

РАЗДЕЛ 2

"ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ" ТОВАРЫ И ТЕХНОЛОГИИ

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
КАТЕГОРИЯ 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
1.1.	Системы, оборудование и компоненты	
1.1.1.	Конструкции из композиционных материалов объемной или слоистой структуры, имеющие любую из следующих составляющих:	
1.1.1.1.	Органическую матрицу и выполненные из материалов, контролируемых по пунктам 1.3.10.3 - 1.3.10.5 раздела 1; или	3926 90 100 0; 3926 90 910 9; 3926 90 990
1.1.1.2.	Металлическую или углеродную матрицу и выполненные из:	
1.1.1.2.1.	Углеродных волокнистых или нитевидных материалов с: а) удельным модулем упругости, превышающим $10,15 \times 10^6$ м; и б) удельной прочностью при растяжении, превышающей $17,7 \times 10^4$ м; или	3801; 3926 90 100 0; 3926 90 910 9; 3926 90 990; 6903 10 000 0
1.1.1.2.2.	Материалов, контролируемых по пункту 1.3.10.3 раздела 1	
	<u>Технические примечания:</u> 1. Удельный модуль упругости - модуль Юнга, выраженный в паскалях (Н/кв.м), деленный на удельный вес в Н/куб.м, измеренные при температуре (296 ± 2) К $[(23 \pm 2)^0$ С] и относительной влажности (50 ± 5) % 2. Удельная прочность при растяжении - предел прочности при растяжении, выраженный в паскалях (Н/кв.м), деленный на удельный вес в Н/куб.м, измеренные при температуре (296 ± 2) К $[(23 \pm 2)^0$ С] и относительной влажности (50 ± 5) %	
	<u>Примечания:</u> По пункту 1.1.1 не контролируются: 1. Полностью или частично изготовленные конструкции, специально разработанные для следующего только гражданского использования: а) в спортивных товарах; б) в автомобильной промышленности; в) в станкостроительной промышленности; г) в медицинских целях 2. Элементы конструкций из композиционных материалов объемной или слоистой структуры с размерами, не превышающими 1 кв.м, изготовленные из пропитанных эпоксидной смолой углеродных волокнистых или нитевидных материалов, для ремонта летательных аппаратов	
1.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
1.3.	Материалы	
1.3.1.	Материалы, специально разработанные для поглощения электромагнитных волн, или полимеры, обладающие собственной проводимостью:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
1.3.1.1.	<p>Материалы для поглощения электромагнитных волн в области частот от 2×10^8 Гц до 3×10^{12} Гц</p> <p><u>Примечания:</u></p> <p>1. По пункту 1.3.1.1 не контролируются:</p> <p>а) поглотители войлочного типа, изготовленные из натуральных и синтетических волокон, содержащие немагнитный наполнитель;</p> <p>б) поглотители, не имеющие магнитных потерь, рабочая поверхность которых не является плоской, включая пирамиды, конусы, клинья и спиралевидные поверхности;</p> <p>в) плоские поглотители, обладающие всеми следующими признаками:</p> <p>1) изготовленные из любых следующих материалов:</p> <p>вспененных полимерных материалов (гибких или негибких) с углеродным наполнением или органических материалов, включая связующие, обеспечивающих более 5 % отражения по сравнению с металлом</p> <p>в диапазоне волн, отличающихся от средней частоты падающей энергии более чем на $\pm 15\%$, и не способных выдерживать температуры, превышающие 450 К (177^0 С); или</p> <p>керамических материалов, обеспечивающих более 20 % отражения по сравнению с металлом в диапазоне волн, отличающихся от средней частоты падающей энергии более чем на $\pm 15\%$, и не способных выдерживать температуры, превышающие 800 К (527^0 С);</p> <p>2) прочностью при растяжении менее 7×10^6 Н/кв.м; и</p> <p>3) прочностью при сжатии менее 14×10^6 Н/кв.м;</p> <p>г) плоские поглотители, выполненные из спеченного феррита, имеющие:</p> <p>удельный вес более 4,4 г/куб.см; и</p> <p>максимальную рабочую температуру 548 К (275^0 С)</p> <p>2. Магнитные материалы для обеспечения поглощения волн, указанные в примечании 1 к пункту 1.3.1.1, не освобождаются от контроля, если они содержатся в красках</p> <p><u>Техническое примечание.</u></p> <p>Образцы для проведения испытаний на поглощение, приведенные в подпункте 1 пункта "в" примечания 1 к пункту 1.3.1.1, должны иметь форму квадрата со стороной не менее пяти длин волн средней частоты и располагаться в дальней зоне излучающего элемента;</p>	3815 19; 3910 00 000 0
1.3.1.2.	Материалы для поглощения волн на частотах, превышающих $1,5 \times 10^{14}$ Гц, но ниже, чем $3,7 \times 10^{14}$ Гц, и непрозрачные для видимого света;	3815 19; 3910 00 000 0
1.3.1.3.	Электропроводящие полимерные материалы с объемной электропроводностью более 10 000 См/м (Сименс/м) или поверхностным удельным сопротивлением менее 100 Ом/кв.м, полученные на основе любого из следующих полимеров:	
1.3.1.3.1.	Полианилина;	3909 30 000 0
1.3.1.3.2.	Полипиррола;	3911 90 990 0
1.3.1.3.3.	Политиофена;	3911 90 990 0
1.3.1.3.4.	Полифенилен-винилена; или	3911 90 990 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
1.3.1.3.5.	Полиэтилен-винилена	3919 90 900 0
	<u>Техническое примечание.</u> Объемная электропроводность и поверхностное удельное сопротивление должны определяться в соответствии со стандартной методикой ASTM D-257 или ее национальным эквивалентом	
1.3.2.	Исходные керамические материалы, некомпозиционные керамические материалы, композиционные материалы с керамической матрицей и соответствующие прекурсоры:	
1.3.2.1.	Композиционные материалы типа керамика-керамика со стеклянной или оксидной матрицей, армированной волокнами, имеющими все следующие характеристики: а) изготовлены из любых нижеследующих материалов: Si-N; Si-C; Si-Al-O-N; или Si-O-N; и б) имеют удельную прочность при растяжении, превышающую $12,7 \times 10^3$ МПа;	2849; 2850 00; 8803 90 200 0; 8803 90 300 0; 8803 90 980 0; 9306 90
1.3.2.2.	Композиционные материалы типа керамика-керамика с непрерывной металлической фазой или без нее, включающие частицы, нитевидные кристаллы или волокна, в которых матрица образована из карбидов или нитридов кремния, циркония или бора	2849 20 000 0; 2849 90 100 0; 2850 00 200 0; 8113 00 200 0; 8113 00 900 0
1.3.3.	Нитевидные или волокнистые материалы, которые могут быть использованы в композиционных материалах объемной или слоистой структуры с органической, металлической или углеродной матрицей:	
1.3.3.1.	Неорганические волокнистые или нитевидные материалы, имеющие все следующие характеристики: а) удельный модуль упругости, превышающий $2,54 \times 10^6$ МПа; и б) точку плавления, размягчения, разложения или сублимации в инертной среде, превышающую температуру 1922 К (1649° С)	8101 96 000 0; 8101 99 000 0; 8108 90 300 0; 8108 90 900 0
	<u>Примечание.</u> По пункту 1.3.3.1 не контролируются: а) дискретные, многофазные, поликристаллические волокна оксида алюминия в виде рубленых волокон или беспорядочно уложенных в матах, содержащие 3 % или более (по весу) диоксида кремния и имеющие удельный модуль упругости менее 10×10^6 МПа; б) молибденовые волокна и волокна из молибденовых сплавов; в) волокна бора; г) дискретные керамические волокна с температурой плавления, размягчения, разложения или сублимации в инертной среде выше 2043 К (1770° С);	
1.3.3.2.	Волокнистые или нитевидные материалы:	
1.3.3.2.1.	Состоящие из любого из нижеследующих материалов:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
1.3.3.2.1.1.	Полиэфиримидов, контролируемых по пунктам 1.3.8.1.1 - 1.3.8.1.4 раздела 1; или	5402 10 100 0; 5402 20 000 0; 5402 49 990 0; 5404 10 900 0; 5501 10 000 1; 5501 20 000 0; 5501 90 900 0; 5503 10 110 0; 5503 20 000 0; 5503 90 900 0
1.3.3.2.1.2.	Материалов, контролируемых по пунктам 1.3.8.2 - 1.3.8.6 раздела 1; или	5402 20 000 0; 5402 49 990 0; 5404 10 900 0; 5501 20 000 0; 5501 90 900 0; 5503 20 000 0; 5503 90 900 0
1.3.3.2.2.	Изготовленные из материалов, контролируемых по пункту 1.3.3.2.1.1 или 1.3.3.2.1.2, и связанные с волокнами других типов, контролируемых по пунктам 1.3.10.1 - 1.3.10.3 раздела 1	
1.3.4.	Следующие материалы:	
1.3.4.1.	Плутоний в любой форме с содержанием изотопа плутония-238 более 50 % (по весу)	2844 20 510 0; 2844 20 590 0; 2844 20 990 0
<u>Примечание.</u> По пункту 1.3.4.1 не контролируются: а) поставки, содержащие 1 г плутония или менее; б) поставки, содержащие три эффективных грамма плутония или менее при использовании в качестве чувствительного элемента в приборах;		
1.3.4.2.	Предварительно обогащенный нептуний-237 в любой форме	2844 40 200 0; 2844 40 300 0
<u>Примечание.</u> По пункту 1.3.4.2 не контролируются поставки, содержащие не более 1 г нептуния-237		
<u>Техническое примечание.</u> Материалы, указанные в пункте 1.3.4, обычно используются для ядерных источников тепла		
1.4.	Программное обеспечение	
1.4.1.	Программное обеспечение для разработки композиционных материалов с объемной или слоистой структурой на основе органических, металлических или углеродных матриц, указанных в настоящем разделе	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
1.5.	Технология	
1.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования или материалов, контролируемых по пункту 1.1.1 или 1.3	
1.5.2.	Иные нижеследующие технологии:	
1.5.2.1.	Технологии сборки, эксплуатации или восстановления материалов, контролируемых по пункту 1.3.1;	
1.5.2.2.	Технологии восстановления конструкций из композиционных материалов объемной или слоистой структуры, контролируемых по пункту 1.1.1, или материалов, контролируемых по пункту 1.3.2.1 или 1.3.2.2	
	<u>Примечание.</u> По пункту 1.5.2.2 не контролируются технологии ремонта элементов конструкций гражданских летательных аппаратов с использованием углеродных волокнистых или нитевидных материалов и эпоксидных смол, содержащиеся в руководствах производителя летательных аппаратов	

КАТЕГОРИЯ 2. ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ

2.1.	Системы, оборудование и компоненты – нет
2.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет
2.3.	Материалы – нет
2.4.	Программное обеспечение
2.4.1.	<p>Программное обеспечение иное, чем контролируемое по пункту 2.4.2 раздела 1, специально разработанное для разработки или производства следующего оборудования:</p> <p>а) токарных станков, имеющих все следующие характеристики: точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; и две или более оси, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;</p> <p>б) фрезерных станков, имеющих любую из следующих характеристик: 1) имеющих все следующие характеристики: точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; и три линейные оси плюс одну ось вращения, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;</p> <p>2) пять или более осей, которые могут быть совместно скоординированы вдоль любой линейной оси для контурного управления и имеющие точность позиционирования со всеми доступными компенсациями</p>

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

ми, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; или

3) для координатно-расточных станков точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом;

в) станков для электроискровой обработки (СЭО) беспроводного типа, имеющих две или более оси вращения, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;

г) сверлильных станков для сверления глубоких отверстий или токарных станков, модифицированных для сверления глубоких отверстий, обеспечивающих максимальную глубину сверления отверстий 5000 мм или более, и специально разработанных для них компонентов;

д) станков с числовым программным управлением или станков с ручным управлением и специально предназначенных для них компонентов, оборудования для контроля и приспособлений, специально разработанных для шевингования, финишной обработки, шлифования или хонингования закаленных ($R_c = 40$ или более) прямозубых цилиндрических, косозубых и шевронных шестерен диаметром делительной окружности более 1250 мм и шириной зубчатого венца, равной 15 % от диаметра делительной окружности или более, с качеством после финишной обработки по классу 3 в соответствии с международным стандартом ISO 1328

2.5. Технология

2.5.1. Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки программного обеспечения, контролируемого по пункту 2.4, или разработки либо производства следующего оборудования:

а) токарных станков, имеющих все следующие характеристики:

точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; и

две или более оси, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;

б) фрезерных станков, имеющих любую из следующих характеристик:

1) имеющих все следующие характеристики:

точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; и

три линейные оси плюс одну ось вращения, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;

2) пять или более осей, которые могут быть совместно скоординированы вдоль любой линейной оси для контурного управления и имеющие точность позиционирования со всеми доступными компенсациями, равную 3,6 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом; или

3) для координатно-расточных станков точность позиционирования вдоль любой линейной оси со всеми доступными компенсациями, равную 3 мкм или менее (лучше) в соответствии с международным стандартом ISO 230/2 (1997) или его национальным эквивалентом;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>в) станков для электроискровой обработки (СЭО) беспроволочного типа, имеющих две или более оси вращения, которые могут быть совместно скоординированы для контурного управления;</p> <p>г) сверлильных станков для сверления глубоких отверстий или токарных станков, модифицированных для сверления глубоких отверстий, обеспечивающих максимальную глубину сверления отверстий 5000 мм или более, и специально разработанных для них компонентов;</p> <p>д) станков с числовым программным управлением или станков с ручным управлением и специально предназначенных для них компонентов, оборудования для контроля и приспособлений, специально разработанных для шевингования, финишной обработки, шлифования или хонингования закаленных ($R_c = 40$ или более) прямозубых цилиндрических, косозубых и шевронных шестерен диаметром делительной окружности более 1250 мм и шириной зубчатого венца, равной 15 % от диаметра делительной окружности или более, с качеством после финишной обработки по классу 3 в соответствии с международным стандартом ISO 1328</p>	

КАТЕГОРИЯ 3. ЭЛЕКТРОНИКА

3.1.	Системы, оборудование и компоненты	
3.1.1.	Атомные эталоны частоты, пригодные для применения в космосе	8543 20 000 0
3.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
3.2.1.	Установки (реакторы) для химического осаждения из паровой фазы металлоорганических соединений, управляемые встроенной программой и специально разработанные для выращивания кристаллов полупроводниковых соединений с использованием материалов, контролируемых по пункту 3.3.3 или 3.3.4 раздела 1, в качестве исходных	8419 89 200 0
3.3.	Материалы – нет	
3.4.	Программное обеспечение	
3.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 3.1 или 3.2	
3.5.	Технология	
3.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 3.1 или 3.2	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

КАТЕГОРИЯ 4. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

4.1. Системы, оборудование и компоненты

- 4.1.1. Радиационно стойкие ЭВМ и сопутствующее оборудование, а также электронные сборки и специально разработанные для них компоненты, превышающие любое из следующих требований:
а) общая доза 5×10^3 Гр (Si) [5×10^5 рад];
б) мощность дозы 5×10^6 Гр (Si)/с [5×10^8 рад/с]; или
в) сбой от однократного события 10^{-7} ошибок/бит/день;

8471

4.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет

4.3. Материалы – нет

4.4. Программное обеспечение

- 4.4.1. Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 4.1, или для разработки или производства цифровых ЭВМ, имеющих совокупную теоретическую производительность (СТП), превышающую 75 000 Мтопс

4.5. Технология

- 4.5.1. Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства следующего оборудования или программного обеспечения:
а) оборудования, контролируемого по пункту 4.1;
б) цифровых ЭВМ, имеющих совокупную теоретическую производительность (СТП), превышающую 75 000 Мтопс; или
в) программного обеспечения, контролируемого по пункту 4.4

КАТЕГОРИЯ 5.

Часть 1. Телекоммуникации

5.1.1. Системы, оборудование и компоненты

- 5.1.1.1. Телекоммуникационное оборудование любого типа, имеющее любую из следующих характеристик, функций или свойств:

- 5.1.1.1.1. Является радиоаппаратурой, использующей методы расширения спектра, включая метод скачкообразной перестройки частоты, имеющей любую из следующих характеристик:
а) коды расширения, программируемые пользователем; или
б) общую ширину полосы частот выше 50 кГц, при этом она в 100 или более раз превышает ширину полосы частот любого единичного информационного канала

8525 20 910 0;
8525 20 990

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<u>Примечания:</u> 1. По подпункту "б" пункта 5.1.1.1.1 не контролируется радиооборудование, специально разработанное для использования с гражданскими системами сотовой радиосвязи 2. По пункту 5.1.1.1.1 не контролируется оборудование, спроектированное для работы с выходной мощностью 1,0 Вт или менее;	
5.1.1.1.2.	Является радиоприемным устройством с цифровым управлением, имеющим все следующие характеристики: а) более 1000 каналов; б) время переключения частоты менее 1 мс; в) автоматический поиск или сканирование в части спектра электромагнитных волн; и г) возможность идентификации принятого сигнала или типа передатчика	8527
	<u>Примечание.</u> По пункту 5.1.1.1.2 не контролируется оборудование, специально разработанное для использования с гражданскими системами сотовой радиосвязи	
5.2.1.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
5.2.1.1.	Оборудование и специально разработанные компоненты или принадлежности для него, специально предназначенные для разработки, производства или использования оборудования, функций или свойств, контролируемых по части 1 категории 5	
	<u>Примечание.</u> По пункту 5.2.1.1 не контролируется оборудование определения параметров оптического волокна	
5.3.1.	Материалы – нет	
5.4.1.	Программное обеспечение	
5.4.1.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, функций или свойств, контролируемых по части 1 категории 5	
5.4.1.2.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для обслуживания технологий, контролируемых по пункту 5.5.1	
5.5.1.	Технология	
5.5.1.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования, функций, свойств или программного обеспечения, контролируемых по части 1 категории 5	

Часть 2. Защита информации – нет

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

КАТЕГОРИЯ 6. ДАТЧИКИ И ЛАЗЕРЫ

6.1. Системы, оборудование и компоненты

6.1.1. Акустика

6.1.1.1. Морские акустические системы, оборудование и специально разработанные для них компоненты:

6.1.1.1.1. Активные системы обнаружения или определения местоположения, имеющие любую из следующих характеристик: 9014 80 000 0; 9015 80 910 0

а) частоту передачи ниже 5 кГц или уровень звукового давления выше 224 дБ (1 мкПа на 1 м) для оборудования с рабочей частотой в диапазоне от 5 кГц до 10 кГц;

б) уровень звукового давления выше 224 дБ (1 мкПа на 1 м) для оборудования с рабочей частотой в диапазоне от 10 кГц до 24 кГц включительно;

в) уровень звукового давления выше 235 дБ (1 мкПа на 1 м) для оборудования с рабочей частотой в диапазоне между 24 кГц и 30 кГц;

г) формирование лучей уже 1^0 по любой оси и рабочую частоту ниже 100 кГц;

д) предназначенные для работы с дальностью абсолютно надежного обнаружения целей более 5120 м; или

е) разработанные для нормального функционирования на глубинах более 1000 м и имеющие датчики с любыми из следующих характеристик:

динамически подстраивающиеся под давление; или

содержащие чувствительные элементы, изготовленные не из титаната-цирконата свинца

Примечание.

По пункту 6.1.1.1.1 не контролируются:

а) эхолоты, действующие вертикально под аппаратом, не включающие функцию сканирования луча в диапазоне более $\pm 20^0$ и ограниченные измерением глубины воды, расстояния до погруженных или заглубленных объектов или косяков рыбы;

б) следующие акустические буи:

аварийные акустические буи;

акустические буи с дистанционным управлением, специально разработанные для перемещения или возвращения в подводное положение;

6.1.1.1.2. Пассивные (принимающие, связанные или не связанные в условиях нормального применения с отдельными активными устройствами) системы, оборудование и специально разработанные для них компоненты:

6.1.1.1.2.1. Гидрофоны с любой из следующих характеристик:

а) включающие непрерывные гибкие датчики или сборки дискретных датчиков с диаметром или длиной менее 20 мм и с расстоянием между ними менее 20 мм; 9014 80 000 0;
9015 80 110 0;
9015 80 930 0

б) имеющие любой из следующих чувствительных элементов: 9014 80 000 0;

волоконно-оптический; или 9015 80 930 0

гибкий пьезоэлектрический из керамических материалов

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	в) разработанные для эксплуатации на глубинах более 35 м, с компенсацией ускорения; или	9014 80 000 0; 9015 80 930 0
	г) разработанные для эксплуатации на глубинах более 1000 м	9014 80 000 0; 9015 80 930 0
	<u>Примечание.</u> Контрольный статус гидрофонов, специально разработанных для другого оборудования, определяется контрольным статусом этого оборудования;	
6.1.1.1.2.2.	Буксируемые акустические гидрофонные решетки, имеющие любую из следующих характеристик: а) гидрофонные группы, расположенные с шагом менее 12,5 м; б) разработанные или имеющие возможность модификации для работы на глубинах более 35 м	9014 80 000 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
	<u>Техническое примечание.</u> Возможность модификации, указанная в подпункте "б" пункта 6.1.1.1.2.2, означает наличие резервов, позволяющих изменять схему соединений или внутренних связей для усовершенствования гидрофонной группы по ее размещению или изменению пределов рабочей глубины. Таковыми резервами является возможность монтажа: запасных проводников в количестве, превышающем 10 % от числа рабочих проводников связи; блоков настройки конфигурации гидрофонной группы или внутренних устройств, ограничивающих глубину погружения, что обеспечивает регулировку или контроль более чем одной гидрофонной группы;	
	в) датчики направленного действия, контролируемые по пункту 6.1.1.1.2.4; г) продольно армированные рукава решетки; д) собранные решетки диаметром менее 40 мм; е) сигнальные многоэлементные гидрофонные группы, разработанные для работы на глубинах более 35 м или имеющие регулируемое либо сменное устройство измерения глубины для эксплуатации на глубинах, превышающих 35 м; или ж) характеристики гидрофонов, указанные в пункте 6.1.1.1.2.1 раздела 1;	
6.1.1.1.2.3.	Аппаратура обработки данных в реальном масштабе времени, специально разработанная для применения в буксируемых акустических гидрофонных решетках, обладающая программируемостью пользователем, обработкой во временной или частотной области и корреляцией, включая спектральный анализ, цифровую фильтрацию и формирование луча, с использованием быстрого преобразования Фурье или других преобразований или процессов;	9014 80 000 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
6.1.1.1.2.4.	Датчики направленного действия, имеющие все следующие характеристики: а) точность лучше $\pm 0,5^0$; и б) разработанные для работы на глубинах, превышающих 35 м, либо имеющие регулируемое или сменное глубинное чувствительное устройство, разработанное для работы на глубинах, превышающих 35 м;	9014 80 000 0; 9014 90 900 0; 9015 80 110 0; 9015 80 930 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.1.1.1.2.5.	Донные или притопленные кабельные системы, имеющие любую из следующих составляющих: а) объединяющие гидрофоны, указанные в пункте 6.1.1.1.2.1 раздела 1; или б) объединяющие сигнальные модули многоэлементной гидрофонной группы, имеющие все следующие характеристики: разработаны для функционирования на глубинах, превышающих 35 м, либо обладают регулируемым или сменным устройством измерения глубины для работы на глубинах, превышающих 35 м; и обладают возможностью оперативного взаимодействия с модулями буксируемых акустических гидрофонных решеток;	8907 90 000 0; 9014 80 000 0; 9014 90 900 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
6.1.1.1.2.6.	Аппаратура обработки данных в реальном масштабе времени, специально разработанная для донных или притопленных кабельных систем, обладающая программируемостью пользователем и обработкой во временной или частотной области и корреляцией, включая спектральный анализ, цифровую фильтрацию и формирование луча, с использованием быстрого преобразования Фурье или других преобразований либо процессов	8907 90 000 0; 9014 80 000 0; 9014 90 900 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
6.1.2.	Оптические датчики	
6.1.2.1.	Оптические детекторы:	
6.1.2.1.1.	Нижеперечисленные твердотельные детекторы, пригодные для применения в космосе:	
6.1.2.1.1.1.	Твердотельные детекторы, имеющие все следующие характеристики: а) максимум чувствительности в диапазоне длин волн от 10 нм до 300 нм; и б) чувствительность на длине волны, превышающей 400 нм, менее 0,1 % относительно максимальной чувствительности;	8541 40 900 0
6.1.2.1.1.2.	Твердотельные детекторы, имеющие все следующие характеристики: а) максимум чувствительности в диапазоне длин волн от 900 нм до 1200 нм; и б) постоянную времени отклика 95 нс или менее;	8541 40 900 0
6.1.2.1.1.3.	Твердотельные детекторы, имеющие максимум чувствительности в диапазоне длин волн от 1200 нм до 30 000 нм	8541 40 900 0
6.1.2.1.2.	Электронно-оптические преобразователи, имеющие все нижеперечисленное: максимум чувствительности в диапазоне длин волн от 400 нм до 1050 нм; микроканальную пластину для электронного усиления изображения с шагом между осями отверстий 12 мкм или менее; и любые из следующих фотокатодов: 1) фотокатоды S-20, S-25 или многощелочные фотокатоды со светочувствительностью более 700 мкА/лм; 2) фотокатоды на GaAs или GaInAs; или 3) другие полупроводниковые фотокатоды на соединениях групп III–V	8540 20 800 0

Примечание.

Подпункт 3 пункта 6.1.2.1.2 не включает фотокатоды на полупроводниковых соединениях с максимальной интегральной чувствительностью к лучистому потоку 10 мА/Вт или менее;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.1.2.1.3.	Решетки фокальной плоскости:	
6.1.2.1.3.1.	Решетки фокальной плоскости, непригодные для применения в космосе, имеющие все следующие составляющие: а) отдельные элементы с максимальной чувствительностью в диапазоне длин волн от 900 нм до 1050 нм; и б) постоянную времени отклика менее 0,5 нс;	8541 40 900 0
6.1.2.1.3.2.	Решетки фокальной плоскости, непригодные для применения в космосе, имеющие все следующие составляющие: а) отдельные элементы с максимальной чувствительностью в диапазоне длин волн от 1050 нм до 1200 нм; и б) постоянную времени отклика 95 нс или менее;	8541 40 900 0
6.1.2.1.3.3.	Нелинейные (двухмерные) решетки фокальной плоскости, непригодные для применения в космосе, имеющие отдельные элементы с максимальной чувствительностью в диапазоне длин волн от более 1200 нм до 30 000 нм;	8541 40 900 0
6.1.2.1.3.4.	Линейные (одномерные) решетки фокальной плоскости, непригодные для применения в космосе, имеющие все следующие составляющие: а) отдельные элементы с максимальной чувствительностью в диапазоне длин волн от 1200 нм до 2500 нм включительно; и б) любое из следующего: отношение размера в направлении сканирования детекторного элемента к размеру в направлении поперек сканирования детекторного элемента менее 3,8; или обработку сигналов в элементе;	8541 40 900 0
6.1.2.1.3.5.	Линейные (одномерные) решетки фокальной плоскости, непригодные для применения в космосе, имеющие отдельные элементы с максимальной чувствительностью в диапазоне длин волн от 2500 нм до 30 000 нм включительно	8541 40 900 0

Технические примечания:

1. Линейные или двухмерные многоэлементные детекторные решетки относятся к решеткам фокальной плоскости
2. Для целей пункта 6.1.2.1.3 "направление поперек сканирования" определяется как ось, параллельная линейке детекторных элементов, а "направление сканирования" определяется как ось, перпендикулярная линейке детекторных элементов

Примечания:

1. Пункт 6.1.2.1.3 включает фотопроводящие и фотоэлектрические решетки
2. По пункту 6.1.2.1.3 не контролируются:
 - а) кремниевые решетки фокальной плоскости;
 - б) многоэлементные (не более 16 элементов) фотопроводящие ячейки, использующие сульфид или селенид свинца;
 - в) пироэлектрические детекторы на основе любого из следующих материалов:
 - триглицинсульфата и его производных;
 - титаната свинца-лантана-циркония и его производных;
 - танталата лития;
 - поливинилиденфторида и его производных; или
 - ниобата бария-стронция и его производных

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>3. По пункту 6.1.2.1.3 следующие решетки фокальной плоскости не включены в настоящий раздел:</p> <p>а) решетки фокальной плоскости на силициде платины (PtSi), имеющие менее 10 000 элементов;</p> <p>б) решетки фокальной плоскости на силициде иридия (IrSi)</p> <p>в) решетки фокальной плоскости на антимониде индия (InSb) или селениде свинца (PbSe), имеющие менее 256 элементов;</p> <p>г) решетки фокальной плоскости на арсениде индия (InAs);</p> <p>д) решетки фокальной плоскости на сульфиде свинца (PbS); или</p> <p>е) решетки фокальной плоскости на соединениях индий-арсенид-галлий (InGaAs);</p> <p>ж) решетки фокальной плоскости с потенциальной ямой, выполненные на основе арсенида галлия (GaAs) или галлий-алюминий-мышьяка (GaAlAs), имеющие менее 256 элементов;</p> <p>з) пироэлектрические или ферроэлектрические решетки фокальной плоскости (содержащие титанат бария-стронция, титанат цирконата свинца или титанат свинца-скандия), имеющие менее 8000 элементов;</p> <p>и) нитридванадиевые оксидсиликоновые микроболометрические решетки фокальной плоскости, имеющие менее 8000 элементов</p> <p>4. По пункту 6.1.2.1.3 следующие решетки фокальной плоскости на основе ртути-кадмий-теллур (HgCdTe) не включены в настоящий раздел:</p> <p>а) сканирующие решетки, имеющие:</p> <p>30 элементов или менее; или</p> <p>реализующие поэлементное включение времени задержки и интегрирования и имеющие два или менее элемента; или</p> <p>б) широкообзорные решетки, имеющие менее 256 элементов</p> <p><u>Технические примечания:</u></p> <p>1. Сканирующие решетки определяются как решетки фокальной плоскости, разработанные для использования в сканирующих оптических системах, которые формируют общую картину методом последовательного формирования отдельных изображений</p> <p>2. Широкообзорные решетки определяются как решетки фокальной плоскости, разработанные для использования с несканирующей оптической системой, которая формирует общую картину</p> <p><u>Примечание.</u></p> <p>По пункту 6.1.2.1 не контролируются германиевые или кремниевые фотоустройства</p>	
6.1.2.2.	<p>Моноспектральные датчики изображения и многоспектральные датчики изображения, разработанные для применения при дистанционном зондировании и имеющие любую из следующих характеристик:</p> <p>а) мгновенное поле обзора (МПО) менее 200 мкрад; или</p> <p>б) разработанные для функционирования в диапазоне длин волн от 400 нм до 30 000 нм и обладающие всеми нижеперечисленными свойствами:</p> <p>обеспечивающие выходные данные изображения в цифровом формате; пригодные для применения в космосе или разработанные для функционирования на борту летательного аппарата при использовании некремниевых детекторов; и</p> <p>имеющие МПО менее 2,5 мрад</p>	8540 89 000 0
6.1.2.3.	Оборудование прямого наблюдения изображения, работающее в видимом диапазоне или ИК-диапазоне и содержащее любую из следующих составляющих:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.1.2.3.1.	Электронно-оптические преобразователи, имеющие характеристики, указанные в пункте 6.1.2.1.2; или	8540 20 800 0; 8540 99 000 0; 9005
6.1.2.3.2.	Решетки фокальной плоскости, имеющие характеристики, указанные в пункте 6.1.2.1.3	8540 99 000 0; 9005
<p><u>Техническое примечание.</u> Под оборудованием прямого наблюдения изображения подразумевается оборудование для получения изображения, работающее в видимом диапазоне или ИК-диапазоне, которое представляет визуальное изображение человеку-наблюдателю без преобразования изображения в электронный сигнал для телевизионного дисплея и которое не может записывать или сохранять изображение фотографически, а также электронным или другим способом</p> <p><u>Примечание.</u> По пункту 6.1.2.3 не контролируется следующее оборудование, содержащее фотокатоды на материалах, отличных от GaAs или GaInAs: а) промышленные или гражданские системы охранной сигнализации, системы управления движением транспорта или производственным движением и системы счета; б) медицинское оборудование; в) промышленное оборудование, используемое для инспекции, сортировки или анализа свойств материалов; г) датчики контроля пламени для промышленных печей; д) оборудование, специально разработанное для лабораторного использования</p>		
6.1.2.4.	Решетки фокальной плоскости, пригодные для применения в космосе, имеющие более 2048 элементов на решетку и максимальную чувствительность в диапазоне длин волн от 300 нм до 900 нм	9013 80 900 0
6.1.3.	Камеры	
6.1.3.1.	Камеры формирования изображения:	
6.1.3.1.1.	Камеры формирования изображений, содержащие электронно-оптические преобразователи, имеющие характеристики, указанные в пункте 6.1.2.1.2;	8525 40
6.1.3.1.2.	Камеры формирования изображений, включающие решетки фокальной плоскости, имеющие характеристики, указанные в пункте 6.1.2.1.3	8525 40

Примечание.

По пункту 6.1.3.1.2 не контролируются камеры формирования изображений, содержащие линейные решетки фокальной плоскости с 12 или меньшим числом элементов, не применяющих задержку по времени и интегрирование в элементе, разработанные для любого из следующего:

- а) промышленных или гражданских систем охранной сигнализации, систем управления движением транспорта или производственным движением и систем счета;
- б) производственного оборудования, используемого для контроля или мониторинга тепловых потоков в зданиях, оборудовании или производственных процессах;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>в) производственного оборудования, используемого для контроля, сортировки или анализа свойств материалов;</p> <p>г) оборудования, специально разработанного для лабораторного использования;</p> <p>д) медицинского оборудования</p> <p><u>Примечание.</u> По пункту 6.1.3.1 не контролируются телевизионные или видеокамеры, специально разработанные для телевизионного вещания</p>	
6.1.4.	Оптика	
6.1.4.1.	Компоненты для оптических систем, пригодные для применения в космосе:	
6.1.4.1.1.	Оптические элементы облегченного типа с эквивалентной плотностью менее 20 % по сравнению со сплошной заготовкой с теми же апертурой и толщиной;	9001 90 900 0; 9002 90 900 0
6.1.4.1.2.	Необработанные подложки, обработанные подложки с поверхностным покрытием (однослойным или многослойным, металлическим или диэлектрическим, проводящим, полупроводящим или изолирующим) или имеющие защитные пленки;	7014 00 000 0; 9001 90 900 0
6.1.4.1.3.	Сегменты или системы зеркал, предназначенные для сборки в космосе в оптическую систему с приемной апертурой, равной или больше одного оптического метра в диаметре;	9001 90 900 0; 9002 90 900 0
6.1.4.1.4.	Изготовленные из композиционных материалов, имеющих коэффициент линейного термического расширения, равный или менее 5×10^{-6} в любом направлении	9003 90 000 0
6.1.4.2.	Оборудование оптического контроля:	
6.1.4.2.1.	Специально разработанное для поддержания профиля поверхности или ориентации оптических компонентов, пригодных для применения в космосе, контролируемых по пункту 6.1.4.1.1 или 6.1.4.1.3;	9031 49 000 0; 9032 89 900 0
6.1.4.2.2.	Имеющее управление, слежение, стабилизацию или юстировку резонатора в полосе частот, равной или выше 100 Гц, и погрешность 10 мкрад или менее;	9031 49 000 0; 9032 89 900 0
6.1.4.2.3.	<p>Кардановы подвесы, имеющие все следующие характеристики:</p> <p>а) максимальный угол поворота более 5°;</p> <p>б) ширину полосы, равную или выше 100 Гц;</p> <p>в) ошибки угловой наводки, равные или меньше 200 мкрад; и</p> <p>г) имеющие любую из следующих характеристик:</p> <p>диаметр или длину главной оси более 0,15 м, но не более 1 м и допускающие угловые ускорения более 2 рад/с^2; или</p> <p>диаметр или длину главной оси более 1 м и допускающие угловые ускорения более $0,5 \text{ рад/с}^2$;</p>	<p>8412 21 910 9;</p> <p>8412 31 900 0;</p> <p>8479 89 980 0;</p> <p>9032 81 900 0;</p> <p>9032 89 900 0</p>
6.1.4.2.4.	Специально разработанное для поддержания юстировки фазированной решетки или систем зеркал с фазированными сегментами, содержащее зеркала с диаметром сегмента или длиной главной оси 1 м или более	9032 89 900 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.1.5.	Магнитометры	
6.1.5.1.	Магнитокомпенсационные системы для магнитных датчиков, разработанных для применения на подвижных платформах	9015 80 930 0
	<p><u>Примечание.</u> В пункт 6.1.5.1 не включены компенсаторы, которые обеспечивают только абсолютные значения геомагнитного поля на выходе, то есть ширину полосы выходного сигнала от 0 Гц до, по крайней мере, 0,8 Гц;</p>	
6.1.5.2.	<p>Сверхпроводящие электромагнитные датчики, содержащие компоненты, изготовленные из сверхпроводящих материалов и имеющие все следующие составляющие:</p> <p>а) специально разработанные для работы при температурах ниже критической температуры по меньшей мере одного из компонентов сверхпроводников (включая устройства на эффекте Джозефсона или сверхпроводящие устройства квантовой интерференции (СКВИДы);</p> <p>б) специально разработанные для измерений вариаций электромагнитного поля на частотах 1 кГц или ниже; и</p> <p>в) имеющие любую из следующих характеристик:</p> <p>встроенные тонкопленочные СКВИДы с минимальным размером элемента менее 2 мкм и с соответствующими схемами соединения входа и выхода;</p> <p>разработанные для функционирования при максимальной скорости нарастания магнитного поля более 10^6 квантов магнитного потока в секунду;</p> <p>разработанные для функционирования без магнитного экрана в окружающем земном магнитном поле; или</p> <p>имеющие температурный коэффициент менее 0,1 кванта магнитного потока, деленного на Кельвин</p> <p><u>Примечание.</u> По пунктам 6.1.5.1 и 6.1.5.2 не контролируются инструменты, специально разработанные для биомагнитных измерений медицинской диагностики</p>	9015 80 930 0
	Радиолокаторы	
6.1.6.	Локационные системы, оборудование и узлы, имеющие любую из следующих характеристик:	
6.1.6.1.	Имеют возможность работы в режимах РЛС с синтезированной апертурой или обратной синтезированной апертурой или в режиме локатора бокового обзора воздушного базирования;	8526 10
6.1.6.2.	Используют обработку сигналов локатора с применением: <p>а) методов расширения спектра РЛС; или</p> <p>б) методов радиолокации с быстрой перестройкой частоты;</p>	8526 10
6.1.6.3.	Имеют подсистемы обработки сигнала со сжатием импульса с любой из следующих характеристик: <p>а) коэффициентом сжатия импульса более 150; или</p> <p>б) шириной импульса менее 200 нс; или</p>	8526 10
6.1.6.4.	Имеют подсистемы обработки данных для автоматического распознавания образов (выделение признаков) и сравнения с базами данных	8526 10

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	характеристик цели (формы сигналов или формирование изображений) для идентификации или классификации целей	
	<u>Примечание.</u> По пункту 6.1.6 не контролируются: а) обзорные РЛС с активным ответом; б) автомобильные РЛС, предназначенные для предотвращения столкновений; в) дисплеи или мониторы, используемые для управления воздушным движением (УВД), имеющие не более 12 различных элементов на 1 мм; г) метеорологические локаторы	
6.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
	Радиолокаторы	
6.2.1.	Импульсные локационные системы для измерения поперечного сечения, имеющие длительность передаваемых импульсов 100 нс или менее, и специально разработанные для них компоненты	8526 10 900 0
6.3.	Материалы – нет	
6.4.	Программное обеспечение	
6.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 6.1.4, 6.1.6 или 6.2.1	
6.4.2.	Иное нижеследующее программное обеспечение:	
6.4.2.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для формирования акустического луча при обработке в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема с использованием буксируемых гидрофонных решеток;	
6.4.2.2.	Исходная программа для обработки в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема с использованием буксируемых гидрофонных решеток;	
6.4.2.3.	Программное обеспечение, специально разработанное для формирования акустического луча при обработке в реальном масштабе времени акустических данных при пассивном приеме донными или погруженными кабельными системами;	
6.4.2.4.	Исходная программа для обработки в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема донными или погруженными кабельными системами	
6.5.	Технология	
6.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки оборудования, материалов или программного обеспечения, контролируемых по пунктам 6.1 - 6.4 раздела 1	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.5.2.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для производства оборудования, контролируемого по пункту 6.1 или 6.2	

КАТЕГОРИЯ 7. НАВИГАЦИЯ И АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

7.1.	Системы, оборудование и компоненты – нет
7.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет
7.3.	Материалы – нет
7.4.	Программное обеспечение
7.4.1.	<p>Исходная программа для использования в любом инерциальном навигационном оборудовании, включая инерциальное оборудование, не контролируемое по пункту 7.1.3 или 7.1.4 раздела 1, либо в инерциальных курсовертикалях</p> <p><u>Примечание.</u> По пункту 7.4.1. не контролируются исходные программы для использования в инерциальных курсовертикалях с кардановым подвесом</p> <p><u>Техническое примечание.</u> Инерциальная курсовертикаль, как правило, отличается от инерциальной навигационной системы (ИНС) тем, что она обеспечивает информацией об угловых координатах летательного аппарата и обычно не дает информации об ускорении, скорости и пространственных координатах, которую дает ИНС</p>
7.4.2.	Иное программное обеспечение, кроме указанного в пункте 7.4.1:
7.4.2.1.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для улучшения эксплуатационных характеристик или уменьшения навигационной ошибки систем до уровней, указанных в пункте 7.1.3 или 7.1.4 раздела 1;
7.4.2.2.	<p>Исходная программа для гибридных интегрированных систем, которые улучшают эксплуатационные характеристики или уменьшают навигационную ошибку систем до уровней, указанных в пункте 7.1.3 раздела 1, при непрерывном комбинировании инерциальных данных с данными любой из следующих систем:</p> <p>а) доплеровским определителем скорости;</p> <p>б) глобальной навигационной спутниковой системой (GPS или ГЛОНАСС); или</p> <p>в) навигационными системами на основе эталонных баз данных (DBRN);</p>
7.4.2.3.	Исходная программа для интегрированных авиационных или космических систем, которая объединяет данные измерений датчиков и использует экспертные системы;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
7.4.2.4.	Исходная программа для разработки любого из следующего:	
7.4.2.4.1.	Цифровых систем управления полетом для общего управления полетом;	
7.4.2.4.2.	Интегрированных систем управления двигателями и полетом;	
7.4.2.4.3.	Электродистанционных или оптико-дистанционных систем управления полетом;	
7.4.2.4.4.	Отказоустойчивых или реконфигурируемых активных систем управления полетом;	
7.4.2.4.5.	Растровых индикаторов, проецирующих показания приборов на лобовом стекле, или трехмерных дисплеях	
7.5.	Технология	
7.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки оборудования или программного обеспечения, контролируемых по пункту 7.1, 7.2 или 7.4 раздела 1	
7.5.2.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для производства оборудования, контролируемого по пункту 7.1 или 7.2 раздела 1	

КАТЕГОРИЯ 8. МОРСКОЕ ДЕЛО

8.1.	Системы, оборудование и компоненты	
8.1.1.	Подводные аппараты и надводные суда:	
	<u>Особое примечание.</u> Для оценки контрольного статуса оборудования подводных аппаратов необходимо руководствоваться: для оборудования передачи зашифрованной информации - частью 2 категории 5 (Защита информации); применительно к датчикам - категорией 6; для навигационного оборудования - категориями 7 и 8; для подводного оборудования - пунктом 8.1	
8.1.1.1.	Обитаемые, непривязные подводные аппараты, имеющие любую из следующих характеристик:	
8.1.1.1.1.	Спроектированные для работы в автономном режиме и имеющие все следующие характеристики по подъемной силе: а) 10 % или более их собственного веса (веса в воздухе); и б) 15 кН или более;	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.1.2.	Спроектированные для работы на глубинах более 1000 м; или	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.1.3.	Имеющие все следующие характеристики: а) экипаж из четырех или более человек; б) возможность автономной работы в течение 10 часов или более; в) радиус действия 25 морских миль или более; и г) длину 21 м или менее	8906 90 100 0; 8906 90 990 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<u>Технические примечания:</u> 1. Для целей пункта 8.1.1.1 термин "автономная работа" означает, что аппараты полностью погружаются без шнорхеля, все их системы функционируют и обеспечивают плавание на минимальной скорости, при которой глубиной погружения можно безопасно управлять в динамике с использованием только глубинных рулей без участия надводного судна поддержки или базы на поверхности, на дне или на берегу; аппараты имеют двигательную установку для движения в подводном и надводном состоянии 2. Для целей пункта 8.1.1.1 термин "радиус действия" означает половину максимального расстояния, которое может преодолеть подводный аппарат;	
8.1.1.2.	Необитаемые, привязанные к базе подводные аппараты, работоспособные на глубинах более 1000 м, имеющие любую из следующих характеристик:	
8.1.1.2.1.	Разработанные для самостоятельных маневров с применением движителей или тяговых установок, контролируемых по пункту 8.1.2.1.2 раздела 1; или	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.2.2.	Имеющие волоконно-оптические каналы передачи данных;	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.3.	Необитаемые, непривязные подводные аппараты, имеющие любую из следующих характеристик:	
8.1.1.3.1.	Разработанные для прокладки курса по отношению к любому географическому ориентиру в реальном масштабе времени без участия человека;	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.3.2.	Имеющие акустическую связь для передачи данных или команд; или	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.3.3.	Имеющие волоконно-оптическую связь для передачи данных или команд на расстояние более 1000 м	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.2.	Системы и оборудование:	
	<u>Примечание.</u> Для систем подводной связи см. часть 1 категории 5 (Телекоммуникации)	
8.1.2.1.	Системы, специально разработанные или модифицированные для автоматического управления движением подводных аппаратов, контролируемых по пункту 8.1.1, использующие навигационные данные и имеющие сервоуправление с замкнутым контуром: а) позволяющие аппарату перемещаться вблизи заданного горизонта в пределах 10 м; б) удерживающие аппарат в пределах 10 м относительно заданного горизонта; или в) удерживающие аппарат в пределах 10 м при следовании по кабелю, лежащему на дне или заглубленному в грунт;	9014 80 000 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
8.1.2.2.	<p>Роботы, специально спроектированные для подводного применения, управляемые с использованием специализированного компьютера, управляемого встроенной программой, имеющие любую из следующих составляющих:</p> <p>а) системы, управляющие роботом с использованием информации, поступающей от датчиков, которые измеряют усилие или момент, прикладываемые к внешнему объекту, расстояние до внешнего объекта или контактное (тактильное) взаимодействие между роботом и внешним объектом; или</p> <p>б) возможность создавать усилие 250 Н или более или момент 250 Нм или более и имеющие элементы конструкции, изготовленные с использованием титановых сплавов или композиционных материалов с армированием волокнистыми или нитевидными материалами;</p>	8479 50 000 0; 8479 90 970 0
8.1.2.3.	Независимые от атмосферы энергетические системы, специально разработанные для применения под водой:	
8.1.2.3.1.	<p>Независимые от атмосферы энергетические системы с двигателями циклов Брайтона или Ренкина, имеющие любую из следующих составляющих:</p> <p>а) химические скрубберы или абсорберы, специально разработанные для удаления диоксида углерода, оксида углерода и частиц из рециркулируемого выхлопа двигателя;</p> <p>б) системы, специально разработанные для применения атомарного газа;</p> <p>в) устройства или глушители, специально разработанные для снижения шума под водой на частотах ниже 10 кГц, или специально смонтированные устройства для подавления шума выбросов; или</p> <p>г) системы, специально разработанные для:</p> <p>герметизации продуктов реакции или регенерации топлива;</p> <p>хранения продуктов реакции; и</p> <p>выброса продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или выше;</p>	8408 10; 8409 99 000 0
8.1.2.3.2.	<p>Изолированные от атмосферы энергетические системы с дизельными двигателями, имеющие все следующие характеристики:</p> <p>а) химические скрубберы или абсорберы, специально разработанные для удаления диоксида углерода, оксида углерода и частиц из рециркулируемого выхлопа двигателя;</p> <p>б) системы, специально разработанные для применения атомарного газа;</p> <p>в) устройства или глушители, специально разработанные для снижения шума под водой на частотах ниже 10 кГц, или специально смонтированные устройства для подавления шума выбросов; и</p> <p>г) специально разработанные выхлопные системы с задержкой выброса продуктов сгорания;</p>	8408 10; 8409 99 000 0
8.1.2.3.3.	<p>Изолированные от атмосферы энергетические системы на топливных элементах (ЭХГ) с выходной мощностью, превышающей 2 кВт, имеющие любую из следующих составляющих:</p> <p>а) устройства или глушители, специально разработанные для снижения шума под водой на частотах ниже 10 кГц, или специально смонтированные устройства для подавления шума выбросов; или</p> <p>б) системы, специально разработанные для:</p> <p>герметизации продуктов реакции или регенерации топлива;</p> <p>хранения продуктов реакции; и</p> <p>выброса продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или выше;</p>	8409 99 000 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
8.1.2.3.4.	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 выше;	8408 10; 8409 99 000 0
8.1.2.4.	Следующие системы снижения шума, разработанные для применения на судах водоизмещением 1000 тонн или более:	
8.1.2.4.1.	Системы снижения шума под водой на частотах ниже 500 Гц, состоящие из составных демпфирующих оснований (моторам), для акустической изоляции дизельных двигателей, дизель-генераторных агрегатов, газовых турбин, газотурбинных генераторных установок, двигателей или главных редукторов, специально разработанных для звуковой или виброизоляции, имеющие среднюю массу, превышающую 30 % массы монтируемого оборудования;	4016 10 900 0; 4016 99 880 9; 4017 00 900 0; 8409 99 000 0; 8412 29 500 0
8.1.2.4.2.	Активные системы снижения шума или шумоподавления, или магнитного пеленга, специально разработанные для трансмиссионных систем, включающие электронные системы управления, работающие в режиме активного снижения вибрации оборудования путем генерирования антишумовых или антивибрационных сигналов, направленных непосредственно на источник шума;	8479 89 980 0; 8543 20 000 0; 8543 89 950 0
8.1.2.5.	Водометные (гидрореактивные) движители насосного типа с выходной мощностью, превышающей 2,5 МВт, в которых используются расширяющееся сопло и техника кондиционирования потока направляющим устройством в целях повышения эффективности движителя или снижения генерируемых движителем и распространяющихся под водой шумов	8412 29 500 0
8.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
8.3.	Материалы – нет	
8.4.	Программное обеспечение	
8.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 8.1	
8.4.2.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для разработки, производства, текущего ремонта, капитального ремонта или восстановления чистоты поверхности, повторной обработки гребных винтов, специально разработанных для снижения их шума под водой	
8.5.	Технология	
8.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 8.1	
8.5.2.	Технологии для разработки, производства, текущего ремонта, капитального ремонта или восстановления чистоты поверхности, повторной обработки гребных винтов, специально разработанных для снижения их шума под водой	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

КАТЕГОРИЯ 9. ДВИГАТЕЛИ

9.1. Системы, оборудование и компоненты

9.1.1.	Прямоточные воздушно-реактивные двигатели, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели или двигатели комбинированного цикла и специально разработанные для них компоненты	8412 10 900 0
--------	--	---------------

9.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование

9.2.1.	Керамические стержни или формы, специально разработанные для производства методом литья рабочих и сопловых лопаток турбин или элементов бандажа	6903 90 800 0
--------	---	---------------

9.3. Материалы – нет

9.4. Программное обеспечение

9.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для разработки оборудования или технологии, контролируемых по пункту 9.1, 9.2 или 9.5.3	
--------	--	--

9.4.2.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для производства оборудования, контролируемого по пункту 9.1 или 9.2	
--------	---	--

9.4.3.	Программное обеспечение, кроме указанного в пунктах 9.4.1 и 9.4.2	
--------	---	--

9.4.3.1.	Программное обеспечение для математического моделирования двух- или трехмерного вязкого течения, основанное на данных испытаний в аэродинамических трубах или данных летных испытаний, используемое для моделирования потока внутри двигателя;	
----------	--	--

9.4.3.2.	Программное обеспечение, специально разработанное для управления направленной кристаллизацией или формированием монокристалла	
----------	---	--

9.5. Технология

9.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки оборудования или программного обеспечения, контролируемых по подпункту "в" пункта 9.1.1, пунктам 9.1.4 - 9.1.11, 9.2 и 9.4 раздела 1	
--------	---	--

9.5.2.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для производства оборудования, контролируемого по подпункту "в" пункта 9.1.1, пунктам 9.1.4 - 9.1.11 и 9.2 раздела 1	
--------	--	--

Особое примечание.

Для технологии по восстановлению контролируемых конструкций из композиционных материалов объемной или слоистой структуры см. пункт 1.5.2.2

Примечание.

Технологии разработки или производства газотурбинных двигателей, контролируемые по пункту 9.5, остаются контролируемыми, когда они используются как технологии для ремонта, модернизации или ка-

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	питального ремонта. Не контролируются технические данные, чертежи или эксплуатационная документация, непосредственно связанные с проверкой, извлечением или заменой поврежденных или неремонтопригодных заменяемых блоков, включая замену двигателей в целом или их модульных блоков	
9.5.3.	Иные технологии, кроме указанных в пунктах 9.5.1 и 9.5.2:	
9.5.3.1.	Технология, требуемая для разработки или производства любых из следующих компонентов или систем газотурбинных двигателей:	
9.5.3.1.1.	Лопаток газовых турбин или элементов банджа, полученных из сплавов направленной кристаллизацией (DS) или из монокристаллических сплавов (SC), имеющих в направлении <001> (по Миллеру) ресурс длительной прочности, превышающий 400 ч при температуре 1273 К (1000°C) и напряжении 200 МПа, базирующийся на усредненных показателях свойств материала;	
9.5.3.1.2.	Многокупольных камер сгорания, работающих при средних температурах на выходе из камеры сгорания выше 1813 К (1540°C), или камер сгорания, содержащих внутренние корпуса, термически разделенные футеровками, неметаллическими облицовками или неметаллическими оболочками;	
9.5.3.1.3.	Компонентов, изготовленных из любого нижеследующего материала: а) композиционных материалов с полимерной матрицей, разработанных для применения при температурах выше 588 К (315° С); б) контролируемых по пункту 1.3.7 раздела 1 композиционных материалов с металлической, керамической или интерметаллидной матрицей, а также интерметаллических материалов; или в) композиционных материалов, контролируемых по пункту 1.3.10 раздела 1 и изготовленных с использованием полимеров, контролируемых по пункту 1.3.8 раздела 1	
9.5.3.1.4.	Неохлаждаемых рабочих и сопловых лопаток газовых турбин, элементов банджа или других компонентов, спроектированных для работы в газовом потоке с температурой 1323 К (1050°C) или выше;	
9.5.3.1.5.	Охлаждаемых рабочих и сопловых лопаток газовых турбин, элементов банджа или других компонентов, иных, чем те, что описаны в пункте 9.5.3.1.1, и работающих в газовом потоке с температурой 1643 К (1370° С) или выше;	
9.5.3.1.6.	Элементов ротора газотурбинного двигателя из материалов, полученных методом порошковой металлургии и контролируемых по пункту 1.3.2.2 раздела 1;	
9.5.3.1.7.	Электронно-цифровых систем управления газотурбинными двигателями и двигателями с комбинированным циклом и относящихся к ним диагностических устройств, датчиков и специально спроектированных компонентов	

РАЗДЕЛ 3

"ВЕСЬМА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ" ТОВАРЫ И ТЕХНОЛОГИИ

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

КАТЕГОРИЯ 1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1.1. Системы, оборудование и компоненты

1.1.1.	Конструкции из композиционных материалов объемной или слоистой структуры, имеющие органическую матрицу и выполненные из материалов, контролируемых по пункту 1.3.10.3 или 1.3.10.4 раздела 1	3926 90 100 0; 3926 90 910 9; 3926 90 990
--------	--	---

Примечание.

По пункту 1.1.1 не контролируются полностью или частично изготовленные конструкции, специально разработанные для следующего только гражданского использования:

- а) в спортивных товарах;
- б) в автомобильной промышленности;
- в) в станкостроительной промышленности;
- г) в медицинских целях

1.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет

1.3. Материалы

1.3.1.	Материалы, специально разработанные для поглощения электромагнитных волн, или полимеры, обладающие собственной проводимостью:	
--------	---	--

1.3.1.1.	Материалы для поглощения электромагнитных волн в области частот от 2×10^8 Гц до 3×10^{12} Гц	3815 19; 3910 00 000 0
----------	--	---------------------------

Примечания:

1. По пункту 1.3.1.1 не контролируются:

- а) поглотители войлочного типа, изготовленные из натуральных и синтетических волокон, содержащие немагнитный наполнитель;
- б) поглотители, не имеющие магнитных потерь, рабочая поверхность которых не является плоской, включая пирамиды, конусы, клинья и спиралевидные поверхности;
- в) плоские поглотители, обладающие всеми следующими признаками:
 - 1) изготовленные из любых следующих материалов: вспененных полимерных материалов (гибких или негибких) с углеродным наполнением или органических материалов, включая связующие, обеспечивающих более 5 % отражения по сравнению с металлом в диапазоне волн, отличающихся от средней частоты падающей энергии более чем на ± 15 %, и не способных выдерживать температуры, превышающие 450 К (177° С); или керамических материалов, обеспечивающих более 20 % отражения по сравнению с металлом в диапазоне волн, отличающихся от средней частоты падающей энергии более чем на ± 15 % и не способных выдерживать температуры, превышающие 800 К (527° С);
 - 2) прочностью при растяжении менее 7×10^6 Н/кв.м; и
 - 3) прочностью при сжатии менее 14×10^6 Н/кв.м;
- г) плоские поглотители, выполненные из спеченного феррита, имеющие:

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	удельный вес более 4,4 г/куб.см; и максимальную рабочую температуру 548 К (275 ⁰ С) 2. Магнитные материалы для обеспечения поглощения волн, указанные в примечании 1 к пункту 1.3.1.1, не освобождаются от контроля, если они содержатся в красках	
	<u>Техническое примечание.</u> Образцы для проведения испытаний на поглощение, приведенные в подпункте 1 пункта "в" примечания 1 к пункту 1.3.1.1, должны иметь форму квадрата со стороной не менее пяти длин волн средней частоты и располагаться в дальней зоне излучающего элемента;	
1.3.1.2.	Материалы для поглощения волн на частотах, превышающих 1,5 x 10 ¹⁴ Гц, но ниже, чем 3,7 x 10 ¹⁴ Гц, и непрозрачные для видимого света;	3815 19; 3910 00 000 0
1.3.1.3.	Электропроводящие полимерные материалы с объемной электропроводностью выше 10 000 См/м (Сименс/м) или поверхностным удельным сопротивлением менее 100 Ом/кв.м, полученные на основе любого из следующих полимеров:	
1.3.1.3.1.	Полианилина;	3909 30 000 0
1.3.1.3.2.	Полипиррола;	3911 90 990 0
1.3.1.3.3.	Политиофена;	3911 90 990 0
1.3.1.3.4.	Полифенилен-винилена; или	3911 90 990 0
1.3.1.3.5.	Политиенилен-винилена	3919 90 900 0
	<u>Техническое примечание.</u> Объемная электропроводность и поверхностное удельное сопротивление должны определяться в соответствии со стандартной методикой ASTM D-257 или ее национальным эквивалентом	
1.3.2.	Следующие материалы:	
1.3.2.1.	Плутоний в любой форме с содержанием изотопа плутония-238 более 50 % (по весу)	2844 20 510 0; 2844 20 590 0; 2844 20 990 0
	<u>Примечание.</u> По пункту 1.3.2.1 не контролируются: а) поставки, содержащие 1 г плутония или менее; б) поставки, содержащие три эффективных грамма плутония или менее при использовании в качестве чувствительного элемента в приборах;	
1.3.2.2.	Предварительно обогащенный нептуний-237 в любой форме	2844 40 200 0; 2844 40 300 0
	<u>Примечание.</u> По пункту 1.3.2.2 не контролируются поставки, содержащие не более 1 г нептуния-237	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

Техническое примечание.

Материалы, указанные в пункте 1.3.2, обычно используются для ядерных источников тепла

1.4. Программное обеспечение – нет

1.5. Технология

1.5.1. Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования или материалов, контролируемых по пункту 1.1.1 или 1.3

КАТЕГОРИЯ 2. ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ – нет

КАТЕГОРИЯ 3. ЭЛЕКТРОНИКА – нет

КАТЕГОРИЯ 4. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

4.1. Системы, оборудование и компоненты – нет

4.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет

4.3. Материалы – нет

4.4. Программное обеспечение

4.4.1. Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства цифровых ЭВМ, имеющих совокупную теоретическую производительность (СТП), превышающую 150 000 Мтопс

4.5. Технология

4.5.1. Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства программного обеспечения, контролируемого по пункту 4.4, или цифровых ЭВМ, имеющих совокупную теоретическую производительность (СТП), превышающую 150 000 Мтопс

КАТЕГОРИЯ 5.

Часть 1. Телекоммуникации

5.1.1. Системы, оборудование и компоненты

5.1.1.1. Радиоприемные устройства с цифровым управлением, имеющие все следующие характеристики: 8527
а) более 1000 каналов;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	б) время переключения частоты менее 1 мс; в) автоматический поиск или сканирование в части спектра электромагнитных волн; и г) возможность идентификации принятого сигнала или типа передатчика	
	<u>Примечание.</u> По пункту 5.1.1.1 не контролируется оборудование, специально разработанное для использования с гражданскими системами сотовой радиосвязи	
5.2.1.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
5.3.1.	Материалы – нет	
5.4.1.	Программное обеспечение	
5.4.1.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, функций или свойств, контролируемых по части 1 категории 5	
5.5.1.	Технология	
5.5.1.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования, функций, свойств или программного обеспечения, контролируемых по части 1 категории 5	

Часть 2. Защита информации – нет

КАТЕГОРИЯ 6. ДАТЧИКИ И ЛАЗЕРЫ

6.1.	Системы, оборудование и компоненты	
6.1.1.	Акустика	
6.1.1.1.	Морские акустические системы, оборудование и специально разработанные для них компоненты:	
6.1.1.1.1.	Активные системы обнаружения или определения местоположения, имеющие уровень звукового давления выше 210 дБ (1 мкПа на 1 м) и рабочую частоту в диапазоне от 30 Гц до 2 кГц	9014 80 000 0; 9015 80 910 0

Примечание.

По пункту 6.1.1.1.1 не контролируются:

а) эхолоты, действующие вертикально под аппаратом, не включающие функцию сканирования луча в диапазоне более $\pm 20^0$ и ограниченные измерением глубины воды, расстояния до погруженных или заглубленных объектов или косяков рыбы;

б) следующие акустические буи:

аварийные акустические буи;

акустические буи с дистанционным управлением, специально разработанные для перемещения или возвращения в подводное положение;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.1.1.1.2.	Пассивные (принимающие, связанные или не связанные в условиях нормального применения с отдельными активными устройствами) системы, оборудование и специально разработанные для них компоненты:	
6.1.1.1.2.1.	Гидрофоны с любой из следующих характеристик: а) включающие непрерывные гибкие датчики или сборки дискретных датчиков с диаметром или длиной менее 20 мм и с расстоянием между ними менее 20 мм;	9014 80 000 0; 9015 80 110 0; 9015 80 930 0
	б) имеющие любой из следующих чувствительных элементов: волоконно-оптический; или гибкий пьезоэлектрический из керамических материалов;	9014 80 000 0; 9015 80 930 0
	в) разработанные для эксплуатации на глубинах более 35 м, с компенсацией ускорения; или	9014 80 000 0; 9015 80 930 0
	г) разработанные для эксплуатации на глубинах более 1000 м	9014 80 000 0; 9015 80 930 0
	<u>Примечание.</u> Контрольный статус гидрофонов, специально разработанных для другого оборудования, определяется контрольным статусом этого оборудования;	
6.1.1.1.2.2.	Буксируемые акустические гидрофонные решетки, имеющие любую из следующих характеристик: а) гидрофонные группы, расположенные с шагом менее 12,5 м; б) разработанные или имеющие возможность модификации для работы на глубинах более 35 м	9014 80 000 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
	<u>Техническое примечание.</u> Возможность модификации, указанная в подпункте "б" пункта 6.1.1.1.2.2, означает наличие резервов, позволяющих изменять схему соединений или внутренних связей для усовершенствования гидрофонной группы по ее размещению или изменению пределов рабочей глубины. Такими резервами является возможность монтажа: запасных проводников в количестве, превышающем 10 % от числа рабочих проводников связи; блоков настройки конфигурации гидрофонной группы или внутренних устройств, ограничивающих глубину погружения, что обеспечивает регулировку или контроль более чем одной гидрофонной группы; в) датчики направленного действия, контролируемые по пункту 6.1.1.1.2.4 раздела 1; г) продольно армированные рукава решетки; д) собранные решетки диаметром менее 40 мм; е) сигнальные многоэлементные гидрофонные группы, разработанные для работы на глубинах более 35 м или имеющие регулируемое либо сменное устройство измерения глубины для эксплуатации на глубинах, превышающих 35 м; или ж) характеристики гидрофонов, указанные в пункте 6.1.1.1.2.1 раздела 1;	
6.1.1.1.2.3.	Аппаратура обработки данных в реальном масштабе времени, специально разработанная для применения в буксируемых акустических гидрофонных решетках, обладающая программируемостью пользователем, обработкой во временной или частотной области и корреляции	9014 80 000 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	ей, включая спектральный анализ, цифровую фильтрацию и формирование луча, с использованием быстрого преобразования Фурье или других преобразований или процессов;	
6.1.1.1.2.4.	Донные или притопленные кабельные системы, имеющие любую из следующих составляющих: а) объединяющие гидрофоны, указанные в пункте 6.1.1.1.2.1 раздела 1; или б) объединяющие сигнальные модули многоэлементной гидрофонной группы, имеющие все следующие характеристики: разработаны для функционирования на глубинах, превышающих 35 м, либо обладают регулируемым или сменным устройством измерения глубины для работы на глубинах, превышающих 35 м; и обладают возможностью оперативного взаимодействия с модулями буксируемых акустических гидрофонных решеток;	8907 90 000 0; 9014 80 000 0; 9014 90 900 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
6.1.1.1.2.5.	Аппаратура обработки данных в реальном масштабе времени, специально разработанная для донных или притопленных кабельных систем, обладающая программируемостью пользователем и обработкой во временной или частотной области и корреляцией, включая спектральный анализ, цифровую фильтрацию и формирование луча, с использованием быстрого преобразования Фурье или других преобразований либо процессов	8907 90 000 0; 9014 80 000 0; 9014 90 900 0; 9015 80 930 0; 9015 80 990 0
6.1.2.	Оптические датчики	
6.1.2.1.	Твердотельные детекторы, пригодные для применения в космосе, имеющие максимум чувствительности в диапазоне длин волн от 1200 нм до 30 000 нм	8541 40 900 0
	Радиолокаторы	
6.1.3.	Локационные системы, оборудование и узлы, имеющие подсистемы обработки данных для автоматического распознавания образов (выделение признаков) и сравнения с базами данных характеристик цели (формы сигналов или формирование изображений) для идентификации или классификации целей	8526 10
	<u>Примечание.</u> По пункту 6.1.3 не контролируются: а) обзорные РЛС с активным ответом; б) автомобильные РЛС, предназначенные для предотвращения столкновений; в) дисплеи или мониторы, используемые для управления воздушным движением (УВД), имеющие не более 12 различных элементов на 1 мм; г) метеорологические локаторы	
6.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
	Радиолокаторы	
6.2.1.	Импульсные локационные системы для измерения поперечного сечения, имеющие длительность передаваемых импульсов 100 нс или менее, и специально разработанные для них компоненты	8526 10 900 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
6.3.	Материалы – нет	
6.4.	Программное обеспечение	
6.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 6.1.3 или 6.2.1	
6.4.2.	Иное программное обеспечение, кроме указанного в пункте 6.4.1:	
6.4.2.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для формирования акустического луча при обработке в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема с использованием буксируемых гидрофонных решеток;	
6.4.2.2.	Исходная программа для обработки в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема с использованием буксируемых гидрофонных решеток;	
6.4.2.3.	Программное обеспечение, специально разработанное для формирования акустического луча при обработке в реальном масштабе времени акустических данных при пассивном приеме донными или погруженными кабельными системами;	
6.4.2.4.	Исходная программа для обработки в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема донными или погруженными кабельными системами	
6.5.	Технология	
6.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки оборудования или программного обеспечения, контролируемого по пункту 6.1, 6.2 или 6.4	
6.5.2.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для производства оборудования, контролируемого по пункту 6.1 или 6.2	

КАТЕГОРИЯ 7. НАВИГАЦИЯ И АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

7.1.	Системы, оборудование и компоненты – нет
7.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет
7.3.	Материалы – нет
7.4.	Программное обеспечение
7.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для улучшения эксплуатационных характеристик или уменьшения навигационной ошибки систем до уровней, указанных в пункте 7.1.3 или 7.1.4 раздела 1;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
7.4.2.	Исходная программа для гибридных интегрированных систем, которые улучшают эксплуатационные характеристики или уменьшают навигационную ошибку систем до уровней, указанных в пункте 7.1.3 раздела 1, при непрерывном комбинировании инерциальных данных с данными любой из следующих систем: а) доплеровским определителем скорости; б) глобальной навигационной спутниковой системой (GPS или ГЛОНАСС); или в) навигационными системами на основе эталонных баз данных (DBRN)	
7.5.	Технологии – нет	

КАТЕГОРИЯ 8. МОРСКОЕ ДЕЛО

8.1.	Системы, оборудование и компоненты	
8.1.1.	Подводные аппараты и надводные суда:	
	<u>Особое примечание.</u> Для оценки контрольного статуса оборудования подводных аппаратов необходимо руководствоваться: для оборудования передачи зашифрованной информации - частью 2 категории 5 (Защита информации); применительно к датчикам - категорией 6; для навигационного оборудования - категориями 7 и 8; для подводного оборудования - пунктом 8.1	
8.1.1.1.	Обитаемые, непривязные подводные аппараты, имеющие любую из следующих характеристик:	
8.1.1.1.1.	Спроектированные для работы в автономном режиме и имеющие все следующие характеристики по подъемной силе: а) 10 % или более их собственного веса (веса в воздухе); и б) 15 кН или более;	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.1.2.	Спроектированные для работы на глубинах более 1000 м; или	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.1.3.	Имеющие все следующие характеристики: а) экипаж из четырех или более человек; б) возможность автономной работы в течение 10 часов или более; в) радиус действия 25 морских миль или более; и г) длину 21 м или менее	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
	<u>Технические примечания:</u> 1. Для целей пункта 8.1.1.1 термин "автономная работа" означает, что аппараты полностью погружаются без шнорхеля, все их системы функционируют и обеспечивают плавание на минимальной скорости, при которой глубиной погружения можно безопасно управлять в динамике с использованием только глубинных рулей без участия надводного судна поддержки или базы на поверхности, на дне или на берегу; аппараты имеют двигательную установку для движения в подводном и надводном состоянии	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	2. Для целей пункта 8.1.1.1 термин "радиус действия" означает половину максимального расстояния, которое может преодолеть подводный аппарат;	
8.1.1.2.	Необитаемые, непривязные подводные аппараты, имеющие любую из следующих характеристик:	
8.1.1.2.1.	Разработанные для прокладки курса по отношению к любому географическому ориентиру в реальном масштабе времени без участия человека;	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.2.2.	Имеющие акустическую связь для передачи данных или команд; или	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.1.2.3.	Имеющие волоконно-оптическую связь для передачи данных или команд на расстояние более 1000 м	8906 90 100 0; 8906 90 990 0
8.1.2.	Активные системы снижения шума или шумоподавления, или магнитного пеленга, специально разработанные для трансмиссионных систем судов водоизмещением 1000 т или более, включающие электронные системы управления, работающие в режиме активного снижения вибрации оборудования путем генерирования антишумовых или антивибрационных сигналов, направленных непосредственно на источник шума	8479 89 980 0; 8543 20 000 0; 8543 89 950 0
8.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
8.3.	Материалы – нет	
8.4.	Программное обеспечение	
8.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 8.1	
8.5.	Технология	
8.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки или производства оборудования, контролируемого по пункту 8.1	

КАТЕГОРИЯ 9. ДВИГАТЕЛИ

9.1.	Системы, оборудование и компоненты	
9.1.1.	Прямоточные воздушно-реактивные двигатели, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели или двигатели комбинированного цикла и специально разработанные для них компоненты	8412 10 900 0
9.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
9.3.	Материалы – нет	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
9.4.	Программное обеспечение	
9.4.1.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для разработки оборудования или технологий, контролируемых по пункту 9.1 или 9.5.3	
9.4.2.	Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для производства оборудования, контролируемого по пункту 9.1	
9.5.	Технология	
9.5.1.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для разработки оборудования или программного обеспечения, контролируемых по пункту 9.1 или 9.4	
9.5.2.	Технологии в соответствии с общим технологическим примечанием для производства оборудования, контролируемого по пункту 9.1	
9.5.3.	Иные технологии, кроме указанных в пунктах 9.5.1 и 9.5.2:	
9.5.3.1.	Технология, требуемая для разработки или производства любых из следующих компонентов или систем газотурбинных двигателей:	
9.5.3.1.1.	Лопаток газовых турбин или элементов банджа, полученных из сплавов направленной кристаллизацией (DS) или из монокристаллических сплавов (SC), имеющих в направлении <001> (по Миллеру) ресурс длительной прочности, превышающий 400 ч при температуре 1273 К (1000 ⁰ С) и напряжении 200 Мпа, базирующийся на усредненных показателях свойств материала;	
9.5.3.1.2.	Компонентов, изготовленных из композиционных материалов с полимерной матрицей, разработанных для применения при температуре выше 588 К (315 ⁰ С)	

РАЗДЕЛ 4

ТОВАРЫ И ТЕХНОЛОГИИ*, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПО СООБРАЖЕНИЯМ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
КАТЕГОРИЯ 10. ЭНЕРГЕТИКА		
10.1.	Системы, оборудование и компоненты – нет	
10.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
10.2.1.	Специальное буровое оборудование и станки, позволяющие закладывать скважины диаметром более 1 м для подземных испытаний, и их ключевые элементы, такие, как:	
10.2.1.1.	Буровые станки для проходки горизонтальных или вертикальных шахтных стволов диаметром более 1 м;	8430 31 000 0; 8430 39 000 0; 8430 41 000 0; 8430 49 000 0; 8430 50 000 1
10.2.1.2.	Разведочные машины с рабочим диаметром более 1 м и секционными удлинителями, способные разворачиваться на глубину 60 м или более;	8430 31 000 0; 8430 39 000 0; 8430 41 000 0; 8430 49 000 0; 8430 50 000 1
10.2.1.3.	Колонны двойных обсадных труб с наружным диаметром 30,5 см или более;	7304; 7305; 7306
10.2.1.4.	Буровые коронки диаметром 1 м или более	8207 13 000 0; 8207 19
10.3.	Материалы	
10.3.1.	Тантал металлический, сплавы на основе тантала, соединения тантала и изделия из них	8103
10.3.2.	Гадолиний металлический, сплавы на основе гадолиния и изделия из них	2805 19 900 0
10.4.	Программное обеспечение	
10.4.1.	Программное обеспечение, разработанное для разработки или применения в системах наведения и управления пучком электронов, указанных в пункте 10.5.2.1.3	
10.4.2.	Программное обеспечение магнитной транспортировки пучка электронов для борьбы с абберацией третьего и более высоких порядков, а также с эффектами, вызванными пространственным зарядом при магнитной транспортировке пучков электронов с током более 5 кА и энергией частиц более 20 МэВ	

* Контрольный статус технологий, указанных в разделе 4, определяется в соответствии с общим технологическим примечанием к настоящему Списку.

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.	Технология	
10.5.1.	Технологии, связанные с исследованием физики ядерного взрыва:	
10.5.1.1.	Технологии разработки, производства или применения специального бурового оборудования и станков, позволяющих закладывать скважины диаметром 1 м или более для подземных испытаний, и его ключевых элементов, таких, как:	
10.5.1.1.1.	Буровых станков для проходки горизонтальных или вертикальных шахтных стволов диаметром 1 м или более;	
10.5.1.1.2.	Разведочных машин с рабочим диаметром 1 м или более и секционными удлинителями, способных разворачиваться на глубину 60 м или более;	
10.5.1.1.3.	Колонн двойных обсадных труб с наружным диаметром 30,5 см или более;	
10.5.1.1.4.	Буровых коронок диаметром 1 м или более	
10.5.2.	Технологии разработки, производства или применения методов и средств генерации и управления пучками направленного ионизирующего излучения:	
10.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения систем с пучками частиц:	
10.5.2.1.1.	Технологии разработки, производства или применения систем формирования пучков электронов с током более 5 кА и энергией частиц более 20 МэВ, таких, как:	
10.5.2.1.1.1.	Систем генерации высокопоточных пучков электронов;	
10.5.2.1.1.2.	Инжекторов пучков электронов, включая:	
10.5.2.1.1.2.1.	Системы ускорения пучков электронов после инжектора;	
10.5.2.1.1.3.	Технологии разработки, производства или применения ускорителей:	
10.5.2.1.1.3.1.	Технологии разработки или применения методов уменьшения размеров, веса и стоимости инжекторов пучков частиц, такие как:	
10.5.2.1.1.3.1.1.	Технологии разработки, производства или применения таких материалов, как аморфные ферриты и ферритовые материалы для ускорителей с ферромагнитными сердечниками;	
10.5.2.1.1.3.1.2.	Технологии разработки, производства или применения изолирующих материалов и конструктивных приемов для получения градиентов напряжения в ускорителях более 100 МВ/м;	
10.5.2.1.1.3.1.3.	Технологии разработки или применения методов выбора оптимального ускоряющего промежутка в импульсных ускорителях на радиальных линиях для получения высоких градиентов ускоряющего поля;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.2.1.1.3.1.4.	Технологии разработки, производства или применения систем рециркуляции пучка частиц;	
10.5.2.1.1.3.1.5.	Технологии разработки, производства или применения сильноточных циклических ускорителей с током более 5 кА;	
10.5.2.1.1.3.2.	Технологии разработки или применения способов определения и поддержания стабильности пучка частиц в многокаскадных ускорителях;	
10.5.2.1.1.3.3.	Технологии разработки или применения способов измерения характеристик пучка частиц, включая лучеиспускательную способность;	
10.5.2.1.1.3.4.	Технологии разработки или применения способов подавления искажения формы импульса в ускорителях с ферромагнитным сердечником и в импульсных ускорителях на радиальных линиях;	
10.5.2.1.2.	Технологии разработки, производства или применения высокомошных отдельных (с разбросом менее 1 нс) и пакетных (более 10 штук в пакете) быстродействующих (менее 10 нс) коммутаторов электрической энергии, специально созданных для подсистем генерации пучков электронов, имеющих энергию в импульсе более 10 МДж;	
10.5.2.1.3.	Технологии, разработанные для исследований процессов распространения сильноточных (более 5 кА) и в то же время высокоэнергетических (более 20 МэВ) пучков электронов:	
10.5.2.1.3.1.	Методы изучения распространения сильноточных высокоэнергетических пучков электронов в атмосфере на расстояние более 20 м;	
10.5.2.1.3.2.	Технологии разработки или применения методов улучшения характеристик распространения сильноточных пучков электронов;	
10.5.2.1.3.3.	Экспериментальные данные, связанные с распространением сильноточных высокоэнергетических пучков электронов в газах;	
10.5.2.1.3.4.	Технологии, разработанные для изучения взаимодействия пучков электронов с веществом;	
10.5.2.1.4.	Технологии разработки или применения моделей численного моделирования, и соответствующие базы данных по распространению сильноточных высокоэнергетических пучков электронов, указанных в пункте 10.5.2.1.3;	
10.5.2.1.5.	Технологии, разработанные для изучения эффектов взаимодействия высокоэнергетических пучков электронов, указанных в пункте 10.5.2.1.3, с мишенями и мер противодействия:	
10.5.2.1.5.1.	Технологии разработки, производства или применения моделей численного моделирования, и соответствующие базы данных;	
10.5.2.1.5.2.	Экспериментальные данные, связанные с повреждением электронами многослойных целей из различных материалов;	
10.5.2.2.	Технологии производства или применения систем с пучками нейтральных частиц, имеющих среднюю мощность в непрерывном режиме 20 МВт или более или энергию в коротком (менее 10 мкс) им-	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	пульсе 2 МДж или более:	
10.5.2.2.1.	Технологии разработки, производства или применения систем генерации пучков нейтральных частиц:	
10.5.2.2.1.1.	Технологии разработки, производства или применения инжекторов пучков ионов:	
10.5.2.2.1.1.1.	Технологии, разработанные для исследований интенсивных пучков ионов водорода с током более 0,2 А и эмиттенсами по обеим координатам 0,00001 см x рад, выводимых из создающего их устройства, с использованием следующих методов: а) генерации плотной анодной плазмы; б) подавления внешнего магнитного поля пучка электронов; и в) фокусировки ионных пучков с высокой плотностью тока;	
10.5.2.2.1.2.	Технологии разработки, производства или применения систем ускорения пучков ионов после инжектора:	
10.5.2.2.1.2.1.	Технологии разработки, производства или применения ферритов, аморфных ферритовых и других материалов для увеличения произведения вольт-секунды с целью получения более высоких градиентов ускоряющего поля;	
10.5.2.2.1.2.2.	Технологии разработки, производства или применения изолирующих материалов и конструкций с целью получения средних темпов ускорения более 100 МэВ/м;	
10.5.2.2.1.2.3.	Технологии разработки, производства или применения ускоряющих ячеек в импульсном ускорителе с целью получения более высоких градиентов ускоряющего поля;	
10.5.2.2.1.2.4.	Технологии разработки или применения методов рекуперации энергии пучков ионов, таких, как: а) методов определения и поддержания стабильности в каскадных ускорителях с энергией пучка более 5 МэВ; б) методов уменьшения или управления яркостью и эмиттенсом пучка при токе более 0,2 А и эмиттенсе 0,00001 см x рад;	
10.5.2.2.1.2.5.	Технологии разработки, производства или применения керамических радиопрозрачных окон, выдерживающих воздействие ВЧ-излучения со средней мощностью более 3 МВт;	
10.5.2.2.1.2.6.	Технологии разработки, производства или применения резонаторов ускорителя или других конструктивных элементов, значительно упрощающих конструкцию ускорителей и улучшающих их характеристики;	
10.5.2.2.2.	Технологии разработки, производства или применения подсистем генерации импульсных пучков нейтральных частиц:	
10.5.2.2.2.1.	Технологии разработки, производства или применения высокомошных отдельных и каскадных (более 9 штук) коммутаторов электрической энергии с низким разбросом (менее 1 нс) и высоким быстродействием (менее 10 нс);	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.2.2.3.	Технологии разработки, производства или применения подсистем наведения и управления пучком нейтральных частиц:	
10.5.2.2.3.1.	Технологии разработки, производства или применения систем наведения и управления пучком нейтральных частиц с применением любого из следующего: а) излучения пучков, используемого для наведения и контроля; б) способов определения поперечных сечений обратного рассеяния пучков в радиочастотном и электрооптическом диапазонах; в) программного обеспечения магнитной транспортировки пучка для борьбы с абберацией третьего и более высоких порядков, а также с эффектами, вызванными появлением пространственного заряда; г) способов коррекции абберации для ахроматических линз;	
10.5.2.2.4.	Технологии разработки, производства или применения систем нейтрализации пучка:	
10.5.2.2.4.1.	Технологии разработки или применения способов обдирки электронов с отрицательных ионов или добавления электронов к положительным ионам для нейтрализации пучка частиц при условии сохранения эмиттенса пучка по обеим координатам не более 0,00001 см x рад и среднего тока более 0,2 А;	
10.5.2.2.5.	Технологии разработки или применения систем распространения пучков нейтральных частиц при потоках частиц более 10^{18} частиц /с:	
10.5.2.2.5.1.	Технологии разработки или применения аналитических моделей распространения пучков частиц в атмосфере;	
10.5.2.2.5.2.	Экспериментальные данные о распространении сильноэнергетических высокоэнергетических пучков частиц в верхних слоях атмосферы;	
10.5.2.2.6.	Технологии разработки, производства или применения систем взаимодействия пучков нейтральных частиц с веществом при потоках частиц более 10^{18} частиц/с:	
10.5.2.2.6.1.	Экспериментальные данные о взаимодействии высокоэнергетических мощных пучков частиц с веществом;	
10.5.2.2.6.2.	Технологии разработки, производства или применения аналитических моделей на ЭВМ и связанных с ними баз данных;	
10.5.2.2.7.	Технологии разработки, производства или применения систем оценки эффективности воздействия пучка частиц на цели и мер защиты:	
10.5.2.2.7.1.	Технологии разработки, производства или применения аналитических моделей на ЭВМ и связанных с ними баз данных по воздействию на цели	
10.5.3.	Технологии термоядерного синтеза:	
10.5.3.1.	Технологии разработки, производства или применения мощных (более 3 МВт средней мощности) СВЧ-источников;	
10.5.3.2.	Технологии разработки, производства или применения оборудования для производства материалов очень малой плотности (0,01 г/куб.см	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	или менее) и с малыми порами (менее 3 мкм), но обладающих прочностью более 1 кг/кв.см, из высокочистых изотропных структур со сверхгладкой поверхностью (3 мкм);	
10.5.3.3.	Технологии разработки или применения мишеней для термоядерного синтеза с инерциальным удержанием и соответствующие машинные коды (любой размерности) и (или) базы данных с целью моделирования, прогнозирования и (или) измерения любого из следующего: а) процесса горения дейтерия-трития; б) гидродинамики; в) смешивания ядерного топлива; г) нейтронных процессов; д) потока излучения; е) равновесия состояния; ж) коэффициента непрозрачности; з) взаимодействия вещества и рентгеновского излучения	
10.5.4.	Технологии разработки, производства или применения первичных энергетических систем: <u>Техническое примечание.</u> Под первичной энергетической системой понимается совокупность подсистем и элементов, обеспечивающих целенаправленное получение, преобразование и распределение по потребителям энергии требуемого качества	
10.5.4.1.	Технологии разработки, производства или применения компактных с удельной энергией 35 кДж/кг или более или удельной мощностью 250 Вт/кг или более мобильных, транспортабельных или предназначенных для использования в космическом пространстве первичных энергетических систем;	
10.5.4.2.	Технологии разработки, производства или применения малогабаритных ядерных источников энергии с удельной энергией 250 Вт/кг или более и ресурсом 10 лет или более;	
10.5.4.3.	Технологии разработки или применения имитационных моделей для ЭВМ, а также необходимых для этого баз расчетных данных и средств программного обеспечения, позволяющих характеризовать взаимодействие между первичными энергосистемами и импульсными системами или системами направленной энергии;	
10.5.4.4.	Технологии разработки, производства или применения элементов ядерных источников тепла, а именно: а) высокотемпературных покрытий для ядерного топлива из жаропрочных металлов; б) теплоизолирующих жаропрочных соединений	
10.5.5.	Технологии разработки, производства или применения преобразователей энергии:	
10.5.5.1.	Технологии разработки, производства или применения ядерных энергетических установок надводных судов и подводных аппаратов:	
10.5.5.1.1.	Технологии разработки, производства или применения систем управления и защиты ядерных реакторных установок;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.5.1.2.	Технологии разработки, производства или применения тепловыделяющих элементов ядерных реакторных установок надводных судов и подводных аппаратов;	
10.5.5.2.	Технологии разработки, производства или применения реакторных систем мобильного назначения:	
10.5.5.2.1.	Технологии разработки или применения методов изготовления ядерного топлива, специально предназначенного или приспособленного для компактных реакторов, которое может включать в себя сильно обогащенные топлива, а также топлива с максимальной внутренней рабочей температурой выше 1200 ⁰ С;	
10.5.5.2.2.	Технологии разработки, производства или применения систем преобразования энергии для мобильных реакторов, таких, как:	
10.5.5.2.2.1.	Высокотемпературных (выше 1050 ⁰ С) газотурбинных генераторных систем;	
10.5.5.2.2.2.	Высокотемпературных (выше 1000 ⁰ С) насосов для жидких металлов;	
10.5.5.2.2.3.	Термоэмиссионных систем преобразования энергии с удельной мощностью 1,5 Вт(эл.)/кв.см или более и температурой 1500 ⁰ С или выше;	
10.5.5.2.2.4.	Термоэлектрических систем преобразования энергии с величиной производства добротности z на градусы Кельвина, равной 0,6 или более (z - определяется электропроводностью материала и его термоэлектрическим коэффициентом Зеебека) при температуре термоэлектрического материала 600 ⁰ С или выше;	
10.5.5.2.2.5.	Высокотемпературных детандеров Лисхольма;	
10.5.5.2.3.	Технологии разработки, производства или применения тепловых трубок с температурой выше 600 ⁰ С или радиационно стойких тепловых трубок;	
10.5.5.2.4.	Технологии разработки, производства или применения установок для волочения проволоки из жаропрочных металлов (с сечением менее 50 мкм) и плетения мелких сеток (содержащих более 8 проволок на 1 мм);	
10.5.5.2.5.	Технологии разработки, производства или применения систем управления мобильными реакторами;	
10.5.5.2.6.	Технологии разработки, производства или применения средств контроля критичности мобильного ядерного реактора;	
10.5.5.2.7.	Расчетные и экспериментальные данные по определению критичности ядерных реакторов космического назначения;	
10.5.5.3.	Технологии, связанные с электромеханическими преобразователями энергии:	
10.5.5.3.1.	Технологии разработки, производства или применения электромагнитных машин:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.5.3.1.1.	Технологии разработки, производства или применения генераторов со стабильной постоянной частотой, включая: а) интегрированные приводы; б) гидромеханические передачи постоянной скорости вращения; в) преобразователи переменной скорости вращения с постоянной частотой;	
10.5.5.3.1.2.	Технологии разработки, производства или применения портативных турбогенераторов, способных давать на выходе 10 МВт или более при длительности импульсов от миллисекунд до десятков секунд;	
10.5.5.3.1.3.	Технологии разработки, производства или применения систем криогенного жидкостного и парового охлаждения и тепловых трубок для роторных электромагнитных машин;	
10.5.5.3.2.	Технологии разработки, производства или применения магнитогидродинамических устройств:	
10.5.5.3.2.1.	Технологии разработки, производства или применения:	
10.5.5.3.2.1.1.	Электродов и (или) других высокотемпературных электропроводящих керамических материалов для электродов;	
10.5.5.3.2.1.2.	Методов диагностики систем;	
10.5.5.3.2.1.3.	Систем для работы с жидкими металлами;	
10.5.5.3.2.2.	Технологии разработки, производства или применения магнитогидродинамических топливных систем, включая: а) информацию о получении топливных композиций, обеспечивающих оптимальное извлечение мощности; б) методы извлечения затравок и изготовления соответствующего оборудования; в) получение и использование плазмы, в особенности при помощи легких ракетоподобных горелок и самовозбуждающихся, инициируемых взрывом генераторов для длительной работы в режиме пульсации;	
10.5.5.3.3.	Технологии разработки, производства или применения электродинамических устройств, таких, как:	
10.5.5.3.3.1.	Устройств ввода и ионизации рабочего тела для электрореактивных двигателей;	
10.5.5.3.3.2.	Ускорителей ионизированных частиц для электрореактивных двигателей;	
10.5.5.3.4.	Технологии разработки, производства или применения устройств пьезоэлектрического преобразования, таких, как:	
10.5.5.3.4.1.	Высокоэффективных пьезоэлектрических материалов с высокой усталостной прочностью;	
10.5.5.3.4.2.	Схем с низким напряжением возбуждения;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
10.5.5.4.	Технология прямого преобразования:	
10.5.5.4.1.	Технологии термоэлектрического преобразования:	
10.5.5.4.1.1.	Технологии разработки, производства или применения термоэлектрических материалов с величиной произведения добротности z на градусы Кельвина, равной 0,6 или более (z - определяется электропроводностью материала и его термоэлектрическим коэффициентом Зеебека) при температуре термоэлектрического материала 600°C или выше;	
10.5.5.4.1.2.	Технологии разработки, производства или применения коммутационных (электрических и тепловых) переходов к термоэлектрическим материалам и соединений между этими материалами, характеризующихся стабильностью при воздействии температуры 600°C или выше и стойкостью к воздействию нейтронов при флюэнсе 10^{20} нейтронов/кв.см с энергией нейтронов более 0,1 МэВ;	
10.5.5.4.2.	Технологии разработки, производства или применения термоэмиссионных преобразователей с параметрами удельной мощности 1,5 Вт/кв.см или более, температурой 1300°C или выше для солнечных энергосистем и 1500°C или выше для ядерных энергосистем, а также:	
10.5.5.5.	Технологии разработки, производства или применения импульсных силовых систем:	
10.5.5.5.1.	Технологии проектирования и комплексирования систем:	
10.5.5.5.1.1.	Технологии обработки поверхностей для повышения возможностей линий электропередачи при напряженности более 10 МВ/м;	
10.5.5.5.1.2.	Технологии разработки, производства или применения импульсных силовых систем с удельной энергией 35 кДж/кг или более, удельной мощностью 250 Вт/кг или более, предназначенных для мобильной эксплуатации при установке на транспортных средствах или пригодных в использовании на космических аппаратах, включая методы защиты от воздействия факторов окружающей среды и повышения радиационной стойкости;	
10.5.5.5.2.	Технология генерации и накопления:	
10.5.5.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения генераторов со сжатием магнитного потока с единичным энергозапасом более 50 МДж, включая: а) разработку, производство или применение магнитоэлектрических генераторов со сжатием потока в расчете на минимизацию потерь и максимизацию эффективности преобразования энергии, включая: методы уменьшения потерь магнитного потока и его локализации; методы предотвращения неблагоприятных эффектов сильных магнитных полей; методы предотвращения электрического пробоя; б) разработку, производство или применение технических средств и методов формирования импульсов магнитоэлектрических генераторов со сжатием потока, а также разработку особых конструкций импульсных генераторов, входных и выходных переключателей и формирование передающих линий;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	в) разработку трансформаторов связи для магнитоэлектрических генераторов и применение согласования импеданса;	
10.5.5.5.2.2.	Технология импульсных батарей:	
10.5.5.5.2.2.1.	Технологии разработки, производства или применения систем электродов для получения импульсов сверхвысокой частоты и методов химической обработки поверхности;	
10.5.5.5.2.2.2.	Технологии разработки, производства или применения электролитов с высокой подвижностью носителей, большой вязкостью или твердых электролитов;	
10.5.5.6.	Технологии разработки, производства или применения компактных ускорителей легких ионов (протонов), рассчитанных на эксплуатацию в верхних слоях атмосферы и (или) космическом пространстве	

КАТЕГОРИЯ 11. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1. Системы, оборудование и компоненты

11.1.1.	Изделия сложной формы, изготовленные из направленно отверждающихся эвтектических и монокристаллических суперсплавов путем отливки	7508 90 000 0
---------	---	---------------

Примечание.

По пункту 11.1.1. не контролируются изделия в форме стержней, пластин и труб

11.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование

11.2.1.	Оборудование для тепловых испытаний образцов материалов с углерод-углеродным покрытием при температурах выше 1650 ⁰ С	9031 20 000 0; 9031 80 990 0
---------	--	---------------------------------

11.3. Материалы

11.3.1.	Композиционные материалы типа "Стекларм" на основе стекломатрицы, армированной высокопрочными волокнами, разработанные для изготовления деталей силовых установок (узлов трения), работающих в агрессивных средах при повышенных температурах (500 ⁰ С или выше)	7019 39 000 9; 7020 00 100 0; 7020 00 800 0
11.3.2.	Композиционные материалы на основе стекла, армированного непрерывными высокопрочными волокнами с плотностью 1900 кг/куб.м или более, прочностью 150 МПа или более и температурой эксплуатации 500 ⁰ С или выше	7019 39 000 9; 7020 00 100 0; 7020 00 800 0
11.3.3.	Композиционные материалы на основе стекла, в системе SiO ₂ -Al ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ , армированного жгутами из непрерывных высокопрочных волокон, с плотностью 1730 кг/куб.м или более и модулем упругости 230 ГПа или более	7019 39 000 9; 7020 00 100 0; 7020 00 800 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
11.3.4.	Сплавы на основе Fe-Cr-Al, работающие длительное время в окислительной среде при температуре 1400 ⁰ С или выше, способные к экструдированию и прокатыванию	7224; 7225; 7226; 7227; 7228; 7229
11.4.	Программное обеспечение – нет	
11.5.	Технология	
11.5.1.	Технологии разработки, производства или применения конструкционных материалов, покрытий, методов обеспечения прочности и повышения стойкости к внешним воздействиям среды и различным поражающим факторам:	
11.5.1.1.	Технологии разработки или производства сплавов на основе молибдена, легированного редкоземельными и другими металлами, в части их составов, режимов получения и обработки;	
11.5.1.2.	Технологии разработки или производства изделий сложной формы путем отливки из направленно отверждающихся эвтектических и монокристаллических суперсплавов, включая состав литья, свойства и технологические процессы, а также режимы и контроль параметров отверждения и промежуточный контроль во время плавки и отливки;	
11.5.1.3.	Технологии разработки или производства слитков алюминий-литиевых сплавов:	
11.5.1.3.1.	Технологии разработки или применения процессов плавки, легирования и литья слитков, позволяющих преодолеть химическую активность таких сплавов;	
11.5.1.3.2.	Технологии разработки или применения процессов термомеханической обработки, необходимых для получения требуемых механических свойств сплавов	
11.5.2.	Технологии разработки, производства или применения композиционных материалов типа "Стекларм" на основе стекломатрицы, армированной высокопрочными волокнами, с целью изготовления деталей силовых установок (узлов трения), работающих в агрессивных средах при повышенных температурах (500 ⁰ С или выше)	
11.5.3.	Технологии разработки, производства или применения композиционных материалов на основе стекла, армированного непрерывными высокопрочными волокнами с плотностью 1900 кг/куб.м или более, прочностью 150 МПа или более и температурой эксплуатации 500 ⁰ С или выше	
11.5.4.	Технологии разработки, производства или применения композиционных материалов на основе стекла в системе SiO ₂ -Al ₂ O ₃ -B ₂ O ₃ , армированного жгутами из непрерывных высокопрочных волокон, с плотностью 1730 кг/куб.м или более и модулем упругости 230 ГПа или более	
11.5.5.	Технологии разработки, производства или применения сплавов на основе Fe-Cr-Al, работающих длительное время в окислительной среде	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	при температуре 1400 ⁰ С или выше, способных к экструдированию и прокатыванию	
11.5.6.	Технологии измельчения материалов, основанные на формировании струй газозвеси в соплах с криволинейной осью с последующим столкновением ее с вращающимися мишенями, имеющими разные знаки направления векторов окружных скоростей, позволяющие осуществлять измельчение полидисперсных материалов до средних размеров частиц диаметром менее 40 мкм	
11.5.7.	Технологии изготовления посредством сращивания кремниевых пластин со сколом внедрения водородом (технология DeleCut) структур кремний-на-изоляторе (КНИ), разработанных для производства радиационно стойких СБИС	
11.5.8.	Технологии изготовления на основе бескислотных керамических материалов (нитриды алюминия, кремния, карбид кремния) подложек для теплоотводов СВЧ-приборов	
11.5.9.	Технологии выращивания бездислокационного монокристаллического кварца для использования в оптических приборах и пьезотехнике	

КАТЕГОРИЯ 12. ОБРАБОТКА И ПОЛУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

12.1. Системы, оборудование и компоненты

12.1.1.	Высокоточные воздушные подшипниковые системы и их компоненты	8483 30 390 0; 8483 30 900 0; 8483 90 300 0
12.1.2.	Системы и оборудование, специально разработанные или подготовленные для разделения стабильных изотопов химических элементов центрифужным, электромагнитным или лазерным методом	8401 20 000 0

12.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование

12.2.1.	Оборудование высококачественной сварки:	
12.2.1.1.	Датчики и системы управления для сварочного оборудования, такие, как:	
12.2.1.1.1.	Микропроцессоры и оборудование с цифровым управлением, которые отслеживают сварной шов в реальном масштабе времени, контролируя его геометрию;	8537 10 100 0; 8537 10 910 0; 8542 21 83; 9031 80 910 0; 9032 89 900 0
12.2.1.1.2.	Микропроцессоры и оборудование с цифровым управлением, которые в реальном масштабе времени контролируют и корректируют параметры сварки в зависимости от изменений сварного шва или состояния сварочной дуги	8537 10 100 0; 8537 10 910 0; 8542 21 83; 9031 80 910 0; 9032 89 900 00

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
12.3.	Материалы – нет	
12.4.	Программное обеспечение – нет	
12.5.	Технология	
12.5.1.	Технологии разработки, производства или применения высокоточных воздушных подшипниковых систем и их компонентов	
12.5.2.	Технологии разработки, производства или применения высококачественной сварки:	
12.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения датчиков и систем управления для сварочного оборудования, таких, как:	
12.5.2.1.1.	Микропроцессоров и оборудования с цифровым управлением, которые в реальном масштабе времени отслеживают сварной шов, контролируя его геометрию;	
12.5.2.1.2.	Микропроцессоров и оборудования с цифровым управлением, которые в реальном масштабе времени контролируют и корректируют параметры сварки в зависимости от изменений сварного шва или состояния сварочной дуги	
12.5.3.	Технологии разработки или производства проволоки, наплавочного материала и фитильных или покрытых электродов для сварки изделий из титана, алюминия и высокопрочной стали, а также композиции материалов покрытий и сердцевин электродов	
12.5.4.	Технологии разработки или производства металлических конструкций и компонентов методом электронно-лучевой сварки с использованием машинного управления технологическим процессом	
12.5.5.	Технологии разработки или производства систем и оборудования, указанных в пункте 12.1.2.	

КАТЕГОРИЯ 13. ЭЛЕКТРОНИКА

13.1.	Системы, оборудование и компоненты	
13.1.1.	Радиоэлектронные системы и оборудование, специально разработанные для защиты информации от негласного доступа	
13.1.2.	Генераторы (синтезаторы) сигналов, в том числе программируемые, работающие в диапазоне частот от 1215 МГц до 1615 МГц	8543 20 000 0
13.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
13.3.	Материалы - нет	
13.4.	Программное обеспечение	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
13.4.1.	Программное обеспечение для разработки и производства электрических и механических элементов антенн, а также для анализа тепловых деформаций конструкций антенн	
13.4.2.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения космических элементов спутниковой системы связи и их элементов, таких, как:	
13.4.2.1.	Развертываемых антенн, а также механизмов их развертывания, включая контроль поверхности антенн при их изготовлении и динамический контроль развернутых антенн;	
13.4.2.2.	Антенных решеток с фиксированной апертурой, включая контроль их поверхности при производстве;	
13.4.2.3.	Антенных решеток, состоящих из линейки рупорных излучателей, формирующих диаграмму направленности путем изменения фазы сигнала и установки нуля диаграммы направленности на источник помех;	
13.4.2.4.	Микрополосковых фазированных антенных решеток, включая компоненты для формирования нуля диаграммы в направлении на источник помех;	
13.4.2.5.	Трактов передачи энергии от передатчика к антенне, обеспечивающих хорошее их согласование;	
13.4.2.6.	Антенн и компонентов на основе композиционных материалов для достижения требуемых характеристик прочности и жесткости при минимальном весе, стабильности длительной их работы в широком диапазоне температур	
13.4.3.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения полосовых фильтров с полосой пропускания менее 0,1 % или более 10 % среднего значения частоты	
13.4.4.	Программное обеспечение для разработки или производства аппаратуры, указанной в пунктах 13.5.5.1 - 13.5.5.5	
13.4.5.	Программное обеспечение, специально разработанное для использования в системах и оборудовании, указанных в пункте 13.1.1	
13.4.6.	Программное обеспечение для разработки или производства элементов электровакуумных СВЧ-приборов, указанных в пунктах 13.5.3.4.1 - 13.5.3.4.3	
13.4.7.	Программное обеспечение, предназначенное для использования в генераторах (синтезаторах) сигналов, указанных в пункте 13.1.2	
13.5.	Технология	
13.5.1.	Технологии, связанные с разработкой, производством или применением вакуумной электроники, акустоэлектроники и сегнетоэлектрики:	
13.5.1.1.	Технологии разработки, производства или применения оборудования с цифровым управлением, позволяющего осуществлять автоматиче-	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	скую ориентацию рентгеновского луча и коррекцию углового положения кварцевых кристаллов с компенсацией механических напряжений, вращающихся по двум осям при величине погрешности 10 угловых секунд или менее, которая поддерживается одновременно для двух осей вращения;	
13.5.1.2.	Технологии разработки, производства или применения оборудования для равномерного покрытия поверхности мембран, электродов и волоконно-оптических элементов монослоями биополимеров или биополимерных композиций	
13.5.2.	Технологии разработки, производства или применения криогенной техники:	
13.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения низкотемпературных контейнеров, криогенных трубопроводов или низкотемпературных рефрижераторных систем закрытого типа, разработанных для получения и поддержания регулируемых температур ниже 100 К и пригодных для использования на подвижных наземных, морских, воздушных и космических платформах	
13.5.3.	Технологии разработки, производства или применения источников микроволнового излучения (в том числе СВЧ-излучения) средней мощностью более 3 МВт с энергией в импульсе более 10 кДж:	
13.5.3.1.	Технологии разработки, производства или применения мощных переключателей, таких, как водородные тиратроны и их компонентов, в том числе устройств получения длительных (до 30 с) импульсов;	
13.5.3.2.	Технологии разработки, производства или применения волноводов и их компонентов, в том числе:	
13.5.3.2.1.	Массового производства одно- и двухгребневых волноводов и высокоточных волноводных компонентов;	
13.5.3.2.2.	Механических конструкций вращающихся сочленений;	
13.5.3.2.3.	Устройств охлаждения ферромагнитных компонентов;	
13.5.3.2.4.	Прецизионных волноводов миллиметровых волн и их компонентов;	
13.5.3.2.5.	Ферритовых деталей для использования в ферромагнитных компонентах волноводов;	
13.5.3.2.6.	Ферромагнитных и механических деталей для сборки ферромагнитных узлов волноводов;	
13.5.3.2.7.	Материалов типа "диэлектрик-феррит" для управления фазой сигнала и уменьшения размеров антенны;	
13.5.3.3.	Технологии разработки, производства или применения СВЧ- и ВЧ-антенн, специально предназначенных для ускорения ионов	
13.5.3.4.	Технологии разработки или производства следующих элементов электровакуумных СВЧ-приборов:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
13.5.3.4.1.	Безнакальных и вторично-эмиссионных эмиттеров;	
13.5.3.4.2.	Высокоэффективных эмиттеров с плотностью тока катода более 10 А/кв.см;	
13.5.3.4.3.	Электронно-оптических и электродинамических систем для многорежимных ламп бегущей волны (ЛБВ), многолучевых приборов и гиrotронов	
13.5.4.	Технологии, связанные с исследованием проблем распространения радиоволн в интересах создания перспективных систем связи и управления:	
13.5.4.1.	Технологии разработки, производства или применения средств КВ-радиосвязи:	
13.5.4.1.1.	Технологии разработки, производства или применения автоматически управляемых КВ-радиосистем, в которых обеспечивается управление качеством работы каналов связи;	
13.5.4.1.2.	Технологии разработки, производства или применения устройств настройки антенн, позволяющих настраиваться на любую частоту в диапазоне от 1,5 МГц до 88 МГц, которые преобразуют начальный импеданс антенны с коэффициентом стоячей волны от 3 - 1 или более до 3 - 1 или менее, и обеспечивающих настройку при работе в любом из следующих режимов: а) в режиме приема за время 200 мс или менее; б) в режиме передачи за время 200 мс или менее при уровнях мощности менее 100 Вт и за 1 с или менее при уровнях более 100 Вт;	
13.5.4.2.	Технологии разработки, производства или применения широкополосных передающих антенн, имеющих коэффициент перекрытия частотного диапазона в пределах 10 и более и коэффициент стоячей волны не более 4;	
13.5.4.3.	Технологии разработки, производства или применения станций радиорелейной связи, использующих эффект тропосферного рассеяния, и их компонентов, таких, как:	
13.5.4.3.1.	Усилителей мощности для работы в диапазоне частот от 300 МГц до 8 ГГц, использующих жидкостно- и пароохлаждаемые электронные лампы мощностью более 10 кВт или лампы с воздушным охлаждением мощностью 2 кВт или более и коэффициентом усиления более 20 дБ, включая усилители, объединенные со своими источниками электропитания;	
13.5.4.3.2.	Приемников с уровнем шумов менее 3 дБ;	
13.5.4.3.3.	Специальных микроволновых гибридных интегральных схем;	
13.5.4.3.4.	Фазированных антенных решеток, включая их распределенные компоненты для формирования луча;	
13.5.4.3.5.	Адаптивных антенн, способных к установке нуля диаграммы направленности в направлении на источник помех;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
13.5.4.3.6.	Средств радиорелейной связи для передачи цифровой информации со скоростью более 2,1 Мбит/с и более 1 бит/цикл;	
13.5.4.3.7.	Средств радиорелейной многоканальной (более 120 каналов) связи с разделением каналов по частоте;	
13.5.4.4.	Технологии разработки, производства или применения космических спутниковых систем связи и их элементов, таких, как:	
13.5.4.4.1.	Развертываемых антенн, а также механизмов их развертывания, включая контроль поверхности антенн при их изготовлении и динамический контроль развернутых антенн;	
13.5.4.4.2	Антенных решеток с фиксированной апертурой, включая контроль их поверхности при производстве;	
13.5.4.4.3.	Антенных решеток, состоящих из линейки рупорных излучателей, формирующих диаграмму направленности путем изменения фазы сигнала и установки нуля диаграммы направленности на источник помех;	
13.5.4.4.4.	Микрополосковых фазированных антенных решеток, включая компоненты для формирования нуля диаграммы в направлении на источник помех;	
13.5.4.4.5.	Трактов передачи энергии от передатчика к антенне, обеспечивающих хорошее их согласование;	
13.5.4.4.6.	Антенн и компонентов на основе композиционных материалов для достижения требуемых характеристик прочности и жесткости при минимальном весе, стабильности длительной их работы в широком диапазоне температур, включая технологии для стабилизации параметров в процессе изготовления компонентов из эпоксидных смол с графитовым наполнением;	
13.5.4.5.	Технологии разработки или производства усилителей мощности, предназначенных для применения в космосе и имеющих одно из следующих устройств и особенностей: а) приборы с теплообменными устройствами, содержащими схемы теплопередачи от элемента к поглотителю тепла мощностью более 25 Вт с площади 900 кв.см; б) блоки, работающие на частотах 18 ГГц и обеспечивающие следующие мощности: 10 Вт на частоте 0,5 ГГц, или 5 Вт на частоте 2 ГГц, или 1 Вт на частоте 11 ГГц; в) высоковольтные источники питания, имеющие соотношение мощность/масса и мощность/габариты более 1 Вт/кг и 1 Вт на 320 кв.см	
13.5.5.	Технологии, связанные с разработкой методов и способов радиоэлектронной разведки и подавления:	
13.5.5.1.	Технологии разработки, производства или применения средств радиоэлектронной разведки и подавления, таких, как:	
13.5.5.1.1.	Систем разведки и подавления, управляемых оператором или работающих автоматизировано и разработанных для перехвата и анализа сигналов, подавления и нарушения нормальной работы систем связи всех типов или навигации;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
13.5.5.1.2.	Приемников, работающих с сигналами, имеющими коэффициент сжатия, превышающий 100;	
13.5.5.2.	Технологии разработки, производства или применения приемников, использующих дисперсионные фильтры и конвольверы с уровнем побочных сигналов на 20 дБ ниже основного сигнала;	
13.5.5.3.	Технологии разработки, производства или применения приемопередающих устройств, предназначенных для обнаружения, перехвата, анализа, подавления сигналов, в том числе с модуляцией распределенным спектром;	
13.5.5.4.	Технологии разработки, производства или применения устройств автоматической настройки антенны, обеспечивающих ее перестройку со скоростью не менее 30 МГц/с;	
13.5.5.5.	Технологии разработки, производства или применения средств автоматического определения направления, способных считывать пеленги со скоростями не менее одного пеленга в секунду;	
13.5.5.6.	Технологии разработки, производства или применения генераторов (синтезаторов) сигналов, в том числе программируемых, с характеристиками, указанными в пункте 13.1.2	
13.5.6.	Технологии разработки, изготовления или применения запоминающих устройств (ЗУ) на тонких пленках, такие, как:	
13.5.6.1.	Технологии разработки, производства или применения ЗУ на центральных магнитных доменах (ЦМД);	
13.5.6.2.	Технологии разработки, производства или применения материалов и оборудования для изготовления ЗУ на ЦМД;	
13.5.6.3.	Технологии выращивания и обработки материалов для изготовления подложек ЗУ на магнитных доменах, например, из материала на основе галлий-гадолиниевого граната;	
13.5.6.4.	Технологии эпитаксиального выращивания пленок для ЗУ на ЦМД;	
13.5.6.5.	Технологии осаждения пермаллоя и диэлектрика и создания рисунка с пространственным разрешением лучше 10 мкм, включая металлизацию напылением или испарением и ионное фрезерование;	
13.5.6.6.	Технологии компоновки и сборки ЗУ на ЦМД;	
13.5.6.7.	Технологии разработки ионных имплантантов и ЗУ с соприкасающимися дисками и методы создания рисунка	
13.5.7.	Технологии разработки, производства или применения ЗУ на проволоке с гальваническим покрытием:	
13.5.7.1.	Технологии разработки или производства ЗУ на проволоке с гальваническим покрытием, включая: а) подготовку бериллиево-медной подложки для обеспечения чистой и однородной поверхности;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	б) покрытие медью для обеспечения требуемых плотности и шероховатости проволоки; в) конструирование устройств для нанесения покрытий требуемых составов, однородности и толщины пермаллоидного (никелево-железного) магнитного материала на проволочные подложки; г) автоматизированные испытания в ходе нанесения покрытия на проволоку и проверка после окончания процесса с тем, чтобы гарантировать нужные параметры;	
13.5.7.2.	Технологии разработки или производства запоминающих устройств на проволоке, таких, как:	
13.5.7.2.1.	Магнитных экранов для запоминающих устройств, в том числе пермаллоидного слоя;	
13.5.7.2.2.	Туннельных структур для плотного и дешевого размещения элементов ЗУ на проволоке с гальваническим покрытием;	
13.5.7.2.3.	Ферритовых слоев для формирования линий магнитного потока и увеличения плотности упаковки вдоль проволоки с нанесенным покрытием	
13.5.8.	Технологии разработки, производства или применения специальных технических средств, разработанных для негласного получения информации, таких, как:	
13.5.8.1.	Для негласного получения и регистрации акустической информации;	
13.5.8.2.	Для негласного визуального наблюдения и документирования;	
13.5.8.3.	Для негласного прослушивания телефонных переговоров;	
13.5.8.4.	Для негласного перехвата и регистрации информации с технических каналов связи;	
13.5.8.5.	Для негласного контроля почтовых сообщений и отправлений;	
13.5.8.6.	Для негласного исследования предметов и документов;	
13.5.8.7.	Для негласного проникновения и обследования помещений, транспортных средств и других объектов;	
13.5.8.8.	Для негласного контроля за перемещением транспортных средств и других объектов;	
13.5.8.9.	Для негласного получения (изменения, уничтожения) информации с технических средств ее хранения, обработки и передачи;	
13.5.8.10.	Для негласной идентификации личности	
13.5.9.	Технологии разработки, производства или применения технических средств для выявления электронных устройств, предназначенных для негласного получения информации	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
----------	--------------	------------

КАТЕГОРИЯ 14. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

14.1. Системы, оборудование и компоненты

14.1.1.	Дисплеи (в том числе индикаторы на лобовом стекле фонаря кабины), которые позволяют оператору воспринимать и использовать в реальном масштабе времени отображаемую информацию при одновременном продолжении выполнения других задач	8471 60 100 0; 8471 60 900 0; 8528 21; 8528 22 000 0; 9013 80
14.1.2.	Гибридные электрооптические системы анализа изображений	8471; 9031 80 990 0

14.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет

14.3. Материалы – нет

14.4. Программное обеспечение

14.4.1.	Программное обеспечение, связанное с проблемами искусственного интеллекта, принятия решений и построения интеллектуальных систем управления:	
14.4.1.1.	Методы разработки и использования языков высокого уровня, разработанных для программирования задач искусственного интеллекта	
14.4.2.	Программное обеспечение, связанное с распознаванием образов и использующее нейросетевые алгоритмы и нейрокомпьютеры для решения прикладных задач:	
14.4.2.1.	Программное обеспечение идентификации объектов;	
14.4.2.2.	Программное обеспечение для разработки и применения сценариев обработки изображения;	
14.4.2.3.	Интегрированные наборы стандартных программ для обработки изображений при помощи соответствующих операционных систем;	
14.4.2.4.	Программное обеспечение компьютеров и математические модели для создания систем обработки речи и приложения искусственного интеллекта к синтаксису и смысловой оценке	

Примечание.

По пунктам 14.4.1 - 14.4.2.4 не контролируется программное обеспечение, разработанное для следующего только гражданского применения:

- а) в спортивных целях;
- б) в автомобильной промышленности;
- в) в медицинских целях;
- г) в сельском хозяйстве;
- д) на железнодорожном транспорте;
- е) в системах телевизионного вещания;
- ж) в дизайне и полиграфии;
- з) для тепловых и атомных станций

14.4.3.	Программное обеспечение стеганографических систем:	
---------	--	--

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
14.4.3.1.	Программное обеспечение и математические модели стеганографических систем, разработанных для обеспечения аутентификации мультимедийной информации, наблюдаемой в условиях шумов;	
14.4.3.2.	Программное обеспечение и математические модели стеганографических систем, разработанных для организации канала скрытой передачи данных в речевых и видеосообщениях	
14.5.	Технология	
14.5.1.	Технологии, связанные с проблемами создания искусственного интеллекта, принятия решений и построения интеллектуальных систем управления:	
14.5.1.1.	Технологии систем обеспечения принятия решений:	
14.5.1.1.1.	Технологии разработки систем обеспечения принятия решений для комбинированных комплексов, состоящих из датчиков, систем связи и управления, с использованием: а) машинного моделирования и имитации; б) системотехники; в) методов комплексирования управления базой данных обеспечения принятия решений;	
14.5.1.1.2.	Технологии разработки автоматизированных средств принятия решений, включающих:	
14.5.1.1.2.1.	Методы распознавания интерпретации образов для случаев сложного анализа;	
14.5.1.1.2.2.	Методы автоматизированной выработки и оценки альтернативных решений;	
14.5.1.1.2.3.	Специально разработанные средства принятия решений, основанные на логике или математике;	
14.5.1.1.3.	Технологии разработки систем обеспечения принятия решений в реальном масштабе времени на основе: а) моделирования и имитации; б) методов использования информационной обратной связи в системах, рассчитанных на многих пользователей;	
14.5.1.2.	Технологии интеграции человек-машина:	
14.5.1.2.1.	Технологии разработки или применения средств для оценки возможностей интеграции оператор-система;	
14.5.1.2.2.	Технологии разработки или применения биокibernетических методов для компьютерного мониторинга электрической активности мозга и других психофизиологических реакций с целью реализации электрофизиологических явлений на рабочих местах экипажей самолетов, кораблей и наземных средств, причем как с использованием обратной связи, так и без нее;	
14.5.1.2.3.	Технологии разработки дисплеев (в том числе индикаторов на лобовом стекле фонаря кабины), которые позволяют оператору восприни-	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	мать и использовать в реальном масштабе времени отображаемую информацию при одновременном продолжении выполнения других задач;	
14.5.1.3.	Технологии искусственного интеллекта:	
14.5.1.3.1.	Технологии разработки или применения методов программирования искусственного интеллекта, включая:	
14.5.1.3.1.1.	Методы суждения и представления знаний;	
14.5.1.3.1.2.	Методы эвристического поиска;	
14.5.1.3.1.3.	Методы сбора знаний;	
14.5.1.3.2.	Технологии разработки или применения систем искусственного интеллекта, предназначенных для управления большими базами данных, в особенности их редактирования, а также выявления и присвоения признаков;	
14.5.1.3.3.	Технология разработки, производства или применения систем обработки сигналов для: а) моделирования и имитации таких систем; б) приложения методов искусственного интеллекта к обработке сигналов, в особенности методов комплексирования обработки сигналов с распознаванием образов или извлечением характерных признаков	
14.5.2.	Технологии, связанные с архитектурой, системными решениями и программным обеспечением информационно-вычислительных комплексов, имеющих вычислительную мощность более 100 Гфлопс и суммарный размер оперативной памяти более 64 Гбайт:	
14.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения архитектур нефоннеймановских компьютеров, специально разработанных для приложений в области создания искусственного интеллекта;	
14.5.2.2.	Технологии разработки или применения систем передачи данных для обработки изображений с целью: а) создания методов сжатия данных; б) обеспечения передачи данных со скоростью более 100 Мбит/с	
14.5.3.	Технологии, связанные с распознаванием образов и использующие нейросетевые алгоритмы и нейрокомпьютеры для решения прикладных задач:	
14.5.3.1.	Технологии создания или применения алгоритмов распознавания образов для обработки изображений, включая:	
14.5.3.1.1.	Синтаксические описания многоспектральных оптических изображений;	
14.5.3.1.2.	Автоматизированные средства поиска информационных признаков в многоспектральных оптических изображениях;	
14.5.3.1.3.	Методы разработки сценариев обработки изображений;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
14.5.3.1.4.	Методы применения интегрированных наборов стандартных программ для обработки изображений при помощи соответствующих операционных систем;	
14.5.3.2.	Технологии разработки, производства или применения гибридных электрооптических систем анализа изображений;	
14.5.3.3.	Технологии разработки, производства или применения систем обработки речи:	
14.5.3.3.1.	Технологии разработки систем обработки речи с использованием программного обеспечения, математических моделей и баз данных, позволяющих решать следующие задачи: а) понимание речи и идентификации говорящего; б) обеспечение речевого ввода (вывода) информации ЭВМ; в) анализ непрерывной речи;	
14.5.3.3.2.	Методы обработки сигнала в устройствах на интегральных схемах, специально разработанных для анализа речи;	
14.5.3.3.3.	Технологии кодирования методом линейного предсказания, методом дельта модуляции с плавно изменяемым наклоном и многочастотным методом для обеспечения обработки речи	
	<u>Примечание.</u> По пунктам 14.5.1 - 14.5.3.3.3 не контролируются технологии, разработанные для следующего только гражданского применения: а) в спортивных целях; б) в автомобильной промышленности; в) в медицинских целях; г) в сельском хозяйстве; д) на железнодорожном транспорте; е) в системах телевизионного вещания; ж) для тепловых и атомных станций;	
14.5.4.	Технологии разработки, производства или применения систем перехвата сигналов:	
14.5.4.1.	Технологии разработки, производства или применения усовершенствованных многоэлементных узконаправленных, сканирующих антенн и их обтекателей для аппаратуры радиоэлектронной разведки и подавления;	
14.5.4.2.	Технологии разработки, производства или применения приемников для перехвата сигналов, таких, как:	
14.5.4.2.1.	Маломощных приемников, работающих в миллиметровом диапазоне волн (выше 18 ГГц) с низкой чувствительностью к наведенным от вибраций шумам;	
14.5.4.2.2.	Приемников с высокочастотными генераторами, позволяющих более чем на 50 дБ подавлять мешающие отражения;	
14.5.4.2.3.	СВЧ-приемников с генераторами, управляемыми напряжением, и имеющих диапазон перестройки частоты более половины октавы и точность установки частот лучше 19 МГц при времени установки 10 мкс;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
14.5.4.2.4.	Приемников с мгновенным измерением частоты, использующих технику прямого измерения (линии задержки), быстро сканирующие супергетеродины (микросканирование) или оптическую корреляцию, включая акустико-оптические средства (элемент Брегга);	
14.5.4.2.5.	Приемников с шириной полосы частот более 10 % средней частоты (несущей);	
14.5.4.2.6.	Многоканальных приемников, имеющих любую из следующих характеристик: а) ширину полосы частот более 10 % и точность слежения за фазой лучше 30 град. в данной полосе; б) точность слежения за фазой 10 град. или лучше в динамическом диапазоне величиной 40 дБ независимо от ширины полосы; в) среднее время наработки на отказ более 1000 ч;	
14.5.4.2.7.	Приемников, обеспечивающих синхронизацию двух или более отдельных эталонов времени воздушного базирования с точностью 500 мс и меньше;	
14.5.4.3.	Технологии разработки, производства или применения приборов и устройств обработки сигнала для аппаратуры перехвата сигналов, таких, как:	
14.5.4.3.1.	Приборы с зарядовой связью или процессоры для обработки сигнала, использующие сжатие импульса и имеющие любую из следующих характеристик: а) произведение длительности на ширину полосы частот 100; б) ширину полосы частот, превышающую 2 МГц; в) временные боковые лепестки более 27 дБ ниже согласованной чувствительности фильтра;	
14.5.4.3.2.	Процессоры, управляемые записанной в постоянной памяти или вводимой программой, которые используются для приема, выделения и идентификации источников излучения;	
14.5.4.3.3.	Процессоры, использующие технологию когерентной высокочастотной памяти для копирования и анализа волнового фронта;	
14.5.4.3.4.	Процессоры для обработки сигналов и перехвата, способные работать в сложных условиях высокой плотности электромагнитных сигналов, включая процессоры для: а) модуляции на принципе скачкообразной перестройки частоты; б) условий малой вероятности перехвата; в) систем с псевдошумовой прямой последовательностью; г) техники растягивания спектра в большой мгновенной ширине полосы частот; д) логических схем управления и обработки сигнала в фазированных, многолучевых антеннах; е) систем обработки информации на борту летательных аппаратов (ЛА); ж) широкополосных (1 МГц или выше) высокочастотных систем с растянутым спектром; з) акустико-оптических анализаторов спектра в аппаратуре радиотехнической разведки, работающей в условиях высокой плотности сигнала;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
14.5.4.3.5.	Широкополосные анализаторы спектра, обеспечивающие мгновенное измерение частоты, направления пеленга, поляризации и частотно-временных характеристик;	
14.5.4.4.	Технологии разработки, производства или применения последетекторных или индикаторных систем, суммирующих данные от нескольких источников или использующих искусственный интеллект	
14.5.5.	Технологии, связанные со стеганографической защитой информации, позволяющие решать следующие задачи: а) встраивание информации в потоковый контейнер в реальном масштабе времени; б) внедрение в мультимедийную информацию невидимых электронных "водяных" знаков, не разрушающихся при различных операциях обработки сигналов (сжатия, зашумления, аффинных преобразованиях, обрезаниях краев и тому подобных); в) внедрение в мультимедийную информацию невидимых электронных "водяных" знаков, позволяющих выявить факт вмешательства, его характер и определить местоположение	

КАТЕГОРИЯ 15. НАВИГАЦИЯ И АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

15.1.	Системы, оборудование и компоненты - нет
15.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет
15.3.	Материалы - нет
15.4.	Программное обеспечение
15.4.1.	Программное обеспечение систем навигации и авиационной электроники:
15.4.1.1.	Программное обеспечение, разработанное для комплексного проектирования систем и оптимизации их характеристик;
15.4.1.2.	Программное обеспечение, разработанное для комплексирования сенсорных подсистем, включая:
15.4.1.2.1.	Программное обеспечение для комплексирования многочисленных датчиков попарной информации в системах управления и индикации;
15.4.1.2.2.	Программное обеспечение для управления резервированием, сбором и распределением информации с помощью информационных шин от сосредоточенных и рассредоточенных групп датчиков;
15.4.1.3.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения систем комбинированного управления, такое, как:
15.4.1.3.1.	Программное обеспечение, разработанное для комплексирования датчиков информации по управлению силами и моментами с применением малогабаритных процессоров;

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
15.4.1.3.2.	Программное обеспечение для разработки или применения резервирования систем управления и информационных шин;	
15.4.1.3.3.	Программное обеспечение для обнаружения неисправностей, оценки допустимых отклонений параметров аппаратуры и блокировки	
15.5.	Технология	
15.5.1.	Технологии комплексного проектирования систем навигации и авиационной электроники:	
15.5.1.1.	Технологии производства комплексированных систем и оптимизации их характеристик;	
15.5.1.2.	Технологии производства комплексированных сенсорных подсистем:	
15.5.1.2.1.	Технологии комплексирования многочисленных датчиков попарной информации в системах управления и индикации;	
15.5.1.2.2.	Технология управления резервированием, техникой сбора и распределения информации с помощью информационных шин от сосредоточенных и рассредоточенных групп датчиков;	
15.5.1.3.	Технологии разработки или производства систем комбинированного управления:	
15.5.1.3.1.	Технологии комплексирования датчиков информации по управлению силами и моментами с применением малогабаритных процессоров;	
15.5.1.3.2.	Технологии резервирования систем управления и информационных шин;	
15.5.1.3.3.	Технологии разработки систем обнаружения неисправностей и блокировки	

КАТЕГОРИЯ 16. МОРСКОЕ ДЕЛО

16.1.	Системы, оборудование и компоненты – нет	
16.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование	
16.2.1.	Оборудование, разработанное для испытаний подводных систем, такое, как:	
16.2.1.1.	Безэховые камеры с уровнем безэховости 70 дБ или менее и специально разработанные для них компоненты;	9031 20 000 0; 9031 90 800 0
16.2.1.2.	Гипербарические установки и сосуды давления для них, имеющие внутренний диаметр 5 м или более и работающие под давлением 10,1 МПа/кв.м или выше;	9031 20 000 0; 9031 90 800 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
16.2.1.3.	Компоненты, специально разработанные для гидроканалов (гидродинамических труб), контролируемых по пункту 8.2.1 раздела 1	9031 90 800 0
16.2.2.	Вулканизирующие аппараты для изготовления обтекателей очень больших размеров (более 9 м длиной и более 4,5 м диаметром)	8419 89 989 0; 8477 80 990 0
16.3.	Материалы – нет	
16.4.	Программное обеспечение	
16.4.1.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения морских транспортных средств, такое, как:	
16.4.1.1.	Программное обеспечение для разработки или производства больших легких корпусов морских платформ, изготовленных из таких материалов, как алюминий и стекловолокно, включая выбор критериев анализа материала и средств противокоррозионной защиты;	
16.4.1.2.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения средств автоматизированного управления для судов на подводных крыльях и других высокоскоростных морских транспортных средств, таких, как:	
16.4.1.2.1.	Автоматизированных систем управления для судов на подводных крыльях с использованием гидродинамических характеристик судна, методов моделирования условий моря и снижения нагрузок на подводное крыло;	
16.4.1.2.2.	Автоматизированных систем управления движением судов на воздушной подушке, объединенных с датчиками динамических характеристик подушки и гидродинамических характеристик судна, с использованием методов моделирования состояния морской поверхности, управления процессами создания воздушной подушки и систем интеграции;	
16.4.1.2.3.	Автоматизированных систем управления для судов на подводных крыльях, объединенных с датчиками средств моделирования гидродинамики и состояния морской поверхности, с использованием методов управления нагрузкой на поверхность и систем интеграции	
16.5.	Технология	
16.5.1.	Технологии, связанные с методами гидродинамического проектирования надводных и подводных аппаратов:	
16.5.1.1.	Технологии разработки или производства морских транспортных средств:	
16.5.1.1.1.	Технологии разработки или производства легких морских платформ, такие, как:	
16.5.1.1.1.1.	Технологии разработки или производства больших легких корпусов, изготовленных из таких материалов, как алюминий и стекловолокно, включая разработку критериев анализа, выбор материала и средств противокоррозионной защиты;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
16.5.1.1.1.2.	Технологии разработки или применения методов вертикального и горизонтального (по типу сэндвича) строительства;	
16.5.1.1.2.	Технологии разработки или производства гибкого ограждения и юбок для платформ на воздушной подушке, такие, как:	
16.5.1.1.2.1.	Технологии разработки или производства материалов (в том числе из резины и многослойных пластмасс), а также систем гибкого ограждения для судов на воздушной подушке и скеговых судов на воздушной подушке;	
16.5.1.1.2.2.	Технологии разработки или применения методов экспериментальных проверок материалов и конструктивных решений, включая динамические нагрузки и моделирование процессов, близких к реальным;	
16.5.1.1.2.3.	Технологии разработки или применения методов пространственного и расчетного контроля для материала гибкого ограждения и юбок для судов на воздушной подушке;	
16.5.1.1.3.	Технологии разработки, производства или применения средств автоматизированного управления для судов на подводных крыльях и других высокоскоростных морских транспортных средств, таких, как:	
16.5.1.1.3.1.	Автоматизированных систем управления движением судов на подводных крыльях с использованием гидродинамических характеристик судна, методов моделирования условий моря и снижения нагрузок на подводное крыло;	
16.5.1.1.3.2.	Автоматизированных систем управления движением судов на воздушной подушке, объединенных с датчиками динамических характеристик воздушной подушки и гидродинамических характеристик судна, с использованием методов моделирования состояния морской поверхности, методов управления процессами создания воздушной подушки и систем интеграции;	
16.5.1.1.3.3.	Автоматизированных систем управления судами на подводных крыльях, объединенных с датчиками средств моделирования гидродинамики и состояния морской поверхности методами управления нагрузкой на поверхность и системами интеграции;	
16.5.1.1.4.	Технологии разработки, производства или применения полимеров для уменьшения гидродинамического сопротивления судов:	
16.5.1.1.4.1.	Технологии разработки или применения методов выбора и оценки водорастворимых полимеров для уменьшения гидродинамического сопротивления;	
16.5.1.1.4.2.	Технологии разработки, производства или применения систем для ввода водорастворимых полимеров, в том числе жидких смесей;	
16.5.1.2.	Технологии разработки, производства или применения средств испытаний и оценки подводных систем:	
16.5.1.2.1.	Технологии разработки, производства или применения комплексированных испытательных средств, таких, как:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
16.5.1.2.1.1.	Безэховых камер с уровнем безэховости 70 дБ или менее и специально разработанных для них компонентов;	
16.5.1.2.1.2.	Гипербарических установок и сосудов давления для них, имеющих внутренний диаметр 5 м или более и работающих под давлением 10,1 МПа/кв.м или выше;	
16.5.1.2.1.3.	Компонентов, специально разработанных для гидроканалов (гидродинамических труб), контролируемых по пункту 8.2.1 раздела 1	
16.5.2.	Технологии, связанные с исследованиями, проектированием, моделированием, производством или испытаниями машин и механизмов, разработанных для использования в надводных судах и подводных аппаратах:	
16.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения систем наведения и управления движением подводных аппаратов и разработки или применения используемых при этом методов, таких, как:	
16.5.2.1.1.	Систем наведения и управления на базе использования искусственного интеллекта, например, фильтрации данных, распознавания изображений, сигнатур, корреляции и интеграции данных от большого числа датчиков и автоматического приспособления к изменяющимся условиям;	
16.5.2.1.2.	Методов обнаружения корпуса подводного аппарата;	
16.5.2.1.3.	Систем наведения для подводных аппаратов, включая инерциальные системы наведения;	
16.5.2.1.4.	Отказоустойчивых систем наведения и управления на подводных аппаратах;	
16.5.2.1.5.	Автоматического контрольно-проверочного оборудования, включая системы с обратной связью и управлением в реальном масштабе времени;	
16.5.2.1.6.	Методов комплексирования датчиков преобразователей, гидродинамических систем, силовой установки манипуляторов устройств и инерциальных или электромагнитных систем наведения	
16.5.2.2.	Технологии разработки или производства экранопланов	
16.5.3.	Технологии, связанные с исследованиями проблем океанологии, гидроакустического обнаружения и слежения:	
16.5.3.1.	Технологии разработки или применения подводного акустического и сейсмического оборудования:	
16.5.3.1.1.	Технологии разработки, производства или применения методов моделирования гидроакустического обнаружения и слежения, такие, как:	
16.5.3.1.1.1.	Технологии разработки или применения численных моделей, всесторонне характеризующих состояние океана и учитывающих параметры окружающей среды и их временную и пространственную изменчивость для гидроакустического обнаружения и слежения;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
16.5.3.1.1.2.	Технологии разработки структурированных баз данных подводной акустики для обширных океанских или арктических районов;	
16.5.3.1.1.3.	Технологии разработки, производства или применения автоматических систем сбора акустических и других данных для гидроакустического обнаружения и слежения;	
16.5.3.1.1.4.	Технологии разработки или применения компьютерных моделей формирования лучей антенных решеток электромеханическим и электронным путем для систем гидроакустического обнаружения и слежения	

КАТЕГОРИЯ 17. ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

17.1. Системы, оборудование и компоненты

17.1.2.	Бортовая аппаратура (и ее компоненты) ЛА, разработанная для дистанционного зондирования (измерения характеристик) Земли и атмосферы в оптическом и радиолокационном диапазонах спектра с пространственным (угловым) разрешением 2×10^{-5} рад или менее	8526 10 900 0; 9015 80
17.1.3.	Скафандры (изолирующие костюмы, в том числе противоперегрузочные), специальное оборудование и системы жизнеобеспечения человека, размещаемые на ЛА, за исключением аварийно-спасательных средств, используемых на пассажирских ЛА	6210 10 100 0; 6210 10 990 0; 6210 40 000 0; 6210 50 000 0; 9019 20 000 0; 9020 00 900 0

17.2. Испытательное, контрольное и производственное оборудование

17.2.1.	Испытательное оборудование для комплексных испытаний конструкций:	
17.2.1.1.	Климатические испытательные камеры для комплексного имитирования дальнего космоса или условий на околоземной орбите;	9031 20 000 0
17.2.1.2.	Оборудование для имитации взрывной волны или удара;	9031 20 000 0
17.2.1.3.	Оборудование для одновременного многоосевого нагружения материалов или конструкций	9031 20 000 0

17.3. Материалы – нет

17.4. Программное обеспечение

17.4.1.	Программное обеспечение для разработки или применения новых методов комплексного проектирования ЛА (включая экранопланы) или авиационно-космических средств:	
17.4.1.1.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения ЛА либо авиационно-космических средств:	
17.4.1.1.1.	Программное обеспечение для разработки, производства или применения систем ламинаризации потока, такое, как:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
17.4.1.1.1.1.	Программное обеспечение для разработки и производства профилей с отсосом пограничного слоя;	
17.4.1.1.1.2.	Программное обеспечение для разработки или применения методик по эксплуатации и техническому обслуживанию, обеспечивающих управление отсосом пограничного слоя;	
17.4.1.1.1.3.	Программное обеспечение комплексирования систем и оптимизации их характеристик	
17.4.2.	Программное обеспечение, разработанное для реализации технологий, указанных в пункте 17.5.3	
17.4.3.	Программное обеспечение, разработанное для реализации технологий, указанных в пункте 17.5.4	
17.4.4.	Специально разработанное программное обеспечение для обработки результатов дистанционного зондирования (измерения характеристик) Земли и атмосферы в оптическом и радиолокационном диапазонах спектра, полученных с использованием аппаратуры, указанной в пункте 17.1.2	
17.5.	Технология	
17.5.1.	Технологии разработки, производства или применения испытательного оборудования для комплексных испытаний конструкций:	
17.5.1.1.	Технологии получения контролируемых термических или механических изменений в материалах или конструкциях с применением любой из следующих составляющих: а) климатических испытательных камер для комплексного имитирования дальнего космоса или условий на околоземной орбите; б) оборудования для имитации взрывной волны или удара; в) оборудования для одновременного многоосевого нагружения материалов или конструкций	
17.5.2.	Технологии, связанные с новыми методами комплексного проектирования ЛА или авиационно-космических средств:	
17.5.2.1.	Технологии разработки, производства или применения ЛА или авиационно-космических средств:	
17.5.2.1.1.	Технологии разработки, производства или применения систем ламинизации потоками, такие, как:	
17.5.2.1.1.1.	Технологии разработки, производства или применения профилей с отсосом пограничного слоя;	
17.5.2.1.1.2.	Технологии разработки или применения методик по эксплуатации и техническому обслуживанию, обеспечивающих управление отсосом пограничного слоя;	
17.5.2.2.	Технологии разработки, производства или применения систем наведения и управления ЛА:	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
17.5.2.2.1.	Технологии разработки, производства или применения дистанционного и автономного управления с использованием любого из следующего: а) комплексирования информации, поступающей от бортовых датчиков и устройств дистанционного управления навигационной аппаратурой и систем управления полетом ЛА, включая силовую установку и систему управления движением, которые обеспечат возможность автономного и (или) дистанционного управления ЛА; б) анализа и моделирования на ЭВМ работы систем наведения и управления ЛА, разработанных для сравнения с результатами испытаний; в) системы наведения и управления, в которых реализуется возможность искусственного интеллекта для осуществления фильтрации данных, распознавания изображений, сигнатур, корреляции и интеграции данных от большого числа датчиков и автономного принятия решений	
17.5.3.	Технологии разработки, производства или применения автоматических космических аппаратов (КА):	
17.5.3.1.	Технологии разработки, производства или применения бортовых систем КА:	
17.5.3.1.1.	Технологии разработки или производства бортовых систем управления КА;	
17.5.3.1.2.	Технологии разработки или применения систем обеспечения автономности и выживания КА;	
17.5.3.1.3.	Технологии обеспечения конструкционной целостности, такие, как:	
17.5.3.1.3.1.	Технологии разработки, производства или применения специализированных конструкций, конструкционных компонентов и изолирующих систем для возможного изменения динамических характеристик и (или) предотвращения деформации конструкции КА;	
17.5.3.1.3.2.	Технологии, разработанные для исследования или моделирования динамических характеристик КА сложной конструкции;	
17.5.3.1.3.3.	Технологии разработки или применения разворачиваемых в космосе механизмов или мачтовых конструкций;	
17.5.3.1.4.	Технологии разработки, производства или применения связанных с подсистемами гравитации систем стабилизации КА, имеющих любую из следующих составляющих:	
17.5.3.1.4.1.	Лебедки для сборки конструкций;	
17.5.3.1.4.2.	Электродвигатели и катушки лебедок;	
17.5.3.1.4.3.	Противовесы;	
17.5.3.1.4.4.	Электронные устройства, управляющие любой из следующих составляющих систем стабилизации: а) маховиками или гироскопами с датчиками скорости и схемами управления обратной связью;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<ul style="list-style-type: none"> б) устройствами ускорения на основе использования ионов и лазерных устройств; в) магнитогистерезисными катушками; г) устройствами для придания телу вращательного движения; д) астродатчиками со схемой управления; е) датчиками слежения за краем Земли; ж) приводными устройствами для управления высотой с тягой с большим динамическим диапазоном; з) подсистемами определения высоты, использующими инерциальные системы, лазерные дальномеры или радиолокационные станции (РЛС) и соответствующие методы фильтрации; 	
17.5.3.1.5.	<p>Технологии разработки средств компенсации влияния космической среды, предназначенные для:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) компенсации радиационных эффектов естественного и искусственного происхождения на электронные системы КА, включая суммарную дозу рентгеновского излучения, электромагнитного импульса (ЭМИ), нейтронов и другое; б) защиты систем КА, материалов и покрытий от озона, солнечного и рентгеновского излучения; в) определения повреждений систем навигации и управления КА, обусловленных воздействием окружающей среды, естественного или искусственного происхождения; 	
17.5.3.1.6.	Технологии разработки, производства или применения систем наведения КА, таких, как:	
17.5.3.1.6.1.	Динамической развязки полезной нагрузки от конструкции КА;	
17.5.3.1.6.2.	Широкополосных систем управления, облегчающих угловое наведение с точностью лучше 1 угл.с;	
17.5.3.1.6.3.	Систем адаптивного управления и идентификации;	
17.5.3.1.6.4.	Систем обработки сигналов;	
17.5.3.1.6.5.	Систем фильтрации;	
17.5.3.1.6.6.	Систем точного совмещения осей;	
17.5.3.1.6.7.	Систем с использованием искусственного интеллекта для выполнения операций в автоматическом режиме	
17.5.4.	Технологии разработки, производства или применения оборудования и систем большегрузных наземных транспортных средств:	
17.5.4.1.	Технологии разработки, производства или применения систем обеспечения живучести транспортных средств, в том числе:	
17.5.4.1.1.	<p>Методы оценки живучести, включая любое из следующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) разработку и использование техники моделирования для: имитации условий деятельности системы, при которых могут быть нанесены повреждения механизмам; имитации деятельности системы в ответ на действия человека, являющиеся опасными для этой системы; б) разработку оперативных оценок или игровых моделей для анализа 	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	возможностей выживаемости системы; в) использование моделей, указанных в пунктах 17.5.4.1.1.1 и 17.5.4.1.1.2, для проектирования систем с повышенной живучестью;	
17.5.4.1.2.	Технологии разработки, производства или применения средств уменьшения уязвимости, такие, как:	
17.5.4.1.2.1	Технологии разработки или применения оптимальной конфигурации транспортных средств с целью снижения их заметности;	
17.5.4.1.2.2.	Технологии разработки или применения встроенных дублирующих устройств;	
17.5.4.1.2.3.	Технологии разработки или применения баллистических конструкций и материалов;	
17.5.4.1.2.4.	Технологии разработки, производства или применения средств пассивной защиты от внешнего воздействия, таких, как:	
17.5.4.1.2.4.1.	Интегральной (внутренней) или дополнительной защиты;	
17.5.4.1.2.4.2.	Броневой защиты;	
17.5.4.1.2.4.3.	Комбинированной и разнесенной брони;	
17.5.4.1.2.4.4.	Легкого оборудования и других средств защиты от удара и избыточного давления	
17.5.5.	Технологии разработки, производства или применения бортовой аппаратуры ЛА, указанной в пункте 17.1.2, включая полученные с ее использованием данные дистанционного зондирования (измерения характеристик) Земли и атмосферы в оптическом и радиолокационном диапазонах спектра	
17.5.6.	Технологии разработки, производства или применения оборудования, указанного в пункте 17.1.3	

КАТЕГОРИЯ 18. ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖАЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

18.1.	Системы, оборудование и компоненты	
18.1.1.	Оборудование для химической и биологической защиты:	
18.1.1.1.	Активные фильтры (электростатические осадители), разработанные для удаления частиц размером 0,2 мкм	8421 39 300; 8421 39 980 0
18.1.2.	Робототехнические средства, специально разработанные для защиты гидравлических линий против пробивания под действием баллистических осколков (самогерметизирующиеся линии) и разработанные для использования гидравлической жидкости с температурой вспышки выше 568 ⁰ С, имеющие любую из следующих характеристик:	8479 50 000 0

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
18.1.2.1.	Способность работать на высотах более 30 км;	
18.1.2.2.	Специально предназначены для работы вне помещений;	
18.1.2.3.	Специально предназначены (спроектированы или аттестованы) для работы в условиях воздействия электромагнитных импульсов	
18.2.	Испытательное, контрольное и производственное оборудование - нет	
18.3.	Материалы	
18.3.1.	Ферменты, катализирующие распад отравляющих веществ (ОВ) (например, таких, как зоман, зарин, VX, иприт, люизит, табун, фосген, дифосген, HCN или ClCN) и электроды на основе этих ферментов, а также последовательности ДНК/РНК, которые кодируют синтез указанных ферментов	2934; 3507 90
18.3.2.	Образцы почв, а также выделенные из них штаммы микроорганизмов, нуклеиновые кислоты или их фрагменты	2530 90 980 0; 2934 99 900 0; 3002 90 500 0
18.4.	Программное обеспечение	
18.4.1.	Программное обеспечение для автономного программирования робототехнических средств, контролируемых по пунктам 18.1.2 - 18.1.2.3	
18.4.2.	Программное обеспечение для малосигнатурных сенсорных систем, позволяющих осуществлять в реальном масштабе времени автономную навигацию наземных средств перемещения по пересеченной местности	
18.4.3.	Программные средства для активного управления в реальном масштабе времени манипуляторами с тремя или более степенями свободы, испытывающими существенные отклонения под нагрузкой	
18.5.	Технология	
18.5.1.	Технологии, связанные с применением методов физико-химической и молекулярной биологии, геномной и клеточной инженерии в задачах защиты от поражающих факторов воздействий:	
18.5.1.1.	Технологии разработки или синтеза генетических вектор/плазмид с использованием следующих методов:	
18.5.1.1.1.	Полинуклеотидный синтез;	
18.5.1.1.2.	Приготовление обработанных эндонуклеазой плазмид с липкими концами;	
18.5.1.1.3.	Внедрение новых полинуклеотидных фрагментов в плазмиды;	
18.5.1.2.	Технологии биологической обработки культуры, такие, как:	
18.5.1.2.1.	Технологии разработки и производства клеток гибридом, отслеживающие: а) слияние клеток патогенных микроорганизмов с иными клетками; б) генерацию активно делящихся гибридом клеток, созданных с ис-	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>пользованием патогенных микроорганизмов из замороженных клеток при сохранении способности вырабатывать антитела;</p> <p>в) способность генерации моноклональных антител, содержащих фрагменты Fc одного вида и различных областей второго вида;</p>	
18.5.1.3.	<p>Технологии разработки, производства или применения детекторов на базе биологических датчиков с использованием:</p> <p>а) детектирования ионов;</p> <p>б) спектроскопии;</p> <p>в) фотоакустических, лазерных или хемилюминесцентных детекторов</p>	
18.5.2.	Технологии разработки, производства или применения иммобилизованных биополимеров, способных преобразовывать световые, акустические или химические сигналы в электрические сигналы или служить в качестве переключателя в волоконной оптике	
18.5.3.	Технологии разработки, производства или применения материалов для защиты от воздействия химических или биологических веществ, таких, как:	
18.5.3.1.	Материалов, содержащих непоглощающие краски и обеззараживающие покрытия и обладающих свойствами существенной защиты от токсичных веществ;	
18.5.3.2.	Покровов для волокон, тканей и поверхностей, композиционных материалов, обладающих существенной способностью защищать людей и оборудование от воздействия токсичных биологических и химических веществ и от радиационного заражения;	
18.5.3.3.	Наборов веществ, позволяющих идентифицировать потенциальные химические и биологические боевые вещества	
18.5.4.	Технологии разработки, производства или применения оборудования для защиты от воздействия химических или биологических веществ, такого, как:	
18.5.4.1.	Активные фильтры (электростатические осадители), разработанные для удаления частиц размером 0,2 мкм;	
18.5.4.2.	Оборудования для обработки химических установок с высокой степенью герметизации против токсичных веществ	
18.5.5.	Технологии разработки ферментов, катализирующих распад ОВ (например, таких, как зоман, зарин, VX, иприт, люизит, табун, фосген, дифосген, HCN или ClCN) или последовательности ДНК/РНК, которые кодируют синтез указанных ферментов	
18.5.6.	Технологии разработки, производства или применения робототехнических средств, такие, как:	
18.5.6.1.	Технологии разработки или применения программного обеспечения для автономного программирования роботов;	
18.5.6.2.	Технологии разработки, производства или применения прецизионных сенсорных систем управления роботами, позволяющих осуществлять модификацию программ;	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
18.5.6.3.	Технологии разработки, производства или применения малосигнатурных сенсорных систем и связанных с ними средств программного обеспечения, позволяющих осуществлять в реальном масштабе времени автономную навигацию наземных средств при перемещении по пересеченной местности;	
18.5.6.4.	Технологии разработки, производства или применения датчиков и программных средств для активного управления в реальном масштабе времени манипуляторами с тремя или более степенями свободы, испытывающими существенные отклонения под нагрузкой;	
18.5.6.5.	Технологии разработки, производства или применения робототехнических средств, специально разработанных для защиты гидравлических линий против пробивания под действием баллистических осколков (самогерметизирующиеся линии) и разработанных для использования гидравлической жидкости с температурой вспышки выше 568 ⁰ С и: а) либо способных работать на высотах более 30 км; б) либо специально разработанных для работы вне помещений; в) либо специально разработанных или аттестованных для работы в условиях воздействия электромагнитных импульсов	
18.5.7.	Технологии разработки, производства или применения систем мощных (с пиковой выходной мощностью более 10 ГВт) источников электромагнитной энергии радиочастоты:	
18.5.7.1.	Технологии разработки, производства или применения высокомош- ных систем радиочастоты, такие, как:	
18.5.7.1.1.	Технологии разработки, производства или применения импульсно- периодических (частотой, превышающей 1000 Гц) систем, генери- рующих радиочастотные колебания с пиковой мощностью более 10 ГВт, таких, как:	
18.5.7.1.1.1.	Источников радиочастоты (генераторы или усилители);	
18.5.7.1.1.2.	Радиопрозрачных материалов для окон с высоким уровнем мощности пропускаемого сигнала, низким коэффициентом отражения и погло- щения;	
18.5.7.1.1.3.	Релятивистских электронных пушек с термоэмиссионным или взры- воэмиссионным катодом для различных источников излучения радио- частотного диапазона;	
18.5.7.1.1.4.	Малогабаритных высоковольтных модуляторов с длительностью им- пульса более 10 мкс, два или более выходных параметров которых соответствуют следующим уровням: а) пиковая мощность более 10 ГВт; б) пиковое напряжение более 500 кВ; в) пиковый ток более 10 кА; или г) частота следования импульсов, превышающая 1000 Гц;	
18.5.7.1.1.5.	Термоэмиссионных катодов с высокой плотностью тока (более 100 А/кв.см);	
18.5.7.1.2.	Технологии разработки, производства или применения устройств точ- ного фазирования передающих антенных решеток, обеспечивающих	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
	когерентное фокусирование луча, включая системы управления фазированными антенными решетками с помощью ЭВМ, и таких компонентов, как фазовые детекторы, изоляторы и циркуляторы;	
18.5.7.1.3.	Технологии разработки, производства или применения антенн, включая методы подавления мод, управления уровнем боковых лепестков и предотвращения пробоя атмосферы вблизи фидерных линий и излучателей;	
18.5.8.	Технологии разработки, производства или применения систем передачи высокочастотного излучения большой мощности с применением любого из следующего: а) численного моделирования экспериментальных данных и других методов для описания нелинейных свойств воздуха или другой пропускающей среды и методов предотвращения пробоя в атмосфере при распространении в ней высокочастотного излучения с плотностью мощности более 1 МВт/кв.см; б) фазирования и других методов для создания многолучевых антенн с целью получения пучков излучения мощностью более 10 МВт; в) интенсивных пучков радиочастотного излучения для получения пробоя и управления им в атмосфере; г) информации, относящейся к электрическим и тепловым сигнатурам пробоя в воздухе при различных атмосферных давлениях	
18.5.9.	Технологии, связанные с исследованиями механизмов воздействия СВЧ-излучения и определением критериев воздействия на объекты (цели), такие, как:	
18.5.9.1.	Технологии разработки, производства или применения систем воздействия на цель радиочастотного излучения и мер защиты, таких, как:	
18.5.9.1.1.	Аналитических моделей для моделирования на ЭВМ и связанных с ними экспериментальных баз данных;	
18.5.9.1.2.	Систем для защиты электроники, к которым относятся фильтры, ограничители и токовые ограничители;	
18.5.9.1.3.	Методов нанесения тонких металлических пленок, проволочных сеток на изолирующие поверхности с хорошим электрическим контактом с примыкающими проводящими поверхностями;	
18.5.9.1.4.	Мер защиты от мощных радиочастотных систем;	
18.5.9.2.	Технологии разработки, производства или применения экспериментальных мишеней и моделей для систем с направленной энергией:	
18.5.9.2.1.	Технологии разработки, производства или применения экспериментальных мишеней или моделей, из которых могут быть получены точные размеры и компоновка мишеней;	
18.5.9.2.2.	Технологии, разработанные для исследования мишеней после проведения экспериментов, в результате которых могут быть получены данные по уязвимости мишеней к воздействию установок с направленной энергией либо данные о падающей на мишень энергии	

№ пункта	Наименование	Код ТН ВЭД
18.5.10.	Технологии, связанные с исследованиями по разработке электромагнитных способов нелетального воздействия:	
18.5.10.1.	Технологии разработки, производства или применения систем генерации мощных (пиковая мощность более 10 ГВт или средняя мощность более 3 МВт) электромагнитных импульсов неядерными способами:	
18.5.10.1.1.	Технологии разработки, производства или применения компактных источников энергии, используемых для генерации токовых импульсов;	
18.5.10.1.2.	Технологии разработки, производства или применения резонаторов, которые эффективно преобразуют большую часть энергии плазмы в электромагнитный импульс;	
18.5.10.1.3.	Технологии разработки, производства или применения излучателей с коэффициентом направленного действия 100 и более, работоспособных в процессе генерации электромагнитного импульса;	
18.5.10.1.4.	Технологии разработки или применения мер противодействия при воздействии электромагнитного импульса на электронику	

ПРИМЕЧАНИЯ К СПИСКУ

1. Общее примечание

Принадлежность конкретного товара или технологии к товарам и технологиям, подлежащим экспортному контролю, определяется соответствием технических характеристик этого товара или технологии техническому описанию, приведенному в графе "Наименование" настоящего Списка.

2. Общее технологическое примечание

Экспорт технологии, требуемой для разработки, производства или использования предметов, указанных в настоящем Списке, контролируется согласно условиям, указанным в каждой категории. Эта технология остается под контролем даже тогда, когда она применима к любому неконтролируемому предмету.

Контроль не применяется к такой технологии, которая минимально необходима для сборки, эксплуатации, технического обслуживания (контроля) и ремонта тех предметов настоящего Списка, которые либо не контролируются, либо на их экспорт получено необходимое разрешение.

Примечание.

Это не освобождает от контроля технологии, указанные в пунктах 1.5.2.5, 1.5.2.6, 8.5.2.1 и 8.5.2.2 раздела 1.

Контроль не применяется к технологиям в общественной сфере, фундаментальным научным исследованиям или к минимально необходимой информации для патентной заявки.

3. Общее примечание по программному обеспечению

Список не контролирует следующее программное обеспечение:

1. Общедоступное:

- а) проданное без ограничения в местах розничной продажи из имеющегося запаса посредством:
 - сделок за наличные;
 - сделок по почтовым заказам;

сделок по компьютерной сети; или
сделок по телефонным заказам; и
б) спроектированное для установки пользователем без дальнейшей существенной поддержки поставщиком; или

Примечание.

По пункту 1 общего примечания по программному обеспечению не освобождается от контроля программное обеспечение по части 2 категории 5 (Защита информации).

2. "В общественной сфере".

4. Определение терминов, используемых в Списке

Автоматическое сопровождение цели - метод обработки, который автоматически определяет и обеспечивает в качестве выходного сигнала экстраполированное значение наиболее вероятного положения цели в реальном масштабе времени (категория 6)*.

Активные системы управления полетом - системы предотвращения нежелательных деформаций или нагрузок на конструкцию летательного аппарата и ракеты посредством автономной обработки выходных сигналов датчиков и выдачи необходимых команд (категория 7).

Активный пиксель - минимальный (единичный) элемент твердотельной решетки, обладающий фотоэлектрической передаточной функцией при действии светового (электромагнитного) излучения (категории 6 и 8).

Анализаторы сигнала - аппаратура, способная измерять и отображать основные характеристики одночастотной составляющей многочастотного сигнала (категория 3).

АРП - асинхронный режим передачи (категория 5).

Асимметричный алгоритм - криптографический алгоритм, использующий различные математически связанные ключи для шифрования и дешифрования (категория 5).

Техническое примечание.

Асимметричный алгоритм обычно применяется для управления ключом.

Асинхронный режим передачи - режим передачи, при котором информация сгруппирована в ячейки; является асинхронным в том смысле, что повторяемость ячеек зависит от требуемой (мгновенной) скорости передачи данных (категория 5).

Аэродинамические профили с изменяемой геометрией - применение закрылков, интерцепторов, предкрылков или отклоняемой носовой части, положение которых может изменяться в полете (категория 7).

Биение (шпинделя) - радиальное смещение за один оборот шпинделя станка, измеренное в плоскости, перпендикулярной оси шпинделя в точке измерения на внешней или внутренней поверхности вращения (источник: ISO 230/1-1986, § 5.61) (категория 2).

Быстрое затвердевание - процесс, в котором затвердевание расплава материала происходит при скоростях охлаждения, превышающих 1000 К/с.

В общественной сфере - применительно к технологии или программному обеспечению означает, что они были сделаны доступными для определенного круга лиц без ограничений на дальнейшее распространение (общее технологическое примечание).

Примечание.

Ограничения, накладываемые авторским или издательским правом, не выводят технологию или программное обеспечение из нахождения в общественной сфере.

Вакуумное распыление - процесс распыления струи расплавленного металла на капли диаметром 500 мкм или менее в результате быстрого выделения растворенного в металле газа в вакуум (категория 1).

Взаимосвязанные радиолокационные датчики - два или более радиолокационных датчика считаются взаимосвязанными, если имеет место взаимный обмен информацией в реальном масштабе времени (категория 6).

* Здесь и далее в скобках приводятся категории настоящего Списка, в которых употребляются данные термины.

Внутренний магнитный градиентометр - отдельный элемент, измеряющий магнитное поле, и связанный с ним электронный блок, выходной сигнал которого является мерой градиента магнитного поля (категория 6).

Волокнистые или нитевидные материалы - материалы, которые включают:

- а) непрерывные моноволокна;
- б) непрерывные нити и ровницу;
- в) ленты, ткани, волоконные маты и объемные плетения;
- г) рубленые волокна, штапельные волокна и связанные (когерентные) волоконные слои;
- д) моно- или поликристаллические нитевидные кристаллы любой длины;
- е) волоконную массу ароматического полиамида (категории 1 и 8).

Время задержки основного логического элемента - величина времени задержки прохождения сигнала через основной логический элемент, используемый в монолитной интегральной схеме. Для серии монолитных интегральных схем оно может быть определено либо как время задержки прохождения сигнала на типичном основном элементе в данной серии, либо как типичное время задержки прохождения сигнала в основном элементе данной серии (категория 3).

Технические примечания:

1. Время задержки основного логического элемента не следует путать с временем задержки вход-выход всей монолитной интегральной схемы.

2. Серия включает в себя всю совокупность интегральных схем, объединенных нижеследующими признаками, которые относятся к технологии производства и техническим условиям, но не касаются их функционального предназначения:

- а) одинаковая архитектура интегральных схем и программного обеспечения;
- б) одинаковая конструкция и применяемая технология; и
- в) одинаковые основные характеристики.

Время переключения частоты - максимальное время (то есть задержка по времени), необходимое для того, чтобы выходной сигнал для переключения с одной заданной частоты на другую заданную частоту вышел:

- а) на частоту в пределах 100 Гц ее установившегося значения; или
- б) на уровень в пределах 1 дБ от установившегося уровня (категории 3 и 5).

Все доступные компенсации - выполнение всех возможных мер, предусмотренных изготовителем, для минимизации всех систематических ошибок позиционирования для отдельной модели станка (категория 2).

Время установления - время, которое требуется выходному сигналу для достижения величины, соответствующей половине его конечного значения, при переключении между любыми двумя уровнями преобразователя (категория 3).

Вычислительный элемент (ВЭ) - наименьшая вычислительная единица, которая выполняет арифметические или логические действия (категория 4).

ВЭ - вычислительный элемент (категория 4).

Газовое распыление - процесс распыления струи расплавленного металлического сплава на капли диаметром 500 мкм или менее в газовой струе высокого давления (категория 1).

Гибридная интегральная схема - произвольная комбинация интегральных схем или интегральной схемы с элементами схемы или дискретными компонентами, соединенными вместе для выполнения определенных функций, имеющая все следующие особенности:

- а) содержит по меньшей мере одно бескорпусное устройство;
- б) компоненты соединяются друг с другом с использованием типичных методов производства интегральных схем;
- в) заменяется как единое целое;
- г) не подлежит разборке в нормальном состоянии (категория 3).

Гибридная ЭВМ - оборудование, способное выполнять все следующие функции:

- а) принимать данные;
- б) обрабатывать данные как в аналоговом, так и в цифровом представлениях; и
- в) обеспечивать вывод данных (категория 4).

Гидравлическое прессование прямого действия - процесс деформирования, в котором применяется заполненная жидкостью гибкая камера, находящаяся в непосредственном контакте с заготовкой (категория 2).

Горячее изостатическое уплотнение - процесс прессования отливок при температурах выше 375 К (102° С) в герметичном объеме через различные среды (газообразную, жидкую, твердые порошки и так далее), создающий гидростатическое давление, имеющий целью уменьшение или исключение их пористости (категория 2).

Гражданские летательные аппараты - летательные аппараты, перечисленные в опубликованных сертификационных списках летной годности для полетов на коммерческих гражданских внутренних и международных авиалиниях или законного гражданского частного использования, или для целей бизнеса (категории 1, 7 и 9).

Группа оптических датчиков системы управления полетом - сеть распределенных оптических датчиков, использующая лучи лазера для обеспечения бортовой системы управления полетом данными в реальном масштабе времени (категория 7).

Деформируемые зеркала - зеркала, имеющие:

а) сплошную оптическую отражающую поверхность, которая деформируется посредством приложения соответствующих сил или крутящих моментов для компенсации искажений оптического сигнала, падающего на зеркало; или

б) множество оптических отражающих элементов, положение которых может взаимно и независимо изменяться посредством приложения сил или крутящих моментов для компенсации искажений оптического сигнала, падающего на зеркало.

Деформируемые зеркала известны также как зеркала адаптивной оптики (категория 6).

Динамическая адаптивная маршрутизация - автоматическое изменение маршрута передачи сообщений на основе измерения и анализа текущих условий работы сети (категория 5).

Примечание.

Сюда не входят случаи решений об изменении маршрута передачи сообщений на основе предварительно заданной информации.

Динамические анализаторы сигнала - анализаторы сигнала, которые используют цифровую выборку сигнала и методы ее преобразования для получения вида Фурье-спектра данного сигнала, включая информацию о его амплитуде и фазе (категория 3).

Дискретный компонент - элемент схемы в отдельном корпусе с собственными внешними выводами.

Диффузионная сварка - твердофазное соединение на молекулярном уровне по меньшей мере двух отдельных металлов в единое целое с прочностью соединения, эквивалентной прочности соединения слабейшего материала (категории 1, 2 и 9).

Длительность импульса - длительность импульса излучения лазера, измеренная по полной ширине на уровнях полуинтенсивности (категория 6).

Заготовки (оптических элементов) - монолитные массы, размеры которых подходят для производства оптических элементов, таких, как зеркала или оптические окна прозрачности (категория 6).

Защита информации - все средства и функции, обеспечивающие доступность, конфиденциальность или целостность информации или связи, исключая средства и функции, предохраняющие от неисправностей. Она включает в себя криптографию, криптоанализ, защиту от собственного излучения и защиту компьютера (категория 5).

Техническое примечание.

Криптоанализ - анализ криптографической системы или ее входных и выходных сигналов с целью извлечения конфиденциальных параметров или чувствительной информации, включая открытый текст (ISO 7498-2-1988 (E), § 3.3.18).

Измельчение - процесс получения частиц материала (порошка) посредством дробления или размалывания (категория 1).

Изостатические прессы - оборудование, в котором возможна реализация в замкнутом объеме изостатического (равного во всех направлениях) давления через различные среды (газовую, жидкую, порошок и другие), воздействующего на заготовку или материал (категория 2).

Инструментальная дальность - дальность действия РЛС, определяемая однозначным разрешением целей на дисплее (категория 6).

Интенсивность трехмерных векторов - количество порождаемых в секунду векторов, относящихся к поливекторам из 10 пикселей, проверенных на ограниченность, ориентированных случайным образом, со значениями координат, выраженными целыми переменными либо переменными с плавающей точкой (какие бы из них ни соответствовали максимальной интенсивности) (категория 4).

Исходная программа (исходный код) - соответствующее представление одного или более процессов, которые могут быть преобразованы программирующей системой в форму, исполняемую оборудованием (объектный код или объектный язык) (категория 4).

Качающийся шпиндель - инструментальный шпиндель, который изменяет в процессе обработки угловое положение своей центральной оси относительно других осей (категория 2).

Композиционный материал - матрица и дополнительный компонент (фаза) или дополнительные компоненты (фазы), состоящие из частиц, нитевидных кристаллов, волокон или их любой комбинации, разработанные для определенной цели или целей (категории 1, 2, 6, 8 и 9).

Контроллер доступа к сети - физический интерфейс распределенной коммутационной сети. Он использует общую среду, функционирующую при одинаковой скорости цифровой передачи с управлением (например, контролем или обнаружением несущей) передач. Независимо от любого другого он выбирает пакеты данных или группы данных (например, IEEE 802), адресованные ему. Это блок, который может быть встроен в компьютер, или телекоммуникационное оборудование для обеспечения доступа к системе (категория 4).

Контроллер канала связи - физический интерфейс, контролирующий поток синхронной или асинхронной цифровой информации. Это блок, который может быть встроен в компьютер, или телекоммуникационное оборудование для обеспечения доступа к использованию связи (категория 4).

Контурное управление - движение по двум или более осям под числовым программным управлением, задающим соответствующими командами следующее положение и скорость подачи к этому положению. Эти скорости подачи изменяются взаимосвязанно, что и образует заданный контур (источник: ISO/DIS 2806 - 1980) (категория 2).

Космические аппараты - активные и пассивные спутники Земли и космические зонды (категории 7 и 9).

Криптография - дисциплина, включающая принципы, средства и методы преобразования информации в целях сокрытия ее содержания, предотвращения ее неподдающегося обнаружению видоизменения или несанкционированного использования. Криптография ограничена преобразованием информации с использованием одного или более секретных параметров (например, криптографических переменных) или соответствующим управлением ключом (категория 5).

Техническое примечание.

Секретный параметр - константа или ключ, скрываемый от знания других или известный только определенному кругу лиц.

Критическая температура (иногда называемая температурой перехода) определенного сверхпроводящего материала - температура, при которой материал полностью теряет электрическое сопротивление (категории 1, 3 и 6).

Кулачковый эффект (осевое смещение) - осевое смещение при одном обороте шпинделя станка, измеренное в плоскости, перпендикулярной валу планшайбы, в точке, граничащей с окружностью вала планшайбы (источник: ISO 230/1-1986, § 5.63) (категория 2).

Лазер - совокупность компонентов, которая создает когерентное как в пространстве, так и во времени световое излучение, усиливаемое посредством стимулированной эмиссии излучения (категории 2, 3, 5, 6 и 9).

Лазер с модуляцией добротности - лазер, в котором энергия накапливается в инверсии населенности или оптическом резонаторе и затем излучается в импульсном режиме (категория 6).

Лазер сверхвысокой мощности - лазер, способный излучать энергию (всю или только часть выходной энергии) более 1 кДж в течение 50 мс или имеющий среднюю или непрерывную мощность более 20 кВт (категория 6).

Летательный аппарат - средство для полетов в атмосфере с фиксированной или изменяемой геометрией крыла, несущим винтом (вертолет), поворотным винтом или крылом (категории 1, 7 и 9).

Линейность (обычно измеряется через параметры нелинейности) - максимальное положительное или отрицательное отклонение действительной характеристики (среднее по максимальному и минимальному отсчетам) от прямой линии, расположенной таким образом, чтобы уравнивать и минимизировать максимальные отклонения (категория 2).

Локальная сеть - система передачи данных, имеющая все следующие характеристики:

а) позволяющая произвольному числу независимых информационных устройств связываться непосредственно друг с другом; и

б) ограниченная географической зоной средних размеров (например, пределами служебного здания, завода, группы корпусов или складских помещений) (категория 4).

Техническое примечание.

Информационное устройство означает оборудование, обладающее способностью передавать или принимать последовательности цифровых данных.

ЛСВМ - лазер сверхвысокой мощности (категория 6).

Магнитные градиентометры - устройства, разработанные для измерения пространственных изменений магнитных полей источников, являющихся внешними по отношению к этим устройствам. Они состоят из совокупности магнитометров и связанного с ними электронного оборудования, выходной сигнал которого является мерой градиента магнитного поля (см. также "Внутренний магнитный градиентометр") (категория 6).

Магнитометры - устройства, разработанные для измерения магнитных полей источников, являющихся внешними по отношению к этим устройствам. Они состоят из отдельного датчика магнитного поля и связанного с ним электронного оборудования, выходной сигнал которого является мерой магнитного поля (категория 6).

Матрица (композиционного материала) - непрерывный компонент (фаза), заполняющий (заполняющая) пространство между частицами, нитевидными кристаллами или волокнами (категории 1, 2 и 9).

Мгновенная ширина полосы частот - полоса частот, в которой уровень мощности выходного сигнала остается постоянным в пределах 3 дБ без подстройки основных рабочих параметров (категории 3, 5 и 7).

Механическое легирование - процесс образования связей, возникающих в результате дробления с образованием новых связей между частицами порошков чистых металлов и лигатуры в результате механических соударений. В сплав могут быть введены и неметаллические частицы (категория 1).

Микропрограмма - последовательность элементарных инструкций, хранящихся в специальной памяти, выполнение которых инициируется запускающей командой, введенной в регистр команд.

Микросхема микропроцессора - монолитная интегральная схема или многокристальная интегральная схема, содержащая арифметико-логическое устройство, способное выполнять последовательности команд общего назначения от внешней памяти (категория 3).

Техническое примечание.

Микросхема микропроцессора обычно не содержит оперативную память доступа пользователя, хотя при выполнении логической функции может использоваться память интегральной схемы.

Примечание.

Настоящее определение включает в себя комплекты интегральных схем, разработанных для совместного выполнения функции микросхемы микропроцессора.

Микросхема микроЭВМ - монолитная интегральная схема или многокристальная интегральная схема, содержащая арифметико-логическое устройство (АЛУ), способное обрабатывать данные, содержащиеся во внутреннем запоминающем устройстве, выполняя команды общего назначения внутреннего запоминающего устройства (категория 3).

Техническое примечание.

Внутренняя память может быть расширена за счет внешней памяти.

Многокристальная интегральная схема - две или более монолитные интегральные схемы, объединенные общей подложкой (категория 3).

Многопоточковая обработка - микропрограмма или методы архитектуры оборудования, позволяющие одновременно осуществлять обработку двух или более последовательностей данных под управлением одной или более последовательностей команд посредством таких средств, как:

- а) архитектура с централизованным управлением потоком данных (SIMD);
- б) архитектура с параллельно-централизованным управлением потоком данных (MSIMD);
- в) архитектура с децентрализованным управлением потоком данных (MIMD), включая тесно связанные, близко связанные или слабо связанные; или
- г) структурирование массивов элементов обработки, включая систолические массивы (категория 4).

Многоспектральные датчики изображений - датчики, способные осуществлять одновременно или последовательно сбор информации изображений из двух или более дискретных спектральных диапазонов. Датчики, имеющие более двадцати дискретных спектральных диапазонов, называются иногда гиперспектральными датчиками изображений (категория 6).

Многоуровневая защита - класс систем, содержащих информацию различной степени чувствительности, доступ к которым открыт для пользователей с различными правами доступа к информации и потребностями, но предотвращается для тех групп пользователей, которые не имеют на это прав (категория 5).

Техническое примечание.

Многоуровневая защита является защитой компьютера, а не его надежностью, относящейся к предотвращению неисправности оборудования или ошибки оператора.

Монолитная интегральная схема - комбинация пассивных и (или) активных элементов схемы, которая:

- а) произведена посредством диффузионных процессов, процессов имплантации или осаждения внутри или на поверхности полупроводникового кристалла;
- б) может считаться неразрывно соединенной; и
- в) может выполнять функции схемы (категория 3).

Моноспектральные датчики изображений - датчики, способные получать информацию об изображении из одного дискретного спектрального диапазона (категория 6).

Навигационные системы на основе эталонных баз данных - системы, которые используют различные источники априорных измерений картографических данных, комплексно обеспечивающие точную навигационную информацию при действующих условиях. Информационные источники включают в себя батиметрические карты, звездные карты, гравитационные карты, магнитные карты или трехмерные цифровые карты местности (категория 7).

Нейронная ЭВМ - вычислительное устройство, разработанное или модифицированное для имитации поведения нейрона или совокупности нейронов, например, вычислительное устройство, характеризующееся способностью аппаратуры модулировать вес и количество взаимных связей множества вычислительных компонентов на основе предыдущей информации (категория 4).

Оборудование терминального интерфейса - оборудование, через которое информация поступает в телекоммуникационную систему, например, телефон, информационное устройство ЭВМ, факсимильный аппарат, или выходит из нее (категория 4).

Обработка в реальном масштабе времени - обработка данных ЭВМ, обеспечивающей необходимый уровень обслуживания, как функция имеющихся ресурсов в течение гарантированного времени реакции системы независимо от уровня нагрузки в условиях возбуждения системы внешними событиями (категории 6 и 7).

Обработка сигнала - обработка полученных извне информационных сигналов посредством таких алгоритмов, как сжатие во времени, фильтрация, оценка параметра, селекция, корреляция, свертка или преобразование из одной области представления в другую (например, быстрое преобразование Фурье или преобразование Уолша) (категории 3, 4, 5 и 6).

Образцы почв - пробы, отобранные для их последующей обработки, анализа или иной оценки, содержащие информацию о месте и времени их отбора (категория 18).

Общая скорость цифровой передачи - количество бит, включая кодирование канала, служебные (протокольные) сигналы и тому подобное, в единицу времени, проходящих между соответствующим оборудованием в системе цифровой передачи (категория 5).

Общее управление полетом - автоматизированное управление параметрами полета летательного аппарата и траекторией полета с целью выполнения поставленных задач, реагирующее в реальном масштабе времени на изменения данных о задачах, отказах или других летательных аппаратах (категория 7).

Объектный код - подлежащая исполнению форма подходящего представления одного или более процессов (текст программы или язык программы), которая преобразована программирующей системой (категории 4 и 9).

Оперативная память - основное место хранения данных или инструкций для быстрого доступа из центрального процессора. Состоит из внутренней памяти цифрового компьютера и любых иерархических расширений, таких, как кэш-память или расширенная память параллельного доступа (категория 4).

Оптимизация траектории полета - процедура, минимизирующая отклонения от четырехмерной (в пространстве и времени) требуемой траектории на основе максимизации характеристик или эффективности выполнения задачи (категория 7).

Оптическая интегральная схема - монолитная интегральная схема или гибридная интегральная схема, содержащая один или более элементов, предназначенных для работы в качестве фотоприемника или фотокатода или для выполнения оптических или электрооптических функций (категория 3).

Оптическая коммутация - маршрутизация или коммутация сигналов в оптической форме без преобразования в электрические сигналы (категория 5).

Оптическая ЭВМ - аппаратура, спроектированная или модифицированная с целью использования света для представления данных, вычислительные логические элементы которой основаны на непосредственно связанных оптических устройствах (категория 4).

Оптическое усиление - в оптической связи метод усиления оптических сигналов, созданных отдельным оптическим источником, без преобразования в электрические сигналы, то есть с применением полупроводниковых оптических усилителей, волоконно-оптических люминесцентных усилителей (категория 5).

Основной элемент - элемент является основным в том случае, если стоимость его замены составляет 35 % общей цены системы, к которой относится элемент. Ценой элемента считается цена, выплачиваемая за него производителем системы или сборщиком системы. Общая цена является нормальной международной ценой в месте производства или комплектации поставок (категория 4).

Отказоустойчивость - свойство компьютерной системы после возникновения какой-либо неисправности в ее аппаратном или программном компонентах продолжать работу без вмешательства человека, обеспечивать непрерывность работы, целостность данных и восстановление работы в пределах заданного интервала времени (категория 4).

Относительная ширина полосы частот - мгновенная ширина полосы частот, деленная на среднюю частоту несущей, выраженная в процентах (категория 3).

Передача сигналов по общему каналу - метод передачи сигналов, при котором посредством помеченных сообщений по одному и тому же каналу связи передается информация, относящаяся к различным схемам или сигналам, и другая информация, например, используемая для управления сетью (категория 5).

Перестраиваемый лазер - лазер, способный генерировать излучение на всех длинах волн в пределах непрерывного диапазона, включающего множество лазерных переходов. Лазер с возможностью выбора некоторой линии генерации дискретных длин волн в пределах одного перехода лазера не считается перестраиваемым (категория 6).

Переходный лазер - лазер, в котором среда генерации возбуждается посредством перехода энергии при соударениях невозбужденного атома или молекулы с возбужденными атомами или молекулами (категория 6).

Персональная смарт-карта (интеллектуальная карточка) - смарт-карта содержит микросхему, которая запрограммирована для определенного применения и не может быть перепрограммирована пользователем для любого другого применения (категория 5).

Пиковая мощность - энергия импульса в джоулях, деленная на длительность импульса в секундах (категория 6).

Пленочная интегральная схема - набор элементов схемы и металлических соединений, образованных посредством нанесения толстой или тонкой пленки на изолирующую подложку (категория 3).

Погрешность измерения - характеристика, определяющая, в каком диапазоне около измеренного значения находится истинное значение измеряемой переменной с доверительным уровнем 95 %. Она включает в себя некомпенсированную систематическую ошибку, некомпенсированный люфт и случайную ошибку (источник: ISO 10360-2 или VDI/VDE 2617) (категория 2).

Погрешность измерения по угловой координате - максимальная разница между заданной и действительной (измеренной с весьма высокой точностью) угловой координатой детали после ее установки и поворота относительно исходного положения (источник: VDI/VDE 2617, Проект: Поворотные столы координатно-измерительных машин) (категория 2).

Подложка - пластина основного материала со структурой соединений или без нее, на которой или внутри которой могут быть размещены дискретные компоненты или интегральные схемы, или те и другие вместе (категория 3).

Полоса частот в реальном масштабе времени (для динамических анализаторов сигналов) - наиболее широкий диапазон частот сигнала, который анализатор может выдать на отображающее или запоминающее устройство без нарушения непрерывности анализа входной информации. Для многоканальных анализаторов при оценке полосы частот в реальном масштабе времени должна использоваться конфигурация канала с наибольшим значением данного параметра (категория 3).

Постоянная времени - время, отсчитываемое от момента приложения светового воздействия, которое требуется току, чтобы достигнуть уровня $(1 - 1/e)$ от конечного значения (то есть 63 % от конечного значения) (категория 6).

Постоянный (алгоритм) - означает, что алгоритм кодирования или сжатия не может изменять задаваемые извне параметры (например, криптографические параметры или параметры ключа) и не может быть видоизменен пользователем (категория 5).

Предварительно обогащенный - применение любого процесса с целью увеличения концентрации контролируемого изотопа (категория 1).

Пригодное для применения в космосе - все, что спроектировано, изготовлено и испытано на соответствие специальным электрическим, механическим требованиям и требованиям по условиям внешней среды для применения в запуске и разворачивании спутников Земли или высотных летательных аппаратов, функционирующих на высотах 100 км над поверхностью Земли или выше (категории 3 и 6).

Применение - эксплуатация, монтажные работы (включая установку на местах), техническое обслуживание, проверка, ремонт, капитальный ремонт, восстановление (общее технологическое примечание, категории 1, 2, 4 - 9).

Приспособленный для военного применения - подвергнутый модификации или отбору (например, по качеству, срокам годности при хранении, вирулентности, характеристикам распространения, устойчивости к воздействию ультрафиолетового излучения) с целью повышения эффективности поражающего воздействия на людей или животных или повреждения оборудования, нанесения урона урожаю, окружающей среде (категория 1).

Программа (компьютера) - последовательность команд для выполнения или преобразования в форму, подлежащую исполнению компьютером (категории 2, 4 - 6).

Программируемость пользователем - наличие аппаратных возможностей, позволяющих пользователю вводить, модифицировать или заменять программы иными средствами, нежели:

- а) физическое изменение соединений или разводки;
- б) задание функционального управления, включая прямой ввод параметров (категория 6).

Программное обеспечение - набор одной или более программ или микропрограмм, записанных на любом виде носителя (весь Список).

Производство - означает все стадии: конструирование, изготовление, сборку (установку), контроль, испытание, обеспечение качества (общее технологическое примечание, категория 7).

Пространственно распределенный - измерительные датчики считаются пространственно распределенными, если местоположение каждого датчика удалено от местоположения любого другого более чем на 1500 м в любом направлении. Подвижные датчики всегда считаются пространственно распределенными (категория 6).

Прямое управление полетом - управление прямолинейным полетом или маневрированием летательного аппарата приложением сил или моментов с помощью аэродинамических поверхностей управления или отклонением вектора тяги двигателя (категория 7).

Рабочие органы - захваты, активные инструментальные узлы и любые другие инструменты, которые крепятся на базе, расположенной на оконечности руки манипулятора робота (категория 2).

Техническое примечание.

Под активными инструментальными узлами понимаются устройства для приложения к заготовке (детали) движущей силы, энергии, необходимой для осуществления процесса или контроля.

Разработка - все стадии работ до серийного производства, такие, как: проектирование, проектные исследования, анализ проектных вариантов, эскизное проектирование, сборка и испытание прототипов (опытных образцов), создание схемы опытного производства и технической документации, разработка технологии производства, проектирование изделия в целом, компоновка (весь Список).

Разрешение - наименьшее приращение показаний измерительного устройства; в цифровых приборах - младший бит (источник: ANSI B-89.1.12) (категория 2).

Распределяемые Международным союзом электросвязи - распределение частотных диапазонов в соответствии с Радиоправом Международного союза электросвязи (издание 1998 года) для первичных, разрешенных и вторичных служб (категории 3 и 5).

Особое примечание.

Дополнительное и альтернативное распределение не включается.

Расширение спектра - метод, посредством которого энергия относительно узкополосного информационного канала распределяется по существенно большему спектру частот (категория 5).

Расширение спектра РЛС - любой метод модуляции для распределения энергии сигнала, сосредоточенного в относительно узкой полосе частот, в намного более широкую полосу частот посредством применения методов случайного или псевдослучайного кодирования (категория 6).

Решетка фокальной плоскости - линейная или двухмерная планарная решетка или комбинация планарных слоев, отдельных элементов-детекторов со считывающей электроникой или без нее, которая работает в фокальной плоскости (категория 6).

Примечание.

Это определение не включает набор отдельных детекторов или любых двух-, трех- или четырех-элементных детекторов при условии отсутствия операций введения временной задержки и интегрирования в этих элементах.

РЛС с быстрой перестройкой частоты - любой метод, изменяющий в соответствии с псевдослучайной последовательностью несущую частоту излучателя импульсной РЛС между импульсами или группами импульсов на величину, равную или превышающую ширину полосы частот импульса (категория 6).

РЛС с расширением спектра - расширение спектра РЛС (категория 6).

Робот - манипулятор, который может иметь контурный или позиционный вид системы управления, может использовать датчики и имеет все следующие признаки:

- а) является многофункциональным;
- б) способен позиционировать или ориентировать материал, детали, инструменты или специальные устройства благодаря изменяемым движениям в трехмерном пространстве;
- в) включает три или более сервопривода с замкнутым или открытым контуром, в том числе с шаговыми двигателями; и
- г) имеет доступную пользователю возможность программирования посредством метода обучения с запоминанием или за счет использования компьютера, который может являться программируемым логическим контроллером, то есть без промежуточного механического вмешательства (категории 2 и 8).

Примечание.

Вышеприведенное определение не включает следующие устройства:

- а) манипуляторы, управляемые только вручную или телеоператором;
- б) манипуляторы с фиксированной последовательностью операций, к которым относятся автоматизированные движущиеся устройства, действующие в соответствии с механически фиксируемыми программируемыми видами движений. Программа механически ограничена фиксаторами, такими, как

штифты или кулачки. Последовательность движений и выбор траекторий или углов не могут изменяться или заменяться механическими, электронными или электрическими средствами;

в) механически управляемые манипуляторы с переменной последовательностью операций, к которым относятся автоматизированные движущиеся устройства, действующие в соответствии с механически фиксируемыми программируемыми видами движений. Программа механически ограничена фиксированными, но перестраиваемыми приспособлениями, такими, как штифты или кулачки. Последовательность движений и выбор траекторий или углов являются переменными в рамках установленной структуры программы. Изменения или модификации структуры программы (например, изменения штифтов или замена кулачков) относительно движения по одной или нескольким координатам осуществляются только посредством механических операций;

г) манипуляторы без сервоуправления с переменной последовательностью операций, относящиеся к автоматизированным устройствам, функционирующим в соответствии с механически фиксируемыми программируемыми движениями. Программа может изменяться, но последовательность операций меняется только при помощи двоичного сигнала от механически зафиксированных электрических приборов с двоичным выходом или перестраиваемых фиксаторов;

д) роботизированные краны-штабелеры, действующие в прямоугольной (декартовой) системе координат, изготовленные в качестве неотъемлемой части бункеров-складов и предназначенные для загрузки или разгрузки бункеров.

Сверхпроводящий - термин относится к материалам (металлам, сплавам или соединениям), которые могут терять полностью электрическое сопротивление, то есть достигать бесконечной электропроводности и пропускать большие электрические токи без джоулева нагрева (категории 1, 3, 6 и 8).

Техническое примечание.

Сверхпроводящее состояние каждого материала характеризуется критической температурой, критическим магнитным полем, которое является функцией температуры, и критической плотностью тока, которая является функцией как магнитного поля, так и температуры.

Сверхширокополосное модулирование по времени - технология, в соответствии с которой очень короткие радиочастотные импульсы с точно определенным положением по времени модулируются в соответствии с передаваемыми данными путем изменения временного положения импульсов (обычно называемая импульсной позиционной модуляцией, ИПМ), которые канализируются или переставляются в соответствии с псевдослучайными шумовыми кодами ИПМ, затем передаются и принимаются непосредственно в импульсном виде без использования несущих частот, в результате чего получается чрезвычайно малая плотность мощности в ультрашироких частотных диапазонах. Эта технология известна также как импульсное радио (радиосвязь) (категория 5).

Связанные (волокна) - волоконная заготовка, состоящая из связанных между собой термопластичных и армирующих волокон, в которой волокна первого типа являются прекурсором матрицы (категория 1).

Сжатие импульса - кодирование и обработка сигнала РЛС большой длительности, преобразующие его в сигнал малой длительности с сохранением преимуществ импульса высокой энергии (категория 6).

Симметричный алгоритм - криптографический алгоритм, использующий один и тот же ключ как для шифрования, так и для дешифрования (категория 5).

Техническое примечание.

Симметричный алгоритм обычно применяется для обеспечения конфиденциальности информации.

Синтезатор частот - любой вид генератора сигнала или источника частот, обеспечивающих независимо от используемого метода генерации набор одного или нескольких одновременно или попеременно генерируемых сигналов, целенаправленно извлекаемых или синхронизируемых с помощью меньшего числа стандартов частоты (категория 3).

Система управления циркуляцией для создания управляющих сил и моментов или компенсации реактивного момента ротора вертолета - система управления, использующая циркуляцию потока вокруг аэродинамических поверхностей для увеличения сил, генерируемых этими поверхностями, или управления силами (категория 7).

Скачкообразная перестройка частоты - разновидность расширения спектра, в которой частота, используемая для передачи информации в канале связи, дискретно меняется случайным или псевдослучайным образом (категория 5).

Скоростная закалка капли - процесс быстрого затвердевания расплавленного металла, удаляющегося от охлажденное препятствие с образованием хлопьевидного продукта (категория 1).

Скорость дрейфа (гироскопа) - скорость, производная по времени отклонения от требуемого выходного сигнала. Она состоит из случайной и систематической компонент и выражается как эквивалентное входное угловое смещение относительно инерциального пространства в единицу времени (категория 7).

Скорость передачи данных - скорость, при определении которой в соответствии с Рекомендацией 53-36 Международного союза связи (МСЭ) учитывается, что при недвоичной модуляции скорости передачи в бодах и битах в секунду не равны. Должны учитываться биты кодирования, проверки и синхронизации (категория 5).

Примечание.

При определении скорости передачи данных служебный и административный каналы должны быть исключены.

Техническое примечание.

Это максимальная скорость передачи в одном направлении, то есть максимальная скорость либо приема, либо передачи.

Скорость цифровой передачи - общая скорость передачи информации в битах, которая непосредственно передается через любой тип среды (см. также "Общая скорость цифровой передачи") (категория 5).

Смещение (акселерометра) - выходной сигнал акселерометра в отсутствие приложенного ускорения (категория 7).

Совокупная теоретическая производительность - мера производительности вычислений, выраженная в миллионах теоретических операций в секунду (Мтопс), полученная в результате агрегирования вычислительных элементов (категории 3 и 4).

Особое примечание.

См. технические примечания к категории 4.

Составной поворотный стол - стол, позволяющий вращать и наклонять деталь относительно двух непараллельных осей, управление по которым может координироваться для реализации контурного управления (категория 2).

Спиннингование расплава - процесс быстрого затвердевания струи расплавленного металла, падающей на вращающийся охлаждаемый барабан, формирующий продукт в виде проволоки, ленты или чешуек (категория 1).

Стабильность (параметра) - стандартное отклонение (1 сигма) колебаний некоторого параметра относительно калиброванной величины, измеренное в стабильных температурных условиях. Может выражаться как функция времени (категория 7).

СТП - совокупная теоретическая производительность (категория 4).

Суммарная плотность тока - общее число ампер-витков в соленоиде (то есть сумма числа витков, умноженная на максимальный ток каждого витка), разделенное на общую площадь поперечного сечения соленоида (включая сверхпроводящие витки, металлическую матрицу, в которую заключены сверхпроводящие витки, материал оболочки, канал охлаждения и так далее) (категория 3).

Суперсплав - сплавы на основе никеля, кобальта или железа, прочность которых превышает прочность любых сплавов серии AISI 300 при температуре выше 922 К (649⁰ С) в условиях неблагоприятной окружающей среды и тяжелых условиях эксплуатации (категории 2 и 9).

Технология - специальная информация, которая требуется для разработки, производства или применения изделия. Информация принимает форму технических данных или технической помощи. Контролируемая технология определена в общем технологическом примечании и настоящем Списке.

Технические примечания:

1. Технические данные могут принимать форму диаграмм, моделей, планов, руководств и инструкций, таблиц, технических проектов и спецификаций, записанных на бумажных или других носителях (диски, ленты, ПЗУ), формул, чертежей.

2. Техническая помощь может принимать такие формы, как инструктаж, консультации, передача практических знаний, профессиональная подготовка и обучение. Техническая помощь может включать в себя передачу технических данных.

Точность - (обычно измеряется через погрешность) максимальное отклонение, положительное или отрицательное, показания прибора от принятого стандартного или истинного значения (категории 2 и 6).

Траектории систем - обработанные скоррелированные (синтез данных РЛС о цели с позицией летного задания) и обновленные сведения (отчеты) о положении самолета в полете, представляемые диспетчерам центра управления воздушным движением (категория 6).

Требуемая - применительно к технологии означает ту и только ту часть технологии, которая позволяет достигнуть или превысить контролируемые характеристики, функции или уровни производительности. Такая требуемая технология может содержаться в более чем одном продукте (общее технологическое примечание, категории 5, 6 и 9).

Углеродные волокнистые преформы - упорядоченно расположенные непокрытые или покрытые волокна, образующие каркас изделия, который затем заполняется матрицей, в результате чего формируется композиционный материал (категория 1).

Улучшение качества изображения - алгоритмическая обработка изображений с целью извлечения заключенной в них информации посредством таких алгоритмов, как сжатие во временной области, фильтрация, оценка параметров, селекция, корреляция, свертка или преобразование между различными областями представления (например, быстрое преобразование Фурье или Уолша). Она не включает алгоритмы с использованием только линейного преобразования или вращения отдельного изображения, такие, как сдвиг, извлечение признаков, регистрация или неправильная раскраска (категория 4).

Управление мощностью - измерение мощности передаваемого альтиметром сигнала так, что мощность принятого сигнала на высоте летательного аппарата всегда поддерживается на минимальном уровне, требуемом для определения высоты (категория 7).

Управляемое встроенной программой - метод управления, использующий команды, хранимые в электронном запоминающем устройстве, которые процессор может исполнять для осуществления заданных функций (категории 2, 3 и 5).

Техническое примечание.

Оборудование может быть управляемым встроенной программой, независимо от того, является ли электронное запоминающее устройство внутренним или внешним.

Уровень шума - электрический сигнал, выраженный через параметры спектральной плотности шума. Соотношение между уровнем шума и пиковым уровнем сигнала выражается формулой $S_{pp}^2 = 8N_0(f_2 - f_1)$, где S_{pp} - пиковый уровень сигнала (например, в нанотеслах), N_0 - спектральная плотность мощности [например, (нанотесла)²/Гц] и $(f_2 - f_1)$ - полоса частот (категория 6).

Фазированная антенная решетка с электронным управлением диаграммой направленности - антенна, формирующая луч посредством фазовых соотношений (то есть направление луча управляется набором комплексных коэффициентов возбуждения излучающих элементов) и направление этого луча посредством приложения электрического сигнала может изменяться (как при приеме, так и при передаче) по азимуту или по углу места или обоим координатам одновременно (категории 5 и 6).

Формообразование в условиях сверхпластичности - высокотемпературное деформирование металлов, характеризующихся при комнатной температуре низкими величинами предельного удлинения при растяжении (менее 20 %) с целью достижения удлинений, по крайней мере, в два раза превышающих указанную величину (категории 1 и 2).

Фундаментальные научные исследования - экспериментальные или теоретические работы, главной целью которых является получение новых знаний о фундаментальных законах явлений или наблюдаемых фактов, но не достижение определенной практической цели или решение конкретной задачи (общее технологическое примечание).

Химический лазер - лазер, в котором возбужденная среда формируется за счет энергии химической реакции (категория 6).

Центробежное распыление - процесс превращения струи или находящегося в ванне расплавленного металла посредством центробежной силы в капли диаметром 500 мкм или менее (категория 1).

Цифровая ЭВМ - аппаратура, которая может в форме одной или более дискретных переменных выполнять все следующие функции:

- а) принимать вводимые данные;
- б) хранить данные или команды в постоянных или сменных (переписывающих) накопителях;
- в) обрабатывать данные посредством записанной последовательности команд, которые могут видоизменяться; и
- г) обеспечивать вывод данных (категории 4 и 5).

Техническое примечание.

Видоизменения записанной последовательности команд включают замену накопителя, но не физические изменения проводных соединений или внутренних контактов.

Числовое программное управление - автоматическое управление процессом, осуществляемое устройством, использующим числовые данные, обычно поступающие по мере протекания процесса (источник: ISO 2382) (категория 2).

ЭВМ с систолической матрицей - компьютер, в котором поток данных и их преобразование могут контролироваться динамически на уровне логической схемы пользователя (категория 4).

Эквивалентная плотность - отношение массы оптического элемента к единице оптической площади, спроецированной на оптическую поверхность (категория 6).

Экспертные системы - системы, обеспечивающие результаты посредством применения правил к данным, которые хранятся независимо от программы, и обладающие любой из следующих характеристик:

- а) автоматической модификацией текста программы, введенной пользователем;
 - б) обеспечением знаний, связанных с некоторым классом проблем в квазиестественном языке;
- или
- в) приобретением знаний, требуемых для их разработки (символьное обучение) (категории 4 и 7).

Экстракция расплава - процесс быстрого затвердевания сплава и экстракции продукта в виде ленты посредством введения короткого сегмента вращающегося охлаждаемого диска в ванну с расплавленным металлическим сплавом (категория 1).

Электронная сборка - ряд электронных компонентов (например, элементов схемы, дискретных компонентов, интегральных схем и так далее), соединенных для выполнения определенных функций и допускающих возможность их замены и разборки (категории 3 - 5).

Электронно-цифровая система управления двигателем - FADEC - электронная система управления газотурбинными двигателями или двигателями комбинированного цикла, использующая цифровую ЭВМ для управления переменными параметрами, требуемыми для регулирования тяги двигателя или выходной мощности на валу в течение всего времени работы от первоначальной подачи топлива до ее прекращения (категории 7 и 9).

Элемент схемы - единичная активная или пассивная функциональная часть электронной схемы, как, например, один диод, транзистор, резистор, конденсатор и так далее.

Эффективный грамм - для изотопа плутония определяется как вес изотопа в граммах (категория 1).

УТВЕРЖДЕН

Указом Президента
Российской Федерации
от 14 февраля 1996 г. № 202

СПИСОК

**ядерных материалов, оборудования, специальных неядерных материалов
и соответствующих технологий, подпадающих под экспортный контроль**

*(в редакции Указов Президента Российской Федерации
от 21 января 1997 г. № 32, от 12 мая 1997 г. № 468, от 5 мая 2000 г. № 798,
от 21 июня 2000 г. № 1151; от 04.02.2004 г. № 141*

№ позиции	Наименование*	Код ТН ВЭД
Раздел 1. Ядерные материалы		
1.1.	Исходный материал:	
1.1.1.	Уран с содержанием изотопов в том отношении, в каком они находятся в природном уране, в виде металла, сплава, химического соединения или концентрата	2844 10
1.1.2.	Уран, обедненный изотопом 235 в виде металла, сплава, химического соединения или концентрата	2844 30 110 0; 2844 30 190 0
1.1.3.	Торий в виде металла, сплава, химического соединения или концентрата	2844 30 510 0; 2844 30 690 0
1.2.	Специальный расщепляющийся материал:	
1.2.1.	Плутоний-239	2844 20 990 0
1.2.2.	Уран-233	2844 40 100 0
1.2.3.	Уран, обогащенный изотопами 235 или 233	2844 20 350 0; 2844 20 350 0
<u>Определение</u> Термин "уран, обогащенный изотопами 235 или 233", означает уран, содержащий изотопы 235 или 233, или тот и другой вместе в таком количестве, чтобы отношение суммы этих изотопов к изотопу 238 было больше отношения изотопа 235 к изотопу 238 в природном уране		
1.2.4.	Любой материал, содержащий одно или несколько веществ, указанных в пунктах 1.2.1.-1.2.3. в виде металла, сплава, химического соединения, концентрата, свежего или отработавшего реакторного топлива	2844 20 - 2844 50 000 0; 8401 30 000 0

* Принадлежность конкретного товара или технологии к товарам и технологиям, подлежащим экспортному контролю, определяется соответствием этого товара или технологии техническому описанию, приведенному в данной графе.

При декларировании товаров данного Списка, в графе 31 ГТД необходимо указывать технические характеристики этих товаров, определенных настоящим Списком.

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
1.2.5.	Технологии, связанные со всеми включенными в раздел 1 настоящего Списка материалами <u>Примечание:</u> Экспортный контроль плутония с изотопной концентрацией плутония-238 свыше 80% осуществляется в соответствии с порядком, установленным федеральным законодательством в отношении экспорта оборудования и материалов двойного использования и соответствующих технологий, применяемых в ядерных целях	
1.3.	Нептуний-237	2844 40 200 0; 2844 40 300 0

Раздел 2. Оборудование и неядерные материалы

2.1.	Ядерные реакторы и специально разработанные или подготовленные оборудование и составные части для них:	
2.1.1.	Комплектные ядерные реакторы. Ядерные реакторы, способные работать в режиме контролируемой самоподдерживающейся цепной реакции деления <u>Пояснительное замечание:</u> Ядерный реактор в основном включает узлы, находящиеся внутри реакторного корпуса или непосредственно приданные ему, оборудование, которое контролирует уровень мощности в активной зоне, и их части, которые обычно содержат теплоноситель первого контура реактора, вступают с ним в непосредственный контакт или регулируют его	8401 10 000 0
2.1.2.	Корпуса ядерных реакторов Специально разработанные или подготовленные металлические корпуса или основные части заводского изготовления для размещения в них активной зоны ядерных реакторов, как они определены в пункте 2.1.1., и внутренних частей реакторов, как они определены в пункте 2.1.8. <u>Пояснительное замечание:</u> Верхняя часть корпуса реактора охватывается пунктом 2.1.2. как основная, заводского изготовления, часть корпуса реактора.	8401 40 000 0
2.1.3.	Машины для загрузки и выгрузки топлива ядерных реакторов Специально разработанное или подготовленное манипуляторное оборудование для загрузки или извлечения топлива из ядерных реакторов, как они определены в пункте 2.1.1 <u>Пояснительное замечание:</u> Машины, определенные в пункте 2.1.3., используются, когда реактор находится под нагрузкой, или обладают техническими возможностями для точного позиционирования или ориентирования, позволяющими проводить на остановленном реакторе сложные работы по перегрузке топлива, при которых обычно невозможны непосредственное наблюдение или прямой доступ к топливу	8426 19 000 0; 8426 99 900 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.1.4.	Управляющие стержни ядерных реакторов и оборудование Специально разработанные или подготовленные стержни, опорные или подвесные конструкции для них, приводы или направляющие трубы для стержней, используемые для управления процессом деления в ядерных реакторах, как они определены в пункте 2.1.1.	8401 40 000 0
2.1.5.	Трубы высокого давления для ядерных реакторов Специально разработанные или подготовленные трубы для размещения в них топливных элементов и теплоносителя первого контура в ядерных реакторах, как они определены в пункте 2.1.1., при рабочем давлении, превышающем 50 атмосфер	7304; 8401 40 000 0; 7507 12 000 0; 7608 20; 8109 90 000 0
2.1.6.	Циркониевые трубы Специально разработанные или подготовленные трубы или сборки труб из металлического циркония или его сплавов для использования в ядерных реакторах, как они определены в пункте 2.1.1., в которых отношение по весу гафния к цирконию меньше чем 1:500	8109 90 000 0
2.1.7.	Насосы первого контура теплоносителя Специально разработанные или подготовленные насосы для поддержания циркуляции теплоносителя первого контура ядерных реакторов как они определены в пункте 2.1.1.	8413 81 900 0
<u>Примечание:</u> Специально разработанные или подготовленные насосы могут включать сложные, уплотненные или многократно уплотненные системы для предотвращения утечки теплоносителя первого контура, герметичные насосы и насосы с системами инерциальной массы. Это определение касается насосов, аттестованных по классу NC-1 или эквивалентным стандартам		
2.1.8.	Внутренние части ядерных реакторов Специально разработанные или подготовленные внутренние части для использования в ядерных реакторах, как они определены в пункте 2.1.1., включающие поддерживающие колонны активной зоны, каналы для топлива, тепловые экраны, перегородки, трубные решетки активной зоны и пластины диффузора	8401 40 000 0; 8401 40 000 0
<u>Пояснительное замечание:</u> Внутренние части ядерных реакторов являются главными структурными элементами внутри корпусов реакторов и имеют одно или несколько назначений, таких, как поддержка активной зоны, удержание сборок топлива, направление потока теплоносителя первого контура, обеспечение радиационной защиты корпуса реактора и управление оборудованием внутри активной зоны		
2.1.9.	Теплообменники Специально разработанные или подготовленные теплообменники (парогенераторы) для использования в первом контуре охлаждения ядерных реакторов, как они определены в пункте 2.1.1.	8419 50 900 0; 8404 20 000 0; 8402 19 900
<u>Пояснительное замечание:</u> Специально разработанные или подготовленные парогенераторы для передачи тепла, генерируемого в реакторе (первый контур), воде (вторичный контур) для генерации пара. Для реакторов-размножителей на быстрых нейтронах, в которых имеется проме-		

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	жуточный контур с жидкометаллическим теплоносителем, теплообменники для передачи тепла от первого контура к контуру промежуточного охлаждения также подлежат контролю, как и парогенераторы. Контролю по данному пункту не подлежат теплообменники аварийной системы охлаждения или системы отвода остаточного тепловыделения	
2.1.10.	Оборудование детектирования и измерения потока нейтронов Специально разработанное или подготовленное оборудование для детектирования нейтронов и измерения уровня потока нейтронов внутри активной зоны реакторов, как они определены в пункте 2.1.1. <u>Пояснительное замечание:</u> Экспортному контролю по этому пункту подлежит оборудование, размещаемое как внутри, так и вне активной зоны, которое пригодно для измерения высоких уровней потоков, обычно от 10^4 нейтрон/кв.см·с до 10^{10} нейтрон/кв.см·с и выше. К оборудованию, размещаемому вне активной зоны, относится оборудование, размещенное внутри биологической защиты вне активной зоны реакторов, как они определены в пункте 2.1.1.	9030 10 900 0
2.2.	Неядерные материалы для реакторов:	
2.2.1.	Дейтерий и тяжелая вода Дейтерий, тяжелая вода (окись дейтерия) и любое другое соединение дейтерия, в котором отношение дейтерия к атомам водорода превышает 1:5000, предназначенные для использования в ядерных реакторах как они определены в пункте 2.1.1.	2845 10 000 0; 2845 90 100 0
2.2.2.	Ядерно-чистый графит Графит, имеющий степень чистоты выше 5-миллионных борного эквивалента, с плотностью больше, чем 1,50 г/куб.см, предназначенный для использования в ядерных реакторах как они определены в пункте 2.1.1. <u>Пояснительное замечание:</u> Значение борного эквивалента в миллионных долях (БЭ) может быть определено экспериментально или рассчитано как сумма значений борных эквивалентов примесей (БЭ _z), включая бор и исключая БЭ углерода (углерод не рассматривается как примесь), по формуле: $(БЭ_z)_{ppm} = [(\sigma_z \cdot A_b) / (\sigma_b \cdot A_z)] \cdot Z_{ppm}, \text{ где:}$ σ_b и σ_z - значения эффективного сечения захвата тепловых нейтронов (в барн) природного бора и элемента Z, соответственно A_b и A_z - значения атомных масс природного бора и элемента Z, соответственно Z_{ppm} - концентрация элемента Z в долях на миллион	3801
2.3.	Специально разработанные или подготовленные установки и оборудование для переработки облученных топливных элементов:	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
-----------	--------------	------------

Вводные замечания:

При переработке облученного ядерного топлива плутоний и уран отделяются от высокоактивных продуктов деления и других транс-урановых элементов. Для такого разделения могут использоваться различные технологические процессы, однако со временем процесс "Пурекс" стал наиболее распространенным и приемлемым. Этот процесс включает растворение облученного ядерного топлива в азотной кислоте с последующим выделением урана, плутония и продуктов деления экстракцией растворителем с помощью трибутилфосфата в органическом разбавителе. Технологические процессы на различных установках типа "Пурекс" аналогичны и включают: измельчение облученных топливных элементов, растворение топлива, экстракцию растворителем и хранение технологической жидкости. Может иметься также оборудование для тепловой денитрации нитрата урана, конверсии нитрата плутония в окись или металл, а также для обработки жидких отходов, содержащих продукты деления, до получения формы, пригодной для продолжительного хранения или захоронения. Однако конкретные типы и конфигурация оборудования, выполняющего эти функции, могут различаться на различных установках типа "Пурекс" по нескольким причинам, включая типы и количество облученного ядерного топлива, подлежащего переработке, и предполагаемый процесс осаждения извлекаемых материалов, а также принципы обеспечения безопасности и технического обслуживания, присущие конструкции данной установки. Эти процессы, включая полные системы для конверсии плутония и производства металлического плутония, могут быть идентифицированы по мерам, принимаемым для предотвращения опасностей в связи с критичностью (например, мерами, связанными с геометрией), облучением (например, путем защиты от облучения) и токсичностью (например, мерами по удержанию)

2.3.1. Установки для переработки облученных топливных элементов

Установки для переработки облученных топливных элементов включают оборудование и компоненты, которые обычно находятся в прямом контакте с облученным топливом и основными технологическими потоками ядерного материала и продуктов деления и непосредственно управляют ими

2.3.2. Специально разработанное или подготовленное оборудование для использования на установках для переработки облученных топливных элементов:

2.3.2.1.	Машины для измельчения облученных топливных элементов	8456;
	Специально разработанное или подготовленное дистанционно управляемое оборудование для использования на установке по переработке как она определена в пункте 2.3.1. для резки, рубки или нарезки сборок, пучков или стержней облученного ядерного топлива	8462 31 000 0; 8462 39 990 0; 8479 82 000 0

Вводное замечание:

Это оборудование используется для вскрытия оболочки топлива с целью последующего растворения облученного ядерного материала. Как правило, используются специально предназначенные, сконструированные для рубки металла устройства, хотя может использоваться и более совершенное оборудование, например, лазеры

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.3.2.2.	<p>Диссоolverы</p> <p>Специально разработанные или подготовленные безопасные с точки зрения критичности резервуары (например, малого диаметра, кольцевые или прямоугольные резервуары) для использования на установках по переработке как они определены в пункте 2.3.1. для растворения облученного ядерного топлива, которые способны выдерживать горячую, высококоррозионную жидкость и могут дистанционно загружаться и технически обслуживаться</p> <p><u>Вводное замечание:</u> В диссоolverы обычно поступает измельченное отработавшее топливо. В этих безопасных с точки зрения критичности резервуарах облученный ядерный материал растворяется в азотной кислоте, и остающиеся обрезки оболочек выводятся из технологического потока</p>	7309 00; 8479 89 980 0
2.3.2.3.	<p>Экстракторы и оборудование для экстракции растворителем</p> <p>Специально разработанные или подготовленные экстракторы с растворителем такие, как насадочные или пульсационные колонны, смесительно-отстойные аппараты или центробежные контактные аппараты для использования на установке по переработке облученного топлива. Экстракторы с растворителем должны быть устойчивы к коррозионному воздействию азотной кислоты, изготавливаться с соблюдением чрезвычайно высоких требований (включая применение специальных методов сварки, инспекций, обеспечение и контроль качества) из малоуглеродистых нержавеющей сталей, титана, циркония или других высококачественных материалов</p> <p><u>Вводное замечание:</u> В экстракторы с растворителем поступает как раствор облученного топлива из диссоolverов, так и органический раствор, с помощью которого разделяются уран, плутоний и продукты деления. Оборудование для экстракции растворителем обычно конструируется таким образом, чтобы оно удовлетворяло жестким эксплуатационным требованиям, таким, как длительный срок службы без технического обслуживания или легкая заменяемость, простота в эксплуатации и управлении, а также гибкость в отношении изменения параметров процесса</p>	8479 89 980 0
2.3.2.4.	<p>Химические резервуары для выдерживания или хранения</p> <p>Специально разработанные или подготовленные резервуары для выдерживания или хранения для использования на установке по переработке облученного топлива устойчивые к коррозионному воздействию азотной кислоты, изготовленные из малоуглеродистых нержавеющей сталей, титана или циркония или других высококачественных материалов. Резервуары для выдерживания или хранения могут быть сконструированы таким образом, чтобы их эксплуатация и техническое обслуживание производились дистанционно, и могут иметь следующие особенности с точки зрения контроля за ядерной критичностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) борный эквивалент стенок или внутренних конструкций равен по меньшей мере 2 %, либо 2) цилиндрические резервуары имеют максимальный диаметр 175 мм (7 дюймов), либо 3) прямоугольный или кольцевой резервуар имеет максимальную ширину 75 мм (3 дюйма) 	7309 00 300 0; 7310 10 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
-----------	--------------	------------

Вводные замечания:

На этапе экстракции растворителем образуются три основных технологических потока жидкости. Резервуары для выдерживания или хранения используются в дальнейшей обработке всех трех потоков следующим образом:

а) раствор чистого азотнокислого урана концентрируется выпариванием и происходит процесс денитрации, где он превращается в оксид урана. Этот оксид повторно используется в ядерном топливном цикле;

б) раствор высокоактивных продуктов деления обычно концентрируется выпариванием и хранится в виде концентрированной жидкости.

Этот концентрат может впоследствии пройти выпаривание или быть преобразован в форму, пригодную для хранения или захоронения;

с) раствор чистого нитрата плутония концентрируется и хранится до поступления на дальнейшие этапы технологического процесса. В частности, резервуары для выдерживания или хранения растворов плутония конструируются таким образом, чтобы избежать связанных с критичностью проблем, возникающих в результате изменений в концентрации или форме данного потока

2.4.

Установки для изготовления топливных элементов для ядерных реакторов и специально разработанное или подготовленное оборудование для них

Вводные замечания:

Ядерные топливные элементы производят из одного или большего числа исходных или специальных делящихся материалов, поименованных в разделе 1 данного Списка. Для наиболее типичного оксидного вида топлива установки представлены оборудованием для прессования, спекания, шлифовки и сортировки таблеток. Обращение со смешанным оксидным топливом осуществляют в перчаточных боксах или эквивалентном оборудовании до тех пор, пока оно не заключено в оболочку. Во всех случаях топливо герметически заваривается внутри подходящей оболочки, которая разработана как для первичной упаковки, заключающей в себе топливо, так и для обеспечения пригодных эксплуатационных характеристик и безопасности в течение эксплуатации в реакторе. Также во всех случаях необходим контроль на самом высоком уровне процессов, операций и оборудования, чтобы гарантировать прогнозируемые и безопасные эксплуатационные характеристики топлива

Пояснительное замечание:

Виды оборудования, которые рассматриваются как подпадающие под значение фразы “и специально разработанное или подготовленное оборудование” для изготовления топливных элементов, включают следующее оборудование, которое:

а) обычно вступает в непосредственный контакт или непосредственно обрабатывает или управляет технологическим потоком ядерного материала;

б) осуществляет сварку оболочки, внутри которой находится ядерный материал;

в) контролирует целостность оболочки или сварного шва;

г) проверяет характеристики топлива, заключенного в оболочку

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>Такое оборудование или системы оборудования могут включать, например:</p> <p>1) специально разработанные или подготовленные полностью автоматизированные установки контроля таблеток для проверки конечных размеров и дефектов поверхности таблеток топлива;</p> <p>2) специально разработанные или подготовленные сварочные автоматы для наварки концевых заглушек на топливные стержни;</p> <p>3) специально разработанные или подготовленные автоматические установки испытания и контроля для проверки целостности топливных стержней в сборе.</p> <p>Данные установки обычно включают оборудование для:</p> <p>а) рентгеновской проверки сварных швов стержней и концевых заглушек;</p> <p>б) определения течи гелия из опрессованных стержней;</p> <p>в) гамма-сканирования стержней для проверки правильного наполнения топливными таблетками</p>	
2.5.	Специально разработанные или подготовленные установки и оборудование для разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала, кроме аналитических приборов:	
2.5.1.	Установки для разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала	8401 20 000 0
2.5.2.	Специально разработанное или подготовленное оборудование для разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала, кроме аналитических приборов:	
2.5.2.1.	Специально разработанные или подготовленные газовые центрифуги и узлы и компоненты для использования в газовых центрифугах	8401 20 000 0

Вводные замечания:

Газовая центрифуга обычно состоит из тонкостенного(ых) цилиндра(ов) диаметром от 75 мм (3 дюйма) до 400 мм (16 дюймов) с вертикальной центральной осью, который помещен в вакуум и вращается с высокой окружной скоростью порядка 300 м/с или более. Для достижения большой скорости конструкционные материалы вращающихся компонентов должны иметь высокое значение отношения прочности к плотности, а роторная сборка и, следовательно, отдельные ее компоненты должны изготавливаться с высокой степенью точности, чтобы разбаланс был минимальным. В отличие от других центрифуг газовая центрифуга для обогащения урана имеет внутри роторной камеры вращающуюся(иеся) перегородку(и) в форме диска и неподвижную систему подачи и отвода газа UF₆, состоящую, по меньшей мере, из трех отдельных каналов, два из которых соединены с лопатками, отходящими от оси ротора к периферийной части роторной камеры. В вакууме находится также ряд важных невращающихся элементов, которые, хотя и имеют особую конструкцию, не сложны в изготовлении и не изготавливаются из уникальных материалов. Центрифужная установка требует большого числа этих компонентов, так что их количество может служить важным индикатором конечного использования

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.1.1.	Вращающиеся компоненты:	
2.5.2.1.1.1.	<p>Полные роторные сборки</p> <p>Тонкостенные цилиндры или ряд соединенных между собой тонкостенных цилиндров, изготовленных из одного или более материалов с высоким значением отношения прочности к плотности, указанных в пояснительных замечаниях к пунктам 2.5.2.1.1.-2.5.2.1.1.5.</p> <p>Соединение цилиндров между собой осуществляется при помощи гибких сильфонов или колец, указанных в пункте 2.5.2.1.1.3. Собранный ротор имеет внутреннюю(ие) перегородку(и) и концевые узлы, указанные в пунктах 2.5.2.1.1.4. и 2.5.2.1.1.5.. Однако полная сборка может быть поставлена заказчику в частично собранном виде. Такая поставка также подлежит экспортному контролю</p>	8401 20 000 0
2.5.2.1.1.2.	<p>Роторные трубы</p> <p>Специально разработанные или подготовленные тонкостенные цилиндры с толщиной стенки 12 мм (0,50 дюйма) или менее, диаметром от 75 мм (3 дюйма) до 400 мм (16 дюймов), изготовленные из одного или более материалов, имеющих высокое значение отношения прочности к плотности, указанных в пояснительных замечаниях к пунктам 2.5.2.1.1.-2.5.2.1.1.5.</p>	8401 20 000 0
2.5.2.1.1.3.	<p>Кольца или сильфоны</p> <p>Специально разработанные или подготовленные компоненты для создания местной опоры для роторной трубы или соединения ряда роторных труб. Сильфоны представляют собой короткие цилиндры с толщиной стенки 3 мм (0,125 дюйма) или менее, диаметром от 75 мм (3 дюйма) до 400 мм (16 дюймов), имеющих один гофр и изготовленные из одного из материалов, имеющих высокое значение отношения прочности к плотности, указанных в пояснительных замечаниях к пунктам 2.5.2.1.1.-2.5.2.1.1.5.</p>	8307; 8401 20 000 0
2.5.2.1.1.4.	<p>Перегородки</p> <p>Специально разработанные или подготовленные компоненты в форме диска диаметром от 75 мм до 400 мм (от 3 до 16 дюймов) для установки внутри роторной трубы центрифуги с целью изолировать выпускную камеру от главной разделительной камеры и в некоторых случаях для улучшения циркуляции газа UF₆ внутри главной разделительной камеры роторной трубы и изготовленные из одного из материалов, имеющих высокое значение отношения прочности к плотности, указанных в пояснительных замечаниях к пунктам 2.5.2.1.1.- 2.5.2.1.1.5.</p>	8401 20 000 0
2.5.2.1.1.5.	<p>Верхние/нижние крышки</p> <p>Специально разработанные или подготовленные компоненты в форме диска диаметром от 75 мм (3 дюйма) до 400 мм (16 дюймов) для точного соответствия диаметру концов роторной трубы и возможности удерживать UF₆ внутри ее. Эти компоненты используются для того, чтобы поддерживать, удерживать или содержать в себе как составную часть элементы верхнего подшипника (верхняя крышка) или служить в качестве несущей части вращающихся элементов нижнего подшипника (нижняя крышка), и изготавливаются из одного из материалов, имеющих высокое значение отношения прочности и плотности, указанных в пояснительных замечаниях к пунктам 2.5.2.1.1.-2.5.2.1.1.5</p>	8401 20 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p><u>Пояснительные замечания:</u> (к пунктам 2.5.2.1.1.-2.5.2.1.1.5.) Для вращающихся компонентов центрифуг используются следующие материалы:</p> <p>а) мартенситностареющие стали, имеющие максимальный предел прочности на разрыв $2,05 \times 10^9$ Н/кв.м (300000 фунт/кв. дюйм) или более;</p> <p>б) алюминиевые сплавы, имеющие максимальный предел прочности на разрыв $0,46 \times 10^9$ Н/кв.м (67000 фунт/кв. дюйм) или более;</p> <p>в) волокнистые материалы, пригодные для использования в композитных структурах и имеющие значения удельного модуля $12,3 \times 10^6$ м или более и максимального удельного предела прочности на разрыв $0,3 \times 10^6$ м или более ("удельный модуль" - это модуль Юнга в Н/кв.м, деленный на удельный вес в Н/куб.м; "максимальный удельный предел прочности на разрыв" - это максимальный предел прочности на разрыв в Н/кв.м, деленный на удельный вес в Н/куб.м)</p>	
2.5.2.1.2.	Статические компоненты:	
2.5.2.1.2.1.	<p>Подшипники с магнитной подвеской</p> <p>Специально разработанные или подготовленные подшипниковые узлы, состоящие из кольцевого магнита, подвешенного в обойме, содержащей демпфирующую среду. Обойма изготавливается из стойкого к UF_6 материала (см. примечание). Магнит соединяется с полюсным наконечником или вторым магнитом, установленным на верхней крышке, указанной в пункте 2.5.2.1.1.5. Магнит может иметь форму кольца с соотношением между внешним и внутренним диаметрами меньшим или равным 1,6:1 и форму, обеспечивающую:</p> <p>а) начальную проницаемость 0,15 Гн/м (120000 единиц СГС) или более, или</p> <p>б) остаточную намагниченность 98,5 % или более, или</p> <p>в) произведение индукции на максимальную напряженность поля более 80 кДж/куб.м (10^7 Гс.Э)</p> <p>Кроме обычных свойств материала, необходимым предварительным условием является ограничение очень малыми допусками (менее 0,1 мм или 0,004 дюйма) отклонения магнитных осей от геометрических осей или обеспечение особой гомогенности материала магнита</p> <p><u>Примечание:</u> Стойкие к UF_6 материалы включают нержавеющую сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, никель или сплавы, содержащие 60% и более никеля</p>	8483 30 900 0
2.5.2.1.2.2.	<p>Подшипники/демпферы</p> <p>Специально разработанные или подготовленные подшипники, содержащие узел ось/уплотнительное кольцо, смонтированный на демпфере. Ось обычно представляет собой вал из закаленной стали с одним концом в форме полусферы и со средствами подсоединения к нижней крышке, указанной в пункте 2.5.2.1.1.5., на другом. Вал, однако, может быть соединен с гидродинамическим подшипником. Кольцо имеет форму таблетки с полусферическим углублением на одной поверхности. Эти компоненты могут поставляться отдельно от демпфера. Такие поставки также подлежат экспортному контролю</p>	8483 30 900 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.1.2.3.	Молекулярные насосы Специально разработанные или подготовленные цилиндры с выточенными или выдавленными внутри спиральными канавками и с высверленными внутри отверстиями. Типовыми размерами являются следующие: внутренний диаметр от 75 мм (3 дюйма) до 400 мм (16 дюймов), толщина стенки 10 мм (0,4 дюйма) или более, длина равна диаметру или больше. Канавки обычно имеют прямоугольное поперечное сечение и глубину 2 мм (0,08 дюйма) или более	8414 10 300 0
2.5.2.1.2.4.	Статоры двигателей Специально разработанные или подготовленные статоры кольцевой формы для высокоскоростных многофазных гистерезисных (или реактивных) электродвигателей переменного тока для синхронной работы в условиях вакуума в диапазоне частот 600-2000 Гц и в диапазоне мощностей 50-1000 ВА. Статоры состоят из многофазных обмоток на многослойном железном сердечнике с низкими потерями, составленном из тонких пластин обычно толщиной 2,0 мм (0,08 дюйма) или менее	8503 00 990 0
2.5.2.1.2.5.	Корпуса/приемники центрифуги Специально разработанные или подготовленные компоненты для размещения в них сборки роторной трубы газовой центрифуги. Корпус состоит из жесткого цилиндра с толщиной стенки до 30 мм (1,2 дюйма) с прецизионно обработанными концами для установки подшипников и с одним или несколькими фланцами для монтажа. Обработанные концы параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси цилиндра в пределах 0,05 градуса или менее. Корпус может также представлять собой конструкцию ячеистого типа для размещения в нем нескольких роторных труб. Корпуса изготавливаются из материалов, коррозиестойких к UF ₆ , или защищаются покрытием из таких материалов	8401 20 000 0
2.5.2.1.2.6.	Ловушки Специально разработанные или подготовленные трубки внутренним диаметром до 12 мм (0,5 дюйма) для извлечения газа UF ₆ из роторной трубы по методу трубки Пито (т.е. с отверстием, направленным на круговой поток газа в роторной трубе, например, посредством изгиба конца радиально расположенной трубки), которые можно прикрепить к центральной системе извлечения газа. Трубки изготавливаются из материалов, коррозиестойких к UF ₆ или защищаются покрытием из таких материалов	8401 20 000 0
2.5.2.2.	Специально разработанные или подготовленные вспомогательные системы, оборудование и компоненты для использования на газоцентрифужной установке по обогащению: <u>Вводное замечание:</u> Вспомогательные системы, оборудование и компоненты газоцентрифужной установки по обогащению представляют собой системы установки, необходимые для подачи UF ₆ в центрифуги, для связи отдельных центрифуг между собой с целью образования каскадов (или ступеней), чтобы достичь более высокого обогащения и извлечь "продукт" и "хвосты" UF ₆ из центрифуг, а также оборудование, необходимое для приведения в действие центрифуг или для управления установкой. Обычно UF ₆ испаряется из твердых веществ, помещенных внутри подогреваемых автоклавов, и подается	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>в газообразной форме к центрифугам через систему коллекторных трубопроводов каскада. "Продукт" и "хвосты" UF₆, поступающие из центрифуг в виде газообразных потоков, также проходят через систему коллекторных трубопроводов каскада к холодным ловушкам (работающим при температуре около 203 К (-70°C)), где они конденсируются и затем помещаются в соответствующие контейнеры для транспортировки или хранения. Так как установка по обогащению состоит из многих тысяч центрифуг, собранных в каскады, создаются многокилометровые коллекторные трубопроводы каскадов с тысячами сварных швов, причем схема основной части их соединений многократно повторяется. Оборудование, компоненты и системы трубопроводов изготавливаются с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки</p>	
2.5.2.2.1.	<p>Системы подачи/системы отвода "продукта" и "хвостов"</p> <p>Специально разработанные или подготовленные технологические системы, включающие:</p>	8401 20 000 0
2.5.2.2.1.1.	<p>Питающие автоклавы (или станции), используемые для подачи UF₆ в каскады центрифуг при давлении до 100 кПа (15 фунт/кв.дюйм) и при скорости 1 кг/ч или более, полностью изготовленные из материалов, стойких к UF₆, или защищенные покрытием из них с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки</p>	8419 89 98
2.5.2.2.1.2.	<p>Десублиматоры (или холодные ловушки), используемые для выведения UF₆ из каскадов при давлении до 3 кПа (0,5 фунт/кв.дюйм), полностью изготовленные из материалов, стойких к UF₆, или защищенные покрытием из них с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки. Десублиматоры способны охлаждаться до 203 К (-70°C) и нагреваться до 343 К (70°C)</p>	8419 89 98
2.5.2.2.1.3.	<p>Станции "продукта" и "хвостов", используемые для отвода UF₆ в контейнеры, оборудование и трубопроводы которых полностью изготовлены из материалов, стойких к UF₆, или защищены покрытием из них с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки</p>	8419 89 98
2.5.2.2.2.	<p>Машинные системы коллекторных трубопроводов</p> <p>Специально разработанные или подготовленные системы трубопроводов и коллекторов для удержания UF₆ внутри центрифужных каскадов. Эта сеть трубопроводов обычно представляет собой систему с "тройным" коллектором, и каждая центрифуга соединена с каждым из коллекторов. Следовательно, схема основной части их соединения многократно повторяется. Она полностью изготавливается из стойких к UF₆ материалов с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки</p>	8401 20 000 0
2.5.2.2.3.	<p>Масс-спектрометры/ионные источники для UF₆</p> <p>Специально разработанные или подготовленные магнитные или квадрупольные масс-спектрометры, способные производить прямой отбор проб подаваемой массы "продукта" или "хвостов" из газовых потоков UF₆ и обладающие полным набором следующих характеристик:</p> <p>1) удельная разрешающая способность по массе свыше 320;</p> <p>2) содержат ионные источники, изготовленные из нихрома или мо-</p>	9027 80 970 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>неля или защищенные покрытием из них, или никелированные;</p> <p>3) содержат ионизационные источники с бомбардировкой электронами;</p> <p>4) содержат коллекторную систему, пригодную для изотопного анализа</p>	
2.5.2.2.4.	<p>Преобразователи частоты</p> <p>Специально разработанные или подготовленные преобразователи частоты (также известные как конверторы или инверторы) для питания статоров двигателей, указанных в пункте 2.5.2.1.2.4., или части, компоненты и под сборки таких преобразователей частоты, обладающие полным набором следующих характеристик:</p> <p>1) многофазный выход в диапазоне от 600 до 2000 Гц;</p> <p>2) высокая стабильность (со стабилизацией частоты лучше 0,1 %);</p> <p>3) низкие нелинейные искажения (менее 2 %);</p> <p>4) коэффициент полезного действия свыше 80 %</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> (к пунктам 2.5.2.2. - 2.5.2.2.4.) Оборудование, указанное в пунктах 2.5.2.2.-2.5.2.2.4., вступает в непосредственный контакт с технологическим газом UF₆ или непосредственно управляет работой центрифуг и прохождением газа от центрифуги к центрифуге и из каскада в каскад</p> <p><u>Примечание :</u> (к пунктам 2.5.2.2.1.-2.5.2.2.1.3.; 2.5.2.2.) Стойкие к UF₆ материалы включают нержавеющую сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, никель или сплавы, содержащие 60% и более никеля</p>	<p>8502 39 990 0;</p> <p>8502 40 900 0;</p> <p>8504 40 990 0</p>
2.5.2.3.	<p>Специально разработанные или подготовленные сборки и компоненты для использования при газодиффузионном обогащении:</p> <p><u>Вводное замечание:</u> При газодиффузионном методе разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала основной технологической сборкой является специальный пористый газодиффузионный барьер, теплообменник для охлаждения газа (который нагревается в процессе сжатия), уплотнительные клапаны и регулирующие клапаны, а также трубопроводы. Поскольку в газодиффузионной технологии используется шестифтористый уран (UF₆), все оборудование, трубопроводы и поверхности измерительных приборов (которые вступают в контакт с газом) изготавливаются из материалов, сохраняющих стабильность при контакте с UF₆. Газодиффузионная установка состоит из ряда таких сборок, так что их количество может быть важным показателем конечного предназначения</p>	
2.5.2.3.1.	Газодиффузионные барьеры:	
2.5.2.3.1.1.	<p>Специально разработанные или подготовленные тонкие, пористые фильтры с размером пор 100-1000 А (ангстрем), толщиной 5 мм (0,2 дюйма) или меньше, а для трубчатых форм диаметром 25 мм (1 дюйм) или меньше, изготовленные из металлических, полимерных или керамических материалов, стойких к коррозии, вызываемой UF₆</p>	<p>8401 20 000 0;</p> <p>8421 39 980 0</p>

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.3.1.2.	Специально подготовленные соединения или порошки для изготовления фильтров, указанных в пункте 2.5.2.3.1.1., размером частиц менее 10 мкм и высокой однородностью их по крупности, которые специально подготовлены для газодиффузионных барьеров, изготовленные из:	
2.5.2.3.1.2.1.	никеля или сплавов, содержащих 60 % или более никеля;	7504 00 000 0
2.5.2.3.1.2.2.	оксида алюминия;	2818 20 000 0
2.5.2.3.1.2.3.	стойких к UF ₆ полностью фторированных углеводородных полимеров с чистотой 99,9 % или более	2903 30 800 0
2.5.2.3.2.	Камеры диффузоров Специально разработанные или подготовленные герметичные цилиндрические сосуды диаметром более 300 мм (12 дюймов) и длиной более 900 мм (35 дюймов) или прямоугольные сосуды сравнимых размеров, имеющие один впускной и два выпускных патрубка, диаметр каждого из которых более 50 мм (2 дюйма), для помещения в них газодиффузионных барьеров, изготовленные из стойких к UF ₆ материалов или покрытые ими и предназначенные для установки в горизонтальном или вертикальном положении	7310 10 000 0; 7508 90 000 0; 7611 00 000 0 7612
2.5.2.3.3.	Компрессоры и газодувки Специально разработанные или подготовленные (осевые, центробежные или объемные компрессоры или газодувки с производительностью на входе 1 куб.м/мин или более UF ₆ и с давлением на выходе до нескольких сотен кПа (100 фунт/кв.дюйм), предназначенные для долговременной эксплуатации в среде UF ₆ с электродвигателем соответствующей мощности или без него, а также отдельные сборки таких компрессоров и газодувок. Эти компрессоры и газодувки имеют перепад давления от 2:1 до 6:1 и изготавливаются из стойких к UF ₆ материалов или покрываются ими	8414 80 (кроме 8414 80 100 0)
2.5.2.3.4.	Уплотнения вращающихся валов Специально разработанные или подготовленные вакуумные уплотнения, установленные на стороне подачи и на стороне выхода для уплотнения вала, соединяющего ротор компрессора или газодувки с приводным двигателем с тем, чтобы обеспечить надежную герметизацию, предотвращающую натекание воздуха во внутреннюю камеру компрессора или газодувки, которая наполнена UF ₆ . Такие уплотнения обычно проектируются на скорость натекания буферного газа менее 1000 куб.см/мин (60 куб.дюйм/мин)	8484 10 900 0; 8484 90 900 0; 8485 90 800 0
2.5.2.3.5.	Теплообменники для охлаждения UF ₆ Специально разработанные или подготовленные теплообменники, изготовленные из стойких к UF ₆ материалов или покрытые ими (за исключением нержавеющей стали) или медью, или любым сочетанием этих металлов и рассчитанные на скорость изменения давления, определяющего утечку, менее 10 Па (0,0015 фунт/кв.дюйм) в час при перепаде давления 100 кПа (15 фунт/кв.дюйм)	8419 50 900 0
2.5.2.4.	Специально разработанные или подготовленные вспомогательные системы, оборудование и компоненты для использования при газодиффузионном обогащении:	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
<p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>Вспомогательные системы, оборудование и компоненты для газодиффузионных установок по обогащению представляют собой системы установки, необходимые для подачи UF₆ в газодиффузионную сборку, для связи отдельных сборок между собой и образования каскадов (или ступеней) с целью постепенного достижения более высокого обогащения и извлечения "продукта" и "хвостов" UF₆ из диффузионных каскадов. Ввиду высокоинерционных характеристик диффузионных каскадов любое прерывание их работы, особенно их остановка, приводят к серьезным последствиям. Следовательно, на газодиффузионной установке важное значение имеют строгое и постоянное поддержание вакуума во всех технологических системах, автоматическая защита от аварий и точное автоматическое регулирование потока газа. Все это приводит к необходимости оснащения установки большим количеством специальных измерительных, регулирующих и управляющих систем. Обычно UF₆ испаряется из цилиндров, помещенных внутри автоклавов, и подается в газообразной форме к входным точкам через систему коллекторных трубопроводов каскада. "Продукт" и "хвосты" UF₆, поступающие из выходных точек в виде газообразных потоков, проходят через систему коллекторных трубопроводов каскада либо к холодным ловушкам, либо к компрессорным станциям, где газообразный поток UF₆ сжижается и затем помещается в соответствующие контейнеры для транспортировки или хранения. Поскольку газодиффузионная установка по обогащению имеет большое количество газодиффузионных сборок, собранных в каскады, создаются многокилометровые коллекторные трубопроводы каскадов с тысячами сварных швов, причем схема основной части их соединений многократно повторяется. Оборудование, компоненты и системы трубопроводов изготавливаются с соблюдением высоких требований к вакуум-плотности и чистоте обработки</p>		
2.5.2.4.1.	Системы подачи/системы отвода "продукта" и "хвостов" Специально разработанные или подготовленные технологические системы, способные работать при давлениях 300 кПа (45 фунт/кв.дюйм) или менее, включая:	8401 20 000 0
2.5.2.4.1.1.	Питающие автоклавы (или системы), используемые для подачи UF ₆ в газодиффузионные каскады	8419 89 98
2.5.2.4.1.2.	Десублиматоры (или холодные ловушки), используемые для выведения UF ₆ из газодиффузионных каскадов	8419 89 98
2.5.2.4.1.3.	Станции ожижения, где UF ₆ в газообразной форме из каскада сжимается и охлаждается до жидкого состояния	8419 89 98
2.5.2.4.1.4.	Станции "продукта" или "хвостов", используемые для заполнения контейнеров UF ₆	8419 89 98
2.5.2.4.2.	Системы коллекторных трубопроводов Специально разработанные или подготовленные системы трубопроводов и системы коллекторов для удержания UF ₆ внутри газодиффузионных каскадов. Эта сеть трубопроводов представляет собой систему с "двойным" коллектором, где каждая ячейка соединена с каждым из коллекторов	8401 20 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.4.3.	Вакуумные системы:	
2.5.2.4.3.1.	Специально разработанные или подготовленные крупные вакуумные магистрали, вакуумные коллекторы и вакуумные насосы производительностью 5 куб.м/мин (175 куб.фут/мин) или более	8401 20 000 0
2.5.2.4.3.2.	Вакуумные насосы, специально разработанные или подготовленные для работы в содержащей UF ₆ атмосфере и изготовленные из алюминия, никеля или сплавов, содержащих более 60 % никеля, или покрытые ими. Эти насосы могут быть или ротационными или поршневыми, иметь вытесняющие и фтористоеуглеродные уплотнения, а также в них могут присутствовать специальные рабочие жидкости	8414 10 300 0; 8414 10 500 0; 8414 10 800 0
2.5.2.4.4.	Стопорные и регулирующие клапаны Специально разработанные или подготовленные ручные или автоматические стопорные и регулирующие клапаны сильфонного типа, изготовленные из стойких к UF ₆ материалов, диаметром от 40 до 1500 мм (от 1,5 до 59 дюймов) для установки в основных и вспомогательных системах газодиффузионных установок по обогащению	8481 10; 8481 30 910 0; 8481 30 990 0; 8481 80
2.5.2.4.5.	Масс-спектрометры/ионные источники для UF ₆ Специально разработанные или подготовленные магнитные или квадрупольные масс-спектрометры, способные производить прямой отбор проб подаваемой массы "продукта" или "хвостов" из газовых потоков UF ₆ и обладающие всеми следующими характеристиками: 1) удельная разрешающая способность по массе свыше 320; 2) содержат ионные источники, изготовленные из нихрома или молибдена или защищенные покрытием из них, или никелированные; 3) содержат ионизационные источники с бомбардировкой электронами; 4) содержат коллекторную систему, пригодную для изотопного анализа <u>Пояснительное замечание:</u> (к пунктам 2.5.2.4.1.-2.5.2.4.5) Оборудование, указанное в пунктах 2.5.2.4.1.-2.5.2.4.5., вступает в непосредственный контакт с технологическим газом UF ₆ либо непосредственно регулирует поток в пределах каскада. Все поверхности, которые вступают в контакт с технологическим газом, целиком изготавливаются из стойких к UF ₆ материалов или покрываются ими. Для целей разделов, относящихся к газодиффузионным устройствам, материалы, стойкие к коррозии, вызываемой UF ₆ , включают нержавеющую сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, оксид алюминия, никель или сплавы, содержащие 60 % или более никеля, а также стойкие к UF ₆ полностью фторированные углеводородные полимеры	9027 80 970 0
2.5.2.5.	Специально разработанные или подготовленные системы, оборудование и компоненты для использования на установках аэродинамического обогащения: <u>Вводные замечания:</u> В процессах аэродинамического обогащения смесь газообразного UF ₆ легкого газа (водород или гелий) сжимается и затем пропуска-	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>ется через разделяющие элементы, в которых изотопное разделение завершается посредством получения больших центробежных сил по геометрии криволинейной стенки. Успешно разработаны два процесса этого типа: процесс соплового разделения и процесс вихревой трубки. Для обоих процессов основными компонентами каскада разделения являются цилиндрические корпуса, в которых размещены специальные разделительные элементы (сопла или вихревые трубки), газовые компрессоры и теплообменники для удаления образующегося при сжатии тепла. Для аэродинамических установок требуется целый ряд таких каскадов, так что их количество может служить важным показателем конечного использования. Поскольку в аэродинамическом процессе используется UF_6, поверхности всего оборудования, трубопроводов и измерительных приборов (которые вступают в контакт с газом) должны изготавливаться из материалов, сохраняющих устойчивость при контакте с UF_6</p> <p><u>Пояснительная записка:</u> (к пунктам 2.5.2.5.1.-2.5.2.5.12.) Элементы, указанные в пунктах 2.5.2.5.1.-2.5.2.5.12., вступают в непосредственный контакт с технологическим газом UF_6 либо непосредственно регулируют поток в пределах каскада. Все поверхности, которые вступают в контакт с технологическим газом, целиком изготавливаются из стойких к UF_6 материалов или защищаются покрытием из таких материалов. Для целей пунктов, относящихся к элементам аэродинамического обогащения, коррозионностойкие к UF_6 материалы включают медь, нержавеющую сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, никель или сплавы, содержащие 60 % или более никеля, а также стойкие к UF_6 полностью фторированные углеводородные полимеры</p>	
2.5.2.5.1.	<p>Разделительные сопла и их сборки</p> <p>Специально разработанные или подготовленные разделительные сопла, состоящие из щелевидных изогнутых каналов с радиусом изгиба менее 1 мм (обычно от 0,1 до 0,05 мм), коррозионностойких к UF_6 и имеющих внутреннюю режущую кромку, которая разделяет протекающий через сопло газ на две фракции</p>	8401 20 000 0
2.5.2.5.2.	<p>Вихревые трубки и их сборки</p> <p>Специально разработанные или подготовленные вихревые трубки, имеющие цилиндрическую или конусообразную форму, изготовленные из коррозионностойких к UF_6 материалов или защищенные покрытием из таких материалов и имеющие диаметр от 0,5 см до 4 см при отношении длины к диаметру 20:1 или менее, а также одно или более тангенциальное входное отверстие. Трубки могут быть оснащены отводами соплового типа на одном или на обоих концах</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Питательный газ поступает в вихревую трубку по касательной с одного конца или через закручивающие лопасти, или через многочисленные тангенциальные входные отверстия вдоль трубки</p>	8401 20 000 0
2.5.2.5.3.	<p>Компрессоры и газодувки</p> <p>Специально разработанные или подготовленные осевые центрифужные компрессоры или газодувки или компрессоры и газодувки с положительным смещением, изготовленные из коррозионностойких к UF_6 материалов или защищенные покрытием из таких материалов,</p>	8414 80

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	производительностью на входе 2 куб.м/мин. Или более смеси UF ₆ и несущего газа (водород или гелий)	
	<u>Пояснительное замечание</u> Компрессоры и газодувки, указанные в пункте 2.5.2.5.3., обычно имеют перепад давлений от 1,2:1 до 6:1	
2.5.2.5.4.	Уплотнения вращающихся валов Специально разработанные или подготовленные уплотнения вращающихся валов, установленные на стороне подачи и на стороне выхода для уплотнения вала, соединяющего ротор компрессора или ротор газодувки с приводным двигателем с тем, чтобы обеспечить надежную герметизацию, предотвращающую выход технологического газа или натекание воздуха или уплотняющего газа во внутреннюю камеру компрессора или газодувки, которая заполнена смесью UF ₆ , и несущего газа	8484 10 900 0; 8484 90 900 0; 8485 90 800 0
2.5.2.5.5.	Теплообменники для охлаждения газа Специально разработанные или подготовленные теплообменники, изготовленные из коррозионностойких к UF ₆ материалов или защищенные покрытием из таких материалов	8419 50 900 0
2.5.2.5.6.	Кожухи разделяющих элементов Специально разработанные или подготовленные кожухи, изготовленные из коррозионностойких к UF ₆ материалов или защищенные покрытием из таких материалов, для помещения в них вихревых трубок или разделительных сопел <u>Пояснительное замечание:</u> Кожухи, указанные в пункте 2.5.2.5.6., представляют собой цилиндрические камеры диаметром более 300 мм и длиной более 900 мм или прямоугольные камеры сравнимых размеров и могут быть предназначены для установки в горизонтальном или вертикальном положении	8401 20 000 0
2.5.2.5.7.	Системы подачи/системы отвода "продукта" и "хвостов" Специально разработанные или подготовленные технологические системы или оборудование для обогатительных установок, изготовленные из коррозионностойких к UF ₆ материалов или защищенные покрытием из таких материалов, включающие:	8419 89 98
2.5.2.5.7.1.	Питающие автоклавы, печи или системы, используемые для подачи UF ₆ для процесса обогащения	8419 89 98
2.5.2.5.7.2.	Десублиматоры (или холодные ловушки), используемые для выведения нагретого UF ₆ из процесса обогащения для последующего перемещения	8419 89 98
2.5.2.5.7.3.	Станции отверждения или ожижения, используемые для выведения UF ₆ из процесса обогащения путем сжатия и перевода UF ₆ в жидкую или твердую форму	8419 89 98
2.5.2.5.7.4.	Станции "продукта" или "хвостов", используемые для перемещения UF ₆ в контейнеры	8419 89 98

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.5.8.	Системы коллекторных трубопроводов Специально разработанные или подготовленные системы коллекторных трубопроводов, изготовленные из коррозионностойких к UF_6 материалов или защищенные покрытием из таких материалов, для удержания UF_6 внутри аэродинамических каскадов. Эта сеть трубопроводов представляет собой систему с "двойным" коллектором, где каждый каскад или группа каскадов соединены с каждым из коллекторов	8401 20 000 0
2.5.2.5.9.	Вакуумные системы и насосы:	
2.5.2.5.9.1.	Специально разработанные или подготовленные вакуумные системы производительностью на входе 5 куб.м/мин или более, состоящие из вакуумных магистралей, вакуумных коллекторов и вакуумных насосов и предназначенные для работы в содержащих UF_6 газовых средах	8401 20 000 0
2.5.2.5.9.2.	Специально разработанные или подготовленные вакуумные насосы для работы в содержащих UF_6 газовых средах и изготовленные из коррозионностойких к UF_6 материалов или защищенные покрытием из таких материалов. В этих насосах могут использоваться фторированные углеродные уплотнения и специальные рабочие жидкости	8414 10 300 0; 8414 10 500 0; 8414 10 800 0
2.5.2.5.10.	Специальные стопорные и регулирующие клапаны Специально разработанные или подготовленные ручные или автоматические стопорные и регулирующие клапаны сильфонного типа, изготовленные из коррозионностойких к UF_6 материалов или защищенные покрытием из таких материалов, диаметром от 40 до 1500 мм для монтажа в основных и вспомогательных системах установок аэродинамического обогащения	8481 10; 8481 30 910 0; 8481 30 990 0; 8481 80
2.5.2.5.11.	Масс-спектрометры/ионные источники для UF_6 Специально разработанные или подготовленные магнитные или квадрупольные масс-спектрометры, способные производить прямой отбор проб подаваемой массы "продукта" или "хвостов" из газовых потоков UF_6 и обладающие всеми следующими характеристиками: 1) удельная разрешающая способность по массе свыше 320; 2) содержат ионные источники, изготовленные из нихрома или молибдена или защищенные покрытием из них, или никелированные; 3) содержат ионизационные источники с бомбардировкой электронами; 4) содержат коллекторную систему, пригодную для изотопного анализа	9027 80 970 0
2.5.2.5.12.	Системы отделения UF_6 от несущего газа Специально разработанные или подготовленные системы для отделения UF_6 от несущего газа (водорода или гелия) <u>Пояснительные замечания:</u> Системы, указанные в пункте 2.5.2.5.12., предназначены для сокращения содержания UF_6 в несущем газе до одной части на миллион или менее и могут включать такое оборудование, как: а) криогенные теплообменники и криосепараторы, способные создавать температуры $-120^{\circ}C$ или менее, или б) блоки криогенного охлаждения, способные создавать температуры $-120^{\circ}C$ или менее, или	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>в) блоки разделительных сопел или вихревых трубок для отделения UF₆ от несущего газа, или</p> <p>г) холодные ловушки UF₆, способные создавать температуры -20°C или менее</p>	
2.5.2.6.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы, оборудование и компоненты для использования на установках химического обмена или ионообменного обогащения:</p> <p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>Незначительное различие изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала по массе приводит к небольшим изменениям в равновесиях химических реакций, которые могут использоваться в качестве основы для разделения изотопов. Успешно разработано два процесса: жидкостно-жидкостный химический обмен и твердо-жидкостный ионный обмен. В процессе жидкостно-жидкостного химического обмена в противотоке происходит взаимодействие несмешивающихся жидких фаз (водных или органических), что приводит к эффекту каскадирования тысяч стадий разделения. Водная фаза состоит из хлорида урана в растворе соляной кислоты; органическая фаза состоит из экстрагента, содержащего хлорид урана в органическом растворителе. Контактными фильтрами в разделительном каскаде могут являться жидкостно-жидкостные обменные колонны (такие, как импульсные колонны с сетчатыми пластинами) или жидкостные центрифужные контактные фильтры. На обоих концах разделительного каскада в целях обеспечения рефлюкса на каждом конце необходимы химические превращения (окисление и восстановление). Главная задача конструкции состоит в том, чтобы не допустить загрязнения технологических потоков некоторыми ионами металлов. В связи с этим используются пластиковые, покрытые пластиком (включая применение фторированных углеводородных полимеров) и (или) покрытые стеклом колонны и трубопроводы. В твердожидкостном ионообменном процессе обогащение достигается посредством адсорбции/десорбции урана на специальной очень быстродействующей ионообменной смоле или адсорбенте. Раствор урана в соляной кислоте и другие химические реагенты пропускаются через цилиндрические обогатительные колонны, содержащие уплотненные слои адсорбента. Для поддержания непрерывности процесса необходима система рефлюкса в целях высвобождения урана из адсорбента обратно в жидкий поток с тем, чтобы можно было собрать "продукт" и "хвосты". Это достигается путем использования подходящих химических реагентов восстановления/окисления, которые полностью регенерируются в отдельных внешних петлях и которые могут частично регенерироваться в самих изотопных разделительных колоннах. Присутствие в процессе горячих концентрированных растворов соляной кислоты требует, чтобы оборудование было изготовлено из специальных коррозионноустойчивых материалов или защищено покрытием из таких материалов</p>	
2.5.2.6.1.	<p>Жидкостно-жидкостные обменные колонны (химический обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные противоточные жидкостно-жидкостные обменные колонны, имеющие механический силовой ввод (т.е. импульсные колонны с сетчатыми тарелками, колонны с тарелками, совершающими возвратно-поступательные движения, и колонны с внутренними турбинными</p>	8401 20 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	смесителями) для уранового обогащения с использованием процесса химического обмена. Для коррозионной устойчивости к концентрированным растворам соляной кислоты эти колонны и их внутренние компоненты изготовлены из подходящих пластиковых материалов (таких, как фторированные углеводородные полимеры) или стекла или защищены покрытием из таких материалов. Колонны спроектированы на короткое (30 с или менее) время прохождения в каскаде	
2.5.2.6.2.	<p>Центрифужные жидкостно-жидкостные контактные фильтры (химический обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные центрифужные жидкостно-жидкостные контактные фильтры для обогащения урана с использованием процесса химического обмена. В таких фильтрах используется вращение для получения и жидких потоков, а затем центробежная сила для разделения фаз. Для коррозионной стойкости к концентрированным растворам соляной кислоты контактные фильтры изготавливаются из соответствующих пластиковых материалов (таких, как фторированные углеводородные полимеры) или покрываются ими или стеклом. Центрифужные контактные фильтры спроектированы на короткое (30 с или менее) время прохождения в каскаде</p>	8401 20 000 0
2.5.2.6.3.	Системы и оборудование для восстановления урана (химический обмен):	
2.5.2.6.3.1.	<p>Специально разработанные или подготовленные ячейки электрохимического восстановления для восстановления урана из одного валентного состояния в другое для обогащения урана с использованием процесса химического обмена. Материалы ячеек, находящиеся в контакте с технологическими растворами, должны быть коррозионно-стойкими к концентрированным растворам соляной кислоты</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Катодный отсек ячейки должен быть спроектирован таким образом, чтобы предотвратить повторное окисление урана до более высокого валентного состояния. Для удержания урана в катодном отсеке ячейка может иметь непроницаемую диафрагменную мембрану, изготовленную из специального катионно-обменного материала. Катод состоит из соответствующего твердого проводника, такого, как графит</p>	8401 20 000 0
2.5.2.6.3.2.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для извлечения U^{+4} из органического потока, регулирования концентрации кислоты и для заполнения ячеек электрохимического восстановления на производственном выходе каскада</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Эти системы состоят из оборудования экстракции растворителем для извлечения U^{+4} из органического потока в жидкий раствор, оборудования выпаривания и (или) другого оборудования для достижения регулировки и контроля водородного показателя и насосов или других устройств переноса для заполнения ячеек электрохимического восстановления. Основная задача конструкции состоит в том, чтобы избежать загрязнения потока жидкости ионами некоторых металлов. Следовательно, те части оборудования системы, ко-</p>	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	торые находятся в контакте с технологическим потоком, изготовлены из соответствующих материалов (таких, как стекло, фторированные углеводородные полимеры, сульфат полифенила, сульфон полиэфира и пропитанный смолой графит) или защищены покрытием из таких материалов	
2.5.2.6.4.	<p>Системы подготовки питания (химический обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные системы для производства питательных растворов хлорида урана высокой чистоты для химических обменных установок разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Системы, указанные в пункте 2.5.2.6.4., состоят из оборудования для растворения, экстракции растворителем и (или) ионообменного оборудования для очистки, а также электролитических ячеек для восстановления U^{+6} или U^{+4} в U^{+3}. В этих системах производятся растворы хлорида урана, в которых содержится лишь несколько частей на миллион металлических включений таких, как хром, железо, ванадий, молибден и других двухвалентных их катионов или катионов с большей валентностью. Конструкционные материалы для элементов системы, в которой обрабатывается U^{+3} высокой чистоты, включают стекло, фторуглеродные полимеры, графит, покрытый поливинил-сульфатным или полиэфир-сульфонным пластиком и пропитанный смолой</p>	
2.5.2.6.5.	<p>Системы окисления урана (химический обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные системы для окисления U^{+3} в U^{+4} для возвращения в каскад разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала в процессе химического обмена</p> <p><u>Пояснительные замечания:</u></p> <p>Системы, указанные в пункте 2.5.2.6.5., могут включать такие элементы, как:</p> <p>а) оборудование для контактирования хлора и кислорода с водными эфлюентами из оборудования разделения изотопов и экстракции образовавшегося U^{+4} в обедненный органический поток, возвращающийся из производственного выхода каскада;</p> <p>б) оборудование, которое отделяет воду от соляной кислоты, чтобы вода и концентрированная соляная кислота могли бы быть вновь введены в процесс в нужных местах</p>	
2.5.2.6.6.	<p>Быстрореагирующие ионообменные смолы/абсорбенты (ионный обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные быстро реагирующие ионообменные смолы/абсорбенты для обогащения урана с использованием процесса ионного обмена, включая пористые смолы макросетчатой структуры и (или) мембранные структуры, в которых активные группы химического обмена ограничены покрытием на поверхности неактивной пористой вспомогательной структуры, и другие композитные структуры в любой приемлемой форме, включая частицы волокон. Эти ионообменные смолы/абсорбенты имеют диаметры 0,2 мм или менее и должны быть химически стойкими по отношению к растворам концентрирован-</p>	<p>3824 90 150 0;</p> <p>3914 00 000 0</p>

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>ной соляной кислоты, а также достаточно прочны физически с тем, чтобы их свойства не ухудшались в обменных колоннах.</p> <p>Смолы/абсорбенты специально предназначены для получения кинетики очень быстрого обмена изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала (длительность полуобмена менее 10 с) и обладают возможностью работать при температуре в диапазоне от 100°C до 200°C</p>	
2.5.2.6.7.	<p>Ионообменные колонны (ионный обмен)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные цилиндрические колонны диаметром более 1000 мм для удержания и поддержания заполненных слоев ионообменных смол/абсорбентов для обогащения урана с использованием ионообменного процесса. Эти колонны изготавливаются из материалов (таких, как титан или фторированные углеводородные полимеры), стойких к коррозии, вызываемой растворами концентрированной соляной кислоты, или защищаются покрытием из таких материалов и способны работать при температуре в диапазоне от 100°C до 200°C и давлениях выше 0,7 МПа (102 фунт/кв.дюйм)</p>	8421 29 900
2.5.2.6.8.	Ионообменные системы рефлюкса (ионный обмен):	
2.5.2.6.8.1.	Специально разработанные или подготовленные системы химического или электрохимического восстановления для регенерации реагента(ов) химического восстановления, используемого(ых) в каскадах ионообменного обогащения урана	
2.5.2.6.8.2.	Специально разработанные или подготовленные системы химического или электрохимического окисления для регенерации реагента(ов) химического окисления, используемого(ых) в каскадах ионообменного обогащения урана	
	<p><u>Пояснительные замечания:</u></p> <p>В процессе ионообменного обогащения в качестве восстанавливающего катиона может использоваться, например, трехвалентный титан (Ti^{+3}), и в этом случае восстановительная система будет вырабатывать Ti^{+3} посредством восстановления Ti^{+4}</p> <p>В процессе в качестве окислителя может использоваться, например, трехвалентное железо (Fe^{+3}), и в этом случае система окисления будет вырабатывать Fe^{+3} посредством окисления Fe^{+2}</p>	
2.5.2.7.	Специально разработанные или подготовленные системы, оборудование и компоненты для использования в лазерных обогатительных установках:	
	<p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>Существующие системы для обогатительных процессов с использованием лазеров делятся на две категории: те, в которых рабочей средой являются пары атомарного урана, и те, в которых рабочей средой являются пары уранового соединения. Общими названиями для таких процессов являются:</p> <p>первая категория - лазерное разделение изотопов по методу атомарных паров (ALVIS или SILVA);</p> <p>вторая категория - молекулярный метод лазерного разделения изотопов (MLIS или MOLIS) и химическая реакция посредством избыточной по изотопам лазерной активации (CRISIA) Системы</p>	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
-----------	--------------	------------

рательной по изотопам лазерной активации (CRISLA). Системы, оборудование и компоненты для установок лазерного обогащения включают:

- а) устройства для подачи паров металлического урана (для избирательной фотоионизации) или устройства для подачи паров уранового соединения (для фотодиссоциации или химической активации);
- б) устройства для сбора обогащенного и обедненного металлического урана в качестве "продукта" и "хвостов" в первой категории и устройства для сбора разложенных или вышедших из реакции соединений в качестве "продукта" и необработанного материала в качестве "хвостов" во второй категории;
- в) рабочие лазерные системы для избирательного возбуждения изотопов урана-235;
- г) оборудование для подготовки питания и конверсии продукта.

Вследствие сложности спектроскопии атомов и соединений урана может потребоваться использование любой из ряда имеющихся лазерных технологий

Пояснительные замечания:

Многие из компонентов, указанных в пунктах 2.5.2.7.-2.5.2.7.13., вступают в непосредственный контакт с парами металлического урана или с жидкостью, или с технологическим газом, состоящим из UF_6 или смеси из UF_6 и других газов. Все поверхности, которые вступают в контакт с ураном или UF_6 , полностью изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены покрытием из таких материалов. Для целей раздела, относящегося к компонентам оборудования для лазерного обогащения, материалы, стойкие к коррозии, вызываемой парами или жидкостями, содержащими металлический уран или урановые сплавы, включают покрытый оксидом иттрия графит и тантал; материалы, стойкие к коррозии, вызываемой UF_6 , включают медь, нержавеющую сталь, алюминий, алюминиевые сплавы, никель или сплавы, содержащие 60 % никеля и более, и стойкие к UF_6 полностью фторированные углеводородные полимеры

2.5.2.7.1.

Системы выпаривания урана (ALVIS)

Специально разработанные или подготовленные системы выпаривания урана, которые содержат высокомогущные полосовые или рас-
тровые электронно-лучевые пушки с передаваемой мощностью на мишень более 2,5 кВт/см

2.5.2.7.2.

Системы для обработки жидкометаллического урана (ALVIS)

Специально разработанные или подготовленные системы для обработки жидкого металла для расплавленного урана или урановых сплавов, состоящие из тиглей и охлаждающего оборудования для тиглей

Пояснительное замечание:

Тигли и другие компоненты этой системы, которые вступают в контакт с расплавленным ураном или урановыми сплавами, изготовлены из коррозионно-стойких и термостойких материалов или защищены покрытием из таких материалов. Приемлемые материалы включают тантал, покрытый оксидом иттрия графит, графит, покрытый окислами других редкоземельных элементов (входящих в Список обо-

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	рудования и материалов, в отношении которых федеральным законодательством установлен специальный порядок экспорта и импорта оборудования и материалов двойного использования и соответствующих технологий, применяемых в ядерных целях) или их смесями	
2.5.2.7.3.	<p>Агрегаты для сбора "продукта" и "хвостов" металлического урана (ALVIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные агрегаты для сбора "продукта" и "хвостов" металлического урана в жидкой или твердой форме</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Компоненты для этих агрегатов изготовлены из материалов, стойких к нагреву и коррозии, вызываемой парами металлического урана или жидкостью, или защищены покрытием из этих материалов (таких, как покрытый оксидом иттрия графит или тантал) и могут включать в себя трубопроводы, клапаны, штуцера, "желоба", вводы, теплообменники и коллекторные пластины для магнитного, электростатического или других методов разделения</p>	8419 89 98
2.5.2.7.4.	<p>Кожухи разделительного модуля (ALVIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные цилиндрические или прямоугольные камеры для помещения в них источника паров металлического урана, электронно-лучевой пушки и коллекторов "продукта" и "хвостов"</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Эти кожухи имеют множество входных отверстий для подачи электропитания и воды, окна для лазерных пучков, соединений вакуумных насосов, а также для диагностики и контроля контрольно-измерительных приборов. Они имеют приспособления для открытия и закрытия, чтобы обеспечить обслуживание внутренних компонентов</p>	8401 20 000 0
2.5.2.7.5.	<p>Сверхзвуковые расширительные сопла (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные сверхзвуковые расширительные сопла для охлаждения смесей UF₆ и несущего газа до 150 К или ниже и коррозиестойкие к UF₆</p>	8401 20 000 0
2.5.2.7.6.	<p>Коллекторы продукта пentaфтористого урана (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные коллекторы твердого продукта пentaфтористого урана UF₅, состоящие из фильтра, коллекторов ударного или циклонного типа или их сочетаний и коррозиестойкие к среде UF₅/UF₆</p>	8401 20 000 0
2.5.2.7.7.	<p>Компрессоры UF₆/несущего газа (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные компрессоры для смесей UF₆ и несущего газа для длительной эксплуатации в среде UF₆. Компоненты этих компрессоров, которые вступают в контакт с несущим газом, изготавливаются из коррозиестойких к UF₆ материалов или защищаются покрытием из таких материалов</p>	8414 80 (кроме 8414 80 100 0)
2.5.2.7.8.	<p>Уплотнения вращающихся валов (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные уплотнения вращающихся валов, установленные на стороне подачи и на стороне</p>	8484 10 900 0; 8484 90 900 0; 8485 90 800 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	выхода для уплотнения вала, соединяющего ротор компрессора с приводным двигателем, с тем, чтобы обеспечить надежную герметизацию, предотвращающую выход технологического газа или натекание воздуха или уплотняющего газа во внутреннюю камеру компрессора, которая заполнена смесью UF ₆ и несущего газа	
2.5.2.7.9.	<p>Системы фторирования (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные системы для фторирования UF₅ (в твердом состоянии) в UF₆ (газ)</p> <p><u>Пояснительное замечание</u></p> <p>Системы, указанные в пункте 2.5.2.7.9., предназначены для фторирования собранного порошка UF₅ в UF₆ в целях последующего сбора в контейнерах продукта или для перемещения в качестве питания в блоки MLIS для дополнительного обогащения. При применении одного подхода реакция фторирования может быть завершена в пределах системы разделения изотопов, где идет реакция и непосредственное извлечение из коллекторов "продукта". При применении другого подхода порошок UF₅ может быть извлечен (перемещен) из коллекторов "продукта" в подходящий реактор (например, реактор с псевдооживленным слоем катализатора, геликоидальный реактор или жаровая башня) в целях фторирования. В обоих случаях используется оборудование для хранения и переноса фтора (или других приемлемых фторирующих реагентов) и для сбора и переноса UF₆</p>	8401 20 000 0
2.5.2.7.10.	<p>Масс-спектрометры/ионные источники UF₆ (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные магнитные или квадрупольные масс - спектрометры, способные производить прямой отбор проб подаваемой массы "продукта" или "хвостов" из газовых потоков UF₆ и обладающие всеми следующими характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) удельная разрешающая способность по массе свыше 320; 2) содержат ионные источники, изготовленные из нихрома или молибдена или защищенные покрытием из них, или никелированные; 3) содержат ионизационные источники с бомбардировкой электронами; 4) содержат коллекторную систему, пригодную для изотопного анализа 	9027 80 970 0
2.5.2.7.11.	<p>Системы подачи/системы отвода "продукта" и "хвостов" (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные технологические системы или оборудование для обогатительных установок, изготовленные из коррозионностойких к UF₆ материалов или защищенные покрытием из таких материалов, включающие:</p>	8401 20 000 0
2.5.2.7.11.1.	Питающие автоклавы, печи или системы, используемые для подачи UF ₆ для процесса обогащения	8419 89 98
2.5.2.7.11.2.	Десублиматоры (или холодные ловушки), используемые для выведения нагретого UF ₆ из процесса обогащения для последующего перемещения	8419 89 98

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.7.11.3.	Станции отверждения или ожижения, используемые для выведения UF ₆ из процесса обогащения путем сжатия и перевода UF ₆ в жидкую или твердую форму	8419 89 98
2.5.2.7.11.4.	Станции "продукта" или "хвостов", используемые для перемещения UF ₆ в контейнеры	8419 89 98
2.5.2.7.12.	<p>Системы отделения UF₆ от несущего газа (MLIS)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные системы для отделения UF₆ от несущего газа. Несущим газом может быть азот, аргон или другой газ</p> <p><u>Пояснительные замечания:</u></p> <p>Системы, указанные в пункте 2.5.2.7.12., могут включать такое оборудование, как:</p> <p>а) криогенные теплообменники или криосепараторы, способные создавать температуры -120°C или менее, или</p> <p>б) блоки криогенного охлаждения, способные создавать температуры -120°C или менее, или</p> <p>в) холодные ловушки UF₆, способные создавать температуры -20°C или менее</p>	8419 89 98
2.5.2.7.13.	<p>Лазерные системы (ALVIS, MLIS, CRISLA)</p> <p>Специально разработанные или подготовленные лазеры или лазерные системы для разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>При лазерном процессе обогащения используются лазеры и важные компоненты лазеров, входящие в Список оборудования и материалов, в отношении которых федеральным законодательством установлен специальный порядок экспорта и импорта оборудования и материалов двойного использования и соответствующих технологий, применяемых в ядерных целях. Лазерная система процесса ALVIS обычно состоит из двух лазеров: лазера на парах меди и лазера на красителях. Лазерная система для MLIS обычно состоит из лазера, работающего на CO₂, или эксимерного лазера и многоходовой оптической ячейки с вращающимися зеркалами на обеих сторонах. Для лазеров или лазерных систем при обоих процессах требуется стабилизатор спектральной частоты для работы в течение длительных периодов времени</p>	8401 20 000 0; 9013 20 000 0
2.5.2.8.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы, оборудование и компоненты для использования на обогатительных установках с плазменным разделением:</p> <p><u>Вводное замечание:</u></p> <p>При процессе плазменного разделения плазма, состоящая из ионов урана, проходит через электрическое поле, настроенное на частоту ионного резонанса U²³⁵, с тем, чтобы они в первую очередь поглощали энергию и увеличивался диаметр их штопорообразных орбит. Ионы с прохождением по большему диаметру захватываются для образования продукта, обогащенного U²³⁵. Плазма, которая образована посредством ионизации уранового пара, содержится в вакуумной камере с магнитным полем высокой напряженности, образованным с помощью сверхпроводящего магнита. Основные техноло-</p>	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	гические системы процесса включают систему генерации урановой плазмы, разделительный модуль со сверхпроводящим магнитом, входящим в Список оборудования и материалов, в отношении которых федеральным законодательством установлен специальный порядок экспорта и импорта оборудования и материалов двойного использования и соответствующих технологий, применяемых в ядерных целях, и системы извлечения металла для сбора "продукта" и "хвостов"	
2.5.2.8.1.	Микроволновые источники энергии и антенны Специально разработанные или подготовленные микроволновые источники энергии и антенны для генерации или ускорения ионов и обладающие следующими характеристиками: а) частота выше 30 ГГц, и б) средняя выходная мощность для образования ионов более 50 кВт	8543 89 950 0
2.5.2.8.2.	Соленоиды для возбуждения ионов Специально разработанные или подготовленные соленоиды для радиочастотного возбуждения ионов в диапазоне частот более 100 кГц и способные работать при средней мощности более 40 кВт	8504 50 800 0
2.5.2.8.3.	Системы для производства урановой плазмы Специально разработанные или подготовленные системы для производства урановой плазмы, которые могут содержать высокоомощные пластиночные или растровые электронно-лучевые пушки с передаваемой мощностью на мишень более 2,5 кВт/см	8515 80 990 0; 8543 19 000 0
2.5.2.8.4.	Системы для обработки жидкометаллического урана Специально разработанные или подготовленные системы для обработки жидкого металла для расплавленного урана или урановых сплавов, состоящие из тиглей и охлаждающего оборудования для тиглей <u>Пояснительное замечание:</u> Тигли и другие компоненты этой системы, которые вступают в контакт с расплавленным ураном или урановыми сплавами, изготовлены из коррозиестойких и термостойких материалов или защищены покрытием из таких материалов. Приемлемые материалы включают тантал, покрытый оксидом иттрия графит, графит, покрытый окислами других редкоземельных элементов (входящих в Список оборудования и материалов, в отношении которых федеральным законодательством установлен специальный порядок экспорта и импорта оборудования и материалов двойного использования и соответствующих технологий, применяемых в ядерных целях) или их смесями	
2.5.2.8.5.	Агрегаты для сбора "продукта" и "хвостов" металлического урана Специально разработанные или подготовленные агрегаты для сбора "продукта" и "хвостов" для металлического урана в твердой форме. Эти агрегаты для сбора изготавливаются из материалов, стойких к нагреву и коррозии, вызываемой парами металлического урана, таких, как графит, покрытый оксидом иттрия, или тантал или защищаются покрытием из таких материалов	8419 89 98
2.5.2.8.6.	Кожухи разделительного модуля Специально разработанные или подготовленные для использования на обогатительных установках с плазменным разделением цилинд-	8401 20 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	рические камеры для помещения в них источника урановой плазмы, энергетического соленоида радиочастоты и коллекторов "продукта" и "хвостов"	
	<p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Кожухи, указанные в пункте 2.5.2.8.6., имеют множество входных отверстий для подачи электропитания, соединений диффузионных насосов, а также для диагностики и контроля контрольно-измерительных приборов. Они имеют приспособления для открытия и закрытия, чтобы обеспечить обслуживание внутренних компонентов, и изготовлены из соответствующих немагнитных материалов таких, как нержавеющая сталь</p>	
2.5.2.9.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы, оборудование и компоненты для использования на установках электромагнитного обогащения:</p> <p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>При электромагнитном процессе ионы металлического урана, полученные посредством ионизации питающего материала из солей (обычно UCl_4), ускоряются и проходят через магнитное поле, которое заставляет ионы различных изотопов проходить по различным направлениям. Основными компонентами электромагнитного изотопного сепаратора являются: магнитное поле для отклонения/разделения изотопов ионного пучка, источник ионов с его системой ускорения и системы сбора отделенных ионов. Вспомогательные системы для этого процесса включают систему снабжения магнитной энергией, системы высоковольтного питания источника ионов, вакуумную систему и обширные системы химической обработки для восстановления продукта и очистки/регенерации компонентов</p>	
2.5.2.9.1.	Специально разработанные или подготовленные системы для использования на установках электромагнитного обогащения	8401 20 000 0
2.5.2.9.2.	Специально разработанное или подготовленное оборудование и компоненты для использования на установках электромагнитного обогащения:	
2.5.2.9.2.1.	Специально разработанные или подготовленные для разделения изотопов природного урана, обедненного урана или специального расщепляющегося материала электромагнитные сепараторы изотопов и оборудование и компоненты, включающие:	8401 20 000 0
2.5.2.9.2.1.1.	Специально разработанные или подготовленные отдельные или многочисленные источники ионов урана, состоящие из источника пара, ионизатора и пучкового ускорителя, изготовленные из соответствующих материалов таких, как графит, нержавеющая сталь или медь, и способные обеспечивать общий ток в пучке ионов 50 мА или более	8543 19 000 0
2.5.2.9.2.1.2.	<p>Коллекторы ионов</p> <p>Специально разработанные или подготовленные коллекторные пластины, имеющие две или более щели и паза, для сбора пучков ионов обогащенного и обедненного урана и изготовленные из соответствующих материалов таких, как графит или нержавеющая сталь</p>	8401 20 000 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.5.2.9.2.1.3.	<p>Вакуумные кожухи</p> <p>Специально разработанные или подготовленные вакуумные кожухи для электромагнитных сепараторов урана, изготовленные из соответствующих немагнитных материалов, таких, как нержавеющая сталь и предназначенные для работы при давлениях 0,1 Па или ниже</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Кожухи, указанные в пункте 2.5.2.9.2.1.3., специально предназначены для помещения в них источников ионов, коллекторных пластин и водоохлаждаемых вкладышей и имеют приспособления для соединений диффузионных насосов и приспособления для открытия и закрытия в целях извлечения и замены этих компонентов</p>	8401 20 000 0
2.5.2.9.2.1.4.	<p>Магнитные полюсные наконечники</p> <p>Специально разработанные или подготовленные магнитные полюсные наконечники, имеющие диаметр более 2 м, используемые для обеспечения постоянного магнитного поля в электромагнитном сепараторе изотопов и для переноса магнитного поля между расположенными рядом сепараторами</p>	8505 90 100 0
2.5.2.9.2.2.	<p>Высоковольтные источники питания</p> <p>Специально разработанные или подготовленные высоковольтные источники питания для источников ионов, обладающие всеми следующими характеристиками:</p> <p>а) могут работать в непрерывном режиме;</p> <p>б) выходное напряжение 20 000 В или более;</p> <p>в) выходной ток 1 А или более;</p> <p>г) стабилизация напряжения менее 0,01 % в течение 8 часов</p>	8504 40 990 0
2.5.2.9.2.3.	<p>Источники питания электромагнитов</p> <p>Специально разработанные или подготовленные мощные источники питания постоянного тока для электромагнитов, обладающие всеми следующими характеристиками:</p> <p>а) выходной ток в непрерывном режиме 500 А или более при напряжении 100 В или более;</p> <p>б) стабилизация по току или напряжению не хуже 0,01% в течение 8 часов</p>	8504 40 990 0
2.6.	<p>Установки для производства или концентрирования тяжелой воды, дейтерия и соединений дейтерия и специально разработанное или подготовленное оборудование для них</p> <p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>Тяжелую воду можно производить, используя различные процессы. Однако коммерчески выгодными являются два процесса: процесс изотопного обмена воды и сероводорода (процесс GC) и процесс изотопного обмена аммиака и водорода. Процесс GC основан на обмене водорода и дейтерия между водой и сероводородом в системе колонн, которые эксплуатируются с холодной верхней секцией и горячей нижней секцией. Вода течет вниз по колоннам, в то время как сероводородный газ циркулирует от дна к вершине колонн. Для содействия смешиванию газа и воды используется ряд дырчатых лотков. Дейтерий перемещается в воду при низких температурах и в сероводород при высоких температурах. Обогащенные дейтерием</p>	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
-----------	--------------	------------

газ или вода удаляются из колонн первой ступени на стыке горячих и холодных секций, и процесс повторяется в колоннах следующей ступени. Продукт последней фазы - вода, обогащенная дейтерием до 30 %, направляется в дистилляционную установку для производства реакторно-чистой тяжелой воды, т.е. 99,75 % окиси дейтерия. В процессе обмена между аммиаком и водородом можно извлекать дейтерий из синтез-газа посредством контакта с жидким аммиаком в присутствии катализатора. Синтез-газ подается в обменные колонны и затем в аммиачный конвертер. Внутри колонн газ поднимается от дна к вершине, в то время как жидкий аммиак течет от вершины ко дну. Дейтерий извлекается из водорода, содержащегося в синтез-газе, и концентрируется в аммиаке. Аммиак поступает затем в установку для крекинга аммиака со дна колонны, тогда как газ собирается в аммиачном конвертере в верхней части колонны. На последующих ступенях происходит дальнейшее обогащение, и путем окончательной дистилляции производится реакторно-чистая тяжелая вода. Подача синтез-газа может быть обеспечена аммиачной установкой, которая в свою очередь может быть сооружена вместе с установкой для производства тяжелой воды путем изотопного обмена аммиака и водорода. В процессе аммиачно-водородного обмена в качестве источника исходного дейтерия может также использоваться обычная вода. Многие предметы ключевого оборудования для установок по производству тяжелой воды, использующих процессы GC или аммиачно-водородного обмена, широко распространены в некоторых отраслях нефтехимической промышленности. Особенно это касается небольших установок, использующих процесс GC. Однако немногие предметы оборудования являются стандартными. Процессы GC и аммиачно-водородного обмена требуют обработки больших количеств воспламеняющихся, коррозионных и токсичных жидкостей при повышенном давлении. Соответственно при разработке стандартов по проектированию и эксплуатации для установок и оборудования, использующих эти процессы, уделяется большое внимание подбору материалов и их характеристикам с тем, чтобы обеспечить длительный срок службы при сохранении высокой безопасности и надежности. Определение масштабов обуславливается главным образом соображениями экономики и необходимости. Таким образом, большая часть предметов оборудования изготавливается в соответствии с требованиями заказчика. Следует отметить, что как в процессе GC, так и в процессе аммиачно-водородного обмена предметы оборудования, которые по отдельности не разработаны или не подготовлены специально для производства тяжелой воды, могут собираться в системы, специально разработанные или подготовленные для производства тяжелой воды. Примерами таких систем, применяемых в обоих процессах, являются система каталитического крекинга, используемая в процессе обмена аммиака и водорода, и дистилляционные системы, используемые в процессе окончательной концентрации тяжелой воды, доводящей ее до уровня реакторно-чистой

- | | | |
|--------|---|---------------|
| 2.6.1. | Установки для производства тяжелой воды, дейтерия и дейтериевых соединений | 8401 20 000 0 |
| 2.6.2. | Специально разработанное или подготовленное оборудование для производства тяжелой воды путем использования либо процесса обмена воды и сероводорода, либо процесса обмена аммиака и водорода: | |

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.6.2.1.	Водо-сероводородные обменные колонны Специально разработанные или подготовленные для производства тяжелой воды путем использования процесса изотопного обмена воды и сероводорода обменные колонны, изготавливаемые из мелкозернистой углеродистой стали, диаметром от 6 м (20 футов) до 9 м (30 футов), которые могут эксплуатироваться при давлениях свыше или равных 2 МПа (300 фунт/кв.дюйм) и имеют коррозионный допуск в 6 мм или больше	8401 20 000 0
2.6.2.2.	Газодувки и компрессоры Специально разработанные или подготовленные для производства тяжелой воды путем использования процесса обмена воды и сероводорода одноступенчатые малонапорные (т.е. 0,2 МПа или 30 фунт/кв.дюйм) центробежные газодувки или компрессоры для циркуляции сероводородного газа (т.е. газа, содержащего более 70 % H ₂ S), имеющие производительность, превышающую или равную 56 куб.м/с (120000 SSFM) при эксплуатации под давлением, превышающим или равным 1,8 МПа (260 фунт/кв.дюйм) на входе, и снабженные сальниками, устойчивыми к воздействию H ₂ S	8414 80
2.6.2.3.	Аммиачно-водородные обменные колонны Специально разработанные или подготовленные для производства тяжелой воды путем использования процесса обмена аммиака и водорода аммиачно-водородные обменные колонны высотой более или равной 35 м (114,3 футов), диаметром от 1,5 м (4,9 футов) до 2,5 м (8,2 футов), которые могут эксплуатироваться под давлением, превышающим 15 МПа (2225 фунт/кв.дюйм). Эти колонны имеют также по меньшей мере одно отбортованное осевое отверстие того же диаметра, что и цилиндрическая часть, через которую могут вставляться или выниматься внутренние части колонны	8401 20 000 0
2.6.2.4.	Внутренние части колонны и ступенчатые насосы Специально разработанные или подготовленные внутренние части колонны и ступенчатые насосы для колонн для производства тяжелой воды путем использования процесса аммиачно-водородного обмена. Внутренние части колонны включают специально разработанные контакторы между ступенями, содействующие тесному контакту газа и жидкости. Ступенчатые насосы включают специально разработанные погружаемые в жидкость насосы для циркуляции жидкого аммиака в пределах объема контакторов, находящихся внутри ступеней колонн	8401 20 000 0; 8413 70
2.6.2.5.	Установки для крекинга аммиака, эксплуатируемые под давлением, превышающим или равным 3 МПа (450 фунт/кв.дюйм), специально разработанные или подготовленные для производства тяжелой воды путем использования процесса изотопного обмена аммиака и водорода.	8401 20 000 0
2.6.2.6.	Инфракрасные анализаторы поглощения, способные осуществлять анализ соотношения между водородом и дейтерием в реальном масштабе времени, когда концентрации дейтерия равны или превышают 90 %	9027 30 000 0
2.6.2.7.	Каталитические печи для переработки обогащенного дейтериевого газа в тяжелую воду, специально разработанные или подготовлен-	8401 20 000 0; 8514 30 990 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	ные для производства тяжелой воды путем использования процесса изотопного обмена аммиака и водорода.	
2.6.2.8.	<p>Комплектные системы обогащения тяжелой воды и колонны для них</p> <p>Специально разработанные или подготовленные комплектные системы обогащения тяжелой воды или колонны для них для обогащения тяжелой воды до концентрации дейтерия, применяемой в реакторах</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Системы, которые обычно используют дистилляцию воды для разделения тяжелой и легкой воды, специально разработаны или подготовлены для производства тяжелой воды, применяемой в реакторах (обычно с содержанием 99,75% оксида дейтерия) из питающей их тяжелой воды меньшей концентрации</p>	8401 20 000 0
2.7.	<p>Установки для конверсии урана и плутония для использования в производстве топливных элементов и разделении изотопов урана и оборудование, специально разработанное или подготовленное для этого</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u></p> <p>Производство топливных элементов и разделение изотопов урана осуществляется на установках, как они определены в пунктах 2.4 и 2.5 соответственно</p> <p><u>Примечание:</u></p> <p>Основные компоненты оборудования установок для конверсии урана и плутония для использования в производстве топливных элементов и разделении изотопов урана подлежат экспортному контролю. Все установки, системы и специально разработанное или подготовленное оборудование могут быть использованы для обработки, производства или использования специального расщепляющегося материала.</p>	
2.7.1.	<p>Установки для конверсии урана и оборудование, специально разработанное или подготовленное для этого</p> <p><u>Вводные замечания:</u></p> <p>В установках и системах для конверсии урана может осуществляться одно или несколько превращений из одного химического соединения урана в другое, включая: конверсию концентратов урановой руды в UO_3, конверсию UO_3 в UO_2, конверсию окислов урана в UF_4, UF_6 или UCl_4, конверсию UF_4 в UF_6, конверсию UF_6 в UF_4, конверсию UF_4 в металлический уран и конверсию фторидов урана в UO_2. Многие ключевые компоненты оборудования установок для конверсии урана характерны для некоторых секторов химической обрабатывающей промышленности. Например, виды оборудования, используемого в этих процессах, могут включать печи, карусельные печи, реакторы с псевдоожиженным слоем катализатора, жаровые реакторные башни, жидкостные центрифуги, дистилляционные колонны и жидкостно - жидкостные экстракционные колонны. Далеко не все компоненты оборудования имеются в "готовом виде", большинство из них должны быть подготовлены согласно требованиям и спецификациям заказчика. В некоторых случаях требуется учиты-</p>	

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>вать специальные проектные и конструкторские особенности для защиты от агрессивных свойств некоторых из обрабатываемых химических веществ (HF, F_2, ClF_3 и фториды урана), а также вопросы ядерной критичности. Во всех процессах конверсии урана компоненты оборудования, которые отдельно специально не разработаны или не подготовлены для конверсии урана, могут быть объединены в системы, которые специально разработаны или подготовлены для использования в целях конверсии урана</p>	
2.7.1.1.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии концентратов урановой руды в UO_3</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия концентратов урановой руды в UO_3 может осуществляться сначала посредством растворения руды в азотной кислоте и экстракции очищенного гексагидрата уранилдинитрата с помощью такого растворителя, как трибутилфосфат. Затем гексагидрат уранилдинитрата преобразуется в UO_3 либо посредством концентрации и денитрации, либо посредством нейтрализации газообразным аммиаком для получения диураната аммония с последующей фильтрацией, сушкой и кальцинированием</p>	8419 89 989 0
2.7.1.2.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UO_3 в UF_6</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UO_3 в UF_6 может осуществляться непосредственно фторированием. Для процесса требуется источник газообразного фтора или трехфтористого хлора</p>	8419 89 989 0
2.7.1.3.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UO_3 в UO_2</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UO_3 в UO_2 может осуществляться посредством восстановления UO_3 газообразным крекинг - аммиаком или водородом</p>	8419 89 989 0
2.7.1.4.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UO_2 в UF_4</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UO_2 в UF_4 может осуществляться посредством реакции UO_2 с газообразным фтористым водородом (HF) при температурах 300 - 500°C</p>	8419 89 989 0
2.7.1.5.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UF_4 в UF_6</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UF_4 в UF_6 может осуществляться посредством экзотермической реакции с фтором в реакторной башне. UF_6 конденсируется из горячих летучих газов посредством пропускания потока газа через холодную ловушку, охлажденную до -10°C. Для процесса требуется источник газообразного фтора</p>	8419 89 989 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
2.7.1.6.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UF_4 в металлический уран</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UF_4 в металлический уран осуществляется посредством его восстановления магнием (крупные партии) или кальцием (малые партии). Реакция осуществляется при температурах выше точки плавления урана (1130 °C)</p>	8419 89 989 0
2.7.1.7.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UF_6 в UO_2</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UF_6 в UO_2 может осуществляться посредством одного из трех процессов. В первом процессе UF_6 восстанавливается и гидролизуется в UO_2 с использованием водорода и пара. Во втором процессе UF_6 гидролизуется растворением в воде, для осаждения диураната аммония добавляется аммиак, а диуранат восстанавливается в UO_2 водородом при температуре 820 °C. При третьем процессе газообразные UF_6, CO_2 и NH_3 смешиваются в воде, осажая уранилкарбонат аммония. Уранилкарбонат аммония смешивается с паром и водородом при температурах 500 - 600 °C для производства UO_2. Конверсия UF_6 в UO_2 часто осуществляется на первой ступени установки по изготовлению топлива</p>	8419 89 989 0
2.7.1.8.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UF_6 в UF_4</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UF_6 в UF_4 может осуществляться посредством восстановления водородом</p>	8419 89 989 0
2.7.1.9.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии UO_2 в UCl_4</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Конверсия UO_2 в UCl_4 может осуществляться посредством одного из двух процессов. В первом процессе UO_2 взаимодействует с тетрахлоридом углерода (CCl_4) при температуре приблизительно 400 °C. Во втором процессе UO_2 взаимодействует при температуре приблизительно 700 °C в присутствии сажи, монооксида углерода и хлора для производства UCl_4</p>	8419 89 989 0
2.7.2.	<p>Установки для конверсии плутония и оборудование, специально разработанное или подготовленное для этого</p> <p><u>Вводные замечания:</u> В установках и системах для конверсии плутония может осуществляться одно или несколько превращений плутония из одного химического соединения в другое, включая: конверсию нитрата плутония в PuO_2, конверсию PuO_2 в PuF_4, конверсию PuF_4 в металлический плутоний. Установки для конверсии плутония обычно ассоциируются с устройствами по выделению плутония, но должны также ассоциироваться и с устройствами по производству плутониевого топлива. Многие ключевые компоненты оборудования ус-</p>	8419 89 989 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	<p>тановок для конверсии плутония характерны для некоторых секторов химической обрабатывающей промышленности. Например, виды оборудования, используемого в этих процессах, могут включать печи, карусельные печи, реакторы с псевдоожиженным слоем, пламенные реакторные башни, жидкостные центрифуги, дистилляционные колонны и жидкостно - жидкостные экстракционные колонны, а также горячие камеры, перчаточные боксы и манипуляторы. Далеко не все компоненты имеются в "готовом виде", большинство из них должны быть подготовлены согласно требованиям и спецификациям заказчика. Особое внимание при проектировании следует уделять специальным вопросам радиационной и токсичной безопасности, а также вопросам, связанным с критичностью. В некоторых случаях требуется учитывать специальные проектные и конструкторские особенности для защиты от агрессивных свойств некоторых из обрабатываемых химических веществ (например, HF). Во всех процессах конверсии плутония компоненты оборудования, которые специально не разработаны или не подготовлены для конверсии плутония, могут быть объединены в системы, которые специально разработаны или подготовлены для использования в целях конверсии плутония</p>	
2.7.2.1.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для конверсии нитрата плутония в оксид</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Основные операции, входящие в этот процесс: хранение и корректировка исходного технологического материала, осаждение и разделение твердой и жидкой фазы, прокаливание, обращение с продуктом, вентиляция, обращение с отходами и управление процессом. Системы, применяемые в процессе, являются специально приспособленными таким образом, чтобы избежать критичности и радиационных эффектов, а также свести к минимуму опасности, связанные с токсичностью. На большинстве установок по переработке этот процесс включает конверсию нитрата плутония в диоксид плутония. В других случаях процессы могут включать осаждение оксалата плутония или пероксида плутония</p>	8419 89 989 0
2.7.2.2.	<p>Специально разработанные или подготовленные системы для производства металлического плутония</p> <p><u>Пояснительное замечание:</u> Этот процесс обычно включает фторирование диоксида плутония, чаще всего с применением высокоактивного фтористого водорода, с целью получения фторида плутония, который впоследствии восстанавливается с помощью металлического кальция высокой чистоты до получения металлического плутония и фторида кальция в виде шлака. Основные операции, входящие в этот процесс: фторирование (например, с применением оборудования, содержащего благородные металлы или защищенного покрытием из них), восстановление металла (например, с применением керамических тиглей), восстановление шлака, обращение с продуктом, вентиляция, обращение с отходами и управление процессом. Системы, применяемые в процессе, являются специально приспособленными таким образом, чтобы избежать критичности и радиационных эффектов, а также свести к минимуму опасности, связанные с токсичностью. В других случаях процессы могут включать фторирование оксалата</p>	8419 89 989 0

№ позиции	Наименование	Код ТН ВЭД
	плутония или пероксида плутония, за которым следует восстановление металла	
2.8.	Технологии, связанные со всеми включенными в раздел 2 настоящего Списка предметами	

**Общие критерии передач технологий
по переработке, обогащению урана, производству тяжелой воды**
(Подраздел утратил силу – см. Указ Президента РФ от 04.02.2004 г. № 141)

**Определения терминов
(применительно к данному Списку)**

1. **"Технология"** - специальная информация, которая требуется для разработки, производства и использования любого предмета, включенного в Список. Эта информация может передаваться в виде "технической помощи" или "технических данных".

Примечание: Настоящее определение технологии не распространяется на технологию, находящуюся "в общественном владении", или "фундаментальные научные исследования"

2. **"Техническая помощь"** может принимать такие формы, как:
обучение;
мероприятия по повышению квалификации;
практическая подготовка кадров;
предоставление рабочей информации;
консультативные услуги.
"Техническая помощь" может включать в себя передачу "технических данных".
3. **"Технические данные"** могут быть представлены в таких формах, как:
чертежи и их копии;
схемы;
диаграммы;
модели;
формулы;
технические проекты и спецификации;
справочные материалы;
руководства и инструкции в письменном виде или записанные на других носителях или устройствах таких, как диск, магнитная лента, постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
4. **"В общественном владении"** означает технологию, предоставляемую без ограничений на ее дальнейшее распространение. (Ограничения, связанные с авторскими правами, не исключают технологию из разряда находящейся в общественном владении).

5. **"Фундаментальные научные исследования"** означают экспериментальные или теоретические работы, ведущиеся, главным образом, с целью получения новых знаний об основополагающих принципах явлений и наблюдаемых фактах, не направленные в первую очередь на достижение конкретной практической цели или решение конкретной задачи.
6. **"Разработка"** включает все стадии производства такие, как:
 - проектирование;
 - проектные исследования;
 - анализ проектных вариантов;
 - выработка концепций проектирования;
 - сборка и испытание прототипов (опытных образцов);
 - схемы опытного производства;
 - техническая документация;
 - процесс реализации проектных данных в изделие;
 - структурное проектирование;
 - комплексное проектирование;
 - компоновочная схема.
7. **"Производство"** означает все стадии производства такие, как:
 - сооружение;
 - технология производства;
 - изготовление;
 - интеграция;
 - монтаж (сборка);
 - контроль;
 - испытания; мероприятия по обеспечению качества.
8. **"Использование"** означает эксплуатацию, установку (включая установку на площадке), техническое обслуживание (проверка), текущий ремонт, капитальный ремонт и модернизацию.