



## Совет Безопасности

Distr.: General  
16 July 2015  
Russian  
Original: English

---

### **Письмо Постоянного представителя Соединенных Штатов Америки при Организации Объединенных Наций от 16 июля 2015 года на имя Председателя Совета Безопасности**

Представительство Соединенных Штатов при Организации Объединенных Наций просит распространить прилагаемый список Режимов контроля за ракетной технологией (см. приложение) в качестве документа Совета Безопасности.

(Подпись) Саманта Пауэр  
Посол



**Приложение к письму Постоянного представителя  
Соединенных Штатов Америки при Организации  
Объединенных Наций от 16 июля 2015 года на имя  
Председателя Совета Безопасности**

**Режим контроля за ракетной технологией**

**Приложение по оборудованию, программному обеспечению  
и технологии**

Содержание

**1. Введение**

- a) Средства категории I и категории II
- b) Размен «дальности» за вес «полезной нагрузки»
- c) Общее примечание по технологии
- d) Общее примечание по программному обеспечению
- e) Регистрационные номера по «Кемикл абстрактс сервис» (КАС)

**2. Определения**

- «Точность»
- «Фундаментальные научные исследования»
- «Разработка»
- «Общедоступное/общедоступная»
- «Микросхема»
- «Микропрограммы»
- «Полезная нагрузка»
  - Баллистические ракеты
  - Космические ракеты-носители
  - Исследовательские ракеты
  - Крылатые ракеты
  - Другие атмосферные беспилотные летательные аппараты
- «Производство»
- «Производственное оборудование»
- «Производственные мощности»
- «Программы»
- «Радиационно-стойкое»
- «Дальность»
- «Программное обеспечение»
- «Технология»
- «Техническая помощь»
- «Технические данные
- «Использование»

### 3. Терминология

«Специально разработанное»  
 «Разработанное или модифицированное»  
 «Используемое в», «используемое для», «используемое как» или «способное»  
 «Модифицированное»

#### Категория I

##### Раздел 1. Законченные средства доставки

- 1.A.1. Законченные ракетные системы (способные доставлять «полезную нагрузку» не менее 500 кг на «дальность» не менее 300 км)
- 1.A.2. Законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты (БЛА) (способные доставлять «полезную нагрузку» не менее 500 кг на «дальность» не менее 300 км)
- 1.B.1. «Производственные мощности»
- 1.C. Нет
- 1.D.1. «Программное обеспечение»
- 1.D.2. «Программное обеспечение»
- 1.E.1. «Технология»

##### Раздел 2. Законченные подсистемы, используемые для законченных средств доставки

- 2.A.1. «Законченные подсистемы»
- 2.B.1. «Производственные мощности»
- 2.B.2. «Производственное оборудование»
- 2.C. Нет
- 2.D.1. «Программное обеспечение»
- 2.D.2. «Программное обеспечение»
- 2.D.3. «Программное обеспечение»
- 2.D.4. «Программное обеспечение»
- 2.D.5. «Программное обеспечение»
- 2.D.6. «Программное обеспечение»
- 2.E.1. «Технология»

#### Категория II

##### Раздел 3. Элементы двигательных установок и оборудование

- 3.A.1. Турбореактивные и турбовентиляторные двигатели (включая двигатели с двухкаскадным компрессором)
- 3.A.2. Прямоточные воздушно-реактивные двигатели/прямоточные воздушно-реактивные двигатели с организацией процесса горения в сверхзвуковом потоке/пульсирующие воздушно-реактивные двигатели/двигатели с комбинированным топливным циклом
- 3.A.3. Корпуса ракетных двигателей, элементы изоляции и сопла

- 3.A.4. Механизмы стыковки и разделения ступеней и отсеки между ступенями
  - 3.A.5. Системы регулирования подачи жидких и суспензированных топлив (включая окислители)
  - 3.A.6. Гибридные ракетные двигатели
  - 3.A.7. Радиальные шариковые подшипники качения
  - 3.A.8. Емкости для жидкого ракетного топлива
  - 3.A.9. Турбовинтовые двигатели
  - 3.A.10. Камеры сгорания
  - 3.B.1. «Производственные мощности»
  - 3.B.2. «Производственное оборудование»
  - 3.B.3. Координатные обкатные станки
  - 3.C.1. Внутренняя облицовка, используемая для корпусов ракетных двигателей
  - 3.C.2. Изоляционный материал в виде заготовок, используемый для корпусов твердотопливных ракетных двигателей
  - 3.D.1. «Программное обеспечение»
  - 3.D.2. «Программное обеспечение»
  - 3.D.3. «Программное обеспечение»
  - 3.E.1. «Технология»
- Раздел 4. Топлива, химикаты и производство топлива**
- 4.A. Нет
  - 4.B.1. «Производственное оборудование»
  - 4.B.2. «Производственное оборудование»
  - 4.B.3.
    - a. Смесители периодического действия
    - b. Смесители непрерывного действия
    - c. Мельницы с проточным энергоносителем
    - d. «Производственное оборудование» для производства металлических порошков
  - 4.C.1. Смесевые топлива и смеси топлив, полученные в результате модификации двухосновных топлив
  - 4.C.2. Горючие
    - a. Гидразин
    - b. Производные гидразина
    - c. Алюминиевый порошок
    - d. Цирконий, бериллий, магний и их сплавы
    - e. Бор и сплавы бора

- f. Высокоэнергетические вещества
- 4.C.3. Перхлораты, хлораты или хроматы
- 4.C.4. a. Окислители, используемые в жидкостных ракетных двигателях  
b. Окислители, используемые в твердотопливных ракетных двигателях
- 4.C.5. Полимеры
- 4.C.6. Другие топливные компоненты и добавки
  - a. Связующие
  - b. Катализаторы реакции отверждения
  - c. Ускорители процесса горения
  - d. Сложные эфиры и пластификаторы
  - e. Стабилизаторы
- 4.D.1. «Программное обеспечение»
- 4.E.1. «Технология»

## Раздел 5

(Резервное поле)

## Раздел 6. **Производство композиционных материалов конструкционного назначения, пиролитическое осаждение и уплотнение и конструкционные материалы**

- 6.A.1. Элементы конструкций из композиционных материалов, ламинаты и изделия из них
- 6.A.2. Перенасыщенные пиролизованные материалы
- 6.B.1. a. Машины для намотки нитей или волокна  
b. Лентонамоточные машины  
c. Ткацкие станки или станки для плетения, позволяющие получать объемную, многомерную ткань  
d. Оборудование, разработанное или модифицированное для изготовления волокнистых или тканых материалов  
e. Оборудование, разработанное или модифицированное для специальной обработки поверхности волокон
- 6.B.2. Форсунки
- 6.B.3. Изостатические прессы
- 6.B.4. Печи для осаждения паров химических элементов
- 6.B.5. Оборудование и средства контроля для уплотнения и пиролиза
- 6.C.1. Волокнистые препреги, пропитанные связующим, и волокнистые преформы с металлическим защитным покрытием
- 6.C.2. Перенасыщенные пиролизованные материалы
- 6.C.3. Графит мелкозернистой структуры

- 6.C.4. Пирографиты или армированные волокнами графиты
- 6.C.5. Керамические композиционные материалы для использования в ракетных антенных обтекателях
- 6.C.6. Материалы из карбида кремния
- 6.C.7. Вольфрам, молебден и сплавы этих металлов
- 6.C.8. Мартенситностареющая сталь
- 6.C.9. Легированная титаном дуплексная нержавеющая сталь
- 6.D.1. «Программное обеспечение»
- 6.D.2. «Программное обеспечение»
- 6.E.1. «Технология»
- 6.E.2. «Технические данные»
- 6.E.3. «Технология»

## **Раздел 7**

(Резервное поле)

## **Раздел 8**

(Резервное поле)

## **Раздел 9. Измерительное, навигационное и пеленгаторное оборудование и системы**

- 9.A.1. Объединенные в системы бортовые приборы
- 9.A.2. Гироастрокомпасы
- 9.A.3. Линейные акселерометры
- 9.A.4. Все типы гороскопов
- 9.A.5. Акселерометры или гироскопы
- 9.A.6. Инерциальное или другое оборудование
- 9.A.7. Интегрированные навигационные системы
- 9.A.8. Трехосевые магнитные датчики курса
- 9.B.1. «Производственное оборудование» и другое испытательное, калибровочное и регулировочное оборудование
- 9.B.2.
  - a. Балансировочные машины
  - b. Индикаторные головки
  - c. Динамические моделирующие стенды/столы вращения
  - d. Поворотные столы
  - e. Центрифуги
- 9.C. Нет
- 9.D.1. «Программное обеспечение»
- 9.D.2. Интегрирующее «программное обеспечение»

9.D.3. Интегрирующее «программное обеспечение»

9.D.4. Интегрирующее «программное обеспечение»

9.E.1. «Технология»

## **Раздел 10. Системы управления полетом**

10.A.1. Гидравлические, механические, электрооптические или электромеханические системы управления полетом

10.A.2. Аппаратура ориентации

10.A.3. Сервоклапаны для систем управления полетом

10.B.1. Испытательное, калибровочное и регулировочное оборудование

10.C. Нет

10.D.1. «Программное обеспечение»

10.E.1. «Технология» сборки в единое целое фюзеляжа, силовой установки и несущих поверхностей управления

10.E.2. «Технология» объединения данных, получаемых системами управления полетом, наведения и движения, в единую систему управления полетом

10.E.3. «Технология»

## **Раздел 11. Бортовая радиоэлектронная аппаратура**

11.A.1. Радиолокационные и лазерные локационные системы, включая высотомеры

11.A.2. Пассивные датчики

11.A.3. Приемная аппаратура глобальных навигационных спутниковых систем, таких как GPS, ГЛОНАСС или «Галилео»

11.A.4. Электронные устройства и их элементы

11.A.5. Электроразрывные и межступенчатые электрические соединители

11.B. Нет

11.C. Нет

11.D.1. «Программное обеспечение»

11.D.2. «Программное обеспечение»

11.E.1. «Технология» разработки

11.E.2. «Технология»

## **Раздел 12. Оборудование для обеспечения пуска**

12.A.1. Устройства и приборы

12.A.2. Транспортные средства

12.A.3. Гравиметры и гравитационные градиентометры

12.A.4. Аппаратура телеметрических измерений и дистанционного управления, включающая наземную аппаратуру

- 12.A.5. Системы слежения высокой точности
  - a. Системы слежения
  - b. Радиолокационные дальномеры

12.A.6. Термические батареи

12.B. Нет

12.C. Нет

12.D.1. «Программное обеспечение»

12.D.2. «Программное обеспечение»

12.D.3. «Программное обеспечение»

12.E.1. «Технология»

### **Раздел 13. Компьютеры**

13.A.1. Аналоговые и цифровые ЭВМ или цифровые дифференциальные анализаторы

13.B. Нет

13.C. Нет

13.D. Нет

13.E.1. «Технология»

### **Раздел 14. Аналого-цифровые преобразователи**

14.A.1. Аналого-цифровые преобразователи

14.B. Нет

14.C. Нет

14.D. Нет

14.E.1. «Технология»

### **Раздел 15. Испытательные системы и оборудование**

15.A. Нет

15.B.1. Виброиспытательное оборудование

- a. Вибростенды

- b. Цифровые контроллеры

- c. Толкатели, создающие вибрацию (вибраторы)

- d. Испытательные устройства и электронные блоки

15.B.2. Аэродинамические трубы

15.B.3. Испытательные стенды

15.B.4. Камеры имитации внешних условий

15.B.5. Ускорители

---

15.C.	Нет
15.D.1.	«Программное обеспечение»
15.E.1.	«Технология»
<b>Раздел 16.</b>	<b>Имитационное моделирование и конструкторская компоновка</b>
16.A.1.	Гибридные (аналого-цифровые) ЭВМ
16.B.	Нет
16.C.	Нет
16.D.1.	«Программное обеспечение»
16.E.1.	«Технология»
<b>Раздел 17.</b>	<b>Уменьшение характеристик заметности</b>
17.A.1.	Устройства для уменьшения характеристик заметности
17.B.1.	Системы, специально разработанные для измерения эффективной поверхности рассеяния
17.C.1.	Материалы для уменьшения характеристик заметности
17.D.1.	«Программное обеспечение»
17.E.1.	«Технология»
<b>Раздел 18.</b>	<b>Защита от поражающих факторов ядерного оружия</b>
18.A.1.	«Радиационно-стойкие» «микросхемы»
18.A.2.	Детекторы
18.A.3.	Обтекатели
18.B.	Нет
18.C.	Нет
18.D.	Нет
18.E.1.	«Технология»
<b>Раздел 19.</b>	<b>Прочие законченные средства доставки</b>
19.A.1.	Прочие законченные ракетные системы (с максимальной дальностью 300 км и более)
19.A.2.	Прочие законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты (с максимальной дальностью 300 км и более)
19.A.3.	Прочие законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты
19.B.1.	«Производственные мощности»
19.C.	Нет
19.D.1.	«Программное обеспечение»
19.E.1.	«Технология»

**Раздел 20. Прочие законченные подсистемы**

- 20.A.1.           a.   Отдельные ступени ракет
- b.   Двигатели твердотопливных ракет или двигатели жидкотопливных ракет
- 20.B.1.           «Производственные мощности»
- 20.B.2.           «Производственное оборудование»
- 20.C.            Нет
- 20.D.1.           «Программное обеспечение»
- 20.D.2.           «Программное обеспечение»
- 20.E.1.           «Технология»

**Единицы измерения, постоянные величины, акронимы и аббревиатуры, используемые в настоящем приложении**

**Таблица перевода**

**Заявление о понимании**

## 1. Введение

- a) Настоящее приложение состоит из двух категорий технических средств, под которыми понимаются оборудование, материалы, «программное обеспечение» и «технология». Технические средства категории I, полностью охваченные в разделах 1 и 2 Приложения, представляют собой наиболее значимые средства. Если средство категории I является частью какой-либо системы, то такая система также будет относиться к категории I, за исключением случаев, когда такое средство не может быть отделено, удалено или заменено. Технические средства категории II представляют собой средства, включенные в приложение, но не отнесенные к категории I.
- b) При рассмотрении поступивших просьб о передаче систем законченных ракет и атмосферных беспилотных летательных аппаратов, указанных в разделах 1 и 19, и оборудования, материалов, «программного обеспечения» или «технологии», перечисленных в техническом приложении и предназначенных для возможного использования в таких системах, правительство будет учитывать возможность размены дальности за вес полезной нагрузки.

c) **Общее примечание по технологии:**

Передача «технологии», непосредственно связанной с любыми товарами, контролируемые согласно приложению, контролируется в соответствии с положениями каждого раздела в той мере, в какой это допускает национальное законодательство. Разрешение на экспорт любого средства, включенного в Приложение, дает право на экспорт тому же конечному пользователю минимально необходимой технологии, требуемой для установки, эксплуатации, технического обслуживания или ремонта этого средства.

Примечание:

*Не подлежат контролю «технология», относящаяся к «общедоступной» технологии, и «фундаментальные научные исследования».*

d) **Общее примечание по программному обеспечению:**

По настоящему приложению не подлежит контролю «программное обеспечение», которое:

1. общедоступно, будучи:

- a. продаваемым без ограничений из запасов пунктов розничной торговли посредством:

1. продаж с прилавков;
2. заказов по почте; или
3. электронной торговли; или
4. заказов по телефону; и

- b. предназначенным для установки потребителем без дальнейшей существенной помощи со стороны поставщика; или

2. является общедоступным.

Примечание:

*Общее примечание по программному обеспечению относится только к имеющему общее назначение рыночному программному обеспечению.*

**e) Регистрационные номера по «Кемикл абстрактс сервис» (КАС):**

В некоторых случаях в отношении химикатов указываются наименование и регистрационный номер по КАС. Химикаты, имеющие одну и ту же структурную формулу (включая гидраты), контролируются независимо от наименования и номера по КАС. Номера по КАС указываются с целью помочь выяснить, подпадает ли под действие контроля конкретный химикат или конкретная смесь независимо от номенклатуры. Номера по КАС не могут использоваться в качестве однозначных идентификаторов, поскольку некоторые формы списочных химикатов имеют разные номера по КАС, а смеси, содержащие списочный химикат, также могут иметь разные номера по КАС.

## 2. Определения

Для целей настоящего Приложения используются следующие определения:

«Точность»

Обычно мерой точности служит погрешность, означающая максимальное (плюсовое или минусовое) отклонение указанного значения от принятого эталона или истинного значения.

«Фундаментальные научные исследования»

Экспериментальные или теоретические работы, ведущиеся главным образом с целью получения новых знаний об основополагающих принципах или наблюдаемых фактах и не направленные непосредственно на достижение конкретной практической цели или решение конкретной задачи.

«Разработка»

Относится ко всем стадиям, предшествующим «производству», таким как:

- проектирование
- проектные исследования
- анализ проектных вариантов
- выработка концепций проектирования
- сборка и испытание опытных образцов
- схемы опытного производства
- техническая документация
- процесс передачи технической документации в производство
- определение проектного облика
- компоновочная схема
- планировка

«Общедоступное/общедоступная»

Означает «программное обеспечение» или «технология», ставшие доступными без ограничений в отношении их дальнейшего распространения. (Ограничения с точки зрения авторского права не выводят «программное обеспечение» или «технология» из категории «общедоступных».)

«Микросхема»

Устройство, выполняющее функцию схемы, в котором ряд пассивных и/или активных элементов считаются неразрывно связанными с целостной структурой или расположенными в ней.

«Микропрограммы»

Последовательность элементарных команд, хранящихся в специальной памяти, выполнение которых инициируется запускающей командой, введенной в регистр команд.

«Полезная нагрузка»

Общая масса, которая может быть перенесена или доставлена конкретными ракетой или атмосферным беспилотным летательным аппаратом (БЛА) и которая не используется для поддержания полета.

Примечание:

*Конкретные оборудование, подсистемы или компоненты, включаемые в полезную нагрузку, «зависят от типа и конфигурации рассматриваемого средства» доставки.*

Технические примечания:

*1. Баллистические ракеты*

*а. «Полезная нагрузка» для систем с разделяющейся головной частью включает в себя:*

*1. разделяющуюся головную часть, включая:*

- а. специальную аппаратуру систем наведения, навигации и контроля;*
- б. специальное оборудование противодействия;*

*2. боевое оснащение любого типа (например взрывное или невзрывное);*

*3. поддерживающие конструкции и механизмы размещения боевого оснащения (например конструкции, используемые для крепления или для отделения боеголовок от блока разведения или блока конечного выведения головной части), которые могут быть сняты без нарушения структурной целостности ракеты;*

*4. механизмы и аппаратуру предохранения, взведения, подрыва или взрыва;*

*5. любое другое оборудование противодействия (например ложные цели, станции активных помех или оборудование для выброса углеродных дипольных отражателей), которое отделяется от блока разведения или блока конечного выведения головной части;*

*б. блок разведения или блок конечного выведения головной части, устройства контроля ориентации или скорости отделения модуля, за исключением систем/подсистем, необходимых для управления другими ступенями.*

*б. «Полезная нагрузка» для систем с неразделяющимися головными частями включает в себя:*

*1. боевое оснащение любого типа (например взрывное или невзрывное);*

*2. поддерживающие конструкции и механизмы размещения боезаряда, которые могут быть сняты без нарушения структурной целостности ракеты;*

*3. механизмы и аппаратуру предохранения, взведения, подрыва или взрыва;*

*4. любое оборудование противодействия (например ложные цели, станции активных помех или оборудование для выброса углеродных дипольных отражателей), которое может быть снято без нарушения структурной целостности ракеты.*

## 2. Космические ракеты-носители

«Полезная нагрузка» включает в себя:

- a. космические аппараты (один или несколько), включая спутники;
- b. переходный отсек между космическим аппаратом и ракетой-носителем, включая, если применимо, апогейные/перигейные импульсные двигатели или сходные по функциональному назначению системы маневрирования и системы разделения.

## 3. Исследовательские ракеты

«Полезная нагрузка» включает в себя:

- a. оборудование, требуемое для выполнения задачи, такое как устройство для сбора данных, записи или передачи специфических данных по задаче;
- b. возвращаемое оборудование (например парашюты), которое может быть снято без нарушения структурной целостности ракеты.

## 4. Крылатые ракеты

«Полезная нагрузка» включает в себя:

- a. боевую часть любого типа (например взрывную или невзрывную);
- b. поддерживающие конструкции и механизмы размещения боевой части, которые могут быть сняты без нарушения структурной целостности крылатой ракеты;
- c. механизмы и аппаратуру предохранения, взведения, подрыва или взрыва;
- d. оборудование противодействия (например ложные цели, станции активных помех или оборудование для выброса углеродных дипольных отражателей), которое может быть снято без нарушения структурной целостности крылатой ракеты;
- e. оборудование, предназначенное для изменения эффективной поверхности рассеяния, которое может быть снято без нарушения структурной целостности крылатой ракеты.

## 5. Другие атмосферные беспилотные летательные аппараты

«Полезная нагрузка» включает в себя:

- a. боевое оснащение любого типа (например взрывное или невзрывное);
- b. механизмы и аппаратуру предохранения, взведения, подрыва или взрыва;
- c. оборудование противодействия (например ложные цели, станции активных помех или оборудование для выброса углеродных дипольных отражателей), которое может быть снято без нарушения структурной целостности аппарата;
- d. оборудование, предназначенное для изменения эффективной поверхности рассеяния, которое может быть снято без нарушения структурной целостности аппарата;
- e. оборудование, требуемое для выполнения задачи, такое как устройства для сбора данных, записи или передачи специфических данных по задаче, и поддерживающие конструкции, которые могут быть сняты без нарушения структурной целостности аппарата;
- f. возвращаемое оборудование (например парашюты), которое может быть снято без нарушения структурной целостности аппарата;

*г. поддерживающие конструкции и механизмы размещения боевого оснащения, которые могут быть сняты без нарушения структурной целостности аппарата.*

«Производство»

Означает все стадии производства, такие как:

- организация производства
- изготовление
- компоновка
- сборка (монтаж)
- проверка
- испытания
- обеспечение качества.

«Производственное оборудование»

Означает инструменты, шаблоны, приспособления, оправки, формы, штампы, крепления, юстировочные механизмы, испытательное оборудование, другое машинное оборудование и его компоненты, перечень которых ограничивается специально спроектированными или модифицированными для «разработки» или для осуществления одной или нескольких стадий «производства».

«Производственные мощности»

Означают «производственное оборудование» и специально разработанное для него «программное обеспечение», объединенные в одно целое для «разработки» или для осуществления одной или нескольких стадий «производства».

«Программы»

Последовательность команд для выполнения или преобразования какого-либо процесса в форму, подлежащую исполнению компьютером.

«Радиационно-стойкое»

Означает оборудование или его элементы, разработанные или аттестованные как способные выдерживать уровни радиации, соответствующие общей дозе радиационного облучения  $5 \times 10^5$  рад (Si) или превышающие ее.

«Дальность»

Максимальное расстояние, которое конкретные ракета или атмосферный беспилотный летательный аппарат способны преодолеть в режиме устойчивого полета, измеренное по проекции их траектории на земную поверхность.

Технические примечания:

1. При определении «дальности» должны учитываться максимальные возможности, основанные на проектных характеристиках системы при полной заправке ракетным топливом или горючим.
2. «Дальность» для ракет и атмосферных беспилотных летательных аппаратов должна определяться независимо от каких-либо внешних ограничивающих факторов, например факторов, связанных с условиями применения (эксплуатации), характеристиками телеметрии и линий связи или другими внешними факторами.
3. Для ракет «дальность» следует определять, используя наиболее оптимальную траекторию полета в условиях стандартной атмосферы, принятой Международной организацией гражданской авиации, при нулевом ветре.

4. Для атмосферных беспилотных летательных аппаратов «дальность» следует определять как расстояние при полете в одном направлении на наиболее экономичном по расходу топлива режиме (на оптимальной скорости и высоте) в условиях стандартной атмосферы, принятой Международной организацией гражданской авиации, при нулевом ветре.

«Программное обеспечение»

Набор из одной или более «программ» или «микропрограмм», записанных на любом материальном носителе.

«Технология»

Означает специальную информацию, которая требуется для «разработки», «производства» или «использования» какой-либо продукции. Информация может принимать форму «технических данных» или «технической помощи».

«Техническая помощь»

Может принимать такие формы, как:

- инструктаж
- повышение квалификации
- обучение
- передача производственного опыта
- консультационные услуги

«Технические данные»

Могут принимать такие формы, как:

- светокопии
- чертежи
- диаграммы
- модели
- формулы
- технические проекты и спецификации
- руководства пользователя и инструкции в письменном виде или записанные на других носителях, таких как:
  - диск
  - лента
  - постоянные запоминающие устройства

«Использование»

Означает:

- эксплуатацию
- монтажные работы (включая установку по месту)
- техническое обслуживание
- ремонт
- капитальный ремонт

### 3. Терминология

Там, где нижеследующие термины используются в тексте, их следует понимать так, как это объясняется ниже:

- a) «Специально разработанное» — относится к оборудованию, запасным частям, составным элементам, материалам или «программному обеспечению», которые в результате «разработки» имеют уникальные характеристики, делающие их пригодными для определенных, заранее установленных целей. Например, единица оборудования, которая «специально разработана» для использования в ракете, будет рассматриваться только в этом качестве, если не имеет другой функции или иного применения. Таким же образом единица обрабатывающего оборудования, которая «специально разработана» для производства элемента определенного вида, будет рассматриваться только в этом качестве, если она не способна производить элементы других видов.
- b) «Разработанное или модифицированное» — относится к оборудованию, запасным частям и составным элементам, которые в результате «разработки» или модификации имеют определенные характеристики, делающие их пригодными для конкретного применения. «Разработанные или модифицированные» оборудование, запасные части, составные элементы или «программное обеспечение» могут иметь другое применение. Например, насос с титановым покрытием, разработанный для ракеты, может быть использован для работы с другими агрессивными жидкостями, помимо ракетных топлив.
- c) «Используемое в», «используемое для», «используемое как» или «способное» — относятся к оборудованию, запасным частям, составным элементам, материалам или «программному обеспечению», которые пригодны для конкретной цели. Нет необходимости задавать конфигурацию, модифицировать или заранее определять характеристики оборудования, запасных частей, составных элементов или «программного обеспечения» для выполнения конкретной цели. Например, любая запоминающая схема военного назначения будет «способна» функционировать в системе наведения.
- d) «Модифицированное» — применительно к «программному обеспечению» описывает такое «программное обеспечение», которое было намеренно изменено таким образом, что оно приобрело свойства, которые делают его пригодным для конкретных целей или применения. Эти свойства могут также делать его пригодным для иных целей или применения, чем те, для которых оно было «модифицировано».

**Категория I****Раздел 1. Законченные средства доставки****1.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 1.A.1. Законченные ракетные системы (включая баллистические ракеты, ракеты-носители и исследовательские ракеты), способные доставлять «полезную нагрузку» не менее 500 кг на «дальность» не менее 300 км.
- 1.A.2. Законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты (включая крылатые ракеты, радиоуправляемые самолеты-мишени и радиоуправляемые разведывательные самолеты), способные доставлять «полезную нагрузку» не менее 500 кг на «дальность» не менее 300 км.

**1.B. Испытательное и производственное оборудование**

- 1.B.1. «Производственные мощности», специально разработанные для систем, указанных в позиции 1.A.

**1.C. Материалы**

Нет.

**1.D. Программное обеспечение**

- 1.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» «производственных мощностей», указанных в позиции 1.B.
- 1.D.2. «Программное обеспечение» для координации функционирования более чем одной подсистемы, специально разработанное или модифицированное для «использования» в системах, указанных в позиции 1.A.

**1.E. Технология**

- 1.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позициях 1.A, 1.B или 1.D.

**Раздел 2. Законченные подсистемы, используемые для законченных средств доставки****2.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

2.A.1. Законченные подсистемы, используемые в системах, указанных в позиции 1.A:

- a. отдельные ступени ракет, используемых в системах, указанных в позиции 1.A;
- b. возвращаемые аппараты и разработанное или модифицированное для них оборудование, используемое в системах, указанных в позиции 1.A, исключая, согласно приводимому ниже примечанию к позиции 2.A.1, оборудование возвращаемых аппаратов, предназначенных для полезных грузов невоенного назначения:
  1. теплозащита и ее элементы, изготовленные из керамических или абляционных материалов;
  2. теплоизоляция и ее элементы, изготовленные из легких, имеющих высокую удельную теплоемкость материалов;
  3. электронная аппаратура, специально разработанная для возвращаемых аппаратов;
- c. подсистемы ракетных двигателей, используемые в системах, указанных в позиции 1.A:
  1. твердотопливные ракетные двигатели или гибридные ракетные двигатели, имеющие полный импульс тяги, равный или более  $1,1 \times 10^6 \text{ Н} \times \text{с}$ ;
  2. жидкостные ракетные двигатели, включенные, или разработанные или модифицированные для включения, в жидкостнодвигательную установку, имеющую полный импульс тяги, равный или более  $1,1 \times 10^6 \text{ Н} \times \text{с}$ .

Примечание:

*Апогейные двигатели или двигатели для удержания космического аппарата на орбите, относящиеся к жидкостным ракетным двигателям, указанным в позиции 2.A.1.c.2, и разработанные или модифицированные для применения в искусственных спутниках Земли (ИСЗ), могут рассматриваться как относящиеся к категории II, если их экспорт осуществляется при наличии обязательств о конечном использовании в ИСЗ и в необходимом для него количестве, когда они имеют тягу в вакууме, не превышающую 1 кН.*

- d. системы наведения, используемые в системах, указанных в позиции 1.A, и обеспечивающие точность доставки полезной нагрузки, равную или менее 3,33 процента от «дальности» (т.е. круговое вероятное отклонение (КВО) составляет 10 км и менее на «дальности» 300 км), за исключением, согласно нижеприведенному примечанию к позиции 2.A.1, систем, разработанных для ракет с «дальностью» менее 300 км или пилотируемых летательных аппаратов;

Технические примечания:

1. Аппаратура системы наведения объединяет процесс измерения и вычисления положения и скорости полета летательного аппарата (т.е. навигационных параметров) с процессом вычисления и подачи команд в систему управления полетом для корректировки траектории.
2. КВО (круговое вероятное отклонение) является показателем точности попадания на определенной дальности, определяемым как радиус круга с центром в середине цели, если в нем находится 50 процентов точек падения полезных грузов.

- е. подсистемы управления вектором тяги, используемые в системах, указанных в позиции 1.А, за исключением, согласно нижеприводимому примечанию к позиции 2.А.1, тех подсистем, которые разработаны для ракет, «дальность»/«полезная нагрузка» которых не превышает параметры систем, указанных в позиции 1.А;

Техническое примечание:

*В позицию 2.А.1.е включены следующие способы управления вектором тяги:*

- а. использование сопла изменяемой геометрии;*
  - б. впрыскивание жидкости или вторичного газа (в сопло);*
  - с. использование поворотного двигателя или сопла;*
  - д. использование газовых рулей или насадок для отклонения струи выхлопных газов;*
  - е. использование тяговых триммеров.*
- ф. механизмы обеспечения безопасности, взведения и подрыва взрывателя заряда или боеголовки, используемые в системах, указанных в позиции 1.А, за исключением, согласно нижеприводимому примечанию к позиции 2.А.1, механизмов, предназначенных для систем, не указанных в позиции 1.А.

Примечание:

*Оборудование, охватываемое исключениями по позициям 2.А.1.б, 2.А.1.д, 2.А.1.е и 2.А.1.ф, может рассматриваться как относящееся к категории II, если оно экспортируется с учетом гарантий о конечном использовании, а экспортируемое количество не позволяет использовать его в целях, указанных в перечисленных позициях.*

**2.В. Испытательное и производственное оборудование**

- 2.В.1. «Производственные мощности», специально разработанные для подсистем, указанных в позиции 2.А.
- 2.В.2. «Производственное оборудование», специально разработанное для подсистем, указанных в позиции 2.А.

**2.С. Материалы**

Нет.

**2.Д. Программное обеспечение**

- 2.Д.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» «производственных мощностей», указанных в позиции 2.В.1.
- 2.Д.2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» ракетных двигателей, указанных в позиции 2.А.1.с.
- 2.Д.3. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» систем наведения, указанных в позиции 2.А.1.д.

Примечание:

*Позиция 2.Д.3 включает в себя «программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное в целях увеличения точности систем наведения для достижения или превышения показателя точности, указанного в позиции 2.А.1.д.*

- 2.D.4. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» подсистем или оборудования, указанных в позиции 2.A.1.b.3.
- 2.D.5. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» систем, указанных в позиции 2.A.1.e.
- 2.D.6. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» систем, указанных в позиции 2.A.1.f.

Примечание:

*«Программное обеспечение», контролируемое позициями 2.D.2 — 2.D.6, можно рассматривать как относящееся к категории II, если оно экспортируется с учетом гарантий о конечном использовании в заявленных целях при следующих условиях:*

- 1. по позиции 2.D.2 — если оно специально разработано или модифицировано для жидкостных апогейных двигателей или двигателей для удержания космического аппарата на орбите, разработанных или модифицированных для применения в ИСЗ, как указано в примечании к позиции 2.A.1.c.2;*
- 2. по позиции 2.D.3 — если оно специально разработано или модифицировано для ракет с «дальностью» до 300 км или пилотируемых летательных аппаратов;*
- 3. по позиции 2.D.4 — если оно специально разработано или модифицировано для возвращаемых аппаратов, предназначенных для невоенных полезных грузов;*
- 4. по позиции 2.D.5 — если оно разработано для ракет, характеристики которых по «дальности» и «полезной нагрузке» не превышают характеристик систем, указанных в позиции 1.A;*
- 5. по позиции 2.D.6 — если оно разработано для иных систем, чем те, которые указаны в позиции 1.A.*

**2.E. Технология**

- 2.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позициях 2.A, 2.B или 2.D.

## Категория II

### Раздел 3. Элементы двигательных установок и оборудование

#### 3.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы

##### 3.A.1. Турбореактивные и турбовентиляторные двигатели, включая:

- а. двигатели, имеющие обе следующие характеристики:
1. максимальное значение тяги более 400 Н (достигнутое на стендовых испытаниях), исключая аттестованные для гражданского применения двигатели с максимальным значением тяги свыше 8890 Н (достигнутым перед установкой); и
  2. удельный расход топлива не выше  $0,15 \text{ кг/Н} \times \text{ч}$  (при максимальной продолжительной мощности на уровне моря в статических условиях стандартной атмосферы, принятой Международной организацией гражданской авиации).

Техническое примечание:

Указанное в позиции 3.A.1.a.1 «максимальное значение тяги» представляет собой максимальное значение тяги для двигателя данного типа, продемонстрированное изготовителем перед установкой двигателя. Величина тяги двигателя, аттестованного для гражданского применения, будет равна максимальному значению тяги для двигателя данного типа, продемонстрированному изготовителем, или будет меньше этого значения.

- б. двигатели, разработанные или модифицированные для систем, указанных в позиции 1.A или 19.A.2, независимо от тяги или удельного расхода топлива.

Примечание:

Двигатели, указанные в позиции 3.A.1, могут экспортироваться как элементы пилотируемых летальных аппаратов или в количестве, предусмотренном для использования в качестве запасных частей к пилотируемым летальным аппаратам.

##### 3.A.2. Прямоточные воздушно-реактивные двигатели, прямоточные воздушно-реактивные двигатели с организацией процесса горения в сверхзвуковом потоке, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели и двигатели с комбинированным топливным циклом, включая устройства для регулирования процесса горения, и специально разработанные для них элементы, используемые в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.2.

Техническое примечание:

Двигатели с комбинированным топливным циклом, указанные в позиции 3.A.2, представляют собой двигатели, в которых в два или более циклов используются двигатели следующих типов: газотурбинные двигатели (турбореактивные, турбовинтовые, турбовентиляторные и турбовальные), прямоточные воздушно-реактивные двигатели, прямоточные воздушно-реактивные двигатели с организацией процесса горения в сверхзвуковом потоке, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели, импульсные детонационные двигатели, ракетные двигатели (жидкостные/твердотопливные и гибридные).

##### 3.A.3. Корпуса ракетных двигателей, элементы изоляции и сопла ракетных двигателей, используемые в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.

Техническое примечание:

Указанные в позиции 3.А.3 элементы изоляции, предназначенные для применения в элементах ракетного двигателя, таких как корпус, входная часть сопла и диафрагмы корпуса, представляют собой эластомерный листовой материал (вулканизированную или полувулканизированную резину), содержащий теплоизолирующий или огнеупорный наполнитель. Компенсаторы напряжения или защитные манжеты могут также рассматриваться как элементы изоляции.

Примечание:

Относящиеся к позиции 3.С.2 изоляционные материалы используются в виде листов или заготовок.

- 3.А.4. Механизмы стыковки и разделения ступеней, а также отсеки между ступенями, используемые в системах, указанных в позиции 1.А.

Примечание:

См. также позицию 11.А.5.

- 3.А.5. Системы регулирования подачи жидких, суспензированных и гелеобразных топлив (включая окислители), а также специально разработанные для них элементы, используемые в системах, указанных в позиции 1.А, и разработанные или модифицированные для работы в условиях вибрационных перегрузок свыше 10 g (среднеквадратичное значение) в диапазоне частот 20 Гц-2 кГц.

Примечания:

1. К указанным в позиции 3.А.5 элементам относятся только сервоклапаны, насосы и газовые турбины со следующими характеристиками:

- a. сервоклапаны, рассчитанные на расход, равный или более 24 л/мин при абсолютном давлении, равном или более 7000 кПа, имеющие время срабатывания силового привода не менее 100 мс;
- b. насосы для жидких компонентов топлива с числом оборотов вала, равным или превышающим 8000 об/мин в режиме максимальной эксплуатации, или с давлением на выходе, равным или превышающим 7000 кПа;
- c. газовые турбины турбонасосов для жидких компонентов топлива с числом оборотов вала, равным или превышающим 8000 об/мин в режиме максимальной эксплуатации.

2. Системы и их элементы, указанные в позиции 3.А.5, могут экспортироваться как составные части ИСЗ.

- 3.А.6. Специально разработанные элементы для гибридных ракетных двигателей, указанных в позициях 2.А.1.с.1 и 20.А.1.б.1.

- 3.А.7. Радиальные шариковые подшипники качения, имеющие все допуски, соответствующие классу точности 2 по международному стандарту ISO 492 (или классу точности АВЕС-9 по стандарту 20 ANSI/ABMA, или другим национальным эквивалентам) или более высокому классу, и все следующие характеристики:

- a. внутренний диаметр — от 12 до 50 мм;
- b. внешний диаметр — от 25 до 100 мм; и
- c. ширина — от 10 до 20 мм.

- 3.А.8. Емкости для жидкого ракетного топлива, специально разработанные для топлив, контролируемых позицией 4.С, или других жидких топлив, используемых в системах, указанных в позиции 1.А.1.

- 3.А.9. «Турбовинтовые двигатели», специально разработанные для систем, указанных в позиции или 1.А.2 или 19.А.2, и специально разработанные для них элементы, с максимальным значением тяги свыше 10 кВт (достигнутым перед установкой в статических условиях стандартной атмосферы, принятой Международной организацией гражданской авиации, на уровне моря), исключая аттестованные для гражданского применения двигатели.

Техническое примечание:

Для целей позиции 3.А.9 «Турбовинтовой двигатель» охватывает все нижеуказанное:

- a. турбовальный двигатель; ц;
- b. систему силовой трансмиссии для передачи вращающего момента на воздушный винт.

- 3.А.10. Камеры сгорания и сопла для жидкостных ракетных двигателей, используемых в подсистемах, указанных в позиции 2.А.1.с.2. или 20.А.1.б.2.

**3.В. Испытательное и производственное оборудование**

- 3.В.1. «Производственные мощности», специально разработанные для оборудования или материалов, указанных в позициях 3.А.1, 3.А.2, 3.А.3, 3.А.4, 3.А.5, 3.А.6, 3.А.8, 3.А.9, 3.А.10 или 3.С.

- 3.В.2. «Производственное оборудование», специально разработанное для оборудования или материалов, указанных в позициях 3.А.1, 3.А.2, 3.А.3, 3.А.4, 3.А.5, 3.А.6, 3.А.8, 3.А.9, 3.А.10 или 3.С.

- 3.В.3. Координатные обкатные станки и специально разработанные для них элементы, которые:

- a. в соответствии с техническими условиями изготовителя могут оснащаться числовыми программными устройствами или компьютером, даже если они не оснащены такими устройствами в момент доставки; ц
- b. могут обеспечивать одновременное управление контурной обработкой более чем по двум координатным осям.

Примечание:

Настоящий раздел не охватывает станки, которые не могут использоваться в «производстве» составных элементов конструкции двигателей (например, корпусов двигателей) для систем, указанных в позиции 1.А.

Техническое примечание:

Станки, сочетающие функции вальцовочных и обкатных станков, для целей настоящего раздела рассматриваются как относящиеся к обкатным станкам.

**3.С. Материалы**

- 3.С.1. Внутренняя облицовка, используемая для корпусов ракетных двигателей в системах, указанных в позиции 1.А, или специально разработанная для систем, указанных в позициях 19.А.1 или 19.А.2.

Техническое примечание:

Указанная в позиции 3.С.1 внутренняя облицовка, служащая для соединения заряда твердого топлива и изолирующего вкладыша с корпусом двигателя, представляет собой, как правило, материал на основе жидкого полимера, содержащий огнеупорный или теплоизолирующий наполнитель, например композицию из углерода и полибутадиена с гидроксильными концевыми группами, или другого полимера с добавленным в него отвердителем, и наносимый на внутреннюю поверхность корпуса распылением или повторным наложением слоев.

- 3.C.2. Изоляционный материал в виде заготовок, используемый для корпусов твердотопливных ракетных двигателей в системах, указанных в позиции 1.A, или специально разработанный для систем, указанных в позиции 19.A.1 или 19.A.2.

*Техническое примечание:*

*Указанный в позиции 3.C.2 изоляционный материал, предназначенный для применения в элементах ракетного двигателя, таких как корпус, входная часть сопла и диафрагма корпуса, представляет собой эластомерный листовый материал (вулканизированную или полувулканизированную резину), содержащий теплоизолирующий или огнеупорный наполнитель. Компенсаторы напряжения и защитные манжеты могут также рассматриваться как элементы изоляции, указанные в позиции 3.A.3*

**3.D. Программное обеспечение**

- 3.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» «производственных мощностей» и координатных обкатных станков, указанных в позиции 3.B.1 или 3.B.3.
- 3.D.2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позициях 3.A.1, 3.A.2, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6, 3.A.8 или 3.A.9.

*Примечания:*

- 1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» двигателей, указанных в позиции 3.A.1, может экспортироваться как часть пилотируемого летательного аппарата или как сменное «программное обеспечение» для него.*
- 2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» систем контроля жидких топлив, указанных в позиции 3.A.5, может экспортироваться как часть ИСЗ или как сменное «программное обеспечение» для него.*

- 3.D.3. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «разработки» оборудования, указанного в позициях 3.A.2, 3.A.3 или 3.A.4.

**3.E. Технология**

- 3.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии», для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или «программного обеспечения», указанных в позициях 3.A.1, 3.A.2, 3.A.3, 3.A.4, 3.A.5, 3.A.6, 3.A.8, 3.A.9, 3.A.10, 3.B, 3.C или 3.D.

**Раздел 4. Топлива, химикаты и производство топлива****4.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

Нет.

**4.B. Испытательное и производственное оборудование**

4.B.1. «Производственное оборудование» для «производства», обслуживания или приемочных испытаний жидких топлив и топливных компонентов, указанных в позиции 4.C, и специально разработанные для него элементы.

4.B.2. «Производственное оборудование» — иное, чем указанное в позиции 4.B.3 — для производства, обслуживания, смешивания, отверждения, заливки, прессования, механической обработки, экструзии или приемочных испытаний твердых топлив и топливных компонентов, указанных в позиции 4.C, и специально разработанные для него элементы.

4.B.3. Оборудование и специально разработанные для него элементы:

a. смесители периодического действия, способные осуществлять смешивание компонентов в вакууме при давлении в интервале от 0 до 13,326 кПа, оборудованные аппаратурой регулирования температуры в смесительной камере и имеющие все следующие характеристики:

1. общую вместимость 110 литров или более; и
2. минимум один замешивающий привод, расположенный не по центру смесителя;

Примечания:

*Указанный в позиции 4.B.3.a.2 термин «замешивающий привод» не относится к деагломераторам или ножевым валкам.*

b. смесители непрерывного действия, способные осуществлять смешивание компонентов в вакууме при давлении в интервале от 0 до 13,326 кПа, оборудованные аппаратурой регулирования температуры в смесительной камере и имеющие любую из следующих характеристик:

1. наличие двух или более замешивающих приводов; или
2. наличие одного вала, совершающего одновременно вращательное и возвратно-поступательное в осевом направлении движения, и перемешивающих зубьев, находящихся на валу и внутренней поверхности корпуса смесительной камеры

c. мельницы с проточным энергоносителем для дробления или помола компонентов, указанных в позиции 4.C;

d. «производственное оборудование», используемое для «производства» в контролируемой среде сферических, сфероидальных или полученных распылением металлических порошков, указанных в позициях 4.C.2.c, 4.C.2.d или 4.C.2.e;

Примечание:

*Позиция 4.B.3.d включает в себя:*

- a. *плазмотроны (высокочастотные электродуговые) для производства сферических или полученных распылением металлических порошков с организацией процесса в среде «аргон-вода»;*
- b. *электровзрывные установки для производства сферических или полученных распылением металлических порошков организации процессов в среде «аргон-вода»;*

*с. оборудование, используемое для «производства» сферических алюминиевых порошков распылением расплава в инертной среде (например в азоте).*

Примечания:

1. В позицию 4.В.3 включены только смесители периодического и непрерывного действия, используемые для производства твердых топлив или их компонентов, указанных в позиции 4.С, и мельницы с проточным энергоносителем, указанные в позиции 4.В.
2. «Производственное оборудование», предназначенное для получения металлических порошков и не указанное в позиции 4.В.3.d, оценивается в соответствии с позицией 4.В.2.

#### **4.С. Материалы**

4.С.1. Смесевые топлива и смесевые топлива, полученные в результате модификации двухосновных топлив.

4.С.2. Горючие:

- a. гидразин (номер по КАС 302-01), имеющий концентрацию более 70 процентов;
- b. производные гидразина:
  1. монометилгидразин (номер по КАС 60-34-4);
  2. несимметричный диметилгидразин (номер по КАС 57-14-7);
  3. моонитрат гидразина (номер по КАС 13464-97-6);
  4. триметилгидразин (номер по КАС 1741-01-1);
  5. тетраметилгидразин (номер по КАС 6415-12-9);
  6. N, N-диаллилгидразин (номер по КАС 5164-11-4);
  7. аллилгидразин (номер по КАС 7422-78-8);
  8. этилендигидразин;
  9. монометилгидразин динитрат;
  10. несимметричный диметилгидразиннитрат;
  11. азид гидразиния (номер по КАС 14546-44-2);
  12. азид диметилгидразиния;
  13. динитрат гидразиния (номер по КАС 13464-98-7);
  14. диимид дигидразина щавелевой кислоты (номер по КАС 3457-37-2);
  15. нитрат 2-гидроксиэтилгидразина;
  16. перхлорат гидразиния (номер по КАС 27978-54-7);
  17. диперхлорат гидразиния (номер по КАС 13812-39-0);
  18. нитрат метилгидразина (номер по КАС 29674-96-2);
  19. нитрат диэтилгидразина;
  20. тетразин нитрат 3,6-дигидразина;

Техническое примечание:

*Тетразин нитрат 3,6-дигидразина обозначается также как нитрат 1,4-дигидразина.*

- c. алюминиевый порошок (номер по КАС 7429-90-5) в виде сферических или сфероидальных частиц размером менее  $200 \times 10^{-6}$  м (200 мкм) с содержанием алюминия не ниже 97 процентов (по весу), в котором по крайней мере 10 процентов общего веса составляют частицы размером менее 63 мкм — согласно стандарту ISO 2591-1:1988 или национальным эквивалентам;

Техническое примечание:

*Размер частиц в 63 мкм (ISO R-565) соответствует 250 меш (метод Тайлера) или 230 меш (стандарт E-II ASTM).*

- d. порошок любого из следующих металлов — циркония (номер по КАС 7440-67-7), бериллия (номер по КАС 7440-41-7), магния (номер по КАС 7439-95-4) — или их сплавов, состоящий из сферических, полученных распылением, сфероидальных, чешуйчатых или гранулированных частиц, с содержанием 97 процентов (по весу) или более любого из вышеуказанных металлов, если по крайней мере 90 процентов от общего количества (по весу или объему) составляют частицы размером менее 60 мкм (определяемым с помощью таких методов измерения, как ситовый метод, метод лазерной дифракции или метод оптического сканирования);

Примечание:

*При неоднократном гранулометрическом составе (например, разнозернистые смеси), когда контролируется один размер или более, контролируется вся порошковая смесь.*

Техническое примечание:

*Естественная примесь гафния (номер по КАС 7440-58-6) в цирконии (обычно от 2 до 7 процентов) считается цирконием.*

- e. порошок металлического бора (номер по КАС 7440-42-8) или его сплавов, состоящий из сферических, полученных распылением, сфероидальных, чешуйчатых или гранулированных частиц, с содержанием бора 85 процентов (по весу) или более, если по крайней мере 90 процентов от общего количества (по весу или объему) составляют частицы размером менее 60 мкм (определяемым с помощью таких методов измерения, как ситовый метод, метод в лазерной дифракции или метод оптического сканирования);

Примечание:

*При неоднородном гранулометрическом составе (например, разнозернистые смеси), когда контролируется один размер или более, контролируется вся порошковая смесь.*

- f. высокоэнергетические вещества, пригодные к использованию в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A:
1. смесевые топлива, состоящие из твердых и жидких горючих компонентов, например борсодержащая суспензия, с удельной теплотворной способностью на единицу массы  $40 \times 10^6$  Дж/кг или более;
  2. другие топлива с высокой теплотворной способностью (например, кубан, ионные ракетворы, JP-10) с удельной теплотворной способностью на единицу объема  $37,5 \times 10^9$  Дж/м<sup>3</sup> или более при температуре 20°C и давлении в одну атмосферу (101,325 кПа).

Примечание:

По позиции 4.C.2.f.2. не контролируются очищенные ископаемые виды топлива и биотопливо из сырья растительного происхождения, включая виды топлива для двигателей, аттестованных для применения в гражданской авиации, если они специально не разработаны для систем, указанных в позиции 1.A. или 19.A.

g. топлива — заменители гидразина:

1,2-диметиламиноэтилазид (номер по КАС 86147-04-8).

4.C.3. Смеси «окислитель/горючее»:

Смеси перхлоратов, хлоратов или хроматов с металлическими порошками или другими высокоэнергетическими горючими компонентами.

4.C.4. Окислители:

a. окислители, используемые в жидкостных ракетных двигателях:

1. динитроген триоксид (номер по КАС 10544-73-7);
2. азот диоксид (номер по КАС 10102-44-0)/динитроген тетроксид (номер по КАС 10544-72-6);
3. динитроген пентоксид (номер по КАС 10102-03-1);
4. смешанные оксиды азота;
5. ингибированная красная дымящаяся азотная кислота (номер по КАС 8007-58-7);
6. соединения, состоящие из фтора и одного или более других галогенов, кислорода или азота;

Примечание:

По позиции 4.C.4.a.6 не контролируется газообразный трифторид азота ( $NF_3$ ) (номер по КАС 7783-54-2) как компонент, не используемый для ракетных систем.

Техническое примечание:

Смешанные оксиды азота (MON) представляют собой растворы монооксида азота (NO) в смеси четырехоксида азота/двуоксида азота ( $N_2O_4/NO_2$ ), которые могут использоваться в ракетных системах. Существует целый ряд составов, которые могут быть обозначены как  $MON_i$  или  $MON_{ij}$ , где  $i$  и  $j$  представляют собой целые числа, показывающие процентную долю оксида азота в смеси (так, например,  $MON_3$  содержит 3 процента оксида азота, а  $MON_{25}$  — 25 процентов оксида азота. Самой насыщенной смесью является  $MON_{40}$ , где оксид азота составляет 40 процентов по весу).

b. окислители, используемые в твердотопливных ракетных двигателях:

1. перхлорат аммония (номер по КАС 7790-98-9);
2. динитрамид аммония (номер по КАС 140456-78-6);
3. нитроамины (циклотетраметилентетранитрамин — октоген (номер по КАС 2691-41-0); циклотриметилентринитрамин — гексоген (номер по КАС 121-82-4);
4. гидразин нитроформиат (номер по КАС 20773-28-8);
5. 2, 4, 6, 8, 10, 12 — гексанитрогексазаизовурцитан (CL-20) (номер по КАС 135285-90-4).

## 4.С.5. Полимеры:

- a. полибутадиен с карбоксильными концевыми группами;
- b. полибутадиен с гидроксильными концевыми группами;
- c. полимер на основе глицидилазида;
- d. сополимер бутадиена и акриловой кислоты;
- e. сополимер бутадиена, акриловой кислоты и акрилонитрила;
- f. политетрагидрофуран полиэтиленгликоль;
- g. полиглицидил нитрат (номер по КАС 27814-48-8).

Техническое примечание:

*Политетрагидрофуран полиэтиленгликоль представляет собой блоксополимер поли 1,4-бутандиола (номер по КАС 110-63-4) и полиэтиленгликоля (номер по КАС 25322-68-3).*

## 4.С.6. Другие топливные компоненты и добавки:

- a. связующие:
  1. трис (1-(2-метил) азиридинил) фосфороксид (номер по КАС 57-39-6);
  2. 1,1',1''-тримезол-трис (2-этилазиридин) (НХ-868) (номер по КАС 7722-73-8);
  3. «тепанол» (НХ-878) — продукт реакции глицидного спирта с тетраэтиленпентамином и акрилонитрилом (номер по КАС 68412-46-4);
  4. «тепан» (НХ-879) — продукт реакции тетраэтиленпентамина с акрилонитрилом (номер по КАС 68412-45-3);
  5. многофункциональные азиридинамиды изофталиевой, тримезиновой, изоциануровой или триметиладипиновой кислот с 2-метилазиридиновой или 2-этилазиридиновой группой;

Примечание:

*Позиция 4.С.6.а.5. включает:*

1. 1,1'-изофталойл-бис (2-метилазиридин) (НХ-752) (номер по КАС 7652-64-4)
  2. 2,4,6-трис (2-этил-1-азиридинил)-1,3,5-триазин (НХ-874) (номер по КАС 18924-91-9)
  3. 1,1'-триметиладипойл-бис (2-этилазиридин) (НХ-877) (номер по КАС 71463-62-2).
- b. катализаторы реакции отверждения:
    - трифенил висмута (номер по КАС 603-33-8);
  - c. компоненты, регулирующие скорость горения топлива:
    1. карбораны, декарбораны, пентабораны и их производные;
    2. производные ферроцена:
      - a. катодин (номер по КАС 37206-42-1);
      - b. этилферроцен (номер по КАС 1273-89-8);
      - c. пропилферроцен;
      - d. N-бутилферроцен (номер по КАС 31904-29-7);
      - e. пентилферроцен (номер по КАС 1274-00-6);

- f. дициклопентилферроцен;
- g. дициклогексилферроцен;
- h. диэтилферроцен (номер по КАС 1273-97-8);
- i. дирипилферроцен;
- j. дибутилферроцен (номер по КАС 1274-08-4);
- k. дигексилферроцен (номер по КАС 93894-59-8);
- l. ацетилферроцен (номер по КАС 1271-55-2)/1,1' — диацетилферроцен (номер по КАС 1273-94-5);
- m. ферроценкарбоновая кислота (номер по КАС 1271-42-7)/ 1,1' — ферроцендикарбоновая кислота (номер по КАС 1293-87-4);
- n. бутацин (номер по КАС 125856-62-4);
- o. другие производные ферроцена, регулирующие скорость горения ракетного топлива;

Примечание:

*По позиции 4.С.б.с.2.о не контролируются производные ферроцена, содержащие шестиуглеродный ароматический радикал, прикрепленный к молекуле ферроцена.*

- d. сложные эфиры и пластификаторы:
  - 1. триэтиленгликольдинитрат (номер по КАС 111-22-8);
  - 2. триметилолэтантринитрат (номер по КАС 3032-55-1);
  - 3. 1, 2, 4-бутантриолтринитрат (номер по КАС 6659-60-5);
  - 4. диэтиленгликольдинитрат (номер по КАС 693-21-0);
  - 5. 4,5-диазидометил-2-метил-1,2,3-триазол (изо-ДАМТР);
  - 6. пластификаторы на основе нитратоэтилнитрамина (НЭНА):
    - a. метил-НЭНА (номер по КАС 17096-47-8);
    - b. этил-НЭНА (номер по КАС 85068-73-1);
    - c. бутил-НЭНА (номер по КАС 82486-82-6);
  - 7. пластификаторы на основе динитропропила:
    - a. бис (2,2-динитропропил) ацеталь (номер по КАС 5108-69-0);
    - b. бис (2,2-динитропропил) формаль (номер по КАС 5917-61-3);
- e. стабилизаторы:
  - 1. 2-нитродифениламин (номер по КАС 119-75-5);
  - 2. N-метил-p-нитроанилин (номер по КАС 100-15-2).

#### **4.D. Программное обеспечение**

- 4.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для эксплуатации или технического обслуживания оборудования, указанного в разделе 4.В и применяемого для «производства» и обслуживания материалов, указанных в разделе 4.С.

#### **4.E. Технология**

- 4.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или материалов, указанных в позициях 4.В и 4.С.

Резервное поле

**Раздел 6. Производство композиционных материалов конструкционного назначения, пиролитическое осаждение и уплотнение и конструкционные материалы****6.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 6.A.1. Элементы конструкций из композиционных материалов, слоистые пластины (ламинаты) и изделия из них, специально разработанные для использования в системах, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2, и подсистемах, указанных в позиции 2.A или 20.A.
- 6.A.2. Элементы конструкций из перенасыщенных пиролизированных (т.е. углерод-углеродных) материалов, имеющие все следующие характеристики:
- разработаны для ракетных систем; и
  - используются в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.

**6.B. Испытательное и производственное оборудование**

- 6.B.1. Оборудование для «производства» композиционных материалов, волокон, препрегов или преформ, используемых в системах, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2, и специально разработанные для него элементы и вспомогательные приспособления:
- машины для намотки нитей или волокна, у которых управление движением, скручиванием и намоткой волокон может программироваться и осуществляться по трем и более осям, разработанные для изготовления конструкций из композиционных материалов объемной или слоистой структуры на основе волокон или волокнистых материалов, а также управляющие ими системы;
  - лентонамоточные машины, у которых управление движением, намоткой ленты и слоев может программироваться и осуществляться по двум и более осям, предназначенные для изготовления элементов авиационных конструкций и конструкций ракет из композиционных материалов;
  - ткацкие станки или станки для плетения, позволяющие получать объемную, многомерную ткань, включая специальные приставки и комплекты приспособлений для ткачества, плетения или перемежевания волокон с целью изготовления композиционных структур;

**Примечание:**

*По позиции 6.B.1.c не контролируется текстильное оборудование, не модифицированное для указанного конечного использования.*

- оборудование, разработанное или модифицированное для изготовления волокнистых или тканых материалов:
  - оборудование для обработки полимерных волокон (например полиакрилонитрильных, вискозных или поликарбосилановых), включая специальные устройства, предназначенные для вытяжки волокон при нагреве;
  - оборудование для осаждения паров химических элементов или их соединений на нагретые волокнистые подложки;
  - оборудование для прядения влажных волокон из тугоплавкой керамики (например из окиси алюминия);

- е. оборудование, разработанное или модифицированное для специальной обработки поверхности волокон или изготовления препрегов и преформ, включающее валки, натяжные устройства, оборудование для нанесения покрытий, резки и вырубki заготовок.

Примечание:

*Элементы и приспособления для оборудования, указанного в позиции 6.В.1, включают шаблоны, оправки, матрицы, зажимные приспособления и оснастку, предназначенные для прессования, отверждения предварительно отформованных заготовок, отливки, спекания или соединения композиционных материалов, слоистых пластиков и изделий из них.*

- 6.В.2. Форсунки, специально разработанные для процессов, указанных в позиции 6.Е.3.
- 6.В.3. Изостатические прессы, имеющие все следующие характеристики:
- а. максимальное рабочее давление, равное или более 69 Мпа;
  - б. разработанные для достижения и поддержания контролируемой температуры от 600°C и выше; и
  - с. имеющие рабочую камеру с внутренним диаметром 254 мм и более.
- 6.В.4. Печи для осаждения паров химических элементов, разработанные или модифицированные для уплотнения углерод-углеродных композиционных материалов.
- 6.В.5. Не указанные в позиции 6.В.3 или 6.В.4 оборудование и средства контроля, разработанные или модифицированные для уплотнения и пиролиза композиционных материалов сопел ракетных двигателей и наконечников возвращаемых аппаратов (головных частей).

**6.С. Материалы**

- 6.С.1. Волокнистые препреги, пропитанные связующим, и волокнистые преформы с металлическим защитным покрытием, применяемые для изготовления элементов конструкций, указанных в позиции 6.А.1, и полученные на основе полимерных или металлических матриц и армирующих наполнителей в виде волокон или нитей с удельной прочностью на растяжение более  $7,62 \times 10^4$  м и удельным модулем упругости свыше  $3,18 \times 10^6$  м.

Примечание:

*К указанным в позиции 6.С.1 волокнистым препрегам, пропитанным связующим, относятся только те, в которых используются связующие с температурой стеклования ( $T_g$ ) после отверждения свыше 145°C, определяемой согласно стандарту ASTM D4065 или национальным эквивалентам.*

Технические примечания:

1. В позиции 6.С.1 «удельная прочность на растяжение» — это предельная прочность на растяжение в  $\text{Н/м}^2$ , деленная на удельный вес в  $\text{Н/м}^3$ , измеренная при температуре  $(296 \pm 2) \text{ К } [(23 \pm 2)^\circ \text{С}]$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$ .
2. В позиции 6.С.1 «удельный модуль упругости» — это модуль Юнга в  $\text{Н/м}^2$ , деленный на удельный вес в  $\text{Н/м}^3$ , измеренный при температуре  $(296 \pm 2) \text{ К } [(23 \pm 2)^\circ \text{С}]$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$ .

- 6.C.2. Перенасыщенные пиролизованнные (т.е. углерод-углеродные) материалы, имеющие все следующие характеристики:
- разработаны для ракетных систем; и
  - используются в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.
- 6.C.3. Объемные заготовки из рекристаллизованного графита мелкозернистой структуры с объемной плотностью не менее  $1,72 \text{ г/см}^3$  (определенной при температуре  $15^\circ\text{C}$ ) и размером зерен  $100 \times 10^{-6} \text{ м}$  (100 мкм) и менее, которые применяются для сопел ракетных двигателей и наконечников возвращаемых аппаратов (головных частей) и из которых путем машинной обработки можно изготовить любое из следующих изделий:
- цилиндры диаметром 120 мм и более и длиной 50 мм и более;
  - трубы с внутренним диаметром 65 мм и более, толщиной стенок 25 мм и более и длиной 50 мм и более; или
  - блоки размером  $120 \text{ мм} \times 120 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$  и более.
- 6.C.4. Пирографиты или армированные волокнами графиты, применяемые для сопел ракетных двигателей и наконечников возвращаемых аппаратов (головных частей), используемых в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.
- 6.C.5. Керамические композиционные материалы (с диэлектрической проницаемостью менее 6 в диапазоне частот от 100 МГц до 100 ГГц) для использования в ракетных антенных обтекателях, применяемых в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.
- 6.C.6. Материалы из карбида кремния:
- объемные заготовки из необожженной керамики, армированной карбидом кремния, пригодные для механической обработки и используемые для изготовления наконечников возвращаемых аппаратов (головных частей), используемых в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1;
  - керамические композиционные материалы, армированные карбидом кремния, используемые для изготовления наконечников возвращаемых аппаратов (головных частей), возвращаемых аппаратов, створок сопла, используемых в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1.
- 6.C.7. Материалы для изготовления ракетных компонентов, используемых в системах, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2:
- вольфрам и его сплавы в виде частиц с содержанием вольфрама (по весу) 97 процентов или более и размером  $50 \times 10^{-6} \text{ м}$  (50 мкм) или менее;
  - молибден и его сплавы в виде частиц с содержанием молибдена (по весу) 97 процентов или более и размером  $50 \times 10^{-6} \text{ м}$  (50 мкм) или менее;
  - вольфрамовые материалы в твердой форме, имеющие все следующие характеристики:
    - любой из следующих составов:
      - вольфрам и его сплавы с содержанием вольфрама (по весу) 97 процентов или более;
      - вольфрам, пропитанный медью, с содержанием вольфрама (по весу) 80 процентов или более; или
      - вольфрам, пропитанный серебром, с содержанием вольфрама (по весу) 80 процентов или более; и
    - возможность получения в результате машинной обработки любого из следующих изделий:

- i. цилиндров диаметром 120 мм или более и длиной 50 мм или более;
- ii. труб с внутренним диаметром 65 мм или более, и с толщиной стенки 25 мм или более, и длиной 50 мм или более; или
- iii. плит размером 120 мм × 120 мм × 50 мм или более.

6.C.8. Мартенситностареющие стали, используемые в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1, и соответствующие всем нижеследующим условиям:

- a. имеют предел прочности при растяжении (определяемый при 20°C), равный или более:
  1. 0,9 ГПа в состоянии пересыщенного твердого раствора; или
  2. 1,5 ГПа в состоянии дисперсионного твердения; и
- b. имеют форму:
  1. листа, плиты толщиной 5 мм или менее или трубы с толщиной стенки 5 мм или менее; или
  2. трубы с толщиной стенки 50 мм или менее и внутренним диаметром 270 мм или более.

Техническое примечание:

*Мартенситностареющие стали представляют собой сплавы на основе железа, которые:*

- a. *обычно характеризуются высоким содержанием никеля, очень низким содержанием углерода и использованием элементов, образующих твердый раствор замещения, и процесса осаждения для упрочения и старения сплава; и*
- b. *подвергаются нескольким циклам термической обработки, способствующим мартенситным превращениям (отжиг в растворе) и последующему старению (дисперсионное твердение).*

6.C.9. Легированная титаном дуплексная нержавеющая сталь (Ti-DSS), используемая в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A.1, и имеющая:

- a. все следующие характеристики:
  1. содержание (по весу) хрома 17–23 процента и никеля 4,5–7 процентов;
  2. содержание (по весу) титана более 0,1 процента; и
  3. ферритно-аустенитную микроструктуру (также известную как двухфазная микроструктура), содержащую как минимум 10 процентов (по объему) аустенита (согласно стандарту ASTM E-1181-87 или национальным эквивалентам); и
- b. любую из следующих форм:
  1. слитки или болванки размером 100 мм и более в каждом измерении;
  2. листы шириной 600 мм и более и толщиной 3 мм и менее; или
  3. трубы с внешним диаметром 600 мм и более и с толщиной стенки 3 мм и менее.

**6.D. Программное обеспечение**

6.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для эксплуатации или технического обслуживания оборудования, указанного в позиции 6.B.1.

6.D.2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для оборудования, указанного в позициях 6.B.3, 6.B.4 или 6.B.5.

**6.Е. Технология**

- 6.Е.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или «программного обеспечения», указанных в позициях 6.А, 6.В, 6.С или 6.Д.
- 6.Е.2. «Технические данные» (включая технологические режимы) и методы регулирования температуры, давления и состава рабочей среды в автоклавах или гидроклавах, применяемых для изготовления композиционных материалов или их полуфабрикатов, используемые для оборудования или материалов, указанных в позиции 6.А или 6.С.
- 6.Е.3. «Технология» для производства материалов, получаемых пиролитическим способом путем подачи на пресс-форму, сердечник или другую подложку газовой струи, содержащей вещества, разлагающиеся в диапазоне температур от 1300°С до 2900°С при давлении от 130 Па (1 мм рт. ст.) до 20 кПа (150 мм рт. ст.), включая «технология» получения газовой среды необходимого состава с определенной скоростью потока, технологическую последовательность и параметры регулирования процесса.

Резервное поле

Резервное поле

**Раздел 9. Измерительное, навигационное и пеленгаторное оборудование и системы****9.А. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 9.А.1. Объединенные в системы бортовые приборы, включающие гиросtabilизаторы или автопилоты, разработанные или модифицированные для использования в системах, указанных в позиции 1.А, или 19.А.1, или 19.А.2, и специально разработанные для них элементы.
- 9.А.2. Гироастрокомпасы и другие приборы, предназначенные для определения местоположения или ориентации летательных аппаратов путем автоматического слежения за небесными телами или спутниками, и специально разработанные для них элементы.
- 9.А.3. Линейные акселерометры, разработанные для использования в инерциальных навигационных системах или в системах наведения всех типов, используемых в системах, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2, и специально разработанные для них элементы, имеющие все ниже следующие характеристики:
- а. «стабильность» «масштабного коэффициента» менее (лучше) 1250 частей на миллион; и
  - б. «стабильность» «смещения» менее (лучше) 1250 микро g.

**Примечание:**

*По позиции 9.А.3. не контролируются акселерометры, специально спроектированные и разработанные как датчики измерений при бурении для использования при эксплуатации нисходящих скважин.*

**Технические примечания:**

1. «Смещение» определяется как выходной сигнал акселерометра в отсутствие приложенного ускорения.
  2. «Масштабный коэффициент» определяется как отношение изменения величины выходного сигнала к изменению величины входного сигнала.
  3. «Смещение» и «масштабный коэффициент» измеряются как стандартная девиация (одна сигма) вариации параметра относительно фиксированной калиброванной величины на протяжении периода в один год.
  4. «Стабильность» определяется согласно стандарту IEEE 528-2001 в отношении терминологии по инерциальным датчикам, приведенному в разделе «Определения», пункт 2.214 «Стабильность (гироскоп, акселерометр)», следующим образом: «Совпадение результатов многократных измерений одной и той же переменной в одних и тех же рабочих условиях, когда в промежутках между замерах произошли изменения в рабочем режиме или имели место периоды бездействия».
- 9.А.4. Все типы гироскопов, используемые в системах, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2, с номинальной (паспортной) стабильностью скорости дрейфа менее  $0,5^\circ$  в час (1 сигма или среднеквадратичное значение) при нормальной силе тяжести, и специально разработанные для них элементы.

**Технические примечания:**

1. «Скорость дрейфа» определяется как компонент выходного сигнала гироскопа, который функционально независим от крутящего момента на входе и выражается в угловых градусах. (Стандарт IEEE 528-2001, пункт 2.56).

2. «Стабильность» определяется как показатель способности конкретного механизма или КПД оставаться неизменным, постоянно находясь в заданных рабочих условиях. (Это определение не касается динамической стабильности и стабильности сервосистемы.) (Стандарт IEEE 528-2001, пункт 2.247).

9.A.5. Акселерометры или гироскопы любого типа, разработанные для использования в инерциальных навигационных системах или в системах наведения всех типов и предназначенные для функционирования при ускорениях более 100 g, и специально разработанные для них элементы.

Примечание:

Позиция 9.A.5 не охватывает акселерометры, которые предназначены для измерения вибрации или ударного воздействия.

9.A.6. Инерциальное или другое оборудование, включающие акселерометры, указанные в позиции 9.A.3 или 9.A.5, либо гироскопы, указанные в позиции 9.A.4 или 9.A.5, а также системы, включающие такое оборудование, и специально разработанные для них элементы.

9.A.7. Интегрированные навигационные системы, разработанные или модифицированные для систем, указанных в позициях I.A, 19.A.1 или 19.A.2, и способные обеспечить навигационную точность для достижения КВО, равного 200 м или менее.

Техническое примечание:

Интегрированная навигационная система обычно объединяет все следующие элементы:

- a. инерциальное измерительное устройство (например, система определения ориентации и направления полета, инерциальный блок отсчета или инерциальная навигационная система);
- b. внешний датчик (один или более) для получения информации от внешних ориентиров, используемый для обновления данных о местоположении и/или скорости, периодически или постоянно в течение всего полета (например, спутниковый навигационный приемник, радиолокационный высотомер и/или доплеровский радар); и
- c. интегрирующее оборудование и программное обеспечение.

Примечание:

Информация об интегрирующем «программном обеспечении» содержится в позиции 9.D.4.

9.A.8. Трехосевые магнитные датчики курса, имеющие все следующие характеристики, и специально разработанные для них элементы:

- a. внутренняя коррекция отклонения по тангажу ( $\pm 90$  градусов) и крену ( $\pm 180$  градусов);
- b. способность обеспечивать измерение азимута с точностью лучше (менее), чем 0,5 градуса на широтах  $\pm 80$  градусов с опорой на местное магнитное поле; и
- c. разработаны или модифицированы для использования в системах управления полетом и навигационных системах.

Примечание:

Системы управления полетом и навигационные системы, охватываемые в позиции 9.A.8, включают в себя гиростабилизаторы, автопилоты и инерциальные навигационные системы.

**9.В. Испытательное и производственное оборудование**

9.В.1. Не указанное в позиции 9.В.2 производственное, испытательное, калибровочное и регулировочное оборудование, разработанное или модифицированное для использования вместе с оборудованием, указанным в позиции 9.А.

Примечание:

*Оборудование, указанное в позиции 9.В.1, включает в себя:*

*а. оборудование для лазерных гироскопов, используемое для определения характеристик зеркал, с указанной или большей точностью измерения:*

- 1. прямолинейный измеритель рассеяния ( $10 \text{ млн.}^{-1}$ );*
- 2. рефлектометр ( $50 \text{ млн.}^{-1}$ );*
- 3. профилометр (5 ангстрем);*

*б. испытательное оборудование для инерциальной аппаратуры:*

- 1. аппаратура для проверки инерциального измерительного блока (ИИБ);*
- 2. аппаратура для проверки функционирования гиросtabilизированной платформы ИИБ;*
- 3. испытательный стенд стабилизирующего элемента ИИБ;*
- 4. стенд балансировки платформы ИИБ;*
- 5. установка для проверки и настройки гироскопа;*
- 6. установка для динамической балансировки гироскопа;*
- 7. установка для испытания двигателя гироскопа;*
- 8. установка для наполнения и откачки рабочего вещества гироскопа*
- 9. центрифуга для проверки подшипников (опор) гироскопа;*
- 10. установка для осевой регулировки акселерометра;*
- 11. установка для проверки акселерометра;*
- 12. машины для намотки волокна на катушку волоконно-оптического гироскопа.*

9.В.2. Оборудование:

*а. балансировочные машины, имеющие все следующие характеристики:*

- 1. непригодные для балансировки роторов/гироскопов с массой свыше 3 кг;*
- 2. пригодные для балансировки роторов/гироскопов на скорости свыше 12 500 об/мин;*
- 3. обладающие способностью корректировать дисбаланс в двух и более плоскостях; и*
- 4. обладающие способностью балансировки до уровня остаточного дисбаланса  $0,2 \text{ г} \times \text{мм}$  на килограмм веса ротора;*

*б. индикаторные головки (известные также как балансировочное приборно-измерительное оборудование), разработанные или модифицированные для использования с машинами, указанными в позиции 9.В.2.а;*

- с. динамические моделирующие стенды/столы вращения (оборудование, имитирующее движение), имеющие все следующие характеристики:
1. две оси или более;
  2. разработанные или модифицированные для установки в них контактных колец или интегрированных бесконтактных устройств, способных передавать электрическую энергию, информационные сигналы или и то и другое; и
  3. имеющие любую из следующих характеристик:
    - а. для любой дискретной оси:
      1. скорость вращения 400 град/с и более или 30 град/с и менее; и
      2. разрешение по скорости вращения 6 град/с и менее и точность 0,6 град/с и менее;
    - б. наихудшее значение стабильности вращения плюс/минус 0,05 процента и менее, усредненное на интервале от 10 градусов и более; или
    - с. погрешность позиционирования, равную 5 угловым секундам или менее;
  - d. поворотные столы (оборудование, способное к точному поворотному позиционированию по любым осям), имеющие следующие характеристики:
    1. две оси или более; и
    2. «точность» позиционирования, равную 5 угловым секундам или менее;
  - e. центрифуги, способные создавать ускорения более 100 g и разработанные или модифицированные для установки в них контактных колец или интегрированных бесконтактных устройств, способных передавать электрическую энергию, информационные сигналы или и то и другое.

Примечания:

1. К балансировочным машинам, индикаторным головкам, имитаторам движения, столам вращения, поворотным столам и центрифугам, указанным в разделе 9, относятся только те, которые приведены в позиции 9.В.2.
2. По позиции 9.В.2.а не контролируются балансировочные машины, разработанные или модифицированные для зубоорудочных или иных медицинских целей.
3. По позициям 9.В.2.с и 9.В.2.d не контролируются вращающиеся столы, разработанные или модифицированные для станочного или медицинского оборудования.
4. По позиции 9.В.2.с не контролируются поворотные столы, а соответствие характеристик установочных столов (позиционирования) оценивается согласно позиции 9.В.2.d.
5. Оборудование, контролируемое по позиции 9.В.2.d и имеющее характеристики, совпадающие с характеристиками оборудования, указанного в позиции 9.В.2.с, будет рассматриваться как оборудование, контролируемое по позиции 9.В.2.с.
6. Позиция 9.В.2.с применяется независимо от того, были ли контактные кольца или интегрированные бесконтактные устройства смонтированы на момент экспортной поставки.
7. Позиция 9.В.2.e применяется независимо от того, были ли контактные кольца или интегрированные бесконтактные устройства смонтированы на момент экспортной поставки.

**9.С. Материалы**

Нет.

**9.D. Программное обеспечение**

- 9.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позиции 9.A или 9.B.
- 9.D.2. Интегрирующее «программное обеспечение» для оборудования, указанного в позиции 9.A.1.
- 9.D.3. Интегрирующее «программное обеспечение», специально разработанное для оборудования, указанного в позиции 9.A.6.
- 9.D.4. Интегрирующее «программное обеспечение», разработанное или модифицированное для интегрированных навигационных систем, указанных в позиции 9.A.7.

*Примечание:*

*В интегрирующем «программном обеспечении» обычно используются алгоритмы на основе фильтра Калмана.*

**9.E. Технология**

- 9.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позициях 9.A, 9.B или 9.D.

*Примечание:*

*Оборудование и «программное обеспечение», указанные в позиции 9.A или 9.D, могут экспортироваться как части пилотируемых летательных аппаратов, ИСЗ, наземных транспортных средств, морских/подводных судов, оборудования геофизических исследований или в количествах, предусмотренных для замены в них аналогичного оборудования или «программного обеспечения».*

**Раздел 10. Системы управления полетом****10.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 10.A.1. Гидравлические, механические, электрооптические или электромеханические системы управления полетом (включая проводные дистанционные системы), разработанные или модифицированные для систем, указанных в позиции 1.A.
- 10.A.2. Аппаратура ориентации, разработанная или модифицированная для систем, указанных в позиции 1.A.
- 10.A.3. Сервоклапаны, разработанные или модифицированные для работы в системах управления полетом, указанных в позиции 10.A.1 или 10.A.2, в условиях вибрационных перегрузок свыше 10 g (среднеквадратичное значение) в диапазоне частот от 20 Гц до 2 кГц.

*Примечание:*

*Системы, оборудование и клапаны, указанные в позиции 10.A, могут экспортироваться как часть пилотируемых летательных аппаратов или ИСЗ или в количествах, предусмотренных для замены соответствующих частей на пилотируемых летательных аппаратах.*

**10.B. Испытательное и производственное оборудование**

- 10.B.1. Испытательное, калибровочное и регулировочное оборудование, специально разработанное для оборудования, указанного в позиции 10.A.

**10.C. Материалы**

Нет.

**10.D. Программное обеспечение**

- 10.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позиции 10.A или 10.B.

*Примечание:*

*«Программное обеспечение», указанное в позиции 10.D.1, может экспортироваться как часть пилотируемых летательных аппаратов или ИСЗ или в количествах, предусмотренных для замены соответствующих частей на пилотируемых летательных аппаратах.*

**10.E. Технология**

- 10.E.1. «Технология» сборки в единое целое фюзеляжа, силовой установки и несущих поверхностей управления, разработанная или модифицированная для систем, указанных в позиции 1.A или 19.A.2, в целях оптимизации аэродинамических характеристик на всех режимах полета атмосферного беспилотного летательного аппарата.
- 10.E.2. «Технология» объединения данных, получаемых системами управления полетом, наведения и движения, в единую систему управления полетом, разработанная или модифицированная для систем, указанных в позиции 1.A или 19.A.1, в целях оптимизации траектории ракеты.
- 10.E.3. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позициях 10.A, 10.B или 10.D.

**Раздел 11. Бортовая радиоэлектронная аппаратура****11.А. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

11.А.1. Радиолокационные и лазерные локационные системы, включая высотомеры, разработанные или модифицированные для использования в системах, указанных в позиции 1.А.

Техническое примечание:

*Лазерные локационные системы включают специализированные средства передачи, сканирования, приема и обработки сигнала в целях использования лазеров для определения дальности, направления (пеленга) и распознавания целей путем обнаружения и определения характеристик отраженного сигнала и радиальной скорости.*

11.А.2. Пассивные датчики для определения направления на характерные источники электромагнитного излучения (пеленгаторная аппаратура) или ориентиры на местности, разработанные или модифицированные для использования в системах, указанных в позиции 1.А.

11.А.3. Приемная аппаратура глобальных навигационных спутниковых систем (таких, как GPS, ГЛОНАСС или «Галилео») (и специально разработанные для нее элементы), отвечающая любому из следующих условий:

- a. разработана или модифицирована для использования в системах, указанных в позиции 1.А; или
- b. разработана или модифицирована для бортового применения и имеет любую из следующих характеристик:
  1. способна обеспечивать навигационной информацией при скорости полета более 600 м/с;
  2. использует дешифровку, разработанную или модифицированную для военного или правительственного применения, для получения доступа к гарантированным сигналу или данным глобальной навигационной спутниковой системы; или
  3. специально разработана для функционирования в условиях активных или пассивных помех и способна противостоять воздействующим помехам (антенна с нулевой или стабилизированной диаграммой направленности).

Примечание:

*По позициям 11.А.3.б.2 и 11.А.3.б.3 не контролируется оборудование глобальных навигационных спутниковых систем, разработанное для коммерческого и гражданского применения или используемое для обеспечения безопасности жизнедеятельности (например, целостность данных, безопасность полетов).*

11.А.4. Электронные устройства и их элементы, разработанные или модифицированные для использования в системах, указанных в позиции 1.А или 19.А, и специально разработанные для военного применения и эксплуатации при температуре выше 125°С.

Примечания:

1. Оборудование, указанное в позиции 11.А, включает в себя:
  - a. оборудование для картографирования местности;
  - b. оборудование для сканирования местности и корреляции (цифровое и аналоговое);
  - c. аппаратура доплеровской навигационной РЛС;

d. пассивные интерферометры;

e. пассивные и активные датчики воспроизведения изображения.

2. Оборудование, указанное в позиции 11.A, может экспортироваться как часть пилотируемых летательных аппаратов или ИСЗ или в количествах, предусмотренных для замены соответствующих частей на пилотируемых летательных аппаратах.

- 11.A.5. Электроразрывные и межступенчатые электрические соединители, специально разработанные для систем, указанных в позиции 1.A.1 или 19.A.1.

Техническое примечание:

Межступенчатые соединители, упоминаемые в позиции 11.A.5, включают в себя и электрические соединители, установленные между системами, указанными в позиции 1.A.1 или 19.A.1, и их «полезной нагрузкой».

**11.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**11.C. Материалы**

Нет.

**11.D. Программное обеспечение**

- 11.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позициях 11.A.1, 11.A.2 или 11.A.4.

- 11.D.2. «Программное обеспечение», специально разработанное для «использования» оборудования, указанного в позиции 11.A.3.

**11.E. Технология**

- 11.E.1. «Технология», разработанная для защиты бортового радиоэлектронного оборудования и электрических подсистем от опасного воздействия электромагнитных помех (ЭМП) и электромагнитных импульсов (ЭМИ), генерируемых внешними источниками:

- a. «технология» разработки экранирующих систем;
- b. «технология» разработки конфигураций электрических схем и подсистем повышенной защищенности;
- c. «технология» определения критериев повышенной защищенности для вышеуказанного оборудования.

- 11.E.2. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позиции 11.A или 11.D.

**Раздел 12. Оборудование для обеспечения пуска****12.А. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 12.А.1. Устройства и приборы, разработанные или модифицированные для обслуживания, проверки, приведения в действие и запуска систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2.
- 12.А.2. Транспортные средства, разработанные или модифицированные для транспортировки, обслуживания, проверки, приведения в действие и запуска систем, указанных в позиции 1.А.
- 12.А.3. Гравиметры или гравитационные градиентометры, разработанные или модифицированные для использования на авиационных или морских носителях и используемые для систем, указанных в позиции 1.А, и специально разработанные для них элементы:
- a. гравиметры, имеющие все следующие характеристики:
    1. погрешность в стационарном и эксплуатационном режимах, равную 0,7 мГал или менее (лучше); и
    2. время выхода на устойчивый режим измерения не более двух минут;
  - b. гравитационные градиентометры.
- 12.А.4. Аппаратура телеметрических измерений и дистанционного управления, включающая наземную аппаратуру, разработанная или модифицированная для систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2.
- Примечания:
1. По позиции 12.А.4 не контролируется аппаратура, разработанная или предназначенная для пилотируемой авиации или спутников.
  2. По позиции 12.А.4 не контролируется наземная аппаратура, разработанная или модифицированная для сухопутного или морского применения.
  3. По позиции 12.А.4 не контролируется оборудование глобальных навигационных спутниковых систем, разработанное для коммерческих целей, гражданского применения или «обеспечения безопасности жизнедеятельности» (например, целостность данных, безопасность полета).
- 12.А.5. Системы слежения высокой точности, используемые для систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2:
- a. системы слежения, использующие трансляторы кодированного сигнала, установленные на ракете или атмосферном беспилотном летательном аппарате, в сочетании с наземной, воздушной или спутниковой навигационными системами и позволяющие производить измерения текущих координат и скорости полета в реальном масштабе времени;
  - b. радиолокационные дальномеры, включая связанные с ними оптические/инфракрасные системы наблюдения, обладающие всеми следующими характеристиками:
    1. угловая разрешающая способность 3 мрад и менее;
    2. радиус действия 30 км и более с разрешающей способностью по дальности 10 м и менее (среднеквадратичное значение); и
    3. разрешающая способность по скорости 3м/с и менее.
- 12.А.6. Термические батареи, разработанные или модифицированные для систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2.

Примечание:

По позиции 12.A.6 не контролируются термические батареи, специально разработанные для ракетных систем или атмосферных беспилотных летательных аппаратов, имеющих «дальность» 300 километров или менее.

Техническое примечание:

Термические батареи представляют собой одноразовые батареи, в которых в качестве электролита используется твердая непроводящая неорганическая соль. Эти батареи содержат пиролитический материал, который при воспламенении расплавляет электролит и активирует батарею.

**12.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**12.C. Материалы**

Нет.

**12.D. Программное обеспечение**

12.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позиции 12.A.1.

12.D.2. «Программное обеспечение» для послеполетной обработки записанных данных, позволяющих устанавливать местонахождение летательного аппарата по всей траектории полета, которое специально разработано или модифицировано для систем, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2.

12.D.3. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позиции 12.A.4 или 12.A.5 и применяемого для систем, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2.

**12.E. Технология**

12.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позиции 12.A или 12.D.

**Раздел 13. Компьютеры****13.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

13.A.1. Аналоговые и цифровые ЭВМ или цифровые дифференциальные анализаторы, разработанные или модифицированные для использования в системах, указанных в позиции 1.A, и имеющие любую из следующих характеристик:

- a. способность длительно функционировать при температурах ниже минус 45°C и выше плюс 55°C; или
- b. повышенную радиационную стойкость.

**13.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**13.C. Материалы**

Нет.

**13.D. Программное обеспечение**

Нет.

**13.E. Технология**

13.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного в позиции 13.A.

Примечание:

*Оборудование, указанное в разделе 13, может экспортироваться как часть пилотируемых летательных аппаратов или ИСЗ или в количествах, предусмотренных для замены соответствующих частей на пилотируемых летательных аппаратах.*

**Раздел 14. Аналого-цифровые преобразователи****14.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 14.A.1. Аналого-цифровые преобразователи, используемые в системах, указанных в позиции 1.A, и имеющие любую из следующих характеристик:
- a. разработаны с учетом требований повышенной надежности, предъявляемых к аналогичным устройствам военного назначения; или
  - b. разработаны или модифицированы для военного применения и содержат любой из следующих элементов:
    1. «микросхемы» для аналого-цифрового преобразования, являющиеся «радиационно-стойкими» или имеющие все следующие характеристики:
      - a. рассчитаны на работу при температурах ниже минус 54°C и выше плюс 125°C; и
      - b. выполнены герметично; или
    2. печатные платы или модули аналого-цифрового преобразования с электрическим входом, имеющие все следующие характеристики:
      - a. рассчитаны на работу при температурах ниже минус 45°C и выше плюс 80°C; и
      - b. включают «микросхемы», указанные в позиции 14.A.1.b.1.

**14.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**14.C. Материалы**

Нет.

**14.D. Программное обеспечение**

Нет.

**14.E. Технология**

- 14.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного в позиции 14.A.

**Раздел 15. Испытательные системы и оборудование****15.А. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

Нет.

**15.В. Испытательное и производственное оборудование**

15.В.1. Виброиспытательное оборудование, используемое для систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2, или подсистем, указанных в позиции 2.А или 20.А, и его элементы:

- a. вибростенды с использованием методов обратной связи или замкнутого контура, имеющие в своем составе цифровой контроллер, способный создавать вибрационные перегрузки, равные или более 10 g (среднеквадратичное значение) в диапазоне частот от 20 Гц до 2 кГц, и толкающее усилие, равное или более 50 кН, измеренное в режиме «чистого стола»;
- b. цифровые контроллеры с шириной полосы частот более 5 кГц в реальном масштабе времени, снабженные специально разработанным для вибрационных испытаний «программным обеспечением» и предназначенные для использования в вибростендах, указанных в позиции 15.В.1.а;

Техническое примечание:

*«Ширина полосы частот в реальном масштабе времени» определяется как максимальная скорость, с которой контроллер может осуществлять полные циклы взятия замеров, обработки данных и передачи сигналов управления.*

- c. толкатели, создающие вибрацию, (вибраторы) с усилителями и без них, способные передавать усилие, равное или более 50 кН, измеренное в режиме «чистого стола», и предназначенные для использования в вибростендах, указанных в позиции 15.В.1.а;
- d. испытательные устройства и электронные блоки, разработанные для создания законченной вибрационной системы, способной создавать суммарное усилие, равное или более 50 кН, измеренное в режиме «чистого стола», и используемой в вибростендах, указанных в позиции 15.В.1.а.

Техническое примечание:

*К виброиспытательным системам, объединенным с цифровыми контроллерами, относятся системы, функционирование которых частично или полностью осуществляется автоматически — посредством управляющих электрических сигналов, закодированных в цифровой форме и хранящихся в запоминающем устройстве.*

15.В.2. «Аэродинамические испытательные системы» со скоростью потока 0,9 М или более, используемые для систем, указанных в позиции 1.А или 19.А, или подсистем, указанных в позиции 2.А или 20.А.

Примечание:

*По позиции 15.В.2 не контролируются аэродинамические трубы со скоростью потока 3 М или менее и «линейным размером поперечного сечения рабочей части», равным или менее 250 мм.*

Технические примечания:

1. «Аэродинамические испытательные системы» включают в себя аэродинамические трубы или ударные трубы для изучения процесса обтекания тел потоком воздуха или газа.

2. «Линейный размер поперечного сечения рабочей части» означает диаметр круга, или сторону квадрата, или наибольшую сторону прямоугольника, или главную ось эллипса в самом широком месте «рабочей части». «Поперечное сечение рабочей части» представляет собой плоскость, расположенную перпендикулярно направлению потока воздуха или газа.

15.В.3. Испытательные стенды, используемые для систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2, или подсистем, указанных в позиции 2.А или 20.А, обеспечивающие возможность испытания ракет или ракетных двигателей на жидком и твердом топливе с тягой свыше 68 кН или обеспечивающие возможность измерения составляющих вектора тяги одновременно по трем осям.

15.В.4. Камеры имитации внешних условий, используемые для систем, указанных в позиции 1.А или 19.А, или подсистем, указанных в позиции 2.А или 20.А:

а. камеры имитации внешних условий, способные моделировать любое из следующих полетных условий:

1. способные создавать любое из следующих условий:

- а. высоту, равную или более 15 км; или
- б. температуру в диапазоне от минус 50°C до плюс 125°C;

2. включающие в себя — или разработанные или модифицированные для того, чтобы включить в них — вибратор или другое виброиспытательное оборудование, способное создавать вибрационные перегрузки, равные или более 10 g (среднеквадратичное значение) и измеренные в режиме «чистого стола» в диапазоне частот от 20 Гц до 2 кГц, и создающее при этом силовое воздействие, равное или более 5 кН;

Технические примечания:

1. В позиции 15.В.4.а.2 дано описание систем, способных генерировать вибрации на одной частоте (например синусоидальную волну), и систем, способных генерировать широкий диапазон случайных вибраций (т.е. полный спектр частот).

2. В позиции 15.В.4.а.2 «разработанные или модифицированные» означает, что камера имитации внешних условий обеспечивает надлежащее сопряжение (например, уплотняющее устройство) для подсоединения вибратора или другого виброиспытательного оборудования, которые указаны в этой позиции.

б. камеры имитации внешних условий, способные моделировать все следующие полетные условия:

1. акустическую среду с общим уровнем звукового давления, равного или более 140 дБ (что соответствует давлению  $2 \times 10^{-5}$  Н/м<sup>2</sup>), или с полной номинальной акустической выходной мощностью, равной или более 4 кВт; и

2. любое из следующих условий:

- а. высоту, равную или более 15 км; или
- б. температуру в диапазоне от минус 50°C до плюс 125°C.

15.В.5. Ускорители с энергией ускоренных электронов свыше 2 МэВ, способные создавать тормозное электромагнитное излучение, и системы, в составе которых имеются такие ускорители, используемые для испытания систем, указанных в позициях 1.А, 19.А.1 или 19.А.2, или подсистем, указанных в позиции 2.А или 20.А.

Примечание:

По позиции 15.B.5 не контролируется оборудование, специально разработанное для медицинских целей.

Техническое примечание:

В позиции 15.B «чистый стол» означает плоский стол или плоскую поверхность без деталей крепления и монтажа.

**15.C. Материалы**

Нет.

**15.D. Программное обеспечение**

15.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» оборудования, указанного в позиции 15.B и применяемого для испытания систем, указанных в позициях 1.A., 19.A.1 или 19.A.2, или подсистем, указанных в позиции 2.A или 20.A.

**15.E. Технология**

15.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позиции 15.B или 15.D.

**Раздел 16. Имитационное моделирование и конструкторская компоновка****16.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

16.A.1. Специально разработанные гибридные (аналого-цифровые) ЭВМ для моделирования, имитации или автоматизированного проектирования систем, указанных в позиции 1.A., или подсистем, указанных в позиции 2.A.

*Примечание:*

*Контроль осуществляется только в том случае, если оборудование снабжено соответствующим «программным обеспечением», указанным в позиции 16.D.1.*

**16.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**16.C. Материалы**

Нет.

**16.D. Программное обеспечение**

16.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное для моделирования, имитации или автоматизированного проектирования систем, указанных в позиции 1.A., или подсистем, указанных в позиции 2.A или 20.A.

*Техническое примечание:*

*Моделирование включает в себя, в частности, анализ аэродинамических и термодинамических характеристик систем.*

**16.E. Технология**

16.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позиции 16.A. или 16.D.

**Раздел 17. Уменьшение характеристик заметности****17.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

17.A.1. Устройства для уменьшения характеристик заметности, таких как радиолокационная отражательная способность, видимость (различимость) в диапазоне ультрафиолетовых и инфракрасных волн, акустическая заметность (так называемая технология «стелс»), для применения в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A, или подсистемах, указанных в позиции 2.A или 20.A.

**17.B. Испытательное и производственное оборудование**

17.B.1. Системы, специально разработанные для измерения эффективной поверхности рассеяния, используемые для систем, указанных в позициях 1.A, 19.A.1 или 19.A.2, или подсистем, указанных в позиции 2.A.

**17.C. Материалы**

17.C.1. Материалы для уменьшения характеристик заметности, таких как радиолокационная отражательная способность, видимость (различимость) в диапазоне ультрафиолетовых и инфракрасных волн, акустическая заметность (так называемая технология «стелс»), для использования в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A, или подсистемах, указанных в позиции 2.A.

**Примечание:**

1. В позицию 17.C.1 включены конструкционные материалы и покрытия (в том числе лакокрасочные), специально разработанные для снижения или обеспечения заданной отражательной или излучательной способности в микроволновом, инфракрасном или ультрафиолетовом спектре.
2. По позиции 17.C.1 не контролируются покрытия (включая лакокрасочные), которые специально используются для терморегулирования ИСЗ.

**17.D. Программное обеспечение**

17.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное в целях уменьшения характеристик заметности, таких как радиолокационная отражательная способность, видимость (различимость) в диапазоне ультрафиолетовых/инфракрасных волн, акустическая заметность (так называемая технология «стелс»), для применения в системах, указанных в позиции 1.A или 19.A, или подсистемах, указанных в позиции 2.A.

**Примечание:**

В позицию 17.D.1 включено «программное обеспечение», специально разработанное для анализа уменьшения характеристик заметности.

**17.E. Технология**

17.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или «программного обеспечения», указанных в позициях 17.A, 17.B, 17.C или 17.D.

**Примечание:**

В позицию 17.E.1 включены базы данных, специально составленные для анализа уменьшения характеристик заметности.

**Раздел 18. Защита от поражающих факторов ядерного оружия****18.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 18.A.1. «Радиационно-стойкие» «микросхемы», применяемые в системах защиты ракет и атмосферных беспилотных летательных аппаратов от поражающих факторов ядерного оружия (например электромагнитного импульса (ЭМИ), рентгеновского излучения, совместного ударного и теплового воздействия) и используемые для систем, указанных в позиции 1.A.
- 18.A.2. Детекторы, специально разработанные или модифицированные для защиты ракет и атмосферных беспилотных летательных аппаратов от поражающих факторов ядерного оружия (например электромагнитного импульса (ЭМИ), рентгеновского излучения, совместного ударного и теплового воздействия) и используемые для систем, указанных в позиции 1.A.

*Техническое примечание:*

*Детектор определяется как механическое, электрическое, оптическое или химическое устройство, которое автоматически идентифицирует и записывает или регистрирует изменение давления или температуры окружающей среды, электрический или электромагнитный сигнал или радиоактивное излучение. К таким детекторам относятся и устройства однократного использования.*

- 18.A.3. Обтекатели, способные противостоять комбинированному термическому удару свыше  $4,184 \times 10^6$  Дж/м<sup>2</sup> в сочетании с максимальным избыточным давлением более 50 кПа, применяемые в системах защиты ракет и атмосферных беспилотных летательных аппаратах от поражающих факторов ядерного оружия (например электромагнитного импульса (ЭМИ), рентгеновского излучения, совместного ударного и теплового воздействия) и используемые для систем, указанных в позиции 1.A.

**18.B. Испытательное и производственное оборудование**

Нет.

**18.C. Материалы**

Нет.

**18.D. Программное обеспечение**

Нет.

**18.E. Технология**

- 18.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного в позиции 18.A.

**Раздел 19. Прочие законченные средства доставки****19.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

- 19.A.1. Законченные ракетные системы (включая баллистические ракеты, ракеты-носители и исследовательские ракеты), не указанные в позиции 1.A.1, с максимальной «дальностью» 300 км и более.
- 19.A.2. Законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты (включая крылатые ракеты, радиоуправляемые самолеты-мишени и радиоуправляемые разведывательные самолеты), не указанные в позиции 1.A.2, с максимальной «дальностью» 300 км и более.
- 19.A.3. Законченные атмосферные беспилотные летательные аппараты, не указанные в позиции 1.A.2 или 19.A.2 и имеющие все следующие характеристики:
- a. имеющие любую из следующих характеристик:
    1. наличие функций автономного управления полетом и навигации; или
    2. наличие дистанционного управления полетом за пределами прямой видимости; и
  - b. имеющие любую из следующих характеристик:
    1. имеют в конфигурации систему/механизм распыления аэрозолей объемом более 20 литров; или
    2. разработаны или модифицированы для присоединения системы/механизма распыления аэрозолей объемом более 20 литров.

**Примечание:**

*По позиции 19.A.3 не контролируются авиамodelи, специально спроектированные для целей досуга или спортивных соревнований.*

**Технические примечания:**

1. *Аэрозоль состоит из порошков или жидкостей, иных, чем компоненты топлива, побочные продукты или добавки, являющихся частью «полезной нагрузки», рассеиваемой в атмосфере. Примерами аэрозолей могут служить пестициды, предназначенные для опыления полей, и сухие химикаты для принудительного выделения дождевых осадков из облаков.*
2. *Система/механизм распыления аэрозолей включает в себя все устройства (механические, электрические, гидравлические и т.д.), которые необходимы для хранения аэрозоля и его рассеивания в атмосфере. Это включает в себя возможность инъекции аэрозоля в поток выхлопных газов, образующихся в результате сгорания топлива, и в вихревую струю, создаваемую воздушным винтом.*

**19.B. Испытательное и производственное оборудование**

- 19.B.1. «Производственные мощности», специально разработанные для систем, указанных в позиции 19.A.1 или 19.A.2.

**19.C. Материалы**

Нет.

**19.D. Программное обеспечение**

19.D.1. «Программное обеспечение» для координации функционирования более чем одной подсистемы, специально разработанное или модифицированное для «использования» в системах, указанных в позиции 19.A.1 или 19.A.2.

**19.E. Технология**

19.E.1. «Технология, в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного в позиции 19.A.1 или 19.A.2.

**Раздел 20. Прочие законченные подсистемы****20.A. Оборудование, сборочные единицы и составные элементы**

20.A.1. Законченные подсистемы, такие как:

- a. отдельные ступени ракет, не указанные в позиции 2.A.1 и используемые в системах, указанных в позиции 19.A;
- b. подсистемы ракетных двигателей, не указанные в позиции 2.A.1, используемые в системах, указанных в позиции 19.A.1:
  1. твердотопливные ракетные двигатели или гибридные ракетные двигатели, имеющие полный импульс тяги, равный или более  $8,41 \times 10^5 \text{Н} \times \text{с}$ , но менее  $1,1 \times 10^6 \text{Н} \times \text{с}$ ;
  2. жидкостные ракетные двигатели, включенные, или разработанные или модифицированные для включения, в жидкостную двигательную установку, имеющую полный импульс тяги, равный или более  $8,41 \times 10^5 \text{Н} \times \text{с}$ , но менее  $1,1 \times 10^6 \text{Н} \times \text{с}$ .

**20.B. Испытательное и производственное оборудование**

20.B.1. «Производственные мощности», специально разработанные для подсистем, указанных в позиции 20.A.

20.B.2. «Производственное оборудование», специально разработанное для подсистем, указанных в позиции 20.A.

**20.C. Материалы**

Нет.

**20.D. Программное обеспечение**

20.D.1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для систем, указанных в позиции 20.B.1.

20.D.2. Не указанное в позиции 2.D.2 «программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «использования» ракетных двигателей, указанных в позиции 20.A.1.b.

**20.E. Технология**

20.E.1. «Технология», в соответствии с Общим примечанием по технологии, для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или «программного обеспечения», указанных в позициях 20.A, 20.B или 20.D.

**Единицы измерения, постоянные величины, акронимы  
и аббревиатуры, используемые в настоящем приложении**

ABEC	АБЕК	Комитет инженеров газостатических подшипников
ABMA	АБМА	Американская ассоциация производителей подшипников
ANSI	АНСИ	Американский национальный институт стандартов
Angstrom	ангстрем	$1 \times 10^{-10}$ м
ASTM	АСТМ	Американское общество по испытанию материалов
bar	бар	единица измерения давления
°C	°C	градус Цельсия
cc	см <sup>3</sup>	кубический сантиметр
CAS	КАС	«Кемикл абстрактс сервис»
CEP	КВО	круговое вероятное отклонение
dB	дБ	децибел
g	г	грамм
g	g	ускорение под действием силы тяжести
GHz	ГГц	гигагерц
GNSS	ГНСС	Глобальная навигационная спутниковая система, например: «Галилео» «ГЛОНАСС» — глобальная навигационная спутниковая система «GPS» — глобальная система определения координат
h	ч	час
Hz	Гц	герц
ICAO	ИКАО	Международная организация гражданской авиации
IEEE	ИЕЕЕ	Институт инженеров по электротехнике и электронике
IR	ИК	инфракрасный
ISO	ИСО	Международная организация по стандартизации
J	Дж	джоуль
JIS		Японский промышленный стандарт
K	К	Кельвин
kg	кг	килограмм
kHz	кГц	килогерц
km	км	километр
kN	кН	килоньютон
kPa	кПа	килопаскаль

kW	кВт	киловатт
m	м	метр
MeV	МэВ	миллион электрон-вольт
MHz	МГц	мегагерц
milligal	миллигал	$10^{-5}$ м/с <sup>2</sup> (также мГал)
mm	мм	миллиметр
mm Hg	мм рт. ст.	миллиметры ртутного столба
MPa	МПа	мегапаскаль
mrad	мрад	миллирадиан
ms	мс	миллисекунда
μm	мкм	микромметр (микрон)
N	Н	ньютон
Pa	Па	паскаль
rads (Si)	рад	доза поглощенной радиации
RF	РЧ	радиочастота
rpm	об/м	обороты в минуту
s	с	секунда
Tg	Tc	температура стеклования
Tyler	Тайлер	размер сита по Тайлеру, или система стандартных сит Тайлера
UAV	БЛА	беспилотный летательный аппарат
UV	УФ	ультрафиолетовый

**Таблица перевода, используемая в настоящем приложении**

<i>Исходная единица</i>	<i>Производная единица</i>	<i>Перевод</i>
бар	паскаль (Па)	1 бар = 100 кПа
g	м/с <sup>2</sup>	1 g = 9,806 65 м/с <sup>2</sup>
мрад	градусы (угловые)	1 мрад ≈ 0,0573°
рад	эрг/гр Si	1 рад (Si) = 100 эрг/гр S: (= 0,01 Грея [Гр])
250 меш по Тайлеру	мм	в сите размером 250 меш по Тайлеру размер отверстия сита равен 0,063 мм

**Заявление о понимании**

Участники соглашаются с тем, что в тех случаях, когда «национальные эквиваленты» четко разрешены в качестве альтернативы конкретным международным стандартам, технические методы и параметры, заложенные в национальные эквиваленты, должны обеспечить соблюдение требований стандарта, установленных конкретными международными стандартами.

---