ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 15859-6— 2010

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 6

РАКЕТНОЕ ТОПЛИВО НА ОСНОВЕ МОНОМЕТИЛГИДРАЗИНА

ISO 15859-6:2004
Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 6: Monomethylhydrazine propellant
(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. № 929-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15859-6:2004 «Системы космические. Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред. Часть 6. Ракетное топливо на основе монометилгидразина» (ISO 15859-6:2004 «Space systems — Fluid characteristics, sampling and test methods — Part 6: Monomethylhydrazine propellant»).

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 и физические свойства . . . 2
4.1 Химический состав . . . 2
4.2 Физические свойства . . . 2
5 Поставка . . . 2
6 Отбор проб . . . 2
6.1 План отбора проб . . . 2
6.2 Ответственность за отбор проб . . . 2
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 Жидкие пробы . . . 3
6.9 Браковка . . . 3
7 Методы анализа . . . 3
7.1 Общие положения . . . 3
7.2 Параметры анализа . . . 3
7.3 Чистота монометилгидразина . . . 4
7.4 Содержание воды . . . 4
7.5 Содержание твердых частиц . . . 4
7.6 Содержания натрия . . . 4
7.7 Содержание аммиака . . . 4
7.8 Содержание монометиламина . . . 4
Приложение А (справочное) Применение газовой хроматографии (ГХ) . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 6

Введение

При операциях с ракетным топливом на основе монометилгидразина 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 ракетного топлива на основе монометилгидразина, используемого при обслуживании космических судов и оборудования наземного базирования. Установленные ограничения по составу ракетного топлива на основе монометилгидразина предназначены для определения чистоты и пределов примесей ракетного топлива на основе монометилгидразина для заправки в космические аппараты и корабли. Методы отбора проб и методы анализа ракетного топлива на основе монометилгидразина адаптированы для применения любым оператором. Методы отбора проб и методы анализа ракетного топлива на основе монометилгидразина приемлемы для осуществления контроля за ограничениями состава ракетного топлива на основе монометилгидразина.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКИЕ

Характеристики, отбор проб и методы анализа текучих сред

Часть 6

РАКЕТНОЕ ТОПЛИВО НА ОСНОВЕ МОНОМЕТИЛГИДРАЗИНА

Space systems. Fluid characteristics, sampling and methods of analysis. Part 6. Monomethylhydrazine propellant

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ракетное топливо на основе монометилгидразина (ММГ), используемое в оборудовании летательных аппаратов и средствах, системах и оборудовании наземного базирования, следующих марок:

- марка А: степень чистоты 98,0 %;
- марка F: степень чистоты 98,5 %.

Настоящий стандарт распространяется только на входящие потоки ракетного топлива на основе монометилгидразина и устанавливает их пределы.

Настоящий стандарт распространяется на отбор проб, необходимый для того, чтобы удостовериться, что ракетное топливо на основе монометилгидразина 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 ракетного топлива на основе монометилгидразина и требования к методам отбора проб и методам анализа для контроля состава ММГ.

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.

3.2 **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 ракетного топлива на основе монометилгидразина.

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

Издание официальное

4 Химический состав и физические свойства

4.1 Химический состав

Если другого не предусмотрено в применяемой технической документации, химический состав ракетного топлива на основе ММГ, 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 ММГ

Показатель	Предельное значение	
	Марка А	Марка F
Массовая доля монометилгидразина, %, не менее	98,0	98,5
Массовая доля воды, %, не более	2,0	0,5
Твердые частицы, мг/л, не более	10	10
Натрий, мкг/г, не более	—	2
Массовая доля аммиака (NH_3), %, не более	—	0,2
Массовая доля монометиламина, %, не более	—	0,3

4.2 Физические свойства

Ракетное топливо при визуальном осмотре в проходящем свете должно представлять собой бесцветную, гомогенную жидкость.

5 Поставка

ММГ марок, установленных в разделе 1, следует поставлять в соответствии с настоящим стандартом.

6 Отбор проб

Предупреждение — В жидком или газообразном состоянии монометилгидразин является огнеопасным топливом, крайне химически активным при контакте с токсичным и летучим окислителем. Необходимо соблюдать осторожность при работе с ММГ и его хранении, использовать защитные средства, чтобы предотвратить контакт с телом человека, а также избегать контакта с материалами, не совместимыми с монометилгидразином.

6.1 План отбора проб

Чтобы обеспечить соответствие химического состава ракетного топлива на основе ММГ предельным значениям, установленным настоящим стандартом, необходимо всем задействованным операторам выработать план отбора проб ММГ от его производства до заправки 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 топливом на основе ММГ, должен отобрать пробы и провести проверку качества ММГ, подаваемого к летательному аппарату поставщиком. Поставщик мо-

жет 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 ракетного топлива на основе ММГ 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 топлива на основе ММГ в одном контейнере для проб должно быть достаточным для проведения анализа по предельным показателям. Если одна отдельная проба содержит недостаточно топлива на основе ММГ 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 топлива на основе ММГ нельзя снова заполнять после того, как проба отобрана.

6.8 Жидкие пробы

Жидкие пробы должны быть типичными пробами для системы подачи жидкого монометилгидразина. Пробы должны быть отобраны одним из следующих методов:

a) путем заполнения контейнера для проб и контейнеров для хранения одновременно от одного и того же коллектора 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. Для обеспечения безопасности контейнер для проб и система отбора проб должны иметь расчетное эксплуатационное давление, равное не менее чем давлению в поставляемом контейнере.

6.9 Браковка

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

7 Методы анализа

7.1 Общие положения

Поставщик должен обеспечивать уровень качества монометилгидразина. Альтернативные методы анализа описаны в 7.3—7.8. Другие методы анализа, не приведенные в настоящем стандарте, приемлемы при согласовании между поставщиком и потребителем.

Эти методы представляют собой отдельный анализ или серию анализов, выполняемых с ракетным топливом на основе ММГ, чтобы подтвердить способность складских мощностей обеспечивать требуемый уровень качества. Это можно проконтролировать с использованием анализа представительных проб ракетного топлива на основе ММГ, отбираемых со склада через определенные промежутки времени по соглосованию 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 монометилгидразина, имеющих ограничения.

7.2 Параметры анализа

Параметры аналитических методов, представленных в 7.3—7.8, следующие:

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

b) градуировочные стандартные образцы газа, содержащие применяемые газообразные компоненты, могут потребоваться для градуировки аналитических измерительных приборов, используемых для определения предельных уровней показателей ракетного топлива на основе ММГ;

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 монометилгидразина

Чистоту монометилгидразина определяют методом газовой хроматографии. Данный метод можно использовать для определения содержания не только монометилгидразина, но также для определения содержания воды, аммиака и монометиламина (приложение А). Анализатор должен обеспечивать разделение и обнаружение компонента с чувствительностью, составляющей 10 % установленного максимального содержания компонента. Анализатор должен быть градуирован в соответствующих диапазонах с применением градуировочных стандартных образцов.

7.4 Содержание воды

Содержание воды определяют методом газовой хроматографии, как описано в 7.3.

7.5 Содержание твердых частиц

Содержание твердых частиц определяют методом гравиметрического измерения. Известный объем топлива фильтруют через предварительно взвешенный испытательный мембранный фильтр и определяют увеличенную массу мембранного фильтра после промывки и просушивания. Также определяют изменение массы контрольного мембранного фильтра, расположенного под испытательным мембранным фильтром. Количество твердых частиц определяют по увеличению массы испытательного мембранного фильтра по отношению к контрольному мембранному фильтру.

7.6 Содержание натрия

Содержание натрия определяют одним из следующих методов:

a) методом атомно-абсорционной спектрофотометрии;

b) спектрометрическим методом с индуктивно связанной плазмой аргона.

7.7 Содержание аммиака

Содержание аммиака определяют методом газовой хроматографии, как описано в 7.3.

7.8 Содержание монометиламина

Содержание монометиламина определяют методом газовой хроматографии в соответствии с 7.3.

Приложение А
(справочное)

Применение газовой хроматографии (ГХ)

Газовую хроматографию (ГХ) рекомендуется использовать в качестве контрольного или предпочтительного метода для анализа некоторых примесей монометилгидразина, например воды, аммиака и монометиламина для контроля за чистотой монометилгидразина.

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

Таблица А.1 — Применение ГХ

Показатель	Применение
Чистота ММГ	ГХ с детектором TCD на колонке ПЭГ или QUADROL[a] (или аналогичной) или на капиллярной колонке
Вода	ГХ с детектором TCD на колонке ПЭГ или QUADROL[a] (или аналогичной) или на капиллярной колонке
Аммиак	ГХ с детектором TCD на колонке ПЭГ или QUADROL[a] (или аналогичной) или на капиллярной колонке
Монометиламин	ГХ с детектором TCD на колонке ПЭГ или QUADROL[a] (или аналогичной) или на капиллярной колонке

[a] QUADROL® является примером подходящего материала, имеющегося в продаже. Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие обозначения:
TCD — детектор теплопроводности;
ПЭГ — полиэтиленгликоль.

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 661.717:006.354 ОКС 71.080.30 Л21 ОКП 24 7649

Ключевые слова: космические системы, отбор проб, методы анализа, ракетное топливо, монометилгидразин

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 11.08.2011. Формат 60x84 $^1/_8$. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 89 экз. Зак. 724.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru