сведения об утвержденном типе стандартного образца партия № 17012, выпущенная 17 января 2022 г.

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петроаналитика» (ООО «Петроаналитика»)
ИНН 7805523334

Юридический адрес и адрес фактического места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17

Телефон: 8(812) 447-95-10

E-mail: info@petroanalytica.ru

Web-сайт: www.petroanalytica.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес места нахождения: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

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

Телефон: + 7 (343) 350-26-18

E-mail: uniim@uniim.ru

Web-сайт: www.uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц: РОСС RU.0001.310442.