ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 15859-3— 2010

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 3

АЗОТ

ISO 15859-3: 2004
Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 3: Nitrogen
(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. № 926-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15859-3:2004 «Системы космические. Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред. Часть 3. Азот» (ISO 15859-3:2004 «Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 3: Nitrogen»).

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 азота 4
7.4 Содержание воды 5
7.5 Суммарное содержание углеводородов (ССУ) 5
7.6 Содержание кислорода 5
7.7 Содержание водорода 6
7.8 Содержание аргона 6
7.9 Содержание диоксида углерода 6
7.10 Содержание монооксида углерода 6
7.11 Содержание ароматических, хлорированных и галогенированных углеводородов 7
7.12 Содержание оксида азота 7
7.13 Запах 7
7.14 Содержание твердых частиц 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 азотом 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 азота, используемого при обслуживании космических судов и оборудования наземного базирования. Установленные ограничения по составу азота предназначены для определения чистоты и пределов примесей азота для заправки в космические аппараты и корабли. Методы отбора проб и методы анализа азота адаптированы для применения любым оператором. Методы отбора проб и методы анализа азота приемлемы для осуществления контроля за ограничениями состава азота.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 3

АЗОТ

Space systems. Fluid characteristics, sampling and methods of analysis. Part 3. Nitrogen

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

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

тип I — газообразный:
- марка A: для продувки и наддува;
- марка B: для дыхания экипажа;
- марка C;
- марка F;
- марка J;

тип II - жидкий:
- марка A: для продувки и наддува;
- марка B: для дыхания экипажа;
- марка C;
- марка F.

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

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

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

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 **прямой метод** (direct method): Метод определения чистоты азота напрямую, в противоположность косвенному методу.

Примечание — Измерительный прибор или анализатор можно использовать в качестве прямого средства измерения чистоты азота.

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

Издание официальное

3.2 **косвенный метод** (indirect method): Метод измерения чистоты азота косвенным способом, который заключается в измерении суммарной объемной или массовой доли в процентах совокупных примесей и вычитании этой доли из 100 %.

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

3.4 **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 азота.

4 Химический состав

Если другого не предусмотрено в применяемой технической документации, состав азота, 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 азота

Показатель	Предельное значение				
	Тип I (газообразный азот) и тип II (жидкий азот) марок				Тип I марки
	A	B	C	F	J
Объемная доля азота, %, не менее[a]	99,5	[f]	99,995	99,9	99,999
Вода, мкл/л, не более	26,3	11,5	5,7	15	10
Суммарное содержание углеводородов (в пересчете на метан), мкл/л, не более	58,3	5,0[g]	5,0	25	—
Кислород, мкл/л, не более	5000	50	20	1000	5
Водород, мкл/л, не более	*	*	0,5	*	—
Аргон [b], мкл/л, не более	*	20	2,0	*	—
Диоксид углерода [b], мкл/л, не более	*	5,0	5,0	*	—
Монооксид углерода [b], мкл/л, не более	*	5,0	5,0	*	—
Ароматические углеводороды, в пересчете на бензол[b], мкл/л, не более	—	0,5	—	—	—
Галогенированные углеводороды[b], мкл/л, не более	—	1,0	—	—	—
Хлорированные углеводороды[b], мкл/л, не более	—	0,1	—	—	—
Оксид азота[b], мкл/л, не более	—	1,0	—	—	—
Запах	—	Нет	—	—	—
Твердые частицы, мг/л, не более[c]	—	—	1,0	1,0	—
Суммарные примеси[d], мкл/л, не более	5000	100	50	1000	10

[a] Азот (%) включает следовые количества неона, гелия и незначительные количества аргона.
[b] Если требуется для применения.
[c] Применяется только к азоту типа II (жидкий).
[d] Суммарное содержание воды (%), углеводородов, кислорода, водорода и, при применении, монооксида углерода, диоксида углерода и аргона.
[e] Для данной марки ограничения не нормированы.
[f] Косвенным методом — 99,99 %, прямым методом — 95,0 %.
[g] Испытание только для наземной системы ECLSS (контроля окружающей среды и жизнеобеспечения).

5 Поставка

Азот типов и марок, установленных в разделе 1, следует поставлять в соответствии с настоящим стандартом.

6 Отбор проб

Предупреждение — Газообразный азот является удушающим отравляющим веществом. Контакт с жидким азотом вызывает серьезные ожоги. Следует соблюдать осторожность при работе с жидким азотом и его хранении, использовать защитные средства. Также необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допускать высоких концентраций газообразного азота в закрытых пространствах.

6.1 План отбора проб

Чтобы обеспечить соответствие химического состава азота пределам, установленным настоящим стандартом, необходимо всем задействованным операторам выработать план отбора проб азота от производства до заправки в космический корабль и утвердить его у конечного пользователя. Отбор проб и методы анализа должны соответствовать всем регламентам 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 азотом, должен отобрать пробы и провести проверку качества азота, 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 рекомендуется осуществлять в месте хранения азота или перед заправкой в летательный аппарат.

6.4 Частота проведения отбора проб

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

6.5 Объем проб

Количество азота в одном контейнере для проб должно быть достаточным для проведения анализа по предельным показателям. Если одна отдельная проба содержит недостаточно азота 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:

а) одна проба — из контейнера для хранения;

б) 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 нельзя снова заполнять после того, как проба отобрана.

6.8 Газообразные пробы

Газообразные пробы должны быть типичными пробами для системы подачи газообразного азота. Пробы должны быть отобраны в соответствии с 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 контейнерами 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, с использованием удобного регулятора давления, чтобы предотвратить избыточное давление в этом оборудовании.

6.9 Жидкие пробы (испаряющиеся)

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

6.10 Браковка

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

7 Методы анализа

7.1 Общие положения

Поставщик должен обеспечивать в соответствии со стандартной практикой уровень качества азота. Альтернативные методы анализа приведены в 7.3—7.14. 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 азота, 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.

Аналитические требования к испытаниям должны включать определение всех показателей азота, имеющих ограничения.

7.2 Параметры анализа

Параметры аналитических методов, включенных в 7.3—7.14, следующие:

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

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

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

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

7.3 Чистота азота

Чистоту азота определяют одним из следующих методов:

a) определением количества суммарных примесей методами по 7.4—7.14. Объемная доля азота — это значение, полученное при вычитании количества суммарных примесей, выраженных в виде объемной доли (%), из 100 %;

b) путем определения всех суммарных примесей на масс-спектрометре. Процент азота — это значение, полученное при вычитании количества суммарных примесей, выраженных в виде объемной доли (%), из 100 %;

c) методом газовой хроматографии, с использованием колонки с цеолитом 5А и измерением высоты пика в зависимости от времени удержания;

d) методом с масс-спектрометром, который измеряет азот в атомных единицах массы (amu) 28. Монооксид углерода также имеет amu 28, но его можно определить методом по 7.10.

7.4 Содержание воды

Для жидкого азота содержание воды определяют путем отбора проб (6.9). Измерение в потоке возможно только для газообразного азота. Для газообразного и парообразного азота содержание воды определяют одним из следующих методов:

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

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

c) с использованием анализатора, оснащенного металлооксидным конденсатором, в диапазоне, который не превышает десятикратное максимальное содержание воды;

d) с использованием электролитического гигрометра, имеющего индикатор, градуированный в кубических сантиметрах на кубический метр в диапазоне, который не превышает десятикратное максимальное содержание воды.

7.5 Суммарное содержание углеводородов (ССУ)

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

a) с использованием анализатора пламенно-ионизационного типа. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон не должен превышать десятикратного максимального суммарного содержания углеводородов в пересчете на метан;

b) с использованием инфракрасного анализатора с газовой ячейкой. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах 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;

c) с использованием газового хроматографа в соответствии с 7.8, перечисление a).

7.6 Содержание кислорода

Содержание кислорода определяют одним из следующих методов:

a) с использованием кислородного анализатора электрохимического типа, содержащего твердый или водный электролит. Этот анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа или интегрально в соответствии с законом Фарадея. Используемый диапазон должен быть не более десятикратного заданного максимального содержания кислорода;

b) с использованием анализатора лампового типа с вольфрамовой спиралью. Функционирование анализатора необходимо проверять через соответствующие интервалы, используя градуировочный стандартный образец газа;

c) с использованием анализатора, в котором кислород реагирует с образованием соединения, которое затем измеряют. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон не должен превышать десятикратного установленного максимального содержания кислорода;

d) методом газовой хроматографии, как описано в 7.8, перечисление a);

e) с использованием масс-спектрометра. Масс-спектрометр должен работать с чувствительностью не менее 10 % установленного содержания кислорода;

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

g) с использованием нагреваемого анализатора с оксидом циркония или анализатора парамагнитного типа. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон не должен превышать десятикратного установленного максимального содержания кислорода.

7.7 Содержание водорода

Содержание водорода определяют одним из следующих методов:

a) методом газовой хроматографии в соответствии с 7.8, перечисление a);

b) с использованием масс-спектрометра. Масс-спектрометр должен работать с чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания водорода;

c) с использованием анализатора, в котором водород реагирует с образованием соединения, которое затем измеряют. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон не должен превышать десятикратного установленного максимального содержания водорода.

7.8 Содержание аргона

Объемную долю аргона определяют одним из следующих методов:

a) методом газовой хроматографии. Данный метод можно использовать для определения объемной доли не только аргона, гелия и неона, но и других газообразных компонентов с пределом по составу (приложение А). Анализатор должен быть избирательным для разделения и обнаружения компонентов чувствительностью 20 % указанной максимальной суммы компонента. Методики подходящего концентрирования примеси могут быть использованы для достижения необходимого уровня чувствительности. Анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с использованием градуировочных стандартных образцов газа;

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

7.9 Содержание диоксида углерода

Содержание диоксида углерода определяют одним из следующих методов:

a) с использованием инфракрасного анализатора с газовой ячейкой. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа при длине волны, приблизительно равной 4,3 мкм. Данный анализатор должен работать с чувствительностью к диоксиду углерода не менее 10 % установленного максимального содержания диоксида углерода;

b) методом газовой хроматографии, как описано в 7.8, перечисление a). Применяемый метод должен быть избирательным для разделения и анализа диоксида углерода;

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

d) с использованием масс-спектрометра. Масс-спектрометр должен работать с чувствительностью не менее 10 % установленного максимального содержания компонента;

e) методом газовой хроматографии с помощью каталитического метанизатора, как описано в 7.8, перечисление a).

7.10 Содержание монооксида углерода

Содержание монооксида углерода определяют одним из следующих методов:

a) с использованием устройства с детекторной трубкой, заполненным химическим веществом, имеющим цветовую реакцию. Точность определения зависит от точности измерений и аналитической систематической погрешности трубки;

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 4,6 мкм. Данный анализатор должен работать с чувствительностью для диоксида углерода не менее 10 % установленного максимального содержания монооксида углерода;

c) с использованием анализатора, в котором монооксид углерода вступает в реакцию с образованием соединения, которое затем измеряют. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Используемый диапазон не должен превышать десятикратного установленного максимального содержания монооксида углерода;

d) методом газовой хроматографии в соответствии с 7.8, перечисление a). Применяемый метод должен быть избирательным для разделения и анализа монооксида углерода;

e) методом газовой хроматографии с помощью каталитического метанизатора, как описано в 7.8, перечисление a).

7.11 Содержание ароматических, хлорированных и галогенированных углеводородов

Содержание ароматических, хлорированных и галогенированных углеводородов определяют одним из следующих методов:

a) методом газовой хроматографии, как описано в 7.8, перечисление a);

b) с использованием масс-спектрометра. Масс-спектрометр должен работать с чувствительностью не менее 10 % установленного содержания компонента;

c) с использованием газохроматографического или масс-спектрометрического анализатора. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа. Данный анализатор должен работать с чувствительностью к метану менее 10 % установленного максимального содержания углеводородов.

7.12 Содержание оксида азота

Содержание оксида азота определяют одним из следующих методов:

a) с использованием инфракрасного анализатора с газовой ячейкой. Такой анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов газа при длине волны, приблизительно равной 4,5 мкм (характерная длина волны поглощения закиси азота). Данный анализатор должен работать таким образом, чтобы чувствительность к диоксиду углерода была не менее 10 % установленного максимального содержания;

b) методом газовой хроматографии в соответствии с 7.8, перечисление a).

7.13 Запах

Запах определяют следующим образом:

Запах жидкости проверяют путем выпаривания досуха 200 $см^3$ жидкости в приоткрытом химическом стакане вместимостью 400 $см^3$ или аналогичном контейнере, накрытом сверху фильтровальной бумагой. В момент полного испарения крышку открывают и несколько раз исследуют стакан на 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 твердых частиц

Определение содержания твердых частиц в газообразном азоте не требует использования какого-либо метода. Содержание твердых частиц в жидком азоте определяют следующим образом: пропускают пробу жидкого азота 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 с помощью подходящего оптического увеличителя.

Приложение А
(справочное)

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

Газовую хроматографию (ГХ) рекомендуется использовать в качестве контрольного или предпочтительного метода для анализа примесей азота, за исключением запаха, содержания 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 азота.

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
Вода	—	—	—	—	—
Общее содержание углеводородов	—	X	X	X	X
Кислород	—	X	—	—	—
Водород	—	—	X	X	—
Аргон	X	—	—	X	X
Диоксид углерода	—	—	X	X	X
Монооксид углерода	X	—	X	X	—
Ароматические, хлорированные, галогенированные углеводороды	—	X[b]	—	X	—
Закись азота	X	—	—	X	—
Запах	—	—	—	—	—
Твердые частицы	—	—	—	—	—

[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 661.938:006.354 ОКС 71.060.01 Л11 ОКП 21 1412

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

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 27.07.2011. Подписано в печать 09.08.2011. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,86.
Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 89 экз. Зак. 709.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, к. 2.