



## Совет Безопасности

Distr.: General  
11 September 2017  
Russian  
Original: English

---

**Письмо Постоянного представителя Соединенных Штатов  
Америки при Организации Объединенных Наций  
от 11 сентября 2017 года на имя Председателя Совета  
Безопасности**

Представительство Соединенных Штатов при Организации Объединенных Наций просит распространить прилагаемый контрольный список товаров двойного назначения, связанных с обычными вооружениями, в качестве документа Совета Безопасности.

(Подпись) Никки Хейли  
Посол



**Приложение к письму Постоянного представителя  
Соединенных Штатов Америки при Организации  
Объединенных Наций от 11 сентября 2017 года  
на имя Председателя Совета Безопасности**

**Предложение о расширении списка товаров двойного  
назначения, связанных с обычными вооружениями,  
8 сентября 2017 года**

**Специальные материалы и связанные с ними предметы**

**Системы, оборудование и компоненты**

1. Уплотнения, прокладки, уплотнительные материалы или топливные диафрагмы, изготовленные из материалов, содержащих более 50 процентов (по весу) любых фторированных полиимидов или фторсодержащих фосфазеновых эластомеров.
2. Изделия из неплавких ароматических полиимидов в виде пленки, листа, ленты или полосы.
3. Защитное снаряжение, аппаратура систем обнаружения и комплектующие изделия, не специально разработанные для военного применения, такие как:
  - a. полнолицевые маски, фильтрующие коробки противогазов, защитные костюмы, перчатки и обувь, системы обнаружения и оборудования для обеззараживания, специально разработанные либо модифицированные для защиты от любого из нижеприведенных поражающих факторов:
    1. «биологических агентов»;
    2. «радиоактивных материалов»; или
    3. агентов химического оружия (ХО).
4. Оборудование и устройства, специально разработанные для инициации зарядов и устройств, содержащих «энергетические материалы», воздействием электричества, такие как:
  - a. запальные системы, разработанные для приведения в действие детонаторов взрывчатого вещества, определенных в пункте 1.A.7.b.
  - b. электродетонаторы взрывчатого вещества, такие как:
    1. детонаторы со взрывающимся мостиком (ВМ) (искровые детонаторы);
    2. детонаторы со взрывающейся перемычкой из провода (токовые детонаторы);
    3. детонаторы с ударником (пробойником) (детонаторы ударного действия); или
    4. инициаторы со взрывающейся фольгой.

*Технические примечания*

1. Понятие «детонатор» также включает понятие «инициатор» или «зажигатель».
2. Для целей пункта 1.A.5.b. во всех описанных в нем детонаторах используется небольшой электрический проводник (мостик, перемычка из провода или фольга), который испаряется со взрывом, вызванным прохождением через него короткого сильноточного электрического импульса. В детонаторах безударного действия взрывающийся проводник инициирует химическую детонацию в контактирующем с ним бризантном взрывчатом веществе, таком как ТЭН (PETN) — тетранитропентаэритрит. В детонаторах ударного действия (типа «Слэппер») вызванное взрывом испарение электрического проводника приводит в действие боек или пробойник, который воздействует на взрывчатое вещество и инициирует химическую детонацию. В некоторых конструкциях ударник приводится в движение силой магнитного поля. Термин «инициатор с взрывающейся фольгой» может относиться как к ВМ, так и к детонатору ударного действия (типа «Слэппер»).
5. Заряды, устройства и компоненты, такие как:
  - a. «кумулятивные заряды»;
  - b. кумулятивные линейные заряды для резки;
  - c. шнур детонирующий с внутренним зарядом взрывчатого вещества; или
  - d. резаки и другие отрезные средства.

**Испытательное, контрольное и производственное оборудование**

1. Оборудование, приведенное ниже, для производства или контроля конструкций из композиционных материалов объемной или слоистой структуры, или «волоконистых или нитевидных материалов», а также специально разработанные для него компоненты и вспомогательные устройства:
  - a. «намоточные машины», специально разработанные для производства конструкций из композиционных материалов.
2. Оборудование для производства металлических сплавов, порошков металлических сплавов или легированных материалов.
3. Инструменты, пресс-формы, матрицы или арматура для «формообразования в условиях сверхпластичности» или «диффузионной сварки» титана, алюминия или их сплавов.

**Материалы***Техническое примечание**Металлы и сплавы*

*Термины «металлы» и «сплавы», если специально не оговорено иное, относятся к следующим необработанным формам и полуфабрикатам:*

### Необработанные формы

аноды, блюмы, болванки, брикеты, бруски, гранулы, губка, дробь, катоды, кольца, кристаллы, спеки, заготовки металла неправильной формы, листы, окатыши, плитки, поковки, порошки, прутки (включая надрубленные прутки и заготовки для проволоки), слитки, слябы, стаканы, сутунки, чушки, шары.

1. Материалы, специально разработанные для поглощения электромагнитных волн, или полимеры, обладающие собственной проводимостью, такие как:
  - а. электропроводящие полимерные материалы, полученные на основе любого из следующих полимеров:
    1. полианилина;
    2. полипиррола;
    3. политиофена;
    4. полифенилен-винилена; или
    5. политиенилен-винилена.
  2. «Сверхпроводящие» проводники из «композиционных материалов».
  3. «Волокнистые или нитевидные материалы», такие как:
    - а. органические «волокнистые или нитевидные материалы», имеющие все следующие характеристики:
      1. «удельный модуль упругости» более  $12,7 \times 10^6$  м; и
      2. «удельную прочность при растяжении» более  $23,5 \times 10^4$  м;

*Примечание: 1.C.10.a. не применяется к полиэтилену.*
    - б. углеродные «волокнистые или нитевидные материалы», имеющие все следующие характеристики:
      1. «удельный модуль упругости» более  $14,65 \times 10^6$  м; и
      2. «удельную прочность при растяжении» более  $26,82 \times 10^4$  м;
    - с. неорганические «волокнистые или нитевидные материалы», имеющие все следующие характеристики:
      1. «удельный модуль упругости», превышающий  $2,54 \times 10^6$  м; и
      2. точку плавления, размягчения, разложения или сублимации в инертной среде, превышающую температуру 1922°K (1649°С).

### Программное обеспечение

1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, определенного выше.
2. «Программное обеспечение» для «разработки» материалов, определенных выше.
3. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для того, чтобы дать возможность внесписочному оборудованию выполнять функции любого оборудования, определенного выше.

**Технология**

1. «Технологии» для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или программного обеспечения, определенных выше.

## Оборудование для обработки материалов

### Системы, оборудование и компоненты

1. Антифрикционные подшипники или подшипниковые системы и их составные части:

*Примечание:* Пункт 2.A.1. не применяется к шарикам с допусками, определенными производителем, в соответствии с международным стандартом ISO 3290, по степени точности 5 или хуже.

- a. шариковые и неразъемные роликовые подшипники, имеющие все допуски, определенные производителем, в соответствии с классом точности 4 или лучше по международному стандарту ISO 492 (или его национальным эквивалентам), в которых как кольца, так и тела качения изготовлены из медно-никелевого сплава или бериллия;

*Технические примечания*

1. «Кольцо» — круговая часть радиального роликового подшипника с одной или несколькими дорожками качения (ISO 5593 — 1997).
2. «Тело качения» — шарик или ролик, который катится по дорожкам качения колец (ISO 5593 — 1997).

- c. Активные магнитные подшипниковые системы.

### Испытательное, контрольное и производственное оборудование

1. Станки и любые их сочетания для обработки (или резки) металлов, керамики и «композиционных материалов», которые в соответствии с техническими условиями изготовителя могут быть оснащены электронными устройствами для «числового программного управления»,

- a. шлифовальные станки, имеющие любую из следующих характеристик:

1. три или более осей, которые могут быть совместно скоординированы для осуществления «контурного управления»; или
2. пять или более осей, которые могут быть совместно скоординированы для осуществления «контурного управления».

- b. станки для обработки металлов, керамики или «композиционных материалов», имеющие все следующие характеристики:

1. обработка материалов осуществляется любым из следующих способов:
  - a. струями воды или других жидкостей, в том числе с абразивными присадками;
  - b. электронным лучом; или
  - c. «лазерным» лучом; и

2. по меньшей мере две оси вращения, имеющие возможность быть совместно скоординированными для «контурного управления».
2. Станки с числовым программным управлением для чистовой обработки (финишные станки) асферических оптических поверхностей с выборочным снятием материала.
3. Горячие «изостатические прессы», имеющие все нижеперечисленное, и специально разработанные для них компоненты и приспособления:
  - a. камеры с регулируемыми температурами внутри рабочей полости.
4. Оборудование, специально разработанное для осаждения, обработки и активного управления процессом нанесения неорганических покрытий, слоев и модификации поверхности, а именно:
  - a. производственное оборудование для химического осаждения из паровой фазы (CVD);
  - b. производственное оборудование ионной имплантации с током пучка 5 мА или более;
  - c. технологическое оборудование для физического осаждения из паровой фазы, получаемой нагревом электронным пучком (EB-PVD);
  - d. производственное оборудование плазменного напыления, работающее при пониженном давлении контролируемой атмосферы;
  - e. производственное оборудование осаждения распылением;
  - f. производственное оборудование катодно-дугового напыления; или
  - g. производственное оборудование ионного осаждения.
5. Системы, оборудование и «электронные сборки» для измерения или контроля размеров:
  - a. координатно-измерительные машины (КИМ) с компьютерным управлением или «числовым программным управлением»;
  - b. приборы для измерения линейных или угловых перемещений, такие как:
    1. приборы для измерения линейных перемещений, имеющие любую из следующих составляющих:
      - a. измерительные системы бесконтактного типа;
      - b. системы дифференциальных преобразователей для измерения линейных перемещений (LVDT);
      - c. измерительные системы, содержащие «лазер»;
      - d. «электронные сборки», специально разработанные для обеспечения возможности обратной связи в системах, определенных в пункте 2.В.6.;
    2. Приборы для измерения углового перемещения:

*Примечание: Пункт b.2. не применяется к оптическим приборам, таким как автоколлиматоры, использующие коллимированный свет (например, лазерное излучение) для фиксации углового перемещения зеркала.*

- с. оборудование, использующее принцип оптического рассеяния для измерения неровности (шероховатости) поверхности (включая дефекты поверхности).
- 6. «Роботы», имеющие любую из нижеперечисленных характеристик, и специально разработанные для них устройства управления и «рабочие органы»:

- а. способность в реальном масштабе времени осуществлять полную трехмерную обработку изображений или полный трехмерный «анализ сцены» с генерированием или модификацией «программ» либо с генерированием или модификацией данных для «числового программного управления»;

*Техническое примечание*

*Ограничения по анализу сцены не включают аппроксимацию третьего измерения по результатам наблюдения под заданным углом или ограниченную черно-белую интерпретацию восприятия глубины или текстуры для утвержденных заданий (2 1/2 D).*

- б. специально разработанные в соответствии с национальными стандартами безопасности применительно к условиям работы с взрывчатыми веществами;
- с. специально разработанные или оцениваемые как радиационно-стойкие; или
- д. специально разработанные для работы на высотах, превышающих 30 000 м.
- 7. Узлы или блоки, специально разработанные для станков, или системы и оборудование для контроля или измерения размеров, такие как:
  - а. линейные измерительные элементы обратной связи;
  - б. угловые измерительные элементы обратной связи; или
  - с. «составные поворотные столы» или «качающиеся шпиндели» для использования со станками.
- 8. Станки для ротационной вытяжки и обкатные вальцовочные станки, которые в соответствии с технической документацией производителя могут быть оборудованы блоками «числового программного управления» или компьютерным управлением и которые имеют все следующие характеристики:
  - а. три или более оси, которые могут быть одновременно скоординированы для «контурного управления».

*Техническое примечание*

*Станки, объединяющие функции ротационной вытяжки и вальцовки методом обкатки, считаются относящимися к обкатным вальцовочным станкам.*



**Программное обеспечение**

1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, определенного выше, или
2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для того, чтобы дать возможность внесписочному оборудованию выполнять функции оборудования, определенного выше.

**Технология**

1. «Технологии» для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или программного обеспечения, определенных выше.

## Электроника

### Системы, оборудование и компоненты

1. Нижеперечисленные электронные товары:

а. нижеперечисленные интегральные схемы общего назначения:

*Примечание 1: Статус пластин (готовых к использованию или незавершенных), в которых эта функция была определена, необходимо оценивать согласно параметрам 3. А.1.а.*

*Примечание 2: Интегральные схемы включают следующие виды:*

- «монокристалльные интегральные схемы»;
- «гибридные интегральные схемы»;
- «многокристалльные интегральные схемы»;
- «интегральные схемы пленочного типа», включая кремниевые интегральные схемы на сапфировой подложке;
- «оптические интегральные схемы»;
- «трехмерные интегральные схемы»;
- «Микроволновые монокристалльные интегральные схемы» («ММИС»).

1. Интегральные схемы, разработанные как радиационно-стойкие или отнесенные к категории радиационно-стойких.
2. «Микропроцессорные микросхемы», «микрокомпьютерные микросхемы», микроконтроллерные микросхемы, запоминающие интегральные схемы, изготовленные из сложного полупроводника, аналого-цифровые преобразователи, интегральные схемы, содержащие аналого-цифровые преобразователи или хранящие или обрабатывающие цифровые данные, цифро-аналоговые преобразователи, электрооптические или «оптические интегральные схемы», предназначенные для «обработки сигналов», логические приборы с эксплуатационным программированием, обычные интегральные схемы, по которым либо функция неизвестна, либо состояние оборудования, в котором будет использоваться интегральная схема, неизвестно, процессоры для вычисления быстрого преобразования Фурье (БПФ), электронно-стираемые программируемые постоянно запоминающие устройства (ЭСППЗУ), блоки флэш-памяти, статические оперативные запоминающие устройства (СОЗУ) или магниторезистивная память с произвольным доступом (МРПД).
3. Электрооптические и «оптические интегральные схемы», предназначенные для «обработки сигналов».
4. Логические приборы с эксплуатационным программированием.
5. Интегральные схемы нейронных сетей.

6. Обычные интегральные схемы, по которым функция неизвестна или состояние оборудования, в которых будут использоваться интегральные схемы, изготовителю неизвестно.
  7. Интегрированный цифровой генератор прямого синтеза (ЦГПС).
- b. Следующие изделия, работающие в микроволновом диапазоне или в диапазоне миллиметровых волн:
1.
    - a. «электронные электровакуумные приборы» бегущей волны импульсного или непрерывного действия;
    - b. «электронные электровакуумные приборы» магнетронных усилителей;
    - c. термоэлектронные катоды, предназначенные для «электронных электровакуумных устройств»;
    - d. «электронные электровакуумные устройства», способные работать в «двойном режиме».

*Техническое примечание*

*«Двойной режим» означает, что ток электронного пучка «электронного электровакуумного устройства» может преднамеренно изменяться с режима непрерывной волны на импульсный режим с использованием координатной сетки и выдает пиковую импульсную выходную мощность, превышающую выходную мощность непрерывной волны.*

2. усилители «монолитной микроволновой интегральной схемы» («ММИС»);
  3. микроволновые транзисторы с малой степенью интеграции;
  4. микроволновые полупроводниковые усилители и микроволновые сборки/модули, содержащие микроволновые полупроводниковые усилители;
  5. полосовые или заграждающие фильтры с электронной или магнитной перестройкой;
  6. преобразователи и смесители на высших гармониках;
  7. усилители микроволновой мощности, содержащие «электронные электровакуумные устройства»;
  8. силовые модули диапазона СВЧ (СМСВЧ), в состав которых входят, по крайней мере, «электронное электровакуумное устройство» бегущей волны, «монолитная микроволновая интегральная схема» («ММИС») и комплексный электронный преобразователь системы электропитания;
  9. генераторы или узлы для генераторов;
  10. «электронные узлы» «синтезатора частот»;
  11. «приемопередающие блоки», «приемопередающие ММИС», «передающие блоки» и «передающие ММИС»;
- c. нижеперечисленные приборы на акустических волнах и специально разработанные компоненты для них:

1. поверхностная акустическая волна и приповерхностная (объемная) акустическая волна;
2. объемная акустическая волна;
3. акустическо-оптическая «обработка сигналов»;
- d. электронное оборудование и цепи, содержащие компоненты, изготовленные из «сверхпроводящих» материалов,
- e. нижеперечисленные мощные энергетические устройства:
  1. нижеперечисленные «элементы»:
    - a. «первичные элементы» с «плотностью энергии», превышающей  $550 \text{ Вт} \cdot \text{ч/кг}$  при  $20^\circ \text{C}$ ;
    - b. «вторичные элементы» с «плотностью энергии», превышающей  $350 \text{ Вт} \cdot \text{ч/кг}$  при  $20^\circ \text{C}$ ;

*Технические примечания*

1. Для целей мощных энергетических устройств «плотность энергии» ( $\text{Вт} \cdot \text{ч/кг}$ ) определяется произведением номинального напряжения в вольтах на номинальную емкость в ампер-часах ( $A \cdot \text{ч}$ ), деленным на массу в килограммах. Если номинальная мощность не установлена, плотность энергии определяется произведением возведенного в квадрат номинального напряжения в вольтах на длительность разряда в часах, деленным на произведение сопротивления нагрузки разряда в омах на массу в килограммах.
2. Для целей мощных энергетических устройств «элемент» определяется как электрохимическое устройство, имеющее положительные и отрицательные электроды и электролит и являющееся источником электроэнергии. Он является основным компоновочным блоком батареи.
3. Для целей мощных энергетических устройств «первичный элемент» определяется как «элемент», который не предназначен для заряда каким-либо другим источником энергии.
4. Для целей мощных энергетических устройств «вторичный элемент» определяется как «элемент», который предназначен для заряда каким-либо внешним источником энергии.

*Примечание:* Термин «мощные энергетические устройства» не применяется к батареям, включая батареи, содержащие один элемент.

2. высокоэнергетические накопительные конденсаторы;
3. суперпроводящие электромагниты и соленоиды, специально разработанные на полный заряд или разряд менее чем за 1 секунду:

*Примечание:* Данный пункт не применяется к «сверхпроводящим электромагнитам и соленоидам, специ-

*ально разработанным для медицинского оборудования отображения магнитного резонанса (аппаратуры МРТ).*

4. солнечные элементы, сборки электрически соединенных элементов под защитным стеклом, солнечные панели и солнечные батареи, «пригодные для применения в космосе», имеющие минимальное значение среднего КПД элементов более 20% при рабочей температуре 301 К (28° С) под освещением с поверхностной плотностью потока излучения 1 367 Вт на квадратный метр ( $\text{W/m}^2$ );

*Техническое примечание*

*«АМ0» или «нулевая воздушная масса» определяется спектральной плотностью потока солнечного света за пределами атмосферы при расстоянии между Землей и Солнцем, равном одной астрономической единице (АЕ).*

- f. преобразователи абсолютного углового положения вала, имеющие «точность» на входе в код, равную 1,0 секунды или меньше (лучше) и специально разработанные кольца, диски или пластины кодеров для них;
- g. твердотельные импульсные силовые коммутационные тиристорные устройства и «тиристорные модули», использующие методы электрического, оптического или электронно-эмиссионного управления переключением.
- h. твердотельные силовые полупроводниковые переключатели, диоды или «модули», имеющие все следующие характеристики:
  1. рассчитанные для максимальной рабочей температуры р-п-перехода выше 488 К (215°С);
  2. повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии (блокирующее напряжение), превышающее 300 В; и
  3. постоянный ток более 1 А;

*Примечание 1: Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии в вышеупомянутом пункте включает напряжение сток-исток, выходное остаточное напряжение, повторяющееся импульсное обратное напряжение и блокирующее импульсное напряжение в закрытом состоянии.*

2. Нижеперечисленные «электронные сборки», модули и аппаратура общего назначения:
  - a. нижеперечисленная записывающая аппаратура и осциллографы:
    1. устройства записи цифровых данных;
    2. осциллографы, работающие в реальном масштабе времени, имеющие среднеквадратичное напряжение собственных шумов по вертикальной оси менее 2 процентов полной шкалы при вертикальной настройке, обеспечивающей минимальный уровень шума в полосе пропускания 60 Гц на канал или более по уровню 3 дБ на любом из выходов.
  - b. «анализаторы сигналов»;

- c. генераторы сигналов;
- d. схемные анализаторы, имеющие любое из следующего:
- e. микроволновые приемники-тестеры;
- f. атомные эталоны частоты;

### **Испытательное, контрольное и производственное оборудование**

1. Оборудование для производства полупроводниковых приборов или материалов и специально разработанные компоненты и оснастка для них:
  - a. оборудование, разработанное для ионной имплантации;
  - b. оборудование для литографии и литографическое оборудование для печати;
  - c.
    1. оборудование, специально разработанное для изготовления шаблонов, использующее отклоняемый сфокусированный электронный, ионный или лазерный пучок;
    2. оборудование, разработанное для обработки приборов с использованием методов прямого формирования рисунка;
  - d. маски и промежуточные шаблоны, разработанные для производства интегральных схем;
2. испытательное оборудование, специально разработанное для испытания готовых или находящихся в процессе изготовления полупроводниковых и микроволновых приборов.

### **Материалы**

1. Гетероэпитаксиальные материалы, состоящие из «подложки» с несколькими последовательно наращенными эпитаксиальными слоями материалов.
2. Резисты, разработанные для полупроводниковой литографии и «подложки».
3. Органо-неорганические соединения:
  - a. металлоорганические соединения алюминия, галлия или индия с чистотой металлической основы более 99,999 процентов;
  - b. органические соединения мышьяка, сурьмы и фосфоорганические соединения с чистотой основы неорганического элемента более 99,999 процентов.
4. Гидриды фосфора, мышьяка или сурьмы, имеющие чистоту более 99,999 процентов, даже будучи растворенными в инертных газах или водороде.

*Примечание: Данный пункт не применяется к гибридам, содержащим 20 процентов или более молей инертных газов или водорода.*

5. Полупроводниковые подложки из карбида кремния (SiC), нитрида галлия (GaN), нитрида алюминия (AlN) или нитрида галлия-алюминия (AlGaN) или слитки, були, а также другие преформы этих материалов, имеющие удельное сопротивление более 10 000 Ом.см. при 20° С.
6. «Подложки», определенные в пункте 5, содержащие по крайней мере один эпитаксиальный слой из карбида кремния, нитрида галлия, нитрида алюминия или нитрида галлия-алюминия.

### **Программное обеспечение**

1. «Программное обеспечение», специально разработанное для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного выше.
2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для обеспечения того, чтобы не внесенное в перечень оборудование функционировало как оборудование, указанное выше.

### **Технология**

1. «Технология» для «разработки», «производства» или «использования» оборудования или материалов, указанных выше.

## Датчики и «лазеры»

### Оптические датчики

1. Оптические датчики или оборудование и компоненты для них, такие как:
  - а. специальные вспомогательные компоненты для оптических датчиков:
    1. криоохладители, «пригодные для применения в космосе»;
    2. криоохладители, «непригодные для применения в космосе», с температурой охлаждения источника ниже 218 К (-55° С);
    3. оптические чувствительные волокна, специально изготовленные композиционно или структурно либо модифицированные с помощью покрытия, чтобы стать акустически, термически, инерциально, электромагнитно чувствительными или чувствительными к ядерному излучению.

### Камеры

1. Камеры, системы и оборудование и их компоненты, такие как:
  - а. камеры контрольно-измерительных приборов и специально разработанные для них компоненты, такие как:

*Примечание: Вышеуказанные камеры контрольно-измерительных приборов с модульными конструкциями должны оцениваться исходя из их максимальной способности использования подходящих сменных плат в соответствии со спецификацией изготовителя.*

1. высокоскоростные записывающие кинокамеры, использующие любой формат пленки от 8 до 16 мм, в которых пленка непрерывно движется вперед в течение всего периода записи и которые способны записывать при скорости кадрирования более 13 150 кадров/с;

*Примечание: Данный пункт не применяется к кинокамерам, предназначенным для гражданских целей.*

2. механические высокоскоростные камеры;
3. механические или электронные фотохронографы;
4. электронные кадровые камеры;
5. электронные камеры, имеющие все следующие характеристики:
  - а. скорость электронного затвора (способность стробирования) менее 1 мкс за полный кадр; и
  - б. время считывания, обеспечивающее скорость кадрирования более 125 полных кадров в секунду;
6. сменные платы, имеющие все следующие характеристики:
  - а. специально разработанные для камер контрольно-измерительных приборов, имеющих модульную структуру;



- b. камеры формирования изображения, такие как:

*Примечание: Данный пункт не применяется к теле- или видеокамерам, специально разработанным для телевидения.*

1. видеокамеры, включающие твердотельные датчики;
2. сканирующие камеры и системы на основе сканирующих камер;
3. камеры формирования изображений, содержащие электронно-оптические усилители яркости;
4. камеры формирования изображений, содержащие «решетки фокальной плоскости».

## Оптика

1. Оптическое оборудование и компоненты, такие как:

- a. оптические зеркала (отражатели), такие как:

1. «деформируемые зеркала»;
2. легкие монолитные зеркала;
3. зеркала из легких «композиционных» или пенообразных материалов;
4. зеркала, специально предназначенные для управления лучом на этапе использования зеркал;

- b. оптические компоненты, изготовленные из селенида цинка (ZnSe) или сульфида цинка (ZnS);

- c. компоненты для оптических систем, «пригодные для применения в космосе».

## Лазеры

1. «Лазеры», компоненты и оптическое оборудование, такие как:

- a. «неперестраиваемые» лазеры, работающие в непрерывном режиме;
- b. «перестраиваемые» «лазеры»;
- c. прочие полупроводниковые «лазеры»;

*Примечание 1: Включая полупроводниковые «лазеры», имеющие оптические выходные соединители (например, волоконно-оптические гибкие проводники).*

*Примечание 2: Статус контроля полупроводниковых «лазеров», специально предназначенных для другого оборудования, определяется статусом контроля другого оборудования.*

1. a. отдельные полупроводниковые «лазеры» с единичной поперечной модой;
- b. отдельные полупроводниковые «лазеры» с многократной поперечной модой;

- c. отдельные полупроводниковые «лазерные» «стержни»;
  - d. полупроводниковые «лазерные» «многоярусные решетки» (двухмерные решетки);
- 2. «химические лазеры», такие как:
  - a. водородно-фторовые (HF) «лазеры»;
  - b. дейтерий-фторовые (DF) «лазеры»;
  - c. «переходные лазеры», такие как:
    - 1. кислородно-йодные ( $O_2-I$ ) «лазеры»;
    - 2. дейтерий-фторовые-диоксид-углеродные ( $DF-CO_2$ ) «лазеры»;
- 3. «лазеры» на стекле с нециклическим импульсом, имеющие какие-либо из следующих характеристик:
  - a. «продолжительность импульса» не более 1 мкс и выходную энергию в импульсе более 50 Дж; или
  - b. «продолжительность импульса» более 1 мкс и выходную энергию в импульсе более 100 Дж;
- d. Следующие компоненты:
  - 1. зеркала, охлаждаемые либо «активным методом», либо трубчатой охлаждающей системой;
  - 2. оптические зеркала или прозрачные или частично прозрачные оптические или электрооптические компоненты, отличные от сумматоров волокон с выходом в сплавной тэйпер, специально разработанные для использования с указанными «лазерами»;
  - 3. компоненты стекловолоконных «лазеров».

## **Датчики магнитного и электрического поля**

### **Магнитометры**

- 1. «Магнитометры», «магнитные градиентометры», «внутренние магнитные градиентометры», подводные датчики электрического поля, «компенсационные системы» и специально разработанные для них компоненты.

### **Гравиметры**

- 1. Измерители гравитации (гравиметры) и гравитационные градиентометры.

### **Локаторы**

- 1. Локационные системы, оборудование и узлы.
- 2. Оборудование для «лазерных» локаторов или лазерных дальнометров (ЛИДАР).

## Испытательное, контрольное и производственное оборудование

### Оптика

1. Оптическое оборудование, такое как:
  - a. оборудование для измерения абсолютного значения отражательной способности с погрешностью не более  $\pm 0,1$  процента от значения отражательной способности;
  - b. оборудование, отличное от оборудования для измерения рассеяния оптической поверхностью, имеющее незатемненную апертуру с диаметром более 10 см, специально предназначенное для бесконтактного оптического измерения неплоской фигуры (профиля) оптической поверхности «с точностью» 2 нм или менее (лучше) от требуемого профиля.

*Примечание: Данный пункт не применяется к микроскопам.*

### Гравиметры

1. Оборудование для производства, юстировки и калибровки гравиметров наземного базирования.

### Локаторы

1. Импульсные локационные системы для измерения поперечного сечения.

### Материалы

#### Оптические датчики

1. Материалы для оптических датчиков, такие как:
  - a. химически чистый элементарный теллур (Te) с уровнями чистоты 99,9995 процента или более;
  - b. монокристаллы (включая эпитаксиальные пластины) любого из следующего:
    1. цинкового теллурида кадмия (CdZnTe);
    2. теллурида кадмия (CdTe) любого уровня чистоты; или
    3. ртутного теллурида кадмия (HgCdTe) любого уровня чистоты.

### Оптика

1. Оптические материалы, такие как:
  - a. «заготовки» из селенида цинка (ZnSe) и сульфида цинка (ZnS);
  - b. электрооптические материалы и нелинейные оптических материалы, такие как:
    1. арсенат титаната калия (KTA) (CAS 59400-80-5);

2. серебряный селенид галлия ( $\text{AgGaSe}_2$ , также известный как AGSE) (CAS 12002-67-4);
  3. таллиевый селенид мышьяка ( $\text{Tl}_3\text{AsSe}_3$ , также известный как TAS) (CAS 16142-89-5);
  4. фосфористый германий, легированный цинком ( $\text{ZnGeP}_2$ , также известный как ZGP, би-фосфористый германий, легированный цинком, или ди-фосфористый германий, легированный цинком); или
  5. селенид галлия ( $\text{GaSe}$ ) (CAS 12024-11-2);
- c. «заготовки» карбида кремнезема или осажденных материалов бериллия-бериллия ( $\text{Be/Be}$ );
  - d. стекло, содержащее расплавы кремния, фосфатное стекло, фторо-фосфатное стекло, фторид циркония ( $\text{ZrF}_4$ ) (CAS 7783-64-4) и фторид гафния ( $\text{HfF}_4$ ) (CAS 13709-52-9);
  - e. синтетический алмазный материал.

## Лазеры

1. Материалы «лазера», такие как:
  - a. синтетические кристаллические материалы (основа) «лазера»; или
  - b. двойные волокна, обогащенные редкоземельными металлами.

## Программное обеспечение

1. «Программное обеспечение», специально созданное для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, указанного выше.
2. «Программное обеспечение», специально созданное или модифицированное для того, чтобы не включенное в перечень оборудование могло функционировать как оборудование, указанное выше.

## Технология

1. Технология для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, материалов или программного обеспечения, указанных выше.

## Навигация и авиационная электроника

### Системы, оборудование и компоненты

1. Акселерометры и специально разработанные для них компоненты:
  - а. линейные акселерометры, имеющие любую из следующих характеристик:
    1. определенные для работы при линейных ускорениях и имеющие «повторяемость» «масштабного коэффициента» менее (лучше) 1250 частей на миллион на протяжении одного года; или
    2. предназначенные для использования в инерциальных навигационных системах или системах наведения;
  - б. угловые или вращающиеся акселерометры, определенные для работы при линейном ускорении.
2. Гироскопы или датчики угловой скорости, имеющие любую из следующих характеристик, и специально разработанные для них компоненты:
  - а. определенные для работы при линейном ускорении и имеющие следующие характеристики:
    1. «стабильность» «смещения» менее (лучше) 0,5 градуса в час, измеренную в условиях приложения нормальной силы тяжести (1 g) на протяжении одного месяца и относительно фиксированной калиброванной величины.
3. «Инерциальное измерительное оборудование или системы», имеющие любое из следующего:
 

*Примечание 1: «Инерциальное измерительное оборудование или системы» включают акселерометры или гироскопы, измеряющие изменения скорости и ориентации для определения или сохранения курса или положения без привлечения уже установленных внешних эталонов. К «инерциальному измерительному оборудованию или системам» относятся:*

  - опорные системы ориентации и курса;
  - гирокомпасы;
  - инерциальные измерительные устройства;
  - инерциальные навигационные системы;
  - инерциальные системы отсчета;
  - инерциальные устройства отсчета.
  - а. разработанные для «летательных аппаратов», наземных транспортных средств или судов, обеспечивающие определение положения без использования «вспомогательных указателей положения» и имеющие любую из следующих «точностных характеристик» после нормальной выставки:
    1. «круговое вероятное отклонение» («КВО») по скорости 0,8 морской мили в час или менее (лучше);

2. «КВО» 0,5 процента от пройденного расстояния или менее (лучше); или
  3. «КВО» суммарного дрейфа 1 морская миля или менее (лучше) за 24 часа;
  - b. разработанные для «летательных аппаратов», наземных транспортных средств или судов со встроенным «вспомогательным указателем положения» и обеспечивающие определение положения за период до 4 минут после потери сигнала от всех указателей положения с точностью менее (лучше) 10 метров «КВО»;
- Техническое примечание*
- Относится к системам, в которых «инерциальные измерительные устройства или системы» и другие независимые «вспомогательные указатели положения» установлены в едином корпусе (т.е. встроены) для улучшения их характеристик.*
- c. предназначенные для «летательных аппаратов», наземных транспортных средств или судов и обеспечивающие определение курса или истинного севера;
  - d. обеспечивающие измерение ускорения или угловой скорости более чем в одном направлении.
4. «Датчики системы астроориентации» и их компоненты.
- Техническое примечание*
- «Датчики системы астроориентации» также называются датчиками ориентации в пространстве по звездам или гироастрокомпасами.*
5. Приемная аппаратура глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), имеющая любую из следующих характеристик, и специально разработанные для нее компоненты.
  6. Бортовые альтиметры, работающие на частотах вне полосы от 4,2 ГГц до 4,4 ГГц включительно и имеющие любую из следующих характеристик:
    - a. имеют «управление мощностью»; или
    - b. используют амплитудную модуляцию с фазовым сдвигом.

### **Испытательное, контрольное и производственное оборудование**

1. Оборудование для испытаний, калибровки или юстировки, специально разработанное для оборудования, определенного в приведенном выше разделе.
2. Оборудование, специально разработанное для снятия характеристик зеркал кольцевых «лазерных» гироскопов, или меньше (лучше).
3. Оборудование, специально разработанное для «производства» оборудования, определенного выше.

*Примечание: В том числе:*

- испытательные установки для регулирования гироскопов;
- установки для динамической балансировки гироскопов;

- установки для обкатки/приработки двигателей гироскопов;
- установки для наполнения и откачки рабочего вещества гироскопа;
- центрифужные приспособления для гиropодшипников;
- установки для выравнивания осей акселерометра;
- намоточные станки для волоконно-оптических гироскопов.

## **Программное обеспечение**

1. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для «разработки», «производства» или «использования» оборудования, определенного выше.
2. «Программное обеспечение», специально разработанное или модифицированное для обеспечения того, чтобы не внесенное в перечень оборудование функционировало как оборудование, указанное выше.
3. «Исходная программа» для эксплуатации или технического обслуживания оборудования, указанного выше.
4. «Программное обеспечение» систем автоматизированного проектирования, специально разработанное для «разработки» «активных систем управления полетом», многоканальных систем электродистанционного или оптико-дистанционного управления вертолетом или «систем управления циркуляцией в целях создания управляющих сил и моментов или компенсации реактивного момента ротора вертолета».

## **Технология**

1. «Технология» для «разработки», «производства» и «использования» оборудования или «программного обеспечения», определенных выше.

## Морское дело

### Системы, оборудование и компоненты

1. Морские системы, оборудование и компоненты:
  - а. системы, оборудование и компоненты, специально спроектированные или модифицированные для подводных аппаратов и разработанные для эксплуатации на глубинах, превышающих 1000 м, такие, как:
    1. выдерживающие морское давление оболочки или корпуса с максимальным внутренним диаметром отсека, превышающим 1,5 м;
    2. гребные электродвигатели или поворотные электродвигатели постоянного тока;
    3. составные кабели, использующие оптическое волокно с силовыми элементами из синтетических материалов, и соединители (разъемы) для них;
    4. компоненты, произведенные из определенного материала;

*Техническое примечание*

*Этот пункт не должен нарушаться экспортом «синтактических пен», разработанных для использования под водой и имеющих все следующие характеристики: пригодность для использования на морских глубинах, превышающих 1000 м, и плотность менее 561 кг/куб.м, когда промежуточная стадия производства завершена, но окончательная форма компонента еще не принята.*
  - б. системы, специально разработанные или модифицированные для автоматического управления движением подводных аппаратов, использующие навигационные данные и имеющие сервоуправление с замкнутым контуром и любое из следующего:
    1. позволяющие аппарату перемещаться в пределах до 10 м от заданной координаты в толще воды;
    2. удерживающие аппарат в пределах 10 м от заданной координаты в толще воды; или
    3. удерживающие аппарат в пределах 10 м при следовании по кабелю, лежащему на дне или заглубленному в грунт;
  - в. волоконно-оптические прижимные корпусные соединители;
  - д. «роботы», специально спроектированные для подводного применения, управляемые с использованием специализированного компьютера, имеющие любое из следующего:
    1. системы, управляющие «роботом» с использованием информации, поступающей от датчиков, которые измеряют усилие или момент, прикладываемые к внешнему объекту, расстояние до внешнего объекта или тактильное взаимодействие между роботом и внешним объектом; или
    2. возможность создавать усилие в 250 Н или более или момент 250 Нм или более и имеющие элементы конструкции, изготов-



ленные с использованием титановых сплавов или композиционных материалов с армированием волокнистыми или нитевидными материалами;

- е. 1. изолированные от атмосферы энергетические системы с двигателями цикла Стирлинга, имеющие все следующие составляющие:
  - а. устройства или глушители, специально разработанные для снижения шума под водой на частотах ниже 10 кГц, или специально смонтированные устройства для подавления шума выбросов; и
  - б. специально разработанные выхлопные системы с выхлопом продуктов сгорания при противодавлении в 100 кПа или более;
- ф. 1. системы снижения шума, разработанные для применения на судах водоизмещением в 1000 тонн или более, такие как:
  - а. системы снижения шума под водой на частотах ниже 500 Гц, состоящие из составных демпфирующих оснований для акустической изоляции дизельных двигателей, дизель-генераторных агрегатов, газовых турбин, газотурбинных генераторных установок, гребных двигателей или главных редукторов, специально разработанных для звуковой или виброизоляции, имеющие среднюю массу, превышающую 30 процентов массы монтируемого оборудования;
  - б. «активные системы снижения шума или шумоподавления» либо магнитного пеленга, специально разработанные для трансмиссионных систем;

*Техническое примечание*

*«Активные системы снижения шума или шумоподавления» включают электронные системы управления, способные активно снижать вибрацию оборудования путем генерирования антишумовых или антивибрационных сигналов, направленных непосредственно на источник шума.*

## **Авиационно-космическая промышленность и двигательные/силовые установки**

### **Системы, оборудование и компоненты**

#### **1. Газотурбинные авиационные двигатели.**

*Примечание 1: Этот пункт не применяется к газотурбинным авиационным двигателям, удовлетворяющим всему нижеследующему:*

- a. сертифицированным органом, уполномоченным в области гражданской авиации; и*
- b. предназначенным для полета невоенного пилотируемого летательного аппарата, для которого с этим конкретным типом двигателя органом, уполномоченным в области гражданской авиации, был выдан один из следующих документов:*
  - 1. сертификат гражданского типа; или*
  - 2. равнозначный документ, признанный Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).*

*Примечание 2: Этот пункт не применяется к газотурбинным авиационным двигателям, разработанным для вспомогательных силовых установок (ВСУ), сертифицированных органом, уполномоченным в области гражданской авиации, государства-члена.*

#### **2. Морские газотурбинные двигатели.**

*Примечание: Термин «морские газотурбинные двигатели» включает промышленные или авиационные газотурбинные двигатели, приспособленные для применения в корабельных электрогенераторных или двигательных установках.*

#### **3. Агрегаты и компоненты, специально разработанные для любых из следующих газотурбинных авиационных двигателей:**

- a. определенных выше; или**
- b. место разработки или производства которых неизвестно производителю.**

#### **4. Космические ракеты-носители, космические аппараты, космические платформы, полезные нагрузки в составе космического аппарата, бортовые системы или оборудование космического аппарата и наземное оборудование:**

- a. космические ракеты-носители;**
- b. космические аппараты;**
- c. космические платформы космического аппарата;**
- d. полезные нагрузки в составе космического аппарата;**
- e. бортовые системы или оборудование, специально разработанные для космических аппаратов и выполняющие любую из следующих функций:**

1. обработку телеметрических данных и команд;
- f. наземное оборудование, специально разработанное для космических аппаратов:
  1. оборудование телеметрии и телеуправления;
  2. тренажеры.
5. Жидкостные ракетные двигательные установки.
6. Системы и компоненты, специально разработанные для жидкостных ракетных двигательных установок:
  - a. криогенные рефрижераторы, бортовые сосуды Дьюара, криогенные теплоотборные трубы или криогенные системы, специально разработанные для использования в космических аппаратах;
  - b. криогенные контейнеры или рефрижераторные системы с замкнутым циклом для летательных аппаратов, ракет-носителей или космических аппаратов;
  - c. системы хранения или перекачки шутового водорода;
  - d. турбонасосы высокого давления (выше 17,5 МПа), компоненты насосов или объединенные с ними газогенераторы либо системы, управляющие подачей газа к турбине;
  - e. камеры сгорания высокого давления (выше 10,6 МПа) и сопла для них;
  - f. системы хранения топлива, в которых используются принципы его капиллярного удержания или принудительной подачи вытеснительными диафрагмами;
  - g. форсунки жидкого топлива, специально разработанные для жидкостных ракетных двигателей;
  - h. цельные камеры сгорания или выходные сопла из материала углерод-углерод с плотностью более 1,4 г/куб.см и прочностью при растяжении более 48 МПа.
7. Твёрдотопливные ракетные двигатели и специально разработанные для них компоненты.
8. Гибридные ракетные двигательные установки.
9. Специально разработанные компоненты, системы и устройства для ракет-носителей, двигательных установок ракет-носителей или космических аппаратов.
10. a. Компоненты и устройства, специально разработанные для ракет-носителей и изготовленные из любого из следующего:
  1. волокнистых или нитевидных материалов;
  2. композиционных материалов с металлической матрицей; или
  3. композиционных материалов с керамической матрицей, определенных в пункте 1.C.7.
11. Беспилотные летательные аппараты (БЛА), беспилотные дирижабли, взаимосвязанное оборудование и компоненты.

**Испытательное, контрольное и производственное оборудование**

1. Системы управления в режиме онлайн (в реальном масштабе времени), контрольно-измерительные приборы (включая датчики) или оборудование для автоматизированного сбора и обработки информации, специально предназначенные для разработки газотурбинных двигателей, узлов или компонентов.
2. Оборудование, специально разработанное для производства или испытаний щеточных уплотнений газовых турбин.
3. Инструменты, штампы или зажимные приспособления для обеспечения жесткого (неподвижного) соединения комбинаций титановых, интерметаллидных или выполненных из суперсплавов аэродинамических профилей (перьев лопаток) с дисками газовых турбин (блисками).
4. Системы управления в режиме онлайн (в реальном масштабе времени), контрольно-измерительные приборы (включая датчики) или оборудование для автоматизированного сбора и обработки информации, специально разработанные для использования в аэродинамических трубах.
5. Оборудование, специально разработанное для виброакустических испытаний.
6. Оборудование, специально разработанное для контроля целостности ракетных двигателей с использованием методов неразрушающего контроля (НРК).
7. Датчики непосредственного измерения поверхностного трения на стенке.
8. Оснастка, специально разработанная для производства методами порошковой металлургии деталей ротора газотурбинного двигателя.
9. Оборудование, специально разработанное для производства изделий, определенных в пункте «Беспилотные летательные аппараты (БЛА), беспилотные дирижабли и связанные с ними компоненты.

**Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для разработки, производства или использования оборудования.
2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для того, чтобы не фигурирующее в перечне оборудование могло быть использовано для выполнения функций оборудования, определенного выше.

**Технология**

1. Технологии разработки, производства или использования оборудования или программного обеспечения, определенных выше.