ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 15859-1— 2010

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 1

КИСЛОРОД

ISO 15859-1:2004
Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 1: Oxygen
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН ФГУП «ВНИЦСМВ» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г. № 924-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15859-1:2004 «Системы космические. Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред. Часть 1. Кислород» (ISO 15859-1:2004 «Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 1: Oxygen»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Химический состав . . . 2
5 Поставка . . . 3
6 Отбор проб . . . 3
6.1 План отбора проб . . . 3
6.2 Ответственность за отбор проб . . . 3
6.3 Точки отбора проб . . . 3
6.4 Частота проведения отбора проб . . . 3
6.5 Объем проб . . . 3
6.6 Количество проб . . . 3
6.7 Контейнер для хранения . . . 3
6.8 Газообразные пробы . . . 3
6.9 Жидкие пробы (испаряющиеся) . . . 4
6.10 Браковка . . . 4
7 Методы анализа . . . 4
7.1 Общие положения . . . 4
7.2 Параметры анализа . . . 4
7.3 Чистота кислорода . . . 4
7.4 Суммарное содержание углеводородов (ССУ) . . . 5
7.5 Содержание ацетилена . . . 5
7.6 Содержание воды . . . 5
7.7 Содержание твердых частиц . . . 5
7.8 Содержание метана . . . 6
7.9 Содержание этана и других углеводородов (в пересчете на этан) . . . 6
7.10 Содержание пропана и высших углеводородов . . . 6
7.11 Содержание оксида азота . . . 6
7.12 Содержание галогенированных и хлорированных углеводородов . . . 6
7.13 Определение запаха . . . 6
7.14 Содержание диоксида углерода . . . 6
7.15 Содержание монооксида углерода . . . 6
7.16 Содержание криптона, аргона и азота . . . 7
Приложение А (справочное) Применение газовой хроматографии (ГХ) и масс-спектрометра (МС) . . . 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 9

Введение

При операциях с кислородом на космодроме или месте запуска космических судов могут быть задействованы несколько операторов и интерфейсов поставщик-потребитель на пути от завода-изготовителя до доставки к ракете-носителю или космическому кораблю. Цель настоящего стандарта заключается в установлении единых требований к компонентам, методам отбора проб и методам анализа кислорода, используемого при обслуживании космических судов и оборудования наземного базирования. Установленные ограничения по составу кислорода предназначены для определения чистоты и пределов примесей кислорода для заправки в космические аппараты и корабли. Методы отбора проб и методы анализа кислорода адаптированы для применения любым оператором. Методы отбора проб и методы анализа кислорода приемлемы для осуществления контроля за предельными значениями состава кислорода.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 1

КИСЛОРОД

Space systems. Fluid characteristics, sampling and methods of analysis. Part 1. Oxygen

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кислород, используемый в оборудовании летательных аппаратов и средствах, системах и оборудовании наземного базирования, следующих типов и марок:

тип I — газообразный:

- марка А: стандартный, для продувки и наддува;
- марка СВ: для дыхания экипажа;
- марка F: элемент топлива;

тип II — жидкий:

- марка А: окисляющий компонент;
- марка В: окисляющий компонент;
- марка F: топливный элемент.

Настоящий стандарт распространяется только на входящие потоки кислорода и устанавливает их пределы.

Настоящий стандарт распространяется на отбор проб, необходимый для того, чтобы удостовериться, что кислород при поступлении в ракету-носитель или космический аппарат или корабль по составу соответствует пределам, установленным в настоящем стандарте или технической документации, согласованных для конкретного применения.

Настоящий стандарт устанавливает предельные значения содержания компонентов кислорода и требования к методам отбора проб и методам анализа для контроля состава кислорода.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий международный стандарт*:

ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (ISO 9000, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 9000, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **твердые частицы** (particulate matter): Нерастворимые частицы, остающиеся на фильтровальной бумаге, номинальным размером 10 мкм.

* Для датированных ссылок используют только указанное издание стандарта. В случае недатированных ссылок — последнее издание стандарта, включая все изменения и поправки.

Издание официальное

3.2 **суммарное содержание углеводородов (в пересчете на метан)** [total hydrocarbon content (as methane)]: Содержание, эквивалентное одному атому углерода.

3.3 **контрольное испытание** (verification test): Анализ, выполняемый на текучей среде в контейнере или на пробе из контейнера, которая является представительной от поставки, позволяющий проверить предельные значения химического состава кислорода.

4 Химический состав

Если другого не предусмотрено в применяемой технической документации, химический состав кислорода, поставляемого к летательному аппарату, должен соответствовать пределам, установленным в таблице 1, при испытании в соответствии с применяемыми методами анализа.

Таблица 1 — Пределы по химическому составу кислорода

Показатель		Предельное значение					
		Тип I (газообразный кислород) марок			Тип II (жидкий кислород) марок		
		A	CB	F	A	B	F
Чистота	Объемная доля кислорода O_2, %, не менее	99,6	99,5	99,989	99,2	99,5	99,989
Примеси	Суммарное содержание углеводородов (в пересчете на метан), мкл/л, не более	50	50	23	75	67,7	23
	Ацетиленовые углеводороды (в пересчете на ацетилен), мкл/л, не более	—	—	0,05	1,55	0,5	0,05
	Вода, мкл/л, не более	8	10	3	26,3	26,3	3
	Твердые частицы, мг/л, не более	—	—	—	—	1,0	—
	Метан, мкл/л, не более	—	—	16	—	—	16
	Этан, мкл/л, не более	—	—	2	—	—	2
	Пропан и высшие углеводороды (в пересчете на пропан), мкл/л, не более	—	—	1	—	—	1
	Оксиды азота, мкл/л, не более	—	4	1	—	—	1
	Галогенированные углеводороды, мкл/л, не более	—	2	1	—	—	1
	Хлорированные углеводороды, мкл/л, не более	—	0,2	0,01	—	—	0,01
	Запах	—	Нет	—	—	—	—
	Оксид углерода CO и диоксид углерода CO_2, мкл/л, не более	—	[a]	1	[b]	[b]	1
	Другие компоненты, содержащие азот N_2, аргон Ar, криптон Kr и др., мкл/л, не более	—	[c]	75	—	—	75

[a] 10 мкл/л — для CO и 10 мкл/л — для CO_2.

[b] 0,1 мкл/л — для CO и 3 мкл/л — для CO_2.

[c] Другие заметные примеси, которые должны быть выявлены, измерены и зарегистрированы.

5 Поставка

Кислород типов и марок, установленных в разделе 1, следует поставлять в соответствии с настоящим стандартом или другими нормативными документами.

6 Отбор проб

Предупреждение — Кислород является окислителем. Контакт человека с жидким кислородом приводит к серьезным травмам. Следует соблюдать осторожность при работе с жидким кислородом и его хранении, использовать защитные средства, а также избегать контакта с материалами, которые не совместимы с кислородом. Должны быть также приняты меры для предотвращения высокой концентрации газообразного кислорода в замкнутых пространствах, где может произойти воспламенение горючих материалов.

6.1 План отбора проб

Чтобы обеспечить соответствие химического состава кислорода пределам, установленным настоящим стандартом, необходимо всем задействованным операторам выработать план отбора проб кислорода от его производства до загрузки в космический корабль и утвердить его у конечного пользователя. Отбор проб и методы анализа должны соответствовать всем регламентам и правилам по безопасности. Этот план должен устанавливать:

- точки отбора проб;
- методики отбора проб;
- частоту проведения отбора проб;
- объем проб;
- количество проб;
- методы анализа;
- ответственность за отбор проб каждого оператора.

6.2 Ответственность за отбор проб

Если другого не установлено в применяемой технической документации, то поставщик, ответственный за обеспечение летательного аппарата кислородом, должен отобрать пробы и провести проверку качества кислорода, подаваемого к летательному аппарату поставщиком. Поставщик может использовать свои или другие ресурсы, подходящие для выполнения контрольных анализов, установленных в настоящем стандарте, если нет других указаний от потребителя.

6.3 Точки отбора проб

Если другого не предусмотрено, то отбор проб осуществляют в месте хранения кислорода или перед загрузкой в летательный аппарат.

6.4 Частота проведения отбора проб

Отбор проб должен проводиться ежегодно или в соответствии с графиком, согласованным между поставщиком и потребителем.

6.5 Объем проб

Количество кислорода в одном контейнере для проб должно быть достаточным для проведения анализа по предельным показателям. Если одна отдельная проба содержит недостаточно кислорода для выполнения всех анализов, необходимых для подтверждения его качества, следует отобрать дополнительные пробы в аналогичных условиях.

6.6 Количество проб

Количество проб должно соответствовать следующему:

a) одна проба — из контейнера для хранения;

b) любое количество проб — по согласованию между поставщиком и потребителем.

6.7 Контейнер для хранения

Если другого не предусмотрено в применяемом плане отбора проб, контейнер для хранения кислорода нельзя снова заполнять после того, как проба отобрана.

6.8 Газообразные пробы

Газообразные пробы должны быть типичными пробами для системы подачи газообразного кислорода. Пробы должны быть отобраны одним из следующих методов:

a) путем заполнения контейнера для проб и контейнеров для хранения одновременно от одного и того же распределителя и в одних и тех же условиях с использованием одной и той же методики;

b) путем извлечения пробы из поставленного контейнера через удобное соединение с контейнером для проб. Между поставленным контейнером и контейнером для проб не допускается применение регулятора давления (допускаются подходящие клапаны). Для обеспечения безопасности контейнер для проб и система отбора проб должны иметь расчетное эксплуатационное давление, равное не менее чем давлению в поставляемом контейнере;

c) путем соединения контейнера, из которого отбирают пробу, непосредственно с аналитическим оборудованием, используя удобный регулятор давления, чтобы предотвратить избыточное давление в этом оборудовании.

6.9 Жидкие пробы (испаряющиеся)

Испаряющиеся жидкие пробы должны представлять собой типичную пробу для анализа поставляемого жидкого кислорода. Пробы должны быть отобраны при перетекании жидкости из поставляемого контейнера в/через удобный контейнер, в котором собирают представительную жидкую пробу, и затем полностью переведены в парообразное состояние.

6.10 Браковка

Если любая проба кислорода, испытанная в соответствии с разделом 7, не соответствует требованиям, установленным в настоящем стандарте, кислород, представленный этой пробой, должен быть забракован. Порядок утилизации забракованного кислорода устанавливает потребитель.

7 Методы анализа

7.1 Общие положения

Поставщик должен обеспечивать уровень качества кислорода. Альтернативные методы анализа описаны в 7.3—7.16. Другие методы анализа, не приведенные в настоящем стандарте, приемлемы при согласовании между поставщиком и потребителем.

Эти методы представляют собой отдельный анализ или серию анализов, чтобы подтвердить способность складских мощностей обеспечивать требуемый уровень качества. Это можно проконтролировать с помощью анализа представительных проб кислорода, отбираемых со склада через определенные промежутки времени по согласованию между поставщиком и потребителем. Испытания могут выполняться поставщиком или лабораторией, выбранной по согласованию между поставщиком и потребителем.

Требования к анализам должны включать определение всех показателей кислорода, имеющих ограничения.

7.2 Параметры анализа

Параметры аналитических методов, представленных в 7.3—7.16, следующие:

a) чистота и содержание примесей должны быть выражены в процентах по объему (% об.), если другого не предусмотрено;

b) градуировочные стандартные образцы газа, содержащие применяемые газообразные компоненты, могут потребоваться для градуировки аналитических измерительных приборов, используемых для определения предельных показателей кислорода;

c) по требованию потребителя точность используемого измерительного оборудования при подготовке этих стандартных образцов должна быть подтверждена официально;

d) аналитическое оборудование должно применяться в соответствии с инструкциями изготовителя.

7.3 Чистота кислорода

Чистоту кислорода определяют одним из следующих методов:

a) методом объемной или манометрической абсорбции на газовом анализаторе (типа Orsat) с использованием подходящего реагента, абсорбирующего кислород;

b) с использованием анализатора парамагнитного типа, который должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Для нецифровых инструментов используемый диапазон не должен более чем в 10 раз превышать разность между минимальным значением объемной доли кислорода, выраженным в процентах по объему (% об.), и 100 %. Таким образом, для кислорода с минимальной объемной долей 99,5 % анализатор должен иметь максимальный диапазон 5 % содержания примесей или от 95 % до 100 % содержания кислорода;

c) с использованием анализатора теплопроводного типа, который должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов. Диапазон не должен более чем в 10 раз превышать разность между указанной минимальной объемной долей кислорода (%) и 100 %. Таким образом, для кислорода с минимальной объемной долей кислорода 99,5 % анализатор должен иметь максимальный диапазон 5 % содержания примесей или от 95 % до 100 % содержания кислорода.

Примечание — Обычно используют аргон в кислороде в качестве стандартного образца газа.

ВНИМАНИЕ! Принцип работы теплопроводного анализатора имеет биполярный характер. Он обычно используется только для измерения состава бинарной смеси. При возможности наличия в кислороде примеси, не являющейся аргоном (например, азота), использование теплопроводного анализатора нецелесообразно;

d) суммарное содержание примесей определяют методами по 7.4—7.16. Чистота кислорода — это значение, полученное вычитанием суммарного количества примесей (%) из 100 %.

7.4 Суммарное содержание углеводородов (ССУ)

Суммарное содержание углеводородов (летучих) (в пересчете на метан) определяют одним из следующих методов:

a) с использованием газового хроматографа в соответствии с 7.16, перечисление a);

b) с использованием инфракрасного анализатора с газовой ячейкой. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих интервалах с применением градуировочных стандартных образцов газа при длине волны, приблизительно равной 3,5 мкм (характерная длина волны поглощения для С-Н связи). Данный анализатор должен работать с чувствительностью к метану не менее 10 % установленного максимального суммарного содержания углеводородов.

7.5 Содержание ацетилена

Содержание ацетилена определяют одним из следующих методов:

a) с помощью газового хроматографа в соответствии с 7.16, перечисление a);

b) методом мокрой химии, в котором чувствительность к ацетилену находится в пределах указанного максимального количества.

7.6 Содержание воды

Для жидкого кислорода содержание воды определяют путем отбора проб (6.9). Определение в потоке возможно только для газообразного кислорода. Для газообразного или парообразного кислорода объемную долю воды определяют одним из следующих методов:

a) с использованием электролитического гигрометра, имеющего индикатор, градуированный в кубических сантиметрах на кубический метр в диапазоне, который не превышает десятикратное максимальное содержание воды. Может произойти рекомбинация кислорода с водородом, приводящая к ложным высоким показаниям прибора. В этом случае необходимо обратиться к инструкции изготовителя прибора для установления подходящей аналитической методики;

b) с использованием анализатора точки росы, в котором температура видимой поверхности измеряется в момент начала образования воды;

c) с использованием пьезоэлектрического сорбционного гигрометра, точность показаний которого должна быть ± 0,1 $см^3/м^3$ или 5 % показания, в зависимости от того, какое значение больше;

d) с использованием анализатора с металлооксидным конденсатором в диапазоне, который не превышает десятикратное максимальное содержание воды.

7.7 Содержание твердых частиц

Содержание твердых частиц в кислороде типа II определяют одним из следующих методов:

a) пропуская пробу жидкого кислорода через установленный микрометрический тарированный аналитический фильтровальный диск, удерживаемый в подходящем держателе. Профильтрованную жидкость собирают и измеряют в открытом контейнере. Конструкции дают прогреться и снова взвешивают фильтровальный диск. Размер любой твердой частицы оценивают, исследуя фильтровальный диск подходящим оптическим увеличителем;

b) для того чтобы уменьшить количество постоянных твердых частиц в жидком кислороде, жидкость может быть отфильтрована во время перекачки. Используемый фильтр должен быть от 10 до 40 мкм (10 мкм — номинальное значение, 40 мкм — абсолютное значение) и установлен в системе транспортирования.

7.8 Содержание метана

Содержание метана определяют методом газовой хроматографии в соответствии с 7.16, перечисление а).

7.9 Содержание этана и других углеводородов (в пересчете на этан)

Содержание этана и других углеводородов (в пересчете на этан) определяют методом газовой хроматографии в соответствии с 7.16, перечисление а).

7.10 Содержание пропана и высших углеводородов

Содержание пропана и высших углеводородов, в пересчете на пропан, определяют одним из следующих методов:

a) с использованием газового хроматографа в соответствии с 7.16, перечисление а);

b) с использованием масс-спектрометра чувствительностью не менее 10 % установленного содержания компонента.

7.11 Содержание оксида азота

Содержание оксида азота определяют одним из следующих методов:

a) хемолюминесцентным методом;

b) методом с использованием газового хроматографа в соответствии с 7.16, перечисление а), оснащенного детектором ионизационного типа (DID).

7.12 Содержание галогенированных и хлорированных углеводородов

Содержание галогенированных и хлорированных углеводородов определяют одним из следующих методов:

a) с использованием газового хроматографа в соответствии с 7.16, перечисление а);

b) с использованием масс-спектрометра чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания компонента.

7.13 Определение запаха

Запах определяют одним из следующих методов:

a) нюхают умеренный поток газообразного кислорода, вытекающего из контейнера;

b) запах жидкого кислорода проверяют путем выпаривания досуха 200 $см^3$ кислорода в приоткрытом химическом стакане вместимостью 400 $см^3$ или аналогичном контейнере, накрытом сверху фильтровальной бумагой. В момент полного испарения крышку открывают и несколько раз определяют запах, пока его температура выше точки замерзания воды, сконденсировавшейся с наружной стороны.

Предупреждение — При проведении вышеуказанной процедуры нельзя приближать лицо непосредственно к клапану или стакану, вместо этого нужно рукой направлять газ к носу.

7.14 Содержание диоксида углерода

Содержание диоксида углерода определяют одним из следующих методов:

a) методом газовой хроматографии, как описано в 7.16, перечисление а). Применяемая методика должна быть избирательной для разделения и анализа диоксида углерода;

b) с использованием масс-спектрометра чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания компонента;

c) с использованием установки с детекторной трубкой, заполненной химическим веществом, имеющим цветовую реакцию. Точность определения зависит от прецизионности измерений и аналитической систематической погрешности трубки;

d) с использованием газового хроматографа с каталитическим метанизатором в соответствии с 7.16, перечисление а).

7.15 Монооксида углерода

Содержание монооксида углерода определяют одним из следующих методов:

a) методом газовой хроматографии в соответствии с 7.16, перечисление а). Применяемая методика должна быть избирательной для разделения и анализа монооксида углерода;

b) с использованием масс-спектрометра чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания компонента;

c) с использованием анализатора, в котором монооксид углерода реагирует с образованием вещества, которое затем измеряют. Анализатор должен быть градуирован в соответствующих интерва-

лах с использованием градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон должен быть не более десятикратного максимального содержания монооксида углерода;

d) с использованием установки с детекторной трубкой, заполненной химическим веществом, имеющим цветовую реакцию. Точность определения зависит от прецизионности измерений и аналитической систематической погрешности трубки;

e) с использованием газового хроматографа с каталитическим метанизатором в соответствии с 7.16, перечисление a).

7.16 Содержание криптона, аргона и азота

Содержание криптона, аргона и азота определяют одним из следующих методов:

a) с использованием газового хроматографа. Этот метод может быть применен не только для определения аргона, криптона и азота, но также для определения каких-либо других газообразных компонентов с пределом по составу (приложение А). Анализатор должен быть избирательным для разделения и обнаружения компонентов чувствительностью 20 % указанного максимального количества компонента. Подходящие методики концентрирования примеси могут быть использованы для достижения необходимого уровня чувствительности. Анализатор градуируют в соответствующих интервалах с использованием градуировочных стандартных образцов газа;

b) с использованием масс-спектрометра чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания компонента.

Приложение А
(справочное)

Применение газовой хроматографии (ГХ) и масс-спектрометра (МС)

Газовую хроматографию (ГХ) используют в качестве контрольного или предпочтительного метода для анализа примесей кислорода, за исключением воды и твердых частиц.

Масс-спектрометр в сочетании с газовой хроматографией (ГХ-МС) можно использовать как альтернативу простой газовой хроматографии, чтобы таким образом избежать возможных влияний (особенно для углеводородов).

В таблице А.1 указано применение этих методов для анализа кислорода.

Таблица А.1 — Применение ГХ и МС

Показатель	ГХ с детектором DID на колонке с молекулярным ситом	ГХ с детектором FID на колонке с Porapak[a] (или аналогичной)	ГХ с метанизатором и детектором FID на колонке с Porapak[a] (или аналогичной)	ГХ-МС	МС
Общее содержание углеводородов	—	X	—	—	—
Ацетилен	—	X	—	X	—
Вода	—	—	—	—	—
Твердые частицы	—	—	—	—	—
Метан	X	X	—	X	—
Этан	—	X	—	X	—
Пропан	—	X	—	X	—
Оксид азота	X	—	—	X	—
Галогенированные углеводороды	—	X[b]	—	X	—
Запах	—	—	—	—	—
Диоксид углерода	—	—	X	X	—
Монооксид углерода	X	—	X	X	—
Аргон, криптон и азот	X	—	—	X	X

[a] Набивка колонки Porapak® является примером подходящего материала, имеющегося в продаже. Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не указывает на поддержку данного продукта со стороны ИСО.

[b] Детектор электронного захвата (ECD) также можно использовать для обнаружения галогенированных углеводородов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие обозначения:
DID — разрядно-ионизационный детектор;
FID — пламенно-ионизационный детектор;
«X» — метод можно использовать;
«—» — метод не используют.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 9000	IDT	ГОСТ Р ИСО 9000—2008 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

УДК 661.937:006.354 ОКС 49.140 71.060.10 Л11 ОКП 21 1411

Ключевые слова: космические системы, отбор проб, методы анализа, кислород

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 27.07.2011. Подписано в печать 09.08.2011. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 89 экз. Зак. 708.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru i@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.