

Об одобрении и представлении на утверждение Президента Российской Федерации проекта Перечня отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены при создании вооружения и военной техники, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

Постановление · № 81 · от 04.02.1994 · Правительство Российской Федерации · Действует без изменений

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 4 февраля 1994 г. N 81

г. Москва

Об одобрении и представлении на утверждение Президента Российской Федерации проекта Перечня отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены при создании вооружения и военной техники, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 11 апреля 1992 г. N 388 "О мерах по созданию системы экспортного контроля в Российской Федерации" Правительство Российской Федерации постановляет:

Одобрить и представить на утверждение Президента Российской Федерации проект Перечня отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены при создании вооружения и военной техники, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям (прилагается).

Председатель Правительства

Российской Федерации В.Черномырдин

ОДОБРЕН

постановлением Правительства

Российской Федерации

от 4 февраля 1994 г.

N 81

ПРОЕКТ ПЕРЕЧНЯ

отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены при создании вооружения и военной техники, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

Часть I. Сырье, материалы и оборудование -----

|| Код

Номер | | товарной номен-

позиции | Наименование | клатуры внешне-

|| экономической

|| деятельности -----

Раздел I.1. Металлические сплавы, порошки для металлических сплавов или сплавленных материалов

Примечания:

1. К металлическим сплавам относятся те, которые содержат больший процент (по массе) указанного металла, чем других элементов, за исключением сплавов, содержащих 2 или более процентов драгоценных металлов

2. Металлические сплавы, порошки металлических сплавов или сплавленные материалы, предназначенные для покры-

тий, экспортному контролю не подлежат I.1.1. Алуминиды никеля или титана в виде сырья или полуфабрикатов: I.1.1.1. алуминиды никеля с содержанием алюминия 750220000 10 или более процентов (по массе); I.1.1.2. алуминиды титана, содержащие 12 или 810810100 более процентов алюминия (по массе) I.1.2. Металлические сплавы, изготовленные из порошкового металлического сплава или имеющие вкрапления материалов, указанных в пунктах I.1.8.-I.1.8.5.: I.1.2.1. никелевые сплавы: I.1.2.1.1. с пределом длительной прочности 550 750220000

МПа (55 кгс/кв.мм) при температуре

о

923 К (650 С) за 10000 ч и более; I.1.2.1.2. с малоциклового выносливостью при 750220000 максимальном напряжении 700 МПа

(70 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов

и более при температуре 823 К

о

(550 С) I.1.2.2. ниобиевые сплавы: I.1.2.2.1. с пределом длительной прочности 400 811291310; МПа (40 кгс/кв.мм) при температуре 811299300

о

1073 К (800 С) за 10000 ч и более; I.1.2.2.2. с малоциклового выносливостью при 811291310; максимальном напряжении 700 МПа 811299300

(70 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов

и более при температуре 973 К

о

(700 С) I.1.2.3. титановые сплавы: I.1.2.3.1. с пределом длительной прочности 200 810810100 МПа (20 кгс/кв.мм) при температуре

о

723 К (450 С) за 10000 ч и более; I.1.2.3.2. с малоциклового выносливостью при 810810100 максимальном напряжении 400 МПа

(40 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов

и более при температуре 723 К

о

(450 С) I.1.2.4. алуминиевые сплавы с пределом длительной прочности: I.1.2.4.1. 240 МПа (24 кгс/кв.мм) и более при 760120

о

температуре 473 К (200 С); I.1.2.4.2. 415 МПа (41,5 кгс/кв.мм) и более при 760120

о

температуре 298 К (25 С); I.1.2.5. магниевые сплавы с пределом длительной 8104 прочности 240 МПа (24 кгс/кв.мм) и более

и скоростью коррозии менее 1 мм в год в 3-процентном водном растворе хлорида натрия I.1.3. Титановые сплавы (в том числе вторичные) с пределом длительной прочности свыше 1200 МПа (120 кгс/кв.мм) и пределом ползучести свыше 150 МПа (15 кгс/кв.мм) при температуре 873 К

о

(600 С) I.1.4. Алюминий-литиевые сплавы (в том числе содержащие скандий) с содержанием лития более 6 %, скандия более 3 %: I.1.4.1. системы алюминий-магний-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: 760429; плотностью менее 2,47 г/куб.см; 760612; модулем упругости более 78000 МПа 760692000 (7800 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 19 км; I.1.4.2. системы алюминий-медь-магний-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: 760429; плотностью менее 2,56 г/куб.см; 760612; модулем упругости более 80000 МПа 760692000 (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 19 км; I.1.4.3. системы алюминий-медь-литий (скандий), 760120; обладающие в совокупности следующими характеристиками: 760429; плотностью менее 2,6 г/куб.см; 760612; модулем упругости более 80000 МПа 760692000 (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 22 км; I.1.4.4. системы алюминий-литий (скандий), 760120; обладающие в совокупности следующими характеристиками: 760429; плотностью менее 2,4 г/куб.см; 760612; модулем упругости более 80000 МПа 760692000 (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 20 км I.1.5. Деформируемые магниевые сплавы (в том числе гранулированные) с пределом длительной прочности более 350 МПа (35 кгс/кв.мм) I.1.6. Литейные магниевые сплавы с пределом длительной прочности более 280 МПа (28 кгс/кв.мм) при температуре более

о

523 К (250 С) I.1.7. Урано-титановые сплавы или вольфрамовые сплавы с матрицей на основе железа, никеля или меди с: 810199000 плотностью свыше 17,5 г/куб.см; пределом упругости свыше 1250 МПа (125 кгс/кв.мм); пределом прочности на разрыв более

1270 МПа (127 кгс/кв.мм);

с относительным удлинением свыше 8 %

Примечание

Урано-титановые сплавы, содержащие более 0,7 весовых процентов изотопа урана-235, могут рассматриваться к экспорту при наличии разрешения на деятельность по обращению с ядерными материалами и радиоактивными источниками ионизирующего излучения I.1.8. Порошки металлических сплавов или вводимые гранулы для материалов, указанных в пунктах I.1.1.-I.1.2.5., полученные в контролируемой среде при помощи одного из нижеследующих процессов:

распыление в вакууме;

газоструйное распыление;

центробежное распыление;

спиннингование;

расплавление с вращением и кристаллизация;

экстракция расплава;

механическое легирование

и изготовленные из любой следующей

композиции: I.1.8.1. никелевые сплавы (Ni-Al-Fe, Ni-Fe-Al), 750400000

предназначенные для использования в сос-

таве частей или компонентов турбин дви-

гателей, т.е. с менее чем тремя неметал-

лическими частицами (введенными в про-

цессе производства) крупнее 100 мкм в 10

частицах сплава; I.1.8.2. ниобиевые сплавы (Nb-Al-Fe или Nb-Fe-Al, 811291310;

Nb-Si-Fe или Nb-Fe-Si, Nb-Ti-Fe или 811299300

Nb-Fe-Ti); I.1.8.3. титановые сплавы (Ti-Al-Fe или Ti-Fe-Al); 810810100 I.1.8.4. алюминиевые сплавы (Al-Mg-Fe или Al-Fe-Mg, 7603

Al-Zn-Fe или Al-Fe-Zn, Al-Fe-Fe или

Al-Fe-Fe); I.1.8.5. магниевые сплавы (Mg-Al-Fe или Mg-Fe-Al) 810430000

Примечание

X в дальнейшем служит показателем равен-

ства содержания в сплаве одного или бо-

лее составляющих элементов (примесей) I.1.9. Сплавленные материалы в виде неизмель-

ченных гранул, стружки или тонких стер-

жней, изготавливаемых в контролируемой

среде методом спиннингования, расплав-

ления с вращением или экстракции расп-

лава, используемых при производстве по-

рошка для металлических сплавов или вво-

димых гранул, на которые наложены огра-

ничения пунктами I.1.8.-I.1.8.5. 810810100;

810810900;

810890300;
811291310;
811291390;
811299300 I.1.10. Магнитные материалы всех типов и любой формы: I.1.10.1. материалы с начальной относительной маг- 850511000;
нитной проницаемостью 120000 или более 850519;
и толщиной 0,05 мм или менее 850519100;
850519900

Примечание

Замер начальной относительной проницаемости должен осуществляться на полностью отожженных материалах I.1.10.2. магнитострикционные сплавы: I.1.10.2.1. с магнитострикционным насыщением более 720690000
5*10-4; I.1.10.2.2. коэффициентом магнитомеханического сцеп- 720690000
ления более 0,8 I.1.10.3. аморфная стружка сплава с составом ми- 7206;
нимум 75 % (по массе) железа, кобальта 750400000;
или никеля, магнитной индукцией насы- 8105
щения не менее 1,6 Т, толщиной стружки
не более 0,02 мм и удельным электрическим сопротивлением не менее 2*10-4

Ом/см

Раздел I.2. Полимеры, пластические массы, химические волокна и нити, каучуки и изделия из них I.2.1. Полимерные вещества I.2.1.1. Бисмалеимид 292519900 I.2.1.2. Соль СГ (гексаметилендиаминсебацнат) 292122000 I.2.1.3. Полиамид-12 390810000 I.2.1.4. Диангидрид дифенилоксидтетракарбоновой 291739900
кислоты I.2.1.5. Арилоксы с термостойкостью выше 573 К 390720900

о
(300 С) I.2.1.6. Полипараксилилен 391190900 I.2.1.7. Полиимиды, кроме: 390930000
смола марок - ПАИС, БФДИ, БПИ;
лаков марок - АД-9103, АД-9103ПС,
АД-9103ИС;
связующего марки СП-97 I.2.1.8. Ароматические полиамид-имиды 390890000 I.2.1.9. Полибензимидазолы и материалы на их ос- 391190900
нове I.2.1.10. Ароматические полибензотиазолы и матери- 391190900
алы на их основе I.2.1.11. Ароматические полиоксадиазолы и матери- 391190900
алы на их основе с термостойкостью выше

о
573 К (300 С) I.2.1.12. Ароматические полихиноксалины и матери- 391190900
алы на их основе I.2.1.13. Ароматические полиэфиримиды, имеющие 390720900;
температуру стеклования более 503 К 390791900

о
(230 С)

Примечание

Неплавкие порошки для формообразования под давлением или подготовки форм, изготовленные из материалов, указанных в пунктах I.2.1.1., I.2.1.3., I.2.1.7., I.2.1.8., I.2.1.13., экспортному конт-

ролю не подлежат I.2.1.14. Изделия из нефторированных полимерных веществ, указанных в пунктах I.2.1.5.- I.2.1.10., I.2.1.13., в виде пленки, листа, ленты или полосы: I.2.1.14.1. при толщине свыше 0,254 мм; 391990900 I.2.1.14.2. покрытые углеродом, графитом, металлами 392099900 или магнитными веществами I.2.1.15. Термопластические жидкокристаллические 390791900 сополимеры, имеющие температуру тепловой деформации более 523 К (250 °С), измеренную при нагрузке 1,82 Н/кв.мм, и образованные сочетанием: пара-фенилена, пара-пара'-бифенилена или 2,6 нафталина; метила, третичного бутила или фенилзамещенного фенилена, бифенилена или нафталина с любой из следующих кислот: терефталевой кислотой; 6-гидрокси-2-нафтойной кислотой; 4-гидроксibenзойной кислотой I.2.1.16. Полиариленовые эфирные кетоны: I.2.1.16.1. полиэфирокетон (ПЭК); 390791900 I.2.1.16.2. полиэфирокетон-кетон (ПЭКК); 390791900 I.2.1.16.3. полиэфирокетон (ПЭК); 390791900 I.2.1.16.4. полиэфирокетон эфирокетон-кетон (ПЭКЭК) 380791900 I.2.1.17. Полиариленовые кетоны 390799000 I.2.1.18. Полиариленовые сульфиды, где ариленовая 391190900 группа представляет собой бифенилен, трифенилен или их комбинации I.2.1.19. Полибифениленэфирсульфон 391190900 I.2.1.20. Материалы-полуфабрикаты (т.е. полимерные или металлоорганические материалы специализированного назначения): I.2.1.20.1. полидиорганосиланы (для производства карбида кремния); 391000000 I.2.1.20.2. полисилазаны (для производства нитрида кремния); 391000000 I.2.1.20.3. поликарбосилазаны (для производства керамики с кремневыми, углеродными или азотными компонентами) I.2.2. Фторсодержащие вещества I.2.2.1. Необработанные соединения фтора: I.2.2.1.1. сополимеры винилиденфторида, содержащие 75 % или более бета-кристаллической структуры, полученной без вытягивания; I.2.2.1.2. фтористые полиимиды, содержащие 30 % или более связанного фтора; I.2.2.1.3. фтористые фосфазеновые эластомеры, содержащие 30 % или более связанного фтора I.2.2.2. Уплотнения, прокладки, уплотнительные материалы или трубчатые (пустотелые) уплотнения, предназначенные для применения в авиационной промышленности или аэрокосмической технике, и изготовленные более чем на 50 % из любого материала, указанного в пунктах I.2.2.1.2. и I.2.2.1.3. I.2.2.3. Уплотнения, прокладки, седла клапанов, трубчатые уплотнения или диафрагмы, изготовленные из фторэластомеров, содержащих

по крайней мере один виниловый мономер, специально предназначенные для авиационной, аэрокосмической и ракетной техники; I.2.2.4. Пьезоэлектрические полимеры и сополимеры, изготовленные из фтористого винилена в виде пленки или листа толщиной более 200 мкм I.2.3. Электропроводные полимерные материалы с удельной электрической проводимостью свыше 10 сименс/м или поверхностным сопротивлением менее 10 Ом/кв.м, выполненные на основе следующих полимеров: I.2.3.1. полианилина; 390930000 I.2.3.2. полипиррола; 391190900 I.2.3.3. политиофена; 391190900 I.2.3.4. полифенилен-винилена; 391190900 I.2.3.5. политиофенилен-винилена 391190900 I.2.4. Материалы углеродные из полиакрилонитриловых волокон с характеристиками по совокупности: прочность при растяжении более 350 кгс/кв.мм, модуль упругости более 35000 кгс/кв.мм I.2.5. Волокно, нити, жгуты органические типа СВМ, ткани из них 550190000; 550251110; 550310110; 550310900; 551512900 I.2.6. Волокно и нити комплексные "АРИМИД", 540239900; ткани из них 550310110; 551512900 I.2.7. Волокнистые или нитевидные материалы на основе: I.2.7.1. полиэфиримидов, указанных в пункте I.2.1.13.; 550190000; 550390900 I.2.7.2. материалов, указанных в пунктах I.2.1. 540224990; -I.2.1.19. 550190900; 550390900 I.2.8. Каучуки фторсилоксановые, работоспособные при температурах ниже 213 К (-60 C) и выше 473 К (200 C) I.2.9. Герметики на основе жидкого тиокола, работоспособные при температурах ниже 400599000 213 К (-60 C) и выше 423 К (150 C) I.2.10. Герметики кремнийорганические, работоспособные при температурах ниже 213 К 400599000 (-60 C) и выше 523 К (250 C)

Раздел I.3. Композиционные и керамические материалы I.3.1. Нитевидные кристаллы и непрерывные волокна карбида кремния I.3.2. Нитевидные кристаллы и непрерывные волокна оксида алюминия I.3.3. Материалы на керамической основе, композиционные керамические материалы, материалы типа композит с керамической матрицей, а также их полуфабрикаты I.3.3.1. Основные материалы из простых или сложных боридов титана, имеющие металлические примеси (кроме специальных добавок), на

уровне менее 5000 частиц на миллион, при среднем размере частицы, равном или меньшем 5 мкм (при этом не более 10 % частиц с размером более 10 мкм) I.3.3.2. Некомпозиционные керамические материалы 285000900 в виде сырых полуфабрикатов (кроме абразивов) на основе боридов титана с плотностью 98 % или более от теоретического значения I.3.4. Трехмерно-армированные углерод-углерод- 380190000 ные материалы типа КИМФ с повышенной эрозийной стойкостью, характеризующейся скоростью уноса массы менее 3 мм/с при 0 температуре 3773 К (3500 С) и выше и давлении 150 атм и выше I.3.5. Объемно-армированные углерод-углеродные 380190000 материалы типа "ЗАРЯ" с повышенной эрозийной стойкостью, характеризующейся скоростью уноса массы менее 0,05 мм/с при 0 температуре 3773 К (3500 С) и выше и давлении 150 атм и выше I.3.6. Пенопласт с микросферами для применения 392190900 под водой на морских глубинах более 1000 м и плотностью менее 561 кг/куб.м

Примечание
Пенопласт с микросферами включает полые сферы из пластика или стекла, залитые резиновой матрицей I.3.7. Бор кристаллический и аморфный с содержанием основного вещества не менее 99,5 % Раздел I.4. Жидкости и смазочные материалы I.4.1. Гидравлические жидкости, содержащие в качестве основных составляющих любые из следующих веществ или материалов: I.4.1.1. синтетические углеводородные масла или 381900000; кремний-углеводородные масла: 290919000; С точкой возгорания свыше 477 К 391000000 0 (204 С); 0 с точкой застывания 239 К (-34 С) или ниже; с коэффициентом вязкости 75 или более; 0 с термостабильностью при 616 К (343 С);

Примечание
Указанные в пункте I.4.1.1., кремний-углеводородные масла содержат исключительно кремний, водород и углерод I.4.1.2. хлоро-фторуглероды: 381900000; с температурой самовоспламенения свыше 382390960; 0 977 К (704 С); 0

с точкой застывания 219 К (-54 С);
с коэффициентом вязкости 80 или более;
о

с точкой кипения 473 К (200 С) или бо-
лее

Примечание

Указанные в пункте I.4.1.2., хлоро-фтор-
углероды содержат исключительно хлор, фтор
и углерод I.4.2. Смазочные материалы, содержащие в качест-
ве основных составляющих следующие веще-
ства и материалы: I.4.2.1. фениленовые или алкилфениленовые эфиры 290930900;
или тиоэфиры или их смеси, содержащие 293090800
более двух эфирных или тиоэфирных функ-
ций или смесей; I.4.2.2. фторированные кремнийсодержащие жидкос- 391000000
ти, характеризующиеся кинематической вяз-
костью менее 5000 кв.мм/с (5000 санти-
о

стоксов) при температуре 298 К (25 С) I.4.3. Увлажняющие или флотирующие жидкости с по-
казателем чистоты более 99,8 %, содержащие
менее 25 частиц размером 200 мкм или более
на 100 мл и изготовленные по меньшей мере
на 85 % из следующих веществ и материалов: I.4.3.1. дибромтетрафторэтана; 290340800 I.4.3.2.
полихлортрифторэтилена (только масля- 390469000
нистых и воскообразных модификаций); I.4.3.3. полибромтрифторэтилена 390469000

Раздел I.5. Фармацевтические препараты I.5.1. Препараты группы холинэстераз для опре- 382200000
деления фосфорорганических ОВ

Раздел I.6. Сырье, материалы, полуфабрикаты для производства
изделий электронной техники и оптики I.6.1. Эпитаксиальные структуры кремния 38100100
на сапфире (КНС) для КМОП интегральных
схем I.6.2. Арсенид галлия монокристаллический неле- 284290900;
гированный в слитках и пластинах диамет- 381800900
ром 100 мм и более с удельным сопротивле-
нием более 108 Ом*см и плотностью дисло-
каций менее 102-103 1/кв.см для производ-
ства сверхскоростных интегральных схем
(ССИС) I.6.3. Эпитаксиальные структуры германия на 381800900
подложке I.6.4. Эпитаксиальные структуры соединений 381800900
АЗВ5 I.6.5. Монокристаллы тройных соединений кадмий- 381800900;
ртуть-теллур (КРТ) любой чистоты, вклю- 284290100;
чая эпитаксиальные пластины 284290900 I.6.6. Порошки ферритовые марганец-цинковые 720529000;
811100110 I.6.7. Горный хрусталь первого сорта 710310000 I.6.8. Материалы для оптических
датчиков I.6.8.1. Элементарный теллур (Те) чистотой, рав- 280450900
ной или более 99,9995 % I.6.8.2. Монокристаллы теллурида кадмия (ЦдТе) 381800900
любой чистоты, включая эпитаксиальные
пластины I.6.8.3. Заготовки оптических волокон, специально 701990990
предназначенные для производства волокон
с высоким двулучепреломлением, использу-
ющихся в оптоволоконных датчиках, указан-

ных в пункте I.12.2.5.2. I.6.9. Оптические материалы I.6.9.1. Селенид цинка (ZnSe) и сульфид цинка 284290100;
(ZnS) в виде пластин-подложек, изготов- 283020000
ляемых химическим осаждением паров, объ-
емом более 100 куб.см или диаметром бо-
лее 80 мм при толщине, равной или более
20 мм I.6.9.2. Слитки следующих электрооптических мате-
риалов: I.6.9.2.1. арсенид титаната калия (KTA); 284290900 I.6.9.2.2. смешанный селенид серебра и
галлия 284290100
(Ag₂Se); I.6.9.2.3. смешанный селенид теллура и мышьяка 284290100
(Tl₂As₂Se₃), также известный как ТАС I.6.9.3. Нелинейные оптические материалы, имею- 702000900
щие восприимчивость третьего порядка (3),
равную или меньшую 1 Вт/кв.м, время от-
клика менее 1 мс I.6.9.4. Пластинчатые подложки карбида кремния 284920000;
или осажденных материалов бериллия/бе- 811219000
риллия (Be/Be) свыше 300 мм в диаметре
или длины наибольшей оси I.6.9.5. Материалы с малым оптическим поглощением I.6.9.5.1. сложные
соединения фтора, содержащие ин- 282690900;
греденты с чистотой 99,999 % или более 702000900
Примечание
По пункту I.6.9.5.1. подлежат экспорт-
ному контролю только фториды циркония
или алюминия и подобные соединения I.6.9.5.2. объемные фторсодержащие стекла из сое-
700100910;
динений, указанных в пункте I.6.9.5.1. 700100990;
702000900 I.6.9.6. Стекло, содержащее расплавы кремния, 700100900;
стекло из фосфатов, фторфосфатов, фто- 702000900
рида циркония (Zr F₄) и фторида гафния
(Hf F₄) с концентрацией гидроксильных ио-
нов (OH-) менее 5 промилле, интегральными
уровнями чистоты металлов менее 1 промил-
ле, высокой однородностью (вариацией по-
казателя преломления менее 5*10⁻⁶) I.6.9.7. Синтетический алмазный материал с погло- 710490000;
щением менее 10⁻⁵ см на длине волны 710510000
свыше 200 нм, но не более 14000 нм I.6.9.8. Оптоволоконные заготовки, изготовленные 701910590
из объемных соединений фторидов, содержа-
щих ингредиенты с чистотой 99,999 % или
более, специально разработанные для про-
изводства фторидных волокон, указанных
в пункте I.12.5.4. I.6.10. Кристаллические основы лазеров в необ-
работанном виде: I.6.10.1. сапфир с имплантированным титаном; 710310000 I.6.10.2. александрит
710310000 I.6.11. Материалы резистов и подложки, покры-
тые резистами I.6.11.1. Позитивные резисты со спектральной чув- 854140990
ствительностью, оптимизированной на
излучение с длиной волны менее 370 нм I.6.11.2. Все резисты, используемые для экспониро-
854140990
вания электронными или ионными пучками, с
чувствительностью не хуже 0,01 мКл/кв.мм I.6.11.3. Все резисты, используемые для экспониро-

854140990

вания рентгеновскими лучами, с чувствительностью не хуже 2,5 мДж/кв.мм I.6.11.4. Все резисты, оптимизированные под технологию формирования рисунка, включая силицированные резисты

Примечание

Методы силицирования - это процессы, включающие оксидирование поверхности резиста для повышения качества мокрого и сухого проявления I.6.12. Металлорганические соединения алюминия, 293100900

галлия или индия, имеющие чистоту металлической основы более 99,999 % I.6.13. Гидриды фосфора, мышьяка или сурьмы, 285000100 имеющие чистоту более 99,999 %, даже после разбавления нейтральными газами

Примечание

Гидриды, содержащие 20 и более мольных процентов инертных газов или водорода, не подлежат экспортному контролю по пункту I.6.13. I.6.14. Заготовки стекла или любых других материалов, оптимизированных для производства оптических волокон, указанных в пунктах I.12.5.-I.12.5.4.

Раздел I.7. Электротехнические материалы и изделия I.7.1. Сверхпроводящие композитные материалы

длиной более 100 м или массой, превы-

шающей 100 г I.7.1.1. Многожильные сверхпроводящие композитные материалы, содержащие одну ниобие-

вую нить или более: I.7.1.1.1. уложенные в матрицу не из меди или не 811299300;

на основе медь-содержащего материала; 854419900 I.7.1.1.2. с площадью поперечного сечения менее 811299300;

0,28 * 10⁻⁴ кв.мм (6 мкм в диаметре в 854419900

случае нитей круглого сечения) I.7.1.2. Сверхпроводящие композитные материалы не 811299300 из ниобий-титана, содержащие одну или 854419900

более сверхпроводящих нитей:

с критической температурой при нулевой магнитной индукции, превышающей 9,85 K

о

(-263,31 C), но не ниже 24 K

о

(-249,16 C);

с площадью поперечного сечения менее

0,28 * 10⁻⁴ кв.мм;

которые остаются в состоянии сверхпрово-

о

димости при температуре 4,2 K (-268,96 C),

находясь в магнитном поле с магнитной индукцией 12 T I.7.2. Батареи

Примечание

Батареи с объемом 26 куб.см и меньше (например, стандартные угольные элементы) не подлежат экспортному контролю I.7.2.1. Первичные элементы и батареи с плотностью энергии свыше 350 Вт*ч/кг, пригодные по техническим условиям для работы

о
в диапазоне температур от 243 К (-30 С)

о
и ниже, до 343 К (70 С) и выше I.7.2.2. Подзаряжаемые элементы и батареи с плотностью энергии свыше 150 Вт*ч/кг после 75 циклов заряда-разряда при токе разряда, равном C/5 ч (здесь C - это номинальная емкость в А*ч), и при работе в диа-

о
пазоне температур от 253 К (-20 С) и

о
ниже до 333К (60 С) и выше

Примечание

Плотность энергии рассчитывается умножением средней мощности в ваттах (произведение среднего напряжения в вольтах на средний ток в амперах) на длительность цикла разряда в часах, при котором напряжение на разомкнутых клеммах падает до 75 % от номинала, и делением этого произведения на общую массу элемента (или батареи) в килограммах I.7.2.3. Радиационно-стойкие батареи на фотоэлектрических элементах с удельной мощностью свыше 160 Вт/кв.м при рабочей температу-

о
ре 301 К (28 С) и вольфрамовом источнике,

о
нагретом до 2800 К (2527 С) и создающем энергетическую освещенность 1 кВт/кв.м, пригодные по техническим условиям для космического применения I.7.3. Накопители энергии I.7.3.1. Накопители энергии с частотой повторения менее 10 Гц (одноразовые накопители), имеющие номинальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энергии не менее 250 Дж/кг и общую энергию не менее 25 кДж I.7.3.2. Накопители энергии с частотой повторения 10 Гц и больше (многократные накопители), имеющие номинальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энергии не менее 50 Дж/кг, общую энергию не менее 100 Дж и количество циклов заряда-разряда не менее 10000 I.7.3.3. Схемы или системы для накопления элект-

850619900;
850780900

ли), имеющие номинальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энергии не менее 250 Дж/кг и общую энергию не менее 25 кДж I.7.3.2. Накопители энергии с частотой повторения 10 Гц и больше (многократные накопители), имеющие номинальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энергии не менее 50 Дж/кг, общую энергию не менее 100 Дж и количество циклов заряда-разряда не менее 10000 I.7.3.3. Схемы или системы для накопления элект-

850619900;
850780900

пители), имеющие номинальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энергии не менее 50 Дж/кг, общую энергию не менее 100 Дж и количество циклов заряда-разряда не менее 10000 I.7.3.3. Схемы или системы для накопления элект-

Дж и количество циклов заряда-разряда не менее 10000 I.7.3.3. Схемы или системы для накопления элект-

850780900;

ромагнитной энергии, содержащие компо- 854380900

ненты из сверхпроводящих материалов,
специально спроектированных для работы
при температурах ниже критической тем-
пературы с хотя бы одной из сверхпрово-
дящих составляющих, имеющие рабочие
резонансные частоты свыше 1 МГц, плот-
ность запасаемой энергии не менее

1 МДж/куб.м и время разряда менее 1 мс I.7.4. Сверхпроводящие электромагниты или 850519900

соленоиды, специально спроектирован-
ные на полный заряд или разряд менее
чем за минуту, имеющие максимальную
энергию в разряде, деленную на дли-
тельность разряда свыше 500 кДж/мин,
внутренний диаметр токопроводящих об-
моток свыше 250 мм и номинальную маг-
нитную индукцию свыше 8 Т или суммар-
ную плотность тока в обмотке больше
300 А/кв.мм

Примечание

Сверхпроводящие электромагниты или со-
леноиды, специально спроектированные для
медицинской аппаратуры магниторезонан-
сной томографии, не подлежат экспортному

контролю по пункту I.7.4. I.7.5. Рентгеновские системы с короткоимпульс- 902219000

ным разрядом, имеющие пиковую мощность,
превышающую 500 МВт, выходное напряже-
ние, превышающее 500 кВ, и ширину импуль-
са менее 0,2 мкс

Раздел I.8. Функциональное оборудование, узлы и детали I.8.1. Антифрикционные подшипники или
системы

подшипников и их компоненты

Примечание

Шарикоподшипники с допусками, устанавлива-
емыми производителями в соответствии со
стандартом ИСО 3290 класс 5 или хуже,

экспортному контролю не подлежат I.8.1.1. Шариковые или твердородликовые подшипники

(кроме конических роликовых подшипников),
имеющие допуски, устанавливаемые произво-
дителем в соответствии со стандартом ИСО
класс 4 или лучше и любую из сле-

дующих характеристик: I.8.1.1.1. кольца, шарики или ролики из медно-нике- 848210900;

левого сплава или бериллия; 848250000 I.8.1.1.2. изготовленные для применения при рабочих
848210900;

о

температурах выше 573 К (300 С) 848250000

либо с применением специальных
материалов или специальной тепловой

обработки; I.8.1.1.3. с элементом смазки или компонентом, мо- 848210900;
дифицирующим этот элемент, который в со- 848250000

ответствии со спецификацией изготовителя
специально спроектирован для подшипников,
работающих при скоростях, соответствующих
значению KCB более 2,3*106

Примечания:

1. KCB - это произведение внутреннего диа-
метра (калибра) подшипника, измеряемого
в миллиметрах, на скорость его вращения,
измеряемую в оборотах в минуту

2. Рабочие температуры соответствуют тем-
пературам после остановки

газотурбинного двигателя I.8.1.2. Другие шариковые или роликовые подшипни- 848280000

ки (кроме конических роликовых подшипни-
ков), имеющие допуски, устанавливаемые
производителем в соответствии со стандар-

том ИСО класс 2 или лучше I.8.1.3. Конические роликовые подшипники, имеющие

любую из следующих характеристик: I.8.1.3.1. с элементом смазки или компонентом, мо- 848220000

дифицирующим этот элемент, который в со-
ответствии со спецификацией изготовителя

специально спроектирован для подшипников,
работающих при скоростях, соответствующих

значению KCB более 2,3*106; I.8.1.3.2. изготовленные для применения при рабочих 848220000

о

температурах ниже 219 K (-54 C) или выше

о

423 K (150 C) I.8.1.4. Тонкостенные подшипники с газовой смаз- 848330900

кой, изготовленные для применения при

о

рабочих температурах 561 K (288 C) или

выше и со способностью выдерживать еди-

ничную нагрузку, превышающую 1 МПа I.8.1.5. Активные магнитные подшипниковые системы

848330100 I.8.1.6. Серийно изготавливаемые самоцентрирующие- 848330900

ся или серийно изготавливаемые и установ-

ливаемые на шейку вала подшипники сколь-

жения, изготовленные для использования

при рабочих температурах ниже

о о

219 K (-54 C) или выше 423 K (150 C)

Раздел I.9. Производственное оборудование, оснастка и

приспособления I.9.1. Инструмент, пресс-формы, матрицы или ар-

матура для сверхпластического деформиро-

вания (СД) или термодиффузионного сра-

щивания (ДС) и совмещенного метода обра-

ботки (СДДС) титана, алюминия или их спла-

вов, специально предназначенных для про-

изводства: I.9.1.1. корпусов самолетов или аэрокосмических 820730100

конструкций; I.9.1.2. двигателей для самолетов или аэрокосмических аппаратов; I.9.1.3. компонентов, специально предназначенных для таких конструкций или двигателей I.9.2. Универсальные станки (без программного управления) для получения оптически чистых поверхностей: I.9.2.1. токарные станки, использующие единственную точку фрезерования и обладающие всеми нижеследующими характеристиками: точность положения суппорта меньше (лучше), чем 0,0005 мм на 300 мм перемещения; повторяемость двунаправленного положения суппорта меньше (лучше), чем 0,00025 мм на 300 мм перемещения; биение и эксцентриситет шпинделя меньше (лучше), чем 0,0004 мм по индикатору общего считывания; угловая девиация движения суппорта (рыскание, тангаж и вращение вокруг продольной оси) меньше (лучше), чем 2 дуговые секунды по индикатору общего считывания на полном перемещении; перпендикулярность суппорта меньше (лучше), чем 0,001 мм на 300 мм перемещения; I.9.2.2. станки с летучей фрезой, имеющие биение и эксцентриситет меньше (лучше), чем 0,0004 мм по индикатору общего считывания, угловую девиацию движения суппорта (рыскание, тангаж и вращение вокруг продольной оси) меньше (лучше), чем 2 дуговые секунды по индикатору общего считывания на полном перемещении I.9.3. Станки с ЧПУ или станки с ручным управлением, включая специально спроектированные компоненты, элементы управления и приспособления для них, специально спроектированные для фрезерования, финишной обработки, полирования или хонингования закаленных (Рц = 40 или более) конических или цилиндрических шестерен, а именно: I.9.3.1. закаленных конических шестерен с качеством после финишной обработки, лучшим, чем класс 4 по стандарту ИСО 1328; I.9.3.2. закаленных цилиндрических или одно-, или двухзаходных червячных шестерен с модулем более 1,250 мм и с лицевой шириной, равной 15 % от модуля или более, с качеством после финишной обработки лучше, чем класс 3 по стандарту ИСО 1328 I.9.4. Оборудование, специально спроектированное для реализации процесса и управления процессом нанесения неорганических покрытий, защитных слоев и поверхностного модифицирования, а также специально спроектирован-

ные средства автоматизированного регулирования, манипуляторы и компоненты

управления I.9.4.1. Снабженные программно-управляемым запо- 845690000

минающим устройством производственные ус-

тановки для нанесения твердого покрытия

из парообразных химических соединений с

двумя следующими характеристиками:

процесс модифицирован для одного из сле-
дующих методов:

пульсирующего осаждения;

управляемого термоядерного разложения;

осаждения, усиленного плазмой или с помо-
щью плазмы;

используется какой-либо из следующих спо-
собов:

с внедрением высокого вакуума (равным
или менее 0,01 Па) для уплотнения вра-
щением;

с внедрением средств контроля толщины

слоя покрытия I.9.4.2. Снабженные программно-управляемым запоми- 845610000

нающим устройством производственные уста-

новки для ионной имплантации, имеющие хо-

тя бы одну из следующих характеристик:

сила тока луча 5 мА и более;

ускоряющее напряжение свыше 200 кэВ;

специально спроектированные и оптимизи-
рованные для работы с ускоряющими напря-
жениями ниже 10 кэВ;

обладающие способностью управляемой за-
писи (имплантации в рамках заданной об-
ласти);

пригодные для имплантации высокоэнерге-
тического кислорода в нагретый материал

полупроводниковой подложки I.9.4.3. Снабженные программно-управляемым запо- 845610000

минающим устройством производственные

электронно-лучевые установки для нане-

сения покрытий методом физического

осаждения паров, включающие:

системы электропитания с расчетной мощ-
ностью свыше 80 кВт;

лазерную систему управления уровнем

жидкости в ванне, которая точно регули-

рует скорость подачи исходного вещества;

управляемый компьютером указатель (мони-
тор) скорости, работающий на принципе фо-
толюминесценции ионизированных атомов в
потоке пара, необходимый для нормирования
скорости осаждения покрытия, содержащего

два или более элементов I.9.4.4. Снабженные программно-управляемым запоминающим устройством производственные установки для плазменного напыления, обладающие одной из следующих характеристик: I.9.4.4.1. работающие при уменьшающемся давлении 845690000 контролируемой атмосферы (равной или менее 10 кПа, измеряемой выше и внутри 300 мм выходного сечения сопла плазменной горелки) в вакуумной камере, способной обеспечивать снижение давления до 0,01 Па, предшествующее началу процесса напыления; I.9.4.4.2. имеющие в своем составе средства контроля 845690000 для толщины слоя покрытия I.9.4.5. Снабженные программно-управляемым запоминающим устройством производственные установки для металлизации напылением, способные обеспечить плотность тока 0,1 мА/кв.мм или более с производительностью напыления 15 мкм/ч или более I.9.4.6. Снабженные программно-управляемым запоминающим устройством производственные

установки для катодно-дугового напыления, включающие систему электромагнитов для управления плотностью тока дуги на катоде I.9.4.7. Снабженные программно-управляемым запоминающим устройством производственные установки для ионной металлизации, позволяющие проводить измерения толщины подслоя покрытия и управление производительностью или оптических характеристик

Примечание

Пункт I.9.4.7. не распространяется на стандартные производственные установки для покрытий, наносимых ионной металлизацией на режущий инструмент металлообрабатывающих станков I.9.4.8. Снабженные программно-управляемыми запоминающими устройствами производственные установки для сухого травления анизотропной плазмой: I.9.4.8.1. с покассетной обработкой пластин и загружкой через шлюзы, имеющие хотя бы один из следующих признаков:

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР) I.9.4.8.2. специально спроектированные для оборудования, указанного в пункте I.16.3.3.,

и имеющие хотя бы один из следующих признаков:

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР) I.9.4.9. Снабженные программно-управляемыми запо-

минающими устройствами производственные установки для химического парофазового осаждения покрытий плазменной стимуляцией: I.9.4.9.1. с покассетной обработкой пластин и заг- 845690000
рузкой через загрузочные шлюзы, имеющие хотя бы один из следующих признаков:
магнитную защиту;
электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР) I.9.4.9.2. специально спроектированные для обору- 845690000
дования, указанного в пункте I.16.3.3., и имеющие хотя бы один из следующих признаков:
магнитную защиту;
электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР) I.9.5. Специально разработанное оборудование, инструменты или приспособления для про-
изводства или измерения параметров лопаток газовых турбин, литых лопастей или краев кожухов I.9.5.1. Автоматическое измерительное оборудова- 903180100
ние, использующее немеханические методы измерения толщины стенок несущих профилей лопаток I.9.5.2. Инструменты, контрольное и измерительное оборудование для лазерного, водоструйного или электроэрозионного электротехнического сверления отверстий (полостей): I.9.5.2.1. глубиной более чем в 4 раза большей их 845610000;
диаметра, диаметром меньше 0,76 мм и 845630000
углами наклона, равными или менее 25 о; I.9.5.2.2. глубиной более чем в 5 раз большей их 845610000;
диаметра, диаметром меньше чем 0,4 мм и 845630000
углами наклона более чем 25 о

Примечание

Применительно к пункту I.9.5.2. угол наклона измеряется от поверхности, образуемой потоком, тангенциально в точке, где ось отверстия пересекается с этой поверхностью I.9.5.3. Керамические стержни (ядра, сердечники) 690390900
или патроны (вкладыши) I.9.5.4. Керамические стержни (ядра, сердечники) 690390900
производственного оборудования или инструментов I.9.5.5. Керамические сердечники для выщелачиваю- 690390900
щего оборудования I.9.5.6. Керамические патроны (оболочки) для обо- 690390900
рудования по изготовлению восковых моделей I.9.5.7. Керамические патроны (вкладыши, оболочки) 690390900
оборудования для обжигания или выжигания (вжигания) I.9.6. Системы для контроля в реальном масштабе 903180100
времени, приборы (включая датчики) или оборудование с ЧПУ, специально разработанные для производства газотурбинных двигателей, технологически объединенных агрегатов или компонентов, указанных в

пунктах I.11.8.-I.11.8.13. I.9.7. Оборудование, специально разработанное 845961; для производства и испытаний (провер- 845969; ки) креплений лопаток газовых турбин, 902410; разработанных для функционирования при скоростях на концах лопаток, превышающих 335 м/с , и специально разработанные приспособления или детали для них I.9.8. Инструменты, штампы и зажимные приспособления для соединения в твердом состоянии (термодиффузионного сращивания) элементов газотурбинных двигателей из суперсплавов и титана I.9.9. Инструменты (оснастка) для производства 846299100 методом порошковой металлургии и графитовой технологии элементов роторов турбин двигателей, способных функционировать на уровне 60 % или более предельной прочности на растяжение и температуру металла 873 К (600 С) или более I.9.10. Оборудование для разработки и производства накопителей на магнитных и оптических дисках I.9.10.1. Оборудование, специально спроектировано для нанесения магнитного покрытия на жесткие (не гибкие) магнитные или магнито-оптические носители, указанные в пункте I.16.9.5.1.

Примечание

Пункт I.9.10.1. не распространяется на оборудование общего назначения для напыления I.9.10.2. Оборудование, снабженное программно-управляемым запоминающим устройством и специально спроектированное для обеспечения качества, сортировки по качеству, прогонки или тестирования жестких магнитных носителей, указанных в пункте I.16.9.5.2. I.9.10.3. Оборудование, специально спроектированное для производства или юстировки головок или головок в сборе с диском, применительно к жестким магнитным и магнито-оптическим накопителям, указанным в пунктах I.16.9.5.-I.16.9.5.2., а также их электромеханических или оптических узлов Раздел I.10. Датчики, измерительная аппаратура и приборы I.10.1. Оборудование для неразрушающего контроля, способное обнаруживать дефекты в трех измерениях, используя методы ультразвуковой или рентгеновской томографии, специально созданное для композитных материалов I.10.2. Магнитометры, магнитные градиометры, эталонные магнитные градиометры и компенсационные системы и специально раз-

работанные компоненты

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.10.2.1.-

I.10.2.7. не распространяется на специальные инструменты для биомагнитных измерений медицинской диагностики, если они не содержат датчиков, указанных в пунктах

I.10.2.8.-I.10.2.8.4. I.10.2.1. Магнитометры, использующие технологии 901580930

сверхпроводимости с оптической накачкой или ядерной прецессией (протонной/Оверхаузера) и имеющие среднеквадратическое значение уровня шумов (чувствительность) менее (лучше) 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из частоты

в Гц I.10.2.2. Магнитометры с катушкой индуктивности, имеющие среднеквадратическое значение уровня шумов (чувствительности) меньше (лучше): I.10.2.2.1. 0,05 нТ, деленные на корень квадратный 901580930

из частоты в Гц-на частоте менее 1 Гц; I.10.2.2.2. $1 \cdot 10^{-3}$ нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц-на частоте 1 Гц или более, но не более 10 Гц; I.10.2.2.3. $1 \cdot 10^{-4}$ нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц-на частоте более 10 Гц I.10.2.3. Волоконнооптические магнитометры со 901580930

среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) менее (лучше) 1 нТ, деленная на корень квадратный из частоты в Гц I.10.2.4. Магнитные градиометры, использующие на- 901580930

боры магнитометров, указанных в пунктах I.10.2.1.-I.10.2.3. I.10.2.5. Волоконнооптические эталонные магнитные 901580930

градиометры со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) градиента магнитного поля менее (лучше) 0,3 нТ, деленные на метр и корень квадратный из частоты в Гц I.10.2.6. Эталонные магнитные градиометры с ис- 901580930

пользованием технологии, отличной от оптоволоконной, со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) градиента магнитного поля менее (лучше) 0,015 нТ, деленные на метр и

и на корень квадратный из частоты в Гц I.10.2.7. Магнитокомпенсационные системы для маг- 901580930

нитных датчиков, предназначенных для ра-

боты на подвижных платформах I.10.2.8. Электромагнитные датчики для измерения электромагнитного поля на частотах 1 кГц и менее, содержащие компоненты, хотя бы один из которых является сверхпроводником (включая устройства на эффекте Джоузефсона или сверхпроводящие устройства

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

901580930

квантовой интерференции (СКВИД), разработанные для функционирования при температурах ниже критической, и имеющих одну из следующих характеристик: I.10.2.8.1. включающие тонкопленочные СКВИД с минимальным характерным размером менее 2 мкм и соответствующими схемами соединения входа и выхода; I.10.2.8.2. разработанные для функционирования при максимальной скорости нарастания магнитного поля более 10 квантов магнитного потока в секунду; I.10.2.8.3. разработанные для функционирования без магнитного экрана в окружающем земном магнитном поле; I.10.2.8.4. имеющие температурный коэффициент менее 0,1 кванта магнитного потока на кельвин I.10.3. Гравитометры I.10.3.1. Гравитометры для наземного использования со статистической точностью менее (лучше) $1 \cdot 10^{-7} \text{ м/с}^2$ (10 мкГал)

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.10.3.1 и I.10.3.2 не распространяется на наземные гравитометры типа кварцевых элементов Урдена I.10.3.2. Аппаратура для производства, настройки и калибровки наземных гравитометров со статической погрешностью не хуже $7 \cdot 10^{-6} \text{ м/с}^2$ (0,7 мГал) I.10.4. Бортовые альтиметры, действующие на частотах, отличных от 4,2 до 4,4 ГГц включительно, имеющие одну из следующих характеристик: I.10.4.1. управление мощностью; I.10.4.2. использующие амплитудную модуляцию с переменной фазой I.10.5. Гироскопы, имеющие под воздействием 1 г на протяжении трех месяцев нестабильность относительно фиксированной калибровочной величины менее (лучше) 0,1о в час, когда паспортные (номинальные) данные приведены для функционирования при ускорениях ниже 10 г I.10.6. Инерциальные навигационные системы (платформенные и бесплатформенные) и инерциальное оборудование для определения местоположения, наведения и управления, имеющие специально разработанные компоненты и хотя бы одну из следующих характеристик: I.10.6.1. навигационную ошибку (чисто инерциальную) от 0,8 морской мили в час (50-процентная круговая вероятная ошибка (КВО) или менее (лучше) после нормальной выставки; I.10.6.2. приведенные паспортные (номинальные) данные для функционирования при уровнях

ускорений свыше 10 г I.10.7. Приемная аппаратура и специально разработанные компоненты глобальной спутниковой навигационной системы, имеющие одну из следующих характеристик: I.10.7.1. использование шифрования (дешифрования); I.10.7.2. осуществление управления положением минимумом в диаграмме направленности антенны (провал в диаграмме направленности) I.10.8. Оборудование для испытаний, калибровки и выставки, специально разработанное для оборудования, указанного в пунктах I.10.4.-I.10.7.2., за исключением оборудования, предназначенного для технического обслуживания I.10.9. Системы подводного наблюдения I.10.9.1. Телевизионные системы (включая камеру, осветительные приборы, оборудование мониторинга и передачи сигнала), имеющие предельное разрешение, ограниченное более чем 500 линиями при измерении его в воздушной среде, а также телесистемы, специально спроектированные или модифицированные для дистанционного управления подводным судном I.10.9.2. Подводные телекамеры, имеющие предельное разрешение более чем 700 линий при измерении разрешения в воздушной среде

Примечание

Предельное разрешение в телевидении измеряется горизонтальным (строчным) разрешением, обычно выраженным в максимальном числе линий по высоте изображения (экрана), различаемых на тестовой таблице, использующей стандарт IEEE 208/1960 или любой эквивалент этого стандарта I.10.9.3. Системы, специально спроектированные или модифицированные для дистанционного управления подводным судном, использующие способы минимизации эффектов обратного рассеяния, включая РЛС облучения в узком диапазоне или лазерные системы I.10.9.4. Телевизионные камеры, предназначенные для съемки объектов с низким уровнем освещенности, специально спроектированные или модифицированные для использования под водой и содержащие трубки с микроканальным усилителем изображения, указанные в пункте I.12.2.1.2.1. и имеющие более чем 150000 активных каналов на площади твердотельного приемника I.10.9.5. Фотодиапозитивные камеры, специально спроектированные или модифицированные для подводного применения:

имеющие формат ленты 35 мм или более
и аннотацию ленты данными,
определяющими специфику внешнего
источника камеры;
обладающие средствами автофокусиро-
вания или дистанционного фокусирования,
специально спроектированными для
применения под водой;
имеющие возможность автоматичес-
кой обратной коррекции фокусного рас-
стояния, систему управления автомати-
ческой компенсации, специально спроек-
тированную для помещения в бокс подвод-
ной камеры, способной выдерживать дав-
ление на глубине, превышающей 1000 м I.10.9.6. Электронные системы наблюдения, специ-
903081900

ально спроектированные или модифициро-
ванные для подводного использования,
способные хранить в цифровой форме бо-
лее чем 50 экспонированных кадров I.10.10. Системы подсветки, специально спроектиро-
ванные или модифицированные для приме-
нения под водой: I.10.10.1. стробоскопические световые системы с 902920900;
энергией выхода более чем 300 Дж в од- 940540100;
ной вспышке; 940540390 I.10.10.2. аргонодуговые световые системы, специ- 940540100
ально спроектированные для использова- 940540390
ния под водой на глубинах ниже 1000 м I.10.11. Акустическая аппаратура, оборудование
и системы I.10.11.1. Морские акустические системы, аппара-
тура или специально разработанные ком-
поненты I.10.11.1.1. Активные (передающие или приемопереда-
ющие) акустические системы, оборудова-
ние или специально разработанные ком-
поненты

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.10.11.1.1.
и I.10.11.1.1.4.2. не распространяется на
звуковые измерители глубины вертикального
действия без сканирования луча в пределах
свыше +10°, имеющие ограниченное применение
для измерения глубины или расстояния до по-
груженного или заглубленного объекта,
а также косяков рыбы I.10.11.1.1.1. Широкообзорные акустические системы
морского картографирования, разрабо-
танные: I.10.11.1.1.1.1. для измерения при углах отклонения 901580910
от вертикали более 10° и измерения
глубин более 600 м от поверхности
воды; I.10.11.1.1.1.2. для использования набора лучей, ка- 901580910
ждый из которых не шире 2°, или для
обеспечения точности измерений луч-

ше 0,5 % глубины воды, полученной усреднением отдельных измерений I.10.11.1.1.2. Акустические системы обнаружения или 901580910 определения местоположения объекта, имеющие одну из следующих характеристик: I.10.11.1.1.2.1. рабочую частоту менее 10 кГц; 901580910 I.10.11.1.1.2.2. уровень звукового давления свыше 901580910 224 дБ (1 мкПа на 1 м) для аппаратуры с рабочей частотой в диапазоне от 10 до 24 кГц; I.10.11.1.1.2.3. уровень звукового давления свыше 901580910 235 дБ (1 мкПа на 1 м) для аппаратуры с рабочей частотой в диапазоне от 24 до 30 кГц; I.10.11.1.1.2.4. формирование луча уже 1о по любой 901580910 оси и рабочую частоту ниже 100 кГц; I.10.11.1.1.2.5. разработанные для нормального функционирования на глубинах свыше 1000 м и имеющие передатчик с одной из следующих характеристик: I.10.11.1.1.2.5.1. динамически подстраиваемый под да- 901580910 вление; I.10.11.1.1.2.5.2. содержащий излучающий элемент, от- 901580910 личный от титаната цирконата; I.10.11.1.1.2.5.3. разработанный для измерения рас- 901580910 стояний до объектов более 5120 м I.10.11.1.1.3. Акустические прожекторы, включающие излучатели с пьезоэлектрическими, магнитострикционными, электрострикционными, электродинамическими или гидравлическими элементами, функционирующими независимо или в совокупности и имеющие одну из следующих характеристик:

Примечание

Статус контроля за экспортом акустических прожекторов, включающих излучатели, специально разработанных для другой аппаратуры, определяется статусом контроля другой аппаратуры I.10.11.1.1.3.1. плотность мгновенно излучаемой 901580910 акустической мощности, превышающую 0,01 мВт/(кв.мм*Гц) для приборов, действующих на частотах ниже 10 кГц; I.10.11.1.1.3.2. плотность непрерывно излучаемой 901580910 акустической мощности, превышающую 0,001 мВт/(кв.мм*Гц) для приборов, действующих на частотах ниже 10 кГц;

Примечание

Плотность акустической мощности получается в результате деления выходной акустической мощности на произведение площади излучающей поверхности и рабочей частоты I.10.11.1.1.3.3. проектное предназначение для нор- 901580910 мального функционирования на глубинах свыше 1000 м; I.10.11.1.1.3.4. способность подавления боковых лепестков более 22 дБ

Примечание

Экспортный контроль по пунктам

I.10.11.1.1.3.-I.10.11.1.1.3.4.

не распространяется на электронные

источники с только вертикальным

акустическим излучением или меха-

нические (например, воздушные или

паровые ружья) или химические (на-

пример, взрывные) источники I.10.11.1.1.4. Акустические системы, аппаратура или

специально разработанные компоненты

для определения положения надводных

или подводных судов, разработанные:

Примечание

Пункт I.10.11.1.1.4. включает аппара-

туру с использованием когерентной обра-

ботки сигналов между двумя или более

маяками и гидрофонного устройства над-

водных и подводных судов, либо аппара-

туру, обладающую способностью автокор-

рекции погрешности скорости распростра-

нения звука I.10.11.1.1.4.1. для работы на дистанции свыше 1000 м 901580110

с точностью позиционирования менее

10 м при измерении на расстоянии

1000 м; I.10.11.1.1.4.2. для работы на глубинах более 1000 м 901580110 I.10.11.1.2. Пассивные

(принимающие в штатном режиме

независимо от связи с активной аппарату-

рой) акустические системы, аппаратура

или специально разработанные компоненты I.10.11.1.2.1. Гидрофоны (преобразователи)

I.10.11.1.2.1.1. Гидрофоны (преобразователи), включа- 901580110;

ющие гибкие датчики непрерывного дей- 901580930

ствия или сборки датчиков дискретного

действия с диаметром либо длиной ме-

нее 20 мм и расстоянием между элемен-

тами менее 20 мм I.10.11.1.2.1.2. Гидрофоны (преобразователи), имеющие

любой из следующих чувствительных

элементов: I.10.11.1.2.1.2.1. птоволоконный; 901580930 I.10.11.1.2.1.2.2. ьезоэлектрический

полимерный; 901580930 I.10.11.1.2.1.2.3. ьезоэлектрический из гибкой кера- 901580930

ики I.10.11.1.2.1.3. Гидрофоны (преобразователи), имеющие 901580930

гидрозвуковую чувствительность луч-

ше -180 дБ на любой глубине,

без компенсации ускорения I.10.11.1.2.1.4. Гидрофоны (преобразователи), разрабо- 901580930

танные для глубин не более 35 м, с гид-

розвуковой чувствительностью лучше

-186 дБ и компенсацией ускорения I.10.11.1.2.1.5. Гидрофоны (преобразователи), разрабо- 901580930

танные для нормальной работы на глу-

бинах более 35 м, с гидрозвуковой чув-

ствительностью лучше -192 дБ и ком-

пенсацией ускорения I.10.11.1.2.1.6. Гидрофоны (преобразователи), разрабо- 901580930

танные для нормальной работы на глу-

бинах свыше 100 м, с гидрозвуковой чувствительностью лучше -204 дБ I.10.11.1.2.1.7. Гидрофоны (преобразователи), разработанные для работы на глубинах более 1000 м

Примечание

Гидрозвуковая чувствительность определяется как двадцатикратный десятичный логарифм отношения среднеквадратичного выходного напряжения к опорному напряжению 1 В, когда гидрофонный датчик без предусилителя помещен в акустическое поле плоской волны со среднеквадратичным давлением 1 мкПа. Например, гидрофон -160 дБ (опорное напряжение 1В/мкПа) даст выходное напряжение 10-8 В в таком поле, в то время как чувствительность -180 дБ даст выходное напряжение 10-9 В.

Таким образом, -160 дБ лучше чем -180 дБ I.10.11.1.2.2. Буксируемые акустические гидрофонные решетки: I.10.11.1.2.2.1. с расположением гидрофонов менее чем 901580930 на 12,5 м в решетке; I.10.11.1.2.2.2. с расположением гидрофонной группы от 901580930 12,5 до 25 м, разработанной или способной быть модифицированной для работы на глубине более 25 м;

Примечание

Способность к модификации в пункте I.10.11.1.2.2.2. означает наличие возможности перемонтажа обмотки или внутренних соединений для изменения расположения гидрофонной группы или пределов рабочих глубин. Такими возможностями являются: наличие запасных витков обмотки более 10 % от числа рабочих витков, блоки настройки конфигурации гидрофонной группы или внутренние устройства регулировки предельной рабочей глубины с возможностью перестройки и управления более чем одной гидрофонной группой I.10.11.1.2.2.3. с расположением гидрофонной группы 901580930 на расстоянии 25 м или более, разработанной для работы на глубине свыше 100 м; I.10.11.1.2.2.4. разработанные или способные быть модифицированными для глубин более 35 м, с головными датчиками, включенными в соединительный кабель решетки, имеющими точность лучше +0,5о или датчиками, смонтированными снаружи соединительного кабеля решетки, обладающими способностью работать с вращением на 360о на глубине

более 35 м;

Примечание

Способность к модификации в пункте

I.10.11.1.2.2.4. означает наличие регулируемого или извлекаемого устройства

измерения глубины I.10.11.1.2.2.5. с неметаллическими усиливающими элементами или соединительным кабелем 901580930

с продольным усилением кабеля; I.10.11.1.2.2.6. с диаметром гидрофонной решетки в собранном виде менее 40 мм; I.10.11.1.2.2.7. с уплотненным групповым сигналом гидрофона; I.10.11.1.2.2.8. с характеристиками гидрофона, определенными в пунктах I.10.11.1.2.1.- 901580930

I.10.11.1.2.1.7. I.10.11.1.2.3. Специально разработанная аппаратура обработки сигналов для акустических гидрофонных решеток с любой из следующих характеристик: I.10.11.1.2.3.1. быстрым преобразованием Фурье или другими преобразованиями данных по 1024 901580930

или более точкам менее чем за 20 мс без возможности программирования пользователем; I.10.11.1.2.3.2. 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 с возможностью программирования пользователем I.10.11.2. Наземные геофоны, обладающие способностью к преобразованию в морские системы, оборудование или специально разработанные компоненты, указанные в пунктах I.10.11.1.2.1.-I.10.11.1.2.1.7. I.10.11.3. Аппаратура на лагах для корреляционного измерения горизонтальной составляющей скорости относительно морского дна на расстояниях между носителем и дном свыше 500 м Раздел I.11. Двигатели и движители, системы и 901580930

оборудование для них I.11.1. Изолированные от атмосферы двигательные системы, специально спроектированные для применения под водой I.11.1.1. Изолированные от атмосферы двигательные системы с двигателями циклов Брайтона, Стирлинга или Ренкина, имеющие любую из 901580930

следующих составляющих: I.11.1.1.1. химические скрубберы или абсорберы, специально спроектированные для удаления двуокси углерода и частиц из рециркулируемого выхлопа двигателя; I.11.1.1.2. системы, специально спроектированные для применения моноатомного газа; I.11.1.1.3. приборы или глушители, специально спроектированные для снижения шума под водой с частотами ниже 10 кГц, или специально смонтированные приборы для смягчения хлопка выброса; I.11.1.1.4. системы, специально спроектированные 840810

840810

840810

840810

840810

840810

840810

840810

840810

840810

840810

для прессования продуктов реакции, реформации топлива или хранения продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или более I.11.1.2. Дизельные двигатели для изолированных от атмосферы двигательных систем, имеющие все следующие составляющие: I.11.1.2.1. химические скрубберы или абсорберы, 840810 специально спроектированные для удаления двуокиси углерода, моноокси углерода и частиц из рециркулируемого выхлопа двигателя; I.11.1.2.2. системы, специально спроектированные 840810 для применения моноатомного газа; I.11.1.2.3. приборы или глушители, специально спроектированные для снижения шума под водой с частотами ниже 10 кГц или специально смонтированные для смягчения хлопка выброса; I.11.1.2.4. специально спроектированные выхлопные 840810 системы с задержкой выброса продуктов сгорания I.11.1.3. Топливный отсек для двигателей, изолированных от атмосферы двигательных систем, с выходной мощностью, превышающей 2 кВт, имеющих какую-либо из следующих характеристик: I.11.1.3.1. приборы или глушители, специально спроектированные для снижения шума под водой, с частотами ниже 10 кГц или специально смонтированные приборы для смягчения хлопка выброса; I.11.1.3.2. системы, специально спроектированные 840999000 для прессования продуктов реакции, реформации топлива, хранения продуктов реакции или выхлопа продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или более I.11.2. Подъемные вентиляторы с уровнем мощности 841239900; более 400 кВт, специально спроектированные 841280990 для судов с поверхностным эффектом, указанных в пунктах I.13.1.6. или I.13.1.7. I.11.3. Системы двигателя с водяным винтом или системы передачи мощности, специально спроектированные для судов с поверхностным эффектом (с полностью изменяемой или неизменяемой поверхностной конфигурацией), для судов с гидрокрыльями и на небольшом подводном крыле, указанных в пунктах I.13.1.6.-I.13.1.9.2.: I.11.3.1. суперкавитационные, супервентиляторные, 840810 частично погруженные или опускаемые (проходящие через поверхность) двигатели с уровнем мощности более 7,5 МВт; I.11.3.2. соосные гребные винты противоположного 841229500 вращения с уровнем передаваемой мощности более 15 МВт; I.11.3.3. системы, служащие для выравнивания по- 841229500 тока, набегающего на движитель; I.11.3.4. легковесный, высокого качества (значение К-фактора превышает 300) редуктор; I.11.3.5. системы передачи мощности трансмиссион- 848310900

ным валом, включающие компоненты из композитных материалов и способные осуществлять передачу мощности большую чем 1 МВт I.11.4. Двигатели с водяным винтом, системы получения и передачи энергии для применения на судах I.11.4.1. Гребные винты регулируемого шага и сбор- 848510900
ки ступицы с уровнем передачи мощности более 30 МВт I.11.4.2. Электрические двигатели с водяным внутренним охлаждением и выходной мощностью выше 2,5 МВт I.11.4.3. Магнетогидродинамические двигатели выходной мощностью более 0,1 МВт с применением сверхпроводимости I.11.4.4. Системы передачи мощности трансмиссионным валом, включающие компоненты из композиционных материалов и способные осуществлять передачу мощности большую чем 2 МВт I.11.4.5. системы вентиляторных (или на базе вентиляторных) винтов с уровнем передаваемой мощности более 2,5 МВт I.11.5. Системы снижения шума для применения на судах водоизмещением 1000 тонн или более I.11.5.1. Системы снижения шума, уменьшающие уровень шума с частотой ниже 500 Гц, состоящие из компаундных акустических сборок для акустической изоляции дизельных двигателей, дизель-генераторных установок, газовых турбин, газотурбинных генераторных установок, двигательных установок или редукторов, специально спроектированных для звуковой или вибрационной изоляции, имеющие усредненную массу свыше 30 % от массы всего монтируемого оборудования I.11.5.2. Активные системы снижения шума или его погашения, или подшипники на магнитном подвесе, специально спроектированные для мощных трансмиссионных систем, включающие электронные системы управления, способные активно снижать вибрации оборудования генерацией антишумовых или антивибрационных сигналов непосредственно у источника шума I.11.6. Системы движения на струйном двигателе с уровнем выходной мощности, превышающим 2,5 МВт, использующие отклоняющееся сопло и технику регулирования потока лопаткой (лопастью) с целью увеличения эффективности движителя или снижения генерируемых движителем и распространяемых под водой шумов I.11.7. Морские газотурбинные двигатели с эксплуатационной мощностью 13,795 кВт или более и удельным расходом топлива менее 0,243 кг/(кВт*ч), и специально разработанные агрегаты и компоненты для таких дви-

гателей

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на морские газотурбинные двигатели, указанные в пункте I.11.7. и предназначенные для установки на гражданские морские суда для невоенного конечного применения, только в том случае, если их удельный расход топлива превышает 0,23 кг/(кВт*ч), а их уровень мощности меньше 20000 кВт I.11.8. Специально разработанные агрегаты и компоненты газотурбинных двигателей I.11.8.1. Лопатки газовых турбин, лопасти или вер- 841199900 хние части венцов, изготовленные методом направленной кристаллизации и предназначенные для работы при температурах, превышающих 1593 К (1320 С) I.11.8.2. Лопатки газовой турбины, лопасти или 841199900 верхняя часть венца в одном кристалле I.11.8.3. Многокупольные камеры сгорания, работающие при средних температурах на выходе из камеры, равные или выше 1813 К (1540 С), или камеры сгорания, содержащие термически разделенные теплозащитные элементы, неметаллические теплозащитные элементы или неметаллические корпуса I.11.8.4. Компоненты, изготовленные из органических композиционных материалов для температур применения выше 588 К (315 С) или из металлических матричных композиционных, керамических матричных, интерметаллических усиленных материалов, в том числе из материалов, указанных в пунктах I.3.3.-I.3.3.2. I.11.8.5. Неохлаждаемые турбинные лопатки, лопас- 841199900 ти, верхние части венцов или другие компоненты, спроектированные для работы в газовом потоке с температурой 1323 К (1050 С) или выше I.11.8.6. Охлаждаемые турбинные лопатки, лопасти, 841199900 верхние части венцов, кроме указанных в пунктах I.11.8.1. и I.11.8.2., работающие без тепловой защиты при температуре газа 1643 К (1370 С) или выше I.11.8.7. Комбинации лопасти с профилем крыла - 841199900 диском турбины, использующие соединительные элементы в твердом состоянии I.11.8.8. Высокорекурсивные вращающиеся компоненты 841199900 газотурбинного двигателя, использующие

материалы, изготовленные методом порошковой металлургии I.11.8.9. Система автономного электронно-цифрового 903289 контроллера для газотурбинных двигателей комбинированного цикла, относящееся к ней диагностическое оборудование, датчики и специально спроектированные элементы I.11.8.10. Системы управления геометрией газового потока и системы управления в целом для: I.11.8.10.1 газогенераторных турбин; 903289 I.11.8.10.2. вентиляторных или мощных турбин 903289

Примечания

1. Системы управления геометрией газового потока и системы управления в целом не включают выходные поворотные лопатки, вентиляторы с изменяемым шагом, поворотные статоры или дренажные клапаны для компрессоров
2. По пунктам I.11.8.10.1. и I.11.8.10.2. не подлежат экспортному контролю системы управления геометрией газового потока, осуществляемого с целью реверса тяги I.11.8.11. Системы управления зазором между венцом 903289; и лопатками ротора, использующие техно- 903281900 логию активной компенсации зазора турбинным кожухом, ограниченную базой данных проектирования и разработки I.11.8.12. Газовые подшипники для сборок ротора га- 848299000 зотурбинного двигателя I.11.8.13. Пустотелые лопатки с широкой хордой без 841199900 межпролетного крепления Раздел I.12 Лазеры и оптическое оборудование I.12.1 Оптика I.12.1.1. Оптические зеркала (отражатели) I.12.1.1.1. Деформируемые зеркала с непрерывными 900290990 либо многоэлементными поверхностями и специальными компонентами, способными динамически менять расположение элементов поверхности с частотой свыше 100 Гц I.12.1.1.2. Сверхлегкие монолитные зеркала со сред- 900290990 ней эквивалентной плотностью менее 30 кг/кв.м и суммарной массой более 10 кг I.12.1.1.3. Сверхлегкие составные или пенные зерка- 900290990 льные спуктуры со средней эквивалентной плотностью менее 30 кг/кв.м и суммарной массой более 2 кг I.12.1.1.4. Зеркала диаметром или с длиной большей 900290990 оси более 100 мм и с управлением лучом в полосе частот более 100 Гц I.12.1.2. Оптические компоненты из селенида цинка (ZnSe) или сульфида цинка (ZnS) с пере- дачей в диапазоне длин волн свыше 3000 нм, но не более 25000 нм, имеющие одну из следующих характеристик: I.12.1.2.1. объем более 100 куб.см; 900190900 I.12.1.2.2. диаметр или длина большей оси более 900190900 80 мм и толщина (глубина) 20 мм и более I.12.1.3. Компоненты оптических систем для кос- мических применений: I.12.1.3.1. сверхлегкие оптические элементы с эк- 900190900

вивалентной плотностью менее чем 20 %
 по сравнению с твердотельными пласти-
 нами той же апертуры и толщины; I.12.1.3.2. подложки с поверхностным покрытием 900190900
 (однослойным, многослойным, металли-
 ческим или диэлектрическим, проводящим,
 полупроводящим или изолирующим) или
 подложки с защитными пленками; I.12.1.3.3. сегменты или узлы зеркал для установки 900290990
 в космосе в оптические системы с общей
 апертурой эквивалентной или большей 1 м; I.12.1.3.4. компоненты оптических систем, изготов-
 900390000
 ленные из композитных материалов,
 с коэффициентом линейного теплового
 расширения равным или меньшим $5 \cdot 10^{-6}$
 в направлении любой координаты I.12.1.4. Оптические фильтры I.12.1.4.1. Оптические фильтры для
 длин волн более 900220900
 250 нм, включающие многослойные опти-
 ческие покрытия и имеющие полосу про-
 пускания до половинной интенсивности до
 1 нм включительно и пиковую передачу 90 %
 и более, или полосу пропускания до
 0,1 нм включительно и пиковую передачу
 50 % и более
 Примечание
 Экспортный контроль по пункту I.12.1.4.1.
 не распространяется на оптические фильтры
 с постоянным воздушным зазором или фильтры
 типа Лيو I.12.1.4.2. Оптические фильтры для длин волн более 900220900
 250 нм, имеющие настраиваемость в спект-
 ральном диапазоне 500 нм и более, мгно-
 венную полосу пропускания 1,25 нм или ме-
 нее, установку в течение 0,1 мс с точнос-
 тью 1 нм или лучше в пределах перестраи-
 ваемого спектрального диапазона, однопи-
 ковый коэффициент пропускания 91 % или бо-
 лее I.12.1.4.3. Оптические переключатели на конденсато- 900220900
 рах (фильтры) с полем обзора 30° или
 шире и временем отклика, равным или ме-
 нее 1 нс I.12.1.5. Аппаратура оптического контроля I.12.1.5.1. Аппаратура, специально разработанная
 для 903140000;
 обеспечения качества поверхности или ори- 903289900
 ентации оптических компонентов, указанных
 в пунктах I.12.1.3.1. или I.12.1.3.3. I.12.1.5.2. Аппаратура, имеющая управление, слежение,
 903140000;
 стабилизацию или подстройку резонатора с 903289900
 полосой частот, равной или более 100 Гц,
 и погрешностью 10 мкрад или менее I.12.1.5.3. Кардановы подвесы с максимальным углом
 поворота 5°, шириной полосы частот более
 100 Гц, обладающие любой из следующих

характеристик: I.12.1.5.3.1. диаметр или длина большей оси более 903289900
0,15 м, но не более 1 м, чувствитель-
ность к угловым ускорениям более
2 рад/с², погрешность углового наведения
200 мкрад или менее I.12.1.5.3.2. специально разработанные для юстировки 903289900
фазированных решеток или фазированных
систем сегментных зеркал, состоящих из
зеркал с диаметром сегмента или его
большой полуоси 1 м или более, облада-
ющие чувствительностью к угловым уско-
рениям более 0,5 рад/с² и погрешностью
углового наведения 200 мкрад или менее I.12.1.6. Аппаратура для измерения абсолютного зна-
903140000
чения отражательной способности с погреш-
ностью +0,1 % или менее I.12.2. Оптические датчики I.12.2.1. Оптические детекторы
Примечание
Экспортный контроль по пунктам I.12.2.1.-
I.12.2.1.4. не распространяется на герма-
ниевые или кремниевые фотодиоды I.12.2.1.1. Оптические детекторы для использования
в космосе в виде единичного элемента, ли-
нейки в фокальной плоскости или двух дву-
мерных элементов, имеющие: I.12.2.1.1.1. групповой отклик на длине волны короче 854140990
300 нм и отклик менее 0,1 % относительно
пикового отклика на длине волны свыше
400 нм; I.12.2.1.1.2. пиковый отклик в диапазоне длин волн 854140990
свыше 900 нм, но не более 1200 нм, и
постоянную времени отклика 95 нс или
менее; I.12.2.1.1.3. пиковый отклик в диапазоне длин волн 854140990
более 1200 нм, но не свыше 30000 нм I.12.2.1.2. Электронно-оптические усилители яркости и
специальные компоненты I.12.2.1.2.1. Электронно-оптические усилители яркости, 854140990;
имеющие пиковый отклик в диапазоне длин 901380000
волн свыше 400 нм, но не более 1050 нм,
микроканальный анод для электронного
усилителя изображения с шагом отверстий
(расстоянием между центрами) менее 25 мкм
и фотокатоды С-20, С-25, многоцелевой
фотокатод или фотокатоды из аАс или
аИаАс I.12.2.1.2.2. Специально разработанные компоненты для
электронно-оптических усилителей ярко-
сти: I.12.2.1.2.2.1. оптоволоконные инверторы; 854140990;
901380000 I.12.2.1.2.2.2. микроканальные аноды, имеющие 15000 854140990
или более ламп с тлеющим разрядом на
плате и шаг отверстий (расстояние между
центрами) менее 25 мкм; I.12.2.1.2.2.3. фотокатоды из GaAs или GaInAs 854140990 I.12.2.1.3.
Неэквидистантные линейные или двумерные 854140910;
матрицы в фокальной плоскости с одной из 854140990
следующих характеристик:
Примечания

1. Пункт I.12.2.1.3. включает матрицы фотопроводимости и солнечных батарей

2. Экспортный контроль по пункту I.12.2.1.3. не распространяется на кремниевые матрицы в фокальной плоскости, многоэлементные (не более 16 элементов) фотопроводящие элементы в оболочке или пироэлектрические детекторы, использующие любой из следующих материалов:

- сульфид свинца;
- сульфат триглицерина и его разновидности;
- титанат циркония-лантана-свинца и его разновидности;
- танталат лития;
- фторид поливинилидена и его разновидности;
- ниобат бария-стронция и его варианты;

селенид свинца I.12.2.1.3.1. имеющие отдельные элементы с пиковым 854140910; откликом в пределах диапазона волн 854140990 свыше 900 нм, но не более 1050 нм, и постоянной времени отклика менее 0,5 нс; I.12.2.1.3.2. имеющие отдельные элементы с пиковым 854140910; откликом в пределах диапазона волн 854140900 свыше 1050 нм, но не более 1200 нм, и постоянной времени 95 нс или меньше; I.12.2.1.3.3. имеющие отдельные элементы с пиковым 854140910; откликом в пределах диапазона волн 854140900 свыше 1200 нм, но не более 30000 нм I.12.2.1.4. Одиночные или многоэлементные полупроводниковые фотодиоды или фототранзисторы вне фокальной плоскости с пиковым откликом на длине волны более 16200 нм и постоянной времени отклика 0,5 нс или менее, не предназначенные для космических применений I.12.2.2. Многоспектральные формирователи изображений для применения в дистанционном зондировании, имеющие любую из следующих характеристик: I.12.2.2.1. мгновенное поле обзора менее 200 мкрад; 854089900 I.12.2.2.2. специально сконструированные для работы в диапазоне длин волн свыше 400 нм, но не более 30000 нм, обеспечивающие данные изображения на выходе в цифровом формате с использованием детекторов, отличных от кремниевых, и предназначенные для космического применения или для воздушного базирования I.12.2.3. Аппаратура формирования изображений не-

посредственного наблюдения в видимом или инфракрасном диапазоне, включающая одно из следующих устройств: I.12.2.3.1. электронно-оптические преобразователи 854020300; для усиления яркости изображения, ука- 854099000
занные в пункте I.12.2.1.2.; I.12.2.3.2. матрицы в фокальной плоскости, указан- 854099000
ные в пункте I.12.2.1.3.

Примечания:

1. Термин "непосредственное наблюдение"

относится к аппаратуре получения изображений в видимой и инфракрасной части спектра, которая дает наблюдателю видимое изображение без преобразования в электронный сигнал телевизионного дисплея и не обеспечивает записи или хранения изображения фотографическим, электронным или каким-либо еще способом

2. Экспортный контроль по пункту I.12.2.3.2.

не распространяется на следующую аппаратуру с фотокатодами, отличными от фотокатодов на GaAs или GaInAs:

промышленные или гражданские датчики охраны, системы учета или контроля дорожного или производственного движения;

медицинская аппаратура;

промышленная аппаратура для контроля, анализа или сортировки материалов;

детекторы пламени для промышленных печей;

аппаратура, специально разработанная для промышленного использования

I.12.2.4. Специализированные компоненты для опти-

ческих датчиков: I.12.2.4.1. космического применения с криогенным 901380000;

охлаждением 901390000 I.12.2.4.2. некосмического применения с криогенным 901380000;

охлаждением 901390000 I.12.2.4.2.1. замкнутого цикла со средним временем 901380000;

наработки на отказ или средним време- 901390000

нем между отказами свыше 2500 ч; I.12.2.4.2.2. саморегулирующиеся охладители Джоуля- 901380000;

Томсона с диаметром отверстия менее 901390000

8 мм I.12.2.5. Оптоволоконные датчики: I.12.2.5.1. специально изготовленные композиционно 900190900;

или структурно, или модифицированные пу- 901380000

тем покрытия, с чувствительностью к аку-

стическим, термическим, инерционным, элект-

ромагнитным или ядерным эффектам; I.12.2.5.2. модифицированные структурно для достиже- 900190900;

ния длины биений менее чем 50 мм (наи- 901380000
большее двулучепреломление) I.12.3. Камеры I.12.3.1. Инструментальные камеры I.12.3.1.1.
Высокоскоростные записывающие кинокамеры 900711000;
с любым форматом пленки от 8 мм до 46 мм 900719000
включительно, в которых пленка движется в
процессе записи и в которых запись может
производиться со скоростью свыше 13150
кадров в секунду

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.12.3.1.1.
не распространяется на кинокамеры для
гражданских целей I.12.3.1.2. Механические высокоскоростные камеры, в 900719000
которых пленка не движется, способные
вести запись со скоростью свыше 106 кад-
ров в секунду для пленки шириной 35 мм,
или для пропорционально более высоких
скоростей более узкой пленки, или для
пропорционально меньших скоростей бо-
лее широкой пленки I.12.3.1.3. Механические или электронные камеры-фо- 900719000
тохронографы со скоростью записи свыше
10 мм/мкс I.12.3.1.4. Электронная кадровая камера со скоростью 900719000
свыше 106 кадров в секунду I.12.3.1.5. Электронные камеры, имеющие скорость 900719000
электронного затвора (скорость стробиро-
вания) менее 1 мкс на полный кадр и
время считывания, позволяющие получать
более чем 125 полных кадров в секунду I.12.3.2. Камеры для получения видеоизображений

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.12.3.2.
не распространяется на телевизионные и
и видеокамеры для телевидения I.12.3.2.1. Видеокамеры, включающие твердотельные 852190000
чувствительные элементы, имеющие одну
из следующих характеристик:
более 4*106 активных пикселей на твер- 852190000
дотельную матрицу для монохромной (чер-
но-белой) камеры;
более 4*106 активных пикселей на твер- 852190000
дотельной матрице для цветных камер с
тремя твердотельными матрицами;
более 12*106 активных пикселей для 852190000
цветных камер с одной твердотельной
матрицей I.12.3.2.2. Сканирующие камеры и системы сканирующих 852190000
камер, включающие линейную решетку детек-
торов с более чем 8192 элементами на решет-
ке, и с механическим сканированием в одном
направлении I.12.3.2.3. Камеры для получения видеоизображения, 852190000
включающие преобразователь для усиления
яркости изображения, указанный в пункте
I.12.2.1.2.1. I.12.3.2.4. Камеры для получения видеоизображения, 852190000

включающие матрицы в фокальной плоскости, указанные в пункте I.12.2.1.3. I.12.4. Лазеры, компоненты, оптическое оборудование для них 852190000

Примечания:

1. Импульсные лазеры включают лазеры, работающие в непрерывном режиме с наложением импульса;
2. Лазеры импульсного возбуждения включают лазеры, работающие в режиме непрерывного возбуждения с наложением импульса;
3. Статус экспортного контроля рамановского лазера определяется параметрами лазера источника накачки. Лазеры источника накачки могут быть любыми из ниже описанных I.12.4.1. Газовые лазеры I.12.4.1.1. Эксимерные лазеры, имеющие одну из следующих характеристик: I.12.4.1.1.1. длину волны выходного излучения, не превышающую 150 нм, выходную энергию более 50 мДж на импульс или среднюю, или непрерывную мощность более 1 Вт; I.12.4.1.1.2. длину волны выходного излучения более 150 нм, но не превышающую 190 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 1,5 Дж или среднюю, или непрерывную мощность, превышающую 120 Вт; I.12.4.1.1.3. длину волны выходного излучения, превышающую 190 нм, но не более 360 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 10 Дж или среднюю, или непрерывную выходную мощность, превышающую 500 Вт; I.12.4.1.1.4. длину волны выходного излучения, превышающую 369 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 1,5 Дж, или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 30 Вт I.12.4.1.2. Лазеры на парах металлов: I.12.4.1.2.1. медные (Cu) лазеры со средней или непрерывной выходной мощностью более 20 Вт; I.12.4.1.2.2. золотые (Au) лазеры со средней или непрерывной выходной мощностью более 5 Вт; I.12.4.1.2.3. натриевые (Na) лазеры с выходной мощностью более 5 Вт; I.12.4.1.2.4. бариевые (Ba) лазеры со средней или непрерывной выходной мощностью более 2 Вт I.12.4.1.3. Лазеры на моноокиси углерода (CO) с: I.12.4.1.3.1. выходной энергией более 2 Дж на импульс и импульсной пиковой мощностью более 5 кВт; I.12.4.1.3.2. средней или непрерывной выходной мощностью более 5 кВт I.12.4.1.4. Лазеры на двуокиси углерода (CO₂) с: I.12.4.1.4.1. непрерывной выходной мощностью более 10 кВт; I.12.4.1.4.2. импульсным излучением с длительностью импульса более 10 мкс, средней выходной мощностью свыше 10 кВт или

импульсной пиковой мощностью более 100 кВт; I.12.4.1.4.3. импульсным излучением с длительностью импульса равным или менее 10 мкс, энергией импульса более 5 Дж, импульсной пиковой мощностью свыше 2,5 кВт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 2,5 кВт I.12.4.1.5. Химические лазеры: I.12.4.1.5.1. водородно-фторовые (ХФ) лазеры; 901320000 I.12.4.1.5.2. дейтерий-фторовые () лазеры; 901320000 I.12.4.1.5.3. переходные лазеры: I.12.4.1.5.3.1. кислородно-иодовые лазеры (О2-И); 901320000 I.12.4.1.5.3.2. дейтерий-фторовые-двуокись углеродные 901320000 (-СО2) лазеры I.12.4.1.6. Газоразрядные и ионные лазеры (на ионах криптона или аргона), имеющие: I.12.4.1.6.1. выходную энергию более 1,5 Дж на импульс и импульсную пиковую мощность более 50 Вт; I.12.4.1.6.2. среднюю или непрерывную мощность более 901320000 50 Вт I.12.4.1.7. Другие газовые лазеры за исключением азотных лазеров с: I.12.4.1.7.1. длиной волны выходного излучения не 901320000 более 150 нм, выходной энергией на импульс свыше 50 мДж, импульсной пиковой мощностью более 1 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 1 Вт; I.12.4.1.7.2. длиной волны выходного излучения бо- 901320000 лее 150 нм, но не более 800 нм, выходной энергией более 1,5 Дж на импульс, импульсной пиковой мощностью более 30 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 30 Вт; I.12.4.1.7.3. длиной волны выходного излучения бо- 901320000 лее 800 нм, но не более 1400 нм, выходной энергией на импульс более 0,25 Дж, импульсной пиковой мощностью более 10 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 10 Вт; I.12.4.1.7.4 длиной волны выходного излучения 901320000 свыше 1400 нм и средней или непрерывной мощностью более 1 Вт I.12.4.2. Полупроводниковые лазеры

Примечания:

1. Полупроводниковые лазеры обычно называются лазерными диодами
2. Статус экспортного контроля полупроводниковых лазеров, специально разработанных для другой аппаратуры, определяется статусом этой аппаратуры I.12.4.2.1. Отдельные полупроводниковые одномодовые 901320000 лазеры с поперечной модой, имеющие среднюю выходную мощность свыше 100 мВт или длину волны более 1050 нм I.12.4.2.2. Отдельные полупроводниковые многомодовые лазеры с поперечными модами, или массивы лазеров с: I.12.4.2.2.1. выходной энергией более 500 мкДж на импульс-импульсной пиковой мощностью свыше 10 Вт; I.12.4.2.2.2. средней или непрерывной выходной мощностью свыше 10 Вт; I.12.4.2.2.3. длиной волны более 1050 нм 901320000 I.12.4.3. Твердотельные лазеры I.12.4.3.1. Перестраиваемые твердотельные лазеры,

имеющие следующие характеристики:

Примечание

Пункт I.12.4.3.1. включает титаново-сапфировые (Ти:Ал₂O₃), тулий-ЫА (Тм:ЫА), тулий-ЫС (Тм:ЫС), александрит(Цр:БеАл₂O₄)

лазеры и лазеры с окрашенным центром I.12.4.3.1.1. длина волны излучения менее 600 нм, выходная энергия более 50 мДж на импульс,

импульсная пиковая мощность более 1 Вт или средняя, или непрерывная выходная мощность более 1 Вт; I.12.4.3.1.2. длина волны 600 нм или более, но не более 1400 нм, выходная энергия более 1 Дж

в импульсе, импульсная пиковая мощность свыше 20 Вт или средняя, или непрерывная выходная мощность свыше 20 Вт; I.12.4.3.1.3. длина волны выходного излучения более 1400 нм, выходная энергия свыше 50 мДж

на импульс, импульсная пиковая мощность более 1 Вт или средняя, или непрерывная выходная мощность более 1 Вт I.12.4.3.2. Неперестраиваемые лазеры

Примечание

Пункты I.12.4.3.2.-I.12.4.3.2.4.4. включают твердотельные лазеры на атомных переходах I.12.4.3.2.1. Рубиновые лазеры с выходной энергией более 20 Дж в импульсе I.12.4.3.2.2. Лазеры на неодимовом стекле: I.12.4.3.2.2.1. лазеры с модуляцией добротности, имеющие выходную энергию свыше 20 Дж, но не более 50 Дж в импульсе, среднюю выходную мощность более 10 Вт или выходную энергию свыше 50 Дж в импульсе; I.12.4.3.2.2.2. лазеры без модуляции добротности, имеющие выходную энергию свыше 50 Дж, но не более 100 Дж в импульсе, среднюю выходную мощность более 20 Вт или выходную энергию более 100 Дж в импульсе I.12.4.3.2.3. Лазеры с растворенным неодимом с длиной волны более 1000 нм, но не свыше 1100 нм:

Примечание

Лазеры с растворенным неодимом и длиной волны излучения менее 1000 нм или более 1100 нм включены в пункт I.12.4.3.2.4. I.12.4.3.2.3.1. лазеры с модуляцией добротности, импульсным возбуждением и синхронизацией мод с длительностью импульса менее 1 нс, имеющие пиковую мощность более 5 ГВт, среднюю выходную мощность более 10 Вт или импульсную энергию более 0,1 Дж; I.12.4.3.2.3.2. лазеры с модуляцией добротности и синхронизацией мод с длительностью импульса, равной или большей 1 нс, имеющие: I.12.4.3.2.3.2.1. одномодовое излучение, с пиковой мощностью более 100 МВт, средней

901320000

901320000

901320000

901320000

901320000

901320000

Примечание

Лазеры с растворенным неодимом и длиной волны излучения менее 1000 нм или более 1100 нм включены в пункт I.12.4.3.2.4. I.12.4.3.2.3.1. лазеры с модуляцией добротности, импульсным возбуждением и синхронизацией мод с длительностью импульса менее 1 нс, имеющие пиковую мощность более 5 ГВт, среднюю выходную мощность более 10 Вт или импульсную энергию более 0,1 Дж; I.12.4.3.2.3.2. лазеры с модуляцией добротности и синхронизацией мод с длительностью импульса, равной или большей 1 нс, имеющие: I.12.4.3.2.3.2.1. одномодовое излучение, с пиковой мощностью более 100 МВт, средней

901320000

901320000

901320000

901320000

901320000

выходной мощностью более 20 Вт или импульсной энергией свыше 2 Дж; I.12.4.3.2.3.2.2. многомодовое излучение с пиковой мощностью более 200 МВт, средней выходной мощностью более 50 Вт или импульсной энергией более 2 Дж I.12.4.3.2.3.3. лазеры с импульсным возбуждением без модуляции добротности, имеющие: I.12.4.3.2.3.3.1. одномодовое излучение с пиковой мощностью более 500 кВт или средней выходной мощностью более 150 Вт; I.12.4.3.2.3.3.2. многомодовое излучение с пиковой мощностью более 1 МВт или средней мощностью свыше 500 Вт I.12.4.3.2.3.4. лазеры непрерывного возбуждения, имеющие: I.12.4.3.2.3.4.1. одномодовое излучение с пиковой мощностью более 500 кВт или средней, или непрерывной мощностью свыше 150 Вт; I.12.4.3.2.3.4.2. многомодовое излучение с пиковой мощностью более 1 МВт или средней, или непрерывной мощностью свыше 500 Вт I.12.4.3.2.4. Другие неперестраиваемые лазеры I.12.4.3.2.4.1. неперестраиваемые лазеры с длиной волны менее 150 нм, выходной энергией более 50 мДж в импульсе, импульсной пиковой мощностью более 1 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 1 Вт; I.12.4.3.2.4.2 неперестраиваемые лазеры с длиной волны не менее 150 нм, но не более 800 нм, выходной энергией более 1,5 Дж на импульс и импульсной пиковой мощностью более 30 Вт или средней, или непрерывной мощностью более 30 Вт; I.12.4.3.2.4.3. неперестраиваемые лазеры с длиной волны более 800 нм, но не более 1400 нм, а именно: I.12.4.3.2.4.3.1. лазеры с модуляцией добротности с выходной энергией более 0,5 Дж в импульсе и импульсной пиковой мощностью более 50 Вт или средней выходной мощностью, превышающей 10 Вт для одномодовых лазеров и 30 Вт для многомодовых лазеров; I.12.4.3.2.4.3.2. лазеры без модуляции добротности с выходной энергией более 2 Дж в импульсе и импульсной пиковой мощностью свыше 50 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 50 Вт; I.12.4.3.2.4.4. неперестраиваемые лазеры с длиной волны более 1400 нм, выходной энергией более 100 мДж в импульсе и импульсной пиковой мощностью свыше 1 Вт или средней, или непрерывной мощностью более 1 Вт I.12.4.4. Лазеры на красителях и других жидкостях, имеющие: I.12.4.4.1. длину волны менее 150 нм, выходную энергию более 50 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт; I.12.4.4.2. длину волны 150 нм или более, но не свыше 901320000

ше 800 нм, выходную энергию более 1,5 Дж в импульсе, импульсную пиковую мощность свыше 20 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 20 Вт, или имеющие генератор одиночной продольной моды со средней выходной мощностью более 1 Вт и частотой повторения более 1 кГц при длительности импульса менее 100 нс; I.12.4.4.3. длину волны более 800 нм, но не свыше 901320000 1400 нм, выходную энергию более 500 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 10 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 10 Вт; I.12.4.4.4. длину волны более 1400 нм, выходную 901320000 энергию более 100 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт I.12.4.5. Лазеры на свободных электронах 901320000 I.12.4.6. Компоненты I.12.4.6.1. Зеркала, охлаждаемые либо активным охлаждением, либо трубчатой охлаждающей системой 900290990

Примечание

Активным охлаждением является метод охлаждения оптических компонент, в котором используется течение жидкости по поверхности (расположенной обычно менее чем в 1 мм от оптической поверхности) оптической компоненты для отвода тепла от оптики I.12.4.6.2. Оптические зеркала или прозрачные, или частично прозрачные, оптические или электрооптические компоненты для использования в лазерах, подлежащих экспортному контролю I.12.4.7. Оптическое оборудование I.12.4.7.1. Оборудование для динамического измерения фазы волнового фронта с более 50 позициями на волновом фронте луча с: I.12.4.7.1.1. частотой кадра, равной или более 100 Гц, и фазовой дискриминацией 5 % и более длины волны луча; I.12.4.7.1.2. частотой кадра, равной или более 1000 Гц, и фазовой дискриминацией 20 % и более длины волны луча I.12.4.7.2. Оборудование лазерной диагностики со способностью измерения ошибок управления луча лазера сверхвысокой мощности с точностью, равной или менее 10 мкрад I.12.4.7.3. Оптическая аппаратура, узлы и компоненты для системы лазера сверхвысокой мощности с фазированным сложением лучей с точностью 1/10 длины волны или 0,1 мкм (в зависимости от того, что меньше) I.12.4.7.4. Защищенные объективы для использования с системами лазеров сверхвысокой мощности I.12.4.8. Специально разработанное или модифицированное оборудование, включая инструмен-

ты, красители, контрольно-измерительные приборы и другие специальные компоненты и вспомогательные элементы: I.12.4.8.1. для производства или осмотра магнитных 901320000; систем и фотоинжекторов лазеров на свободных электронах; I.12.4.8.2. для юстировки в пределах требуемой погрешности продольного магнитного поля лазеров на свободных электронах 901490000 I.12.5. Оптоволоконные кабели связи, оптические волокна и специально разработанные компоненты и вспомогательное оборудование I.12.5.1. Оптические волокна или кабели, длиной свыше 50 м: I.12.5.1.1. разработанные для функционирования в одномодовом режиме; I.12.5.1.2. способные выдерживать напряжение (механическое) 2×10^9 Н/кв.м или более в контрольном тесте

Примечание

Контрольный тест: проверка на стадиях изготовления или после изготовления заключается в приложении заданного напряжения к волокну длиной от 0,5 до 3 м на скорости хода от 2 до 5 м/с при прохождении между ведущими валами приблизительно 150 мм в диаметре. Окружающая температура имеет номинальное значение 293 К

о

(20 °C) и относительная влажность равна 40 % I.12.5.2. Компоненты и вспомогательное оборудование, специально разработанные для оптических волокон или кабелей, указанных в пункте I.12.5.1., за исключением соединителей для использования с оптическими волокнами или кабелями, имеющими потери соединения 0,5 дБ или более I.12.5.3. Оптоволоконные кабели и вспомогательное оборудование, разработанные для использования под водой (для оптоволоконных соединителей и измерителей излучения экспортный контроль осуществляется в соответствии с пунктами I.13.2.1.3. и I.13.2.3.) I.12.5.4. Кабель из волокон на основе соединений фтора или оптические волокна с поглощением менее 4 дБ/км в диапазоне длин волн более 1000 нм, но не более 3000 нм Раздел I.13. Транспортные средства и специально разработанное для них оборудование I.13.1. Подводные аппараты или надводные суда I.13.1.1. Пилотируемые человеком, управляемые по проводам подводные аппараты, спроектированные для операций на глубинах, превышающих 1000 м I.13.1.2. Пилотируемые человеком, неуправляемые по проводам подводные аппараты: I.13.1.2.1. спроектированные для автономного плавания и имеющие характеристику по подъемной силе 10 % или более их собственного веса (веса в воздухе) или 15 кН или более;

1000 м, с точностью обеспечения положения в пределах (внутри) 10 м относительно заданной точки I.13.1.6. Суда с поверхностным эффектом (с полным- 890600910 тью изменяемой поверхностной конфигурацией),обладающие максимальной проектной скоростью, превышающей при полной загрузке 30 узлов, при высоте волны 1,25 м (Морская статья 3) или более, с амортизирующим давлением свыше 3830 Па и соотношением водоизмещения незагруженного и полнозагруженного судна менее 0,7 I.13.1.7. Суда с поверхностным эффектом (с неизме- 890600910 няемой поверхностной конфигурацией) с максимальной проектной скоростью, превышающей при полной загрузке 40 узлов, при высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более I.13.1.8. Суда с гидрокрылом и активными система- 890600910 ми для автоматического управления крылом с максимальной проектной скоростью при полной загрузке в 40 узлов или более и высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более I.13.1.9. Суда на небольшом подводном крыле : I.13.1.9.1. водоизмещением при полной загрузке, 890600910 превышающим 500 т, с максимальной проектной скоростью, превышающей при полной загрузке 35 узлов при высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более; I.13.1.9.2. водоизмещением при полной загрузке, 890600910 превышающим 1500 т, с максимальной проектной скоростью при полной загрузке, превышающей 25 узлов, при высоте волны 4 м (Морская статья 6) или более

Примечание

Судно на небольшом подводном крыле определяется следующей формулой: площадь этого крыла при известном значении водоизмещения при операционной проектной осадке меньше $2 \cdot V^2/3$ (где V-водоизмещение при операционной проектной осадке) I.13.2. Системы и оборудование для транспортных средств I.13.2.1. Системы или оборудование, специально спроектированные или модифицированные для подводных судов, спроектированных для плавания на глубинах, превышающих 1000 м: I.13.2.1.1. помещения под давлением или корпуса под 890590100; давлением с максимальным внутренним 890600900 диаметром камеры, превышающим 1,5 м; I.13.2.1.2. электродвигатели постоянного тока или 850133910; тяговые двигатели; 850134500; 850134990 I.13.2.1.3. кабельные разъемы и соединители, в том 854800000;

числе использующие оптоволокно и име- 901390000
ющие силовые элементы из синтетических
материалов I.13.2.2. Системы, специально спроектированные или
модифицированные, для автоматического уп-
равления движением подводных судов, ука-
занных в пунктах I.13.1.-I.13.1.5.2., ис-
пользующие навигационные данные и имеющие
закрытые с обратной связью серво-контро-
лирующие средства: I.13.2.2.1. способные управлять движением судна в 901480000
пределах (внутри) 10 м относительно за-
данной точки водяного столба; I.13.2.2.2. позволяющие поддерживать положение 901480000
судна в пределах (внутри) 10 м отно-
сительно заданной точки водяного столба; I.13.2.2.3. позволяющие поддерживать положение
901480000
судна в пределах (внутри) 10 м при
следовании наморском аппарате-матке
или на тросе (кабеле) под ним I.13.2.3. Оптоволоконные корпусные разъемы или со- 901390000
единители, специально спроектированные
для применения под водой I.13.2.4. Кромки, корпуса, уплотнения и выдвижные
элементы, имеющие следующие характерис-
тики: I.13.2.4.1. спроектированные для внешних давлений в 847990980;
3830 Па или более, функционирующие при 890600910
высоте волны 1,25 м (Морская статья 3)
или более и специально спроектированные
для судов с поверхностным эффектом (пол-
ностью изменяемой поверхностной конфи-
гурацией), указанных в пункте
I.13.1.6.; I.13.2.4.2. спроектированные для внешних давлений 847990980;
в 6224 Па или более, функционирую- 890600910
щие при высоте волны 3,25 м (Морская
статья 5) или более и специально
спроектированные для судов с поверхностным
эффектом (с неизменяемой поверхностной
конфигурацией), указанных в пункте
I.13.1.7. I.13.2.5. Полностью погружаемые подкавитационные 847990980;
или суперкавитационные гидрокрылья для 890600910
судов, указанных в пункте I.13.1.8. I.13.2.6. Активные системы компенсации движения 847990980;
морской среды, специально спроектиро- 890600910
ванные или модифицированные для обес-
печения автоматического управления лод-
ками или судами, указанными в пунктах
I.13.1.6.-I.13.1.9.
Раздел I.14. Испытательное оборудование I.14.1. Гидроканалы, имеющие шумовой фон менее
903120000
100 дБ (эталон - 1 мкПа, 1 Гц) в час-
тотном диапазоне от 0 до 500 Гц, спро-
ектированные для измерения акустических
полей, генерируемых гидропотокотом около

моделей системы движителя I.14.2. Измерительно-информационные системы, работающие в реальном масштабе времени, инструменты (включая датчики) или автоматические накопители данных, специально разработанные для использования в следующих аэродинамических трубах или установках: I.14.2.1. в устройствах для моделирования набегающего потока с числами Маха, превышающими 5, включая тепловые, плазменно-дуговые и ударные аэродинамические трубы, а также аэродинамические трубы с газовым поршнем и газовые пушки; I.14.2.2. в аэродинамических трубах или установках, отличных от двумерных, способных моделировать обтекание потоками при числах Рейнольдса свыше $25 \cdot 10^6$ I.14.3. Датчики, специально разработанные для непосредственного измерения поверхностного трения на стенке в потоке с температурой торможения свыше 833 К (560 °С)

903120000

5, включая тепловые, плазменно-дуговые и ударные аэродинамические трубы, а также аэродинамические трубы с газовым поршнем и газовые пушки; I.14.2.2. в аэродинамических трубах или установках, отличных от двумерных, способных моделировать обтекание потоками при числах Рейнольдса свыше $25 \cdot 10^6$ I.14.3. Датчики, специально разработанные для непосредственного измерения поверхностного трения на стенке в потоке с температурой торможения свыше 833 К (560 °С)

Раздел I.15. Робототехника I.15.1. Роботы, специально спроектированные для подводного применения, управляемые с использованием программно-управляемой специализированной ЭВМ I.15.1.1. Роботы, имеющие системы, управляющие с использованием информации от датчиков, которые измеряют усилие или момент вращения, прикладываемые к внешнему объекту, расстояние до внешнего объекта или контактное (тактильное) взаимодействие между роботом и внешним объектом I.15.1.2. Роботы, способные создавать усилие в 250 Н или более, или момент вращения 250 Н*м или более, и использующие сплавы на основе титана или волокonné, или нитевидные композиционные материалы в элементах конструкции I.15.2. Дистанционно управляемые шарнирные манипуляторы, специально спроектированные или модифицированные для использования с подводными судами I.15.2.1. Манипуляторы, имеющие системы, использующие информацию от датчиков, измеряющих усилие или момент вращения, прикладываемые к внешнему объекту, или контактное (тактильное) взаимодействие между манипулятором и внешним объектом I.15.2.2. Манипуляторы, управляемые способами порционного управления "ведущий-ведомый" или с применением программно-управляемой специализированной ЭВМ, и имеющие пять или более степеней свободы движения

902519990

847989500

847989500

847989500

847989500

847989500

Примечание

При определении количества степеней сво-

боды движения в расчет принимаются только функции, имеющие пропорциональное управление с применением позиционной обратной связи или с применением программного компьютера, обеспеченного библиотекой программ

Раздел I.16. Радиоэлектроника I.16.1. Электронные приборы и элементная база I.16.1.1. Интегральные схемы

Примечания:

1. Необходимость экспортного контроля на готовые пластины или полуфабрикаты, на которых воспроизведена конкретная функция, оцениваются по параметрам, указанным в пунктах I.16.1.1.-I.16.1.1.8.2.

2. Понятие "интегральные схемы" включает в себя следующие типы:

твердотельные интегральные схемы;

гибридные интегральные схемы;

многокристаллические интегральные схемы;

пленочные интегральные схемы, включая интегральные схемы типа "кремний на сапфире";

оптические интегральные схемы I.16.1.1.1. Микропроцессорные микросхемы, микрокомпьютерные микросхемы и микросхемы микроконтроллеров, имеющие хотя бы одну из следующих характеристик:

Примечания:

1. Экспортный контроль по пункту I.16.1.1.1. не распространяется на кремниевые микрокомпьютерные микросхемы и микросхемы микроконтроллеров, имеющие длину операнда (данных) 8 бит и менее

2. Пункт I.16.1.1.1. включает в себя

цифровые сигнальные процессоры, цифровые матричные процессоры и цифровые сопроцессоры I.16.1.1.1.1. разрядность внешней шины данных превышает 854211870

32 бита, либо разрядность доступа

к арифметико-логическому устройству превышает 32 бита; I.16.1.1.1.2. тактовая частота превышает 40 МГц; 8542 I.16.1.1.1.3. внешняя шина

данных имеет разрядность 854211870

32 бита и более, а производительность

равна 12,5 млн. команд в секунду и более;

Примечание

Если производительность не определена,

следует воспользоваться величиной, обратной средней длительности команды (в

микросекундах) I.16.1.1.1.4. процессор параллельного типа оснащен 854211760 для внешнего подключения более чем одной шиной данных или команд, или последовательным портом связи с пропускной способностью свыше 2,4 Мбайт/с I.16.1.1.2. Интегральные схемы памяти I.16.1.1.2.1. Электрически перепрограммируемые полупостоянные запоминающие устройства с емкостью памяти, превышающей 1 Мбит на один корпус, или превышающей 256 кбит на один корпус, и имеющие максимальное время доступа менее 80 нс I.16.1.1.2.2. Статические запоминающие устройства с произвольной выборкой с емкостью памяти, превышающей 1 Мбит на один корпус, или превышающей 256 кбит на один корпус, и имеющие максимальное время доступа менее 25 нс I.16.1.1.2.3. Интегральные схемы памяти, изготовленные на основе сложного полупроводника I.16.1.1.3. Электронно-оптические или оптические интегральные схемы для обработки сигналов, имеющие: один внутренний лазерный диод или более; один внутренний светочувствительный элемент или более; оптические волноводы I.16.1.1.4. Программируемые у пользователя базовые матричные кристаллы, имеющие хотя бы одну из следующих характеристик: I.16.1.1.4.1. эквивалентное количество вентилях свыше 30000 (в пересчете на двухвходовые); I.16.1.1.4.2. типовое время задержки распространения сигнала в базовом вентилен менее 0,4 нс I.16.1.1.5. Программируемые у пользователя логические матрицы, имеющие хотя бы одну из следующих характеристик: I.16.1.1.5.1. эквивалентное количество вентилях свыше 5000 (в пересчете на двухвходовые); I.16.1.1.5.2. частота переключения превышает 100 МГц I.16.1.1.6. Интегральные схемы для нейронных сетей I.16.1.1.7. Заказные интегральные схемы, имеющие хотя бы одну из следующих характеристик: I.16.1.1.7.1. число выводов свыше 144; I.16.1.1.7.2. типовое время задержки распространения сигнала в базовом вентилен менее 0,4 нс; I.16.1.1.7.3. рабочая частота свыше 3 ГГц I.16.1.1.8. Цифровые интегральные схемы, отличающиеся от описанных в пунктах I.16.1.1.1.-I.16.1.1.7., созданные на основе любого сложного полупроводника и имеющие хотя бы одну из следующих характеристик: I.16.1.1.8.1. эквивалентное количество вентилях свыше 300 (в пересчете на двухвходовые); I.16.1.1.8.2. частота переключения свыше 1,2 ГГц I.16.1.2. Приборы микроволнового или миллиметрового диапазона I.16.1.2.1. Электронные вакуумные лампы и катоды

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.2.1.

не распространяется на лампы, предназначенные для работы в стандартном диапазоне частот гражданской телекоммуникации, с час-

тотами, не превышающими 31 ГГц I.16.1.2.1.1. Лампы бегущей волны импульсного или не- прерывного действия: I.16.1.2.1.1.1. работающие на частотах свыше 31 ГГц; 854049000 I.16.1.2.1.1.2. имеющие элемент подогрева катода со 854049000

временем от включения до выхода лам- пы на номинальную радиочастотную мощ-

ность менее 3 с; I.16.1.2.1.1.3. с сопряженными резонаторами или их 854049000

модификации; I.16.1.2.1.1.4. со спиралью или их модификации, имеющие

хотя бы один из следующих признаков: I.16.1.2.1.1.4.1. мгновенная ширина полосы частот 854049000 составляет пол-октавы и более, и

произведение номинальной средней выходной мощности (в киловаттах)

на максимальную рабочую частоту

(в ГГц) превышает 0,2; I.16.1.2.1.1.4.2. мгновенная ширина полосы частот 854049000

составляет менее пол-октавы и про- изведение номинальной средней вы- ходной мощности (в киловаттах) на

максимальную рабочую частоту (в

ГГц) превышает 0,4; I.16.1.2.1.1.4.3. по техническим условиям пригодны 854049000

для космического применения I.16.1.2.1.2. СВЧ-приборы-усилители магнетронного типа 854041000

с коэффициентом усиления более 17 дБ I.16.1.2.1.3. Импрегнированные катоды для электронных ламп, имеющие хотя бы один из следующих

признаков: I.16.1.2.1.3.1. время от включения до выхода на номи- 854049000

нальную эмиссию менее 3 с; I.16.1.2.1.3.2. плотность тока при непрерывной эмиссии 854049000

и штатных условиях функционирования свы-

ше 5 А/кв.см I.16.1.2.2. Интегральные схемы или модули микровол- 854049000

нового диапазона, содержащие твердо-

тельные интегральные схемы, работающие

на частотах свыше 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.2.2.

не распространяется на схемы или модули

для оборудования, разработанного или пригод-

ного для работы в стандартном диапазоне

частот гражданской телекоммуникации, с

частотами, не превышающими 31 ГГц I.16.1.2.3. Микроволновые транзисторы, предназна- 854049000

ченные для работы на частотах, превы-

шающих 31 ГГц I.16.1.2.4. Микроволновые твердотельные усилители: I.16.1.2.4.1. работающие на

частотах свыше 10,5 ГГц 854049000

и имеющие ширину рабочей полосы частот

более пол-октавы; I.16.1.2.4.2. работающие на частотах свыше 31 ГГц 854049000

Примечания:

Экспортный контроль по пункту I.16.1.2.4.

не распространяется на усилители:

1. Специально спроектированные для медицинских целей
2. Специально спроектированные для простых учебных приборов
3. Имеющие выходную мощность не более 10

Вт и специально спроектированные для: промышленных или гражданских систем защиты периметра, обнаружения посторонних лиц, охранной сигнализации; автодорожных или промышленных систем управления движением и систем подсчета;

систем обнаружения экологического

загрязнения воздуха или воды I.16.1.2.5. Полосовые или заграждающие фильтры с 854049000

электронной или магнитной настройкой, имеющие свыше 5 настраиваемых резонаторов, обеспечивающих настройку в полосе частот с соотношением максимальной и минимальной частот 1,5/1 менее чем за 10 мкс, причем полоса пропускания составляет более 0,5 % от резонансной частоты или полоса подавления составляет

менее 0,5 % от резонансной частоты I.16.1.2.6. Микроволновые сборки, способные рабо- 854049000

тать на частотах, превышающих 31 ГГц I.16.1.2.7. Гибкие волноводы, спроектированные для 852910700

использования на частотах свыше 40 ГГц I.16.1.3. Приборы на акустических волнах и специально спроектированные для них компонен-

ты I.16.1.3.1. Приборы на поверхностных акустических волнах и на акустических волнах в тонкой подложке (т.е. приборы для обработки сигналов, использующие упругие волны в материале), имеющие хотя бы один из следующих признаков:

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.3.1.

не распространяется на приборы, специально спроектированные для бытовой электроники

или развлечений I.16.1.3.1.1. несущая частота превышает 1 ГГц; 854160000 I.16.1.3.1.2. несущая

частота 1 ГГц и менее, частотное подавление боковых лепестков диаграммы направленности превышает 55 дБ, произведение максимального времени задержки (в мкс) на ширину полосы частот (в МГц) больше 100 или задержка распространения превышает 10 мкс I.16.1.3.2. Приборы на объемных акустических волнах 854160000

(т.е. приборы для обработки сигналов, использующие упругие волны в материа-

ле), обеспечивающие непосредственную обработку сигналов на частотах свыше 1 ГГц I.16.1.3.3. Акустооптические приборы обработки 854160000 сигналов, использующие взаимодействие между акустическими волнами (объемными или поверхностными) и световыми волнами, что обеспечивает непосредственную обработку сигналов или изображения, включая анализ спектра, корреляцию или свертку

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.3.3. не распространяется на приборы, специально спроектированные для гражданского телевидения, видео- или амплитудно модулированной и частотно модулированной широковещательной аппаратуры I.16.1.4. Электронные приборы или схемы, содержащие элементы, изготовленные из сверхпроводящих материалов, специально спроектированные для работы при температурах ниже критической температуры хотя бы одной из сверхпроводящих составляющих, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.1.4.1. наличие электромагнитного усиления на 854280000 частотах, равных или ниже 31 ГГц, с уровнем шумов ниже 0,5 дБ или на частотах свыше 31 ГГц; I.16.1.4.2. наличие токовых переключателей для цифровых схем, использующих сверхпроводящие вентили, у которых произведение времени задержки на вентиль (в секундах) на рассеяние мощности на вентиль (в ваттах) ниже 10-14 Дж; I.16.1.4.3. обеспечение селекции частоты на всех диапазонах частот с использованием резонансных контуров с добротностью свыше 10000 I.16.1.5. Вращающиеся преобразователи абсолютного углового положения вала в код, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.1.5.1. разрешение лучше чем 1/265000 от полного 854390900 го диапазона (18 бит); I.16.1.5.2. точность лучше чем +2,5 угл.с 854390900 I.16.2. Электронная аппаратура общего назначения I.16.2.1. Записывающая аппаратура I.16.2.1.1. Накопители на магнитной ленте для аналоговой аппаратуры, включая накопители с возможностью записи цифровых сигналов (т.е. использующие модуль цифровой записи высокой плотности), имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.2.1.1.1. полоса частот превышает 4 МГц на электронный канал или дорожку; I.16.2.1.1.2. полоса частот превышает 2 МГц на электронный канал или дорожку при числе до-

рожек более 42; I.16.2.1.1.3. ошибка рассогласования временной шкалы 852039900 менее +0,1 мкс I.16.2.1.2. Цифровые видеоманитофоны, имеющие ма- 852110 ксимальную пропускную способность циф- 852190000 рового интерфейса свыше 180 Мбит/с, кроме специально спроектированных для телевизионной записи по стандартам или рекомендациям для гражданского телеви- дения I.16.2.1.3. Накопители на магнитной ленте для циф- ровой аппаратуры, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.2.1.3.1. максимальная пропускная способность ци- 852110 фрового интерфейса свыше 60 Мбит/с и использование методов спирального скани- рования; I.16.2.1.3.2. максимальная пропускная способность ци- 852110 фрового интерфейса свыше 120 Мбит/с и использование фиксированных магнитных головок; I.16.2.1.3.3. по техническим условиям пригодны для 852110 космического применения

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.1.3. не распространяется на аналоговые накопи- тели на магнитной ленте, оснащенные элек- троникой для преобразования в цифровую запись высокой плотности и предназначенные для записи только цифровых данных I.16.2.1.4. Аппаратура с максимальной пропускной 852190000 способностью цифрового интерфейса свыше 60 Мбит/с, спроектированная для пере- делки цифровых видеоманитофонов в уст- ройства записи данных цифровой аппара- туры I.16.2.2. Сборки синтезаторов частоты, имеющие 854380900 время переключения с одной заданной частоты на другую менее 1 мс I.16.2.3. Анализаторы сигналов: I.16.2.3.1. способные анализировать частоты, пре- 854380900 вышающие 31 ГГц I.16.2.3.2. динамические анализаторы сигналов с по- 854380900 лосой пропускания в реальном масштабе времени, превышающей 25,6 кГц, кроме тех, которые используют фильтры с поло- сой пропускания фиксированных долей (из- вестные также как октавные или дробно- октавные фильтры) I.16.2.4. Генераторы сигналов синтезированных ча- стот, формирующие выходные частоты с управлением по параметрам точности, кратковременной и долговременной ста- бильности, на основе или с помощью внут- ренней эталонной частоты, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.2.4.1. максимальная синтезируемая частота пре- 854320000 вышает 31 ГГц; I.16.2.4.2. время переключения частоты с одной за- 854320000 данной частоты на другую менее 1 мс; I.16.2.4.3. фазовый шум одной боковой полосы (ОБП) 854320000

лучше, чем $-(126 + 20 \lg(\delta) - 20 \lg(f))$
в единицах дБ/Гц, где δ - смещение ра-
бочей частоты в Гц, а f - рабочая час-
тота в МГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.4.
не распространяется на аппаратуру, в ко-
торой выходная частота либо создается
путем сложения или вычитания частот с двух
и более кварцевых генераторов, либо путем
сложения или вычитания с последующим умноже-
нием результирующей частоты I.16.2.5. Сетевые анализаторы с максимальной ра- 854380900
бочей частотой, превышающей 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.5.
не распространяется на сетевые анализа-
торы с качающейся частотой, рабочая час-
тота которых не превосходит 40 ГГц, и ко-
торые имеют шины данных для интерфейса
дистанционного управления I.16.2.6. Приемники-тестеры микроволнового диапа- 852790990
зона, имеющие максимальную рабочую час-
тоту более 31 ГГц и способные одновре-
менно измерять амплитуду и фазу I.16.2.7. Атомные эталоны частоты, имеющие хотя
бы один из следующих признаков: I.16.2.7.1. долговременная стабильность (старение) 854320000
менее (лучше) $1 \cdot 10^{-11}$ /мес; I.16.2.7.2. по техническим условиям пригодны для 854320000
космического применения

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.7.1.
не распространяется на рубидиевые этало-
ны, не предназначенные для космического
применения I.16.2.8. Эмуляторы микросхем, указанных в пунктах 854380900
I.16.1.1.1. или I.16.1.1.6.

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.8.
не распространяется на эмуляторы, спроектированные под семейство, содержащее
хотя бы один прибор, не подлежащий экс-
портному контролю по пунктам I.16.1.1.1.
или I.16.1.1.6. I.16.3. Оборудование для производства и испы-
тания полупроводниковых приборов I.16.3.1. Снабженные программно-управляемым за-
поминающим устройством установки для
эпитаксиального выращивания I.16.3.1.1. Установки для эпитаксиального выращи- 841989900
вания, способные выдерживать толщину эпи-
таксиального слоя с отклонением не более
+2,5 % на протяжении не менее 75 мм вдоль
пластины I.16.3.1.2. Установки химического осаждения металл- 841989900
органических паров, специально предназ-
наченные для выращивания кристаллов

сложных полупроводников с помощью химических реакций материалов, указанных в пунктах I.6.11.-I.6.11.4. или I.6.12. I.16.3.1.3. Установки молекулярно-лучевой эпитаксии, 841780100 использующие газовые источники I.16.3.2. Многофункциональные фокусируемые ионно-лучевые системы, снабженные программно-управляющим запоминающим устройством, специально спроектированные для производства, ремонта, анализа физической топологии и тестирования масок или полупроводниковых приборов, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.3.2.1. точность управления положением пучка 845610000 на мишени 0,25 мкм или лучше; I.16.3.2.2. разрешающая способность цифро-аналогового преобразования свыше 12 бит I.16.3.3. Многокамерный центр обработки полупроводниковых пластин с автоматической загрузкой и программно-управляющим запоминающим устройством, имеющий устройства для загрузки и выгрузки пластин, к которому должны быть присоединены более двух установок технологической обработки полупроводников, образующих комплексную вакуумированную систему для последовательной многопозиционной обработки пластин

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.3.3. не распространяется на автоматические робототехнические системы обработки пластин, не предназначенные для работы в вакууме I.16.3.4. Установки литографии, снабженные программно-управляющим запоминающим устройством I.16.3.4.1. Установки многократного совмещения и экспонирования для обработки пластин методами фотооптической или рентгеновской литографии, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.3.4.1.1. наличие источника освещения с длиной волны короче 400 нм; I.16.3.4.1.2. цифровая апертура свыше 0,40; 900922900 I.16.3.4.1.3. точность совмещения +0,20 мкм (3 сиг-ма) или лучше 900922900

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.3.4.1. не распространяется на установки многократного совмещения и экспонирования, имеющие длину волны источника освещения 436 нм или больше, цифровую апертуру 0,38 или меньше, диаметр изображения 22 мм и меньше I.16.3.4.2. Установки, специально спроектированные для производства масок или обработки полупроводниковых приборов с использованием отклоняемого фокусируемого элект-

ронного пучка, ионного пучка или лазерного пучка, имеющие хотя бы один из следующих признаков: I.16.3.4.2.1. размер пятна меньше чем 0,2 мкм; 845610000 I.16.3.4.2.2. способность производить структуру с 845610000 минимальными размерами менее 1 мкм; I.16.3.4.2.3. точность совмещения лучше +0,2 мкм 845610000 (3 сигма) I.16.3.5. Маски или фотошаблоны I.16.3.5.1. Маски или фотошаблоны для интегральных 901090000 схем, указанных в пунктах I.16.1.- I.16.1.1.8.2. I.16.3.5.2. Многослойные маски, оснащенные фазосдвигающим слоем I.16.3.6. Испытательная аппаратура, снабженная программно-управляющим запоминающим устройством, специально спроектированная для испытания полупроводниковых приборов и бескорпусных кристаллов I.16.3.6.1. Аппаратура для замера параметров матрицы 903180390 рассеяния на частотах свыше 31 ГГц I.16.3.6.2. Аппаратура для испытания интегральных 903180390 схем и их сборок, способная выполнять функциональное тестирование (по таблицам истинности) с частотой тестирования строк свыше 40 МГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.3.6.2. не распространяется на аппаратуру, специально спроектированную для испытаний: сборок или класса сборок для бытовой электроники или развлечений; электронных компонентов, сборок или интегральных схем, не подлежащих экспортному контролю I.16.3.6.3. Аппаратура для испытания микроволновых 903180390 интегральных схем на частотах, превышающих 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.3.6.3. не распространяется на аппаратуру, специально спроектированную для испытаний микроволновых интегральных схем, для оборудования, предназначенного или пригодного по техническим условиям для работы в стандартном гражданском диапазоне на частотах, не превышающих 31 ГГц I.16.3.6.4. Электронно-лучевые системы, спроектированные для работы при энергиях ниже 3 кэВ, или лазерные лучевые системы для бесконтактного зондирования запитанных полупроводниковых приборов, имеющие одновременно стробоскопический режим либо с затенением луча, либо с детекторным стробированием и электронный спектрометр для замера напряжений менее 0,5 В

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.3.6.4. не распространяется на сканирующие электронные микроскопы, кроме тех, которые специально спроектированы и оснащены для бесконтактного зондирования запитанных полупроводниковых приборов I.16.4. Радиолокационные станции (РЛС), аппаратура, узлы и специально разработанные компоненты:

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.

не распространяется на:

РЛС с активным ответом;

автомобильные РЛС для предотвращения столкновений;

дисплеи и мониторы, используемые для контроля воздушного движения, имеющие

разрешение не более 12 элементов на мм I.16.4.1. РЛС, работающие на частотах от 40 ГГц до 852610900

230 ГГц и имеющие среднюю выходную мощность более 100 мВт I.16.4.2. РЛС, рабочая частота которых может пере-

страиваться в пределах более чем +6,25 % 852610900

от центральной рабочей частоты

от центральной рабочей частоты

Примечание

Центральная рабочая частота равна сумме наибольшей и наименьшей несущих частот, на которых может работать РЛС I.16.4.3. РЛС, имеющие возможность работать на

двух или более несущих частотах I.16.4.4. РЛС воздушного базирования, имеющие воз- 852610900

можность функционирования в режимах син-

тезированной апертуры, обратной синтези-

рованной апертуры или бокового обзора I.16.4.5. РЛС, включающие фазированные антенные

852610900

решетки для электронного управления лу-

чом I.16.4.6. РЛС, обладающие способностью нахождения 852610900

высотных одиночных целей

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.6.

не распространяется на аппаратуру РЛС

точной посадки, удовлетворяющую стандар-

там ИКАО, и метеорологические (погодные)

РЛС I.16.4.7. РЛС, предназначенные специально для воз- 852610900

душного базирования и имеющие доплеров-

скую обработку сигнала для обнаружения

движущихся целей I.16.4.8. РЛС, использующие обработку сигнала ме- 852610900

тодами расширения спектра или перес-

тройки частоты I.16.4.9. РЛС, обеспечивающие наземное функциони- 852610900

рование с максимальной инструментальной

дальностью свыше 185 км

дальностью свыше 185 км

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.9.

не распространяется на наземные РЛС

наблюдения рыбных косяков I.16.4.10. Лазерные локационные станции или ла-

зерные дальномеры (ЛИДАРЫ): I.16.4.10.1. имеющие космическое применение; 901380000 I.16.4.10.2.

использующие методы когерентного гете- 901380000

родинного или гомодинного детектирова-

ния и имеющие угловое разрешение менее

(лучше) 20 мкрад

Примечание

Экспортный контроль по пунктам

I.16.4.10.-I.16.4.10.2 не распрост-

раняется на ЛИДАРЫ, специально спро-

ектированные для метеорологических

наблюдений I.16.4.11. РЛС, имеющие подсистемы обработки сиг- 852610900

нала в виде сжатия импульса с коэффи-

циентом сжатия свыше 150 или шириной

импульса менее 200 нс I.16.4.12. РЛС, имеющие подсистемы обработки дан-

ных: I.16.4.12.1. с автоматическим сопровождением целей, 852610900

обеспечивающим при любом вращении антен-

ны предполагаемое положение цели далее,

чем до следующего прохождения луча ан-

тенны;

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.12.1.

не распространяется на средства выдачи сиг-

нала для предупреждения столкновений в сис-

темах контроля воздушного движения, морских

или прибрежных РЛС I.16.4.12.2. с вычислением скорости цели относительно- 852610900

но РЛС, имеющей непериодическое сканиро-

вание; I.16.4.12.3. для автоматического распознавания обра- 852610900

зов (выделение признаков) и сравнения с

базами данных характеристик цели (сигна-

лов или образов) для идентификации или

классификации целей; I.16.4.12.4. с наложением, корреляцией или слиянием 852610900

данных цели от двух или более простран-

ственно распределенных на местности и

взаимосвязанных датчиков РЛС для улучше-

ния различения целей

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.12.4.

не распространяется на системы, оборудование

и узлы для контроля морского движения I.16.4.13. Импульсные РЛС измерения площади попе-

852610900

речного сечения с длительностью импуль-

са 100 нс или менее и специальными ком-

понентами I.16.4.14. Антенные фазированные решетки, функцио- 852910900

нирующие на частотах выше 10,5 ГГц, со-

держающие активные элементы и распреде-

ленные компоненты, позволяющие осуществлять электронное управление формой и направлением луча, за исключением систем посадки с аппаратурой, удовлетворяющей стандартам ИКАО (система посадки СВЧ-диапазона) I.16.5. Телекоммуникационная аппаратура, узлы и компоненты I.16.5.1. Любой тип телекоммуникационного оборудования, имеющего хотя бы одну из перечисленных характеристик, свойств или качеств: I.16.5.1.1. специально разработанное для защиты от 8517; транзисторного эффекта или электромагнитного импульса, возникающих при ядерном взрыве; 854380900 I.16.5.1.2. специально разработанное с повышенной стойкостью к гамма, нейтронному или ионному излучению; 852790990; 854380900 I.16.5.1.3. специально разработанное для функционирования за пределами интервала температур от 219K (-54 C) до 397K (124 C) 852790990; 854380900

Примечания:

1. Пункт I.16.5.1.3. применяется только в отношении к электронной аппаратуре
2. Пункты I.16.5.1.2. и I.16.5.1.3. не применяются в отношении к бортовой аппаратуре спутников I.16.5.2. Телекоммуникационная аппаратура передачи или специально разработанные компоненты и вспомогательное оборудование, содержащие:

Примечание

К телекоммуникационной аппаратуре передачи, указанной в пунктах I.16.5.2.1.- I.16.5.2.11.3., относится аппаратура:

а) определяемая по одной из следующих категорий или их комбинаций:

1. радиоаппаратура (например, передатчики, приемники и трансиверы);
2. оконечная аппаратура линий;
3. аппаратура промежуточных усилителей;
4. ретрансляционная аппаратура;
5. аппаратура ретрансляции с восстановлением сигнала;
6. трансляционные кодеры (транскодеры);
7. аппаратура уплотнения (включая статистическое уплотнение);
8. модуляторы/демодуляторы (модемы);

9. трансмультиплексная аппаратура;
10. цифровая коммутационная аппаратура с встроенным программным управлением;

11. ключи и мосты;

12. аппаратура доступа к телекоммуникационной среде

б) разработанная для использования в одноканальных или многоканальных линиях связи через:

провода (линии);

коаксиальный кабель;

оптоволоконный кабель;

электромагнитное излучение I.16.5.2.1. аппаратуру, использующую цифровые методы 852520900

для, включая цифровую обработку аналоговых сигналов, разработанную для функционирования при скорости цифровой передачи на верхнем пределе уплотнения свыше 45 Мбит/с или общей скорости цифровой передачи свыше 90 Мбит/с;

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.5.2.1.

не распространяется на аппаратуру, специально разработанную для включения и функционирования в любой спутниковой системе

гражданского назначения I.16.5.2.2. аппаратуру цифровой коммутации со встроенным программным управлением и скоростью цифровой передачи свыше 8,5 Мбит/с

на порт; I.16.5.2.3. аппаратуру, включающую: I.16.5.2.3.1. модемы, использующие полосу одного

852520900

телефонного канала, со скоростью цифровой

передачи свыше 9600 бит/с; I.16.5.2.3.2. контроллеры канала связи с цифровым выходом, имеющие скорость передачи

свыше 64000 бит/с на канал; I.16.5.2.3.3. контроллеры доступа в сеть и связан-

852520900
ную с ними общую среду со скоростью передачи свыше 33 Мбит/с;

Примечание

Если не подпадающее под экспортный контроль оборудование содержит контроллер

доступа в сеть, то оно не должно иметь

какой-либо тип телекоммуникационного

интерфейса, за исключением описанного в

пунктах I.16.5.2.3.-I.16.5.3.3., но с па-

раметрами ниже приведенных I.16.5.2.4. аппаратуру, использующую лазер и имеющую

хотя бы одну из следующих характеристик: I.16.5.2.4.1. длина волны свыше 1000 нм; 852520900

I.16.5.2.4.2. использование аналоговых методов и по- 852520900

лосы частот более 45 МГц; I.16.5.2.4.3. использование когерентной оптической 852520900

передачи или когерентных методов опти-

ческого детектирования (также называемых оптическими гетеродинными или гомодинными методами); I.16.5.2.4.4. использование методов уплотнения с разделением по длине волны; 852520900 I.16.5.2.4.5. осуществление оптического усиления; 852520900 I.16.5.2.5. радиоаппаратуру, функционирующую на частотах входного или выходного сигнала свыше: I.16.5.2.5.1. 31 ГГц для применения на наземных станциях систем спутниковой связи; 852520900 I.16.5.2.5.2. 26,5 ГГц для других применений; 852520900

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.5.2. не распространяется на радиоаппаратуру, рассчитанную на гражданское применение, функционирующую в диапазоне частот 26,5-31 ГГц в соответствии с рекомендациями Международного Союза Электросвязи I.16.5.2.6. радиоаппаратуру, использующую квадратурную амплитудную модуляцию выше уровня 4 или другие цифровые методы модуляции и имеющую спектральную эффективность свыше 3 бит/(с*Гц);

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.5.2.6. не распространяется на аппаратуру, специально разработанную для включения и работы в любой спутниковой системе гражданского назначения I.16.5.2.7. радиоаппаратуру, функционирующую в диапазоне 1,5-87,5 МГц и имеющую какую-либо из указанных ниже характеристик: I.16.5.2.7.1. автоматическое прогнозирование и выбор значений частот и общей скорости цифровой передачи для ее оптимизации; 852520900 I.16.5.2.7.2. наличие линейного усилителя мощности, способного одновременно поддерживать множественные сигналы с выходной мощностью 1 кВт или более в частотном диапазоне 1,5-30 МГц, или 250 Вт или более в частотном диапазоне 30-87,5 МГц, свыше пределов мгновенной полосы одной октавы или более и с содержанием гармоник и искажений на выходе лучше 80 дБ; 852520900 I.16.5.2.7.3. включающая адаптивные методы, обеспечивающие подавления помехового сигнала более чем на 15 дБ; 852520900 I.16.5.2.8. радиоаппаратуру, использующую расширение спектра или методы перестройки частоты, имеющую коды расширения, программируемые пользователем, или общую ширину полосы частот передачи в 100 или более раз превышающую полосу частот одного информационного канала и составляющую более чем 50 кГц; 852520900 I.16.5.2.9. радиоприемники с цифровым управлением и более чем 1000 каналами, которые ищут

или сканируют в части электромагнитного спектра, идентифицируют принятый сигнал или тип передатчика и имеют время переключения частоты менее 1 мс; I.16.5.2.10. аппаратуру, обеспечивающую цифровую обработку сигналов в виде: I.16.5.2.10.1. кодирования речи со скоростью менее 852520900 2400 бит/с; I.16.5.2.10.2. использования схем, обеспечивающих 852520900 программируемость пользователем схем цифровой обработки сигналов, превышающих пределы ограничения по пункту I.16.9.7.; I.16.5.2.11. системы подводной связи, имеющие любую из следующих характеристик: I.16.5.2.11.1. использование акустической несущей 851850900 частоты за пределами интервала от 20 до 60 кГц; I.16.5.2.11.2. использование электромагнитной несущей 852520900 частоты ниже 30 кГц; I.16.5.2.11.3. использование методов электронного ска- 852520900 нирования луча I.16.5.3. Аппаратура коммутации с встроенным программным управлением и связанные системы сигналообразования, имеющая любую из приведенных ниже характеристик, функций или качеств и специально разработанные компоненты и вспомогательное оборудование

Примечание

Статистические мультиплексоры с цифровым входом и выходом, которые обеспечивают коммутацию, рассматриваются как коммутаторы со встроенным программным управлением I.16.5.3.1. Системы сигналообразования общего 854380900 канала

Примечание

Системы сигналообразования, в которых сигнал поступает и используется в виде не более 32 уплотненных каналов, формирующих телефонную линию со скоростью не более 2,1 Мбит/с, и в которой применено временное уплотнение без использования служебных сообщений, не считаются системами общего сигналообразования I.16.5.3.2. Аппаратура коммутации, выполняющая функции цифровых сетей интегрального обслуживания (ЦСИО) и имеющая любое из следующих устройств или характеристик: I.16.5.3.2.1. интерфейс переключения терминалов (на- 854380900 пример, линии пользователя) со скоростью цифровой передачи в наивысшем уровне уплотнения 192 кбит/с, включая связанный канал передачи; I.16.5.3.2.2. способность передачи сообщения, приня- 854380900 того коммутатором по данному каналу, связанному или другому коммутатору

Примечание

Пункт I.16.5.3.2. не препятствует оценке и соответствующим действиям со стороны принимающего коммутатора I.16.5.3.3. Аппаратура коммутации, имеющая многоуровневый приоритет и иерархию цепей коммутации 854380900

Примечание

Пункт I.16.5.3.3. не распространяется на иерархию одноуровневых вызовов I.16.5.3.4. Аппаратура коммутации, имеющая адаптивную динамическую маршрутизацию I.16.5.3.5. Аппаратура коммутации, имеющая маршрутизацию или коммутацию дейтограммных пакетов I.16.5.3.6. Аппаратура коммутации, имеющая маршрутизацию или коммутацию пакетов быстрого выбора 854380900

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.16.5.3.5 и I.16.5.3.6. не распространяется на сети, использующие только контроллеры доступа в сеть, или на сами контроллеры доступа в сеть I.16.5.3.7. Аппаратура коммутации, разработанная для автоматического вызова сотового радио к другим сотовым коммутаторам или для автоматического соединения абонентов с централизованной базой данных, являющейся общей более чем для одного коммутатора I.16.5.3.8. Коммутаторы пакетов, каналов и маршрутизаторы с портами или каналами, параметры которых превышают: I.16.5.3.8.1. скорость передачи данных 64 кбит/с на канал для контроллера канала связи; 854380900

Примечание

Пункт I.16.5.3.8.1. не препятствует уплотнению по составной линии каналов связи, не подлежащих экспортному контролю I.16.5.3.8.2. скорость цифровой передачи 33 Мбит/с для контроллера доступа к сети и связанной общей среды I.16.5.3.9. Аппаратура оптической коммутации I.16.5.3.10. Аппаратура коммутации, использующая методы асинхронного режима передачи I.16.5.3.11. Аппаратура коммутации, содержащая оборудование цифровой кросс-коммутации со встроенным программным управлением со скоростью передачи более 8,5 Мбит/с на порт I.16.5.4. Комплекс аппаратуры централизованного управления сети, осуществляющий прием данных от узлов и обработку этих данных для контроля нагрузки, не требующую решения оператора, осуществляя таким образом динамическую адаптивную маршрутизацию 854380900

854380900

Примечание

Пункт I.16.5.4. не препятствует контролю нагрузки как функции предсказуемых статистических условий I.16.6. Системы, аппаратура, специальные узлы, модули или интегральные схемы для защиты информации и другие специально разработанные компоненты I.16.6.1. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900 ботанные или модифицированные для использования в криптографии с применением цифровых методов обеспечения защиты информации I.16.6.2. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900 ботанные или модифицированные для выполнения криптоаналитических функций I.16.6.3. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900 ботанные или модифицированные для использования в криптографии с применением аналоговых методов для обеспечения защиты информации, за исключением: аппаратуры с использованием постоянного полосового скремблирования, не превышающего 8 полос, в которой транспозиции происходят не чаще 1 раза в секунду; аппаратуры с использованием постоянного полосового скремблирования числом полос более 8, причем транспозиции происходят не чаще 1 раза в 10 секунд; аппаратуры с использованием фиксированной частотной инверсии, в которой транспозиции происходят не чаще 1 раза в секунду; аппаратуры факсимильной связи; аппаратуры вещания в ограниченной аудитории; аппаратуры гражданского телевидения I.16.6.4. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900 ботанные или модифицированные для подавления нежелательной утечки сигнала, содержащего информацию

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.6.4. не распространяется на аппаратуру специального подавления утечки излучений, вредных для здоровья или безопасности окружающих I.16.6.5. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900 ботанные или модифицированные для применения криптографических методов генерации кода расширения спектра или перестройки частоты I.16.6.6. Аппаратура, узлы и компоненты, разра- 854380900

ботанные или модифицированные для обеспечения сертифицированной или подлежащей сертификации многоуровневой защиты или изоляции пользователя на уровне, превышающем класс В2 критерия оценки надежности компьютерных систем или эквивалентном ему уровне I.16.6.7. Кабельные системы связи, разработанные 854380900 или модифицированные с использованием механических, электрических или электронных средств для обнаружения несанкционированного доступа I.16.7. Цифровые ЭВМ, специально разработанные 8471 или приспособленные для решения задач (кроме криптографии и оснащенные оборудованием 847110) и программными средствами для защиты информации I.16.8. Гибридные ЭВМ, а также сборки и специально созданная для них элементная база: I.16.8.1. имеющие в своем составе цифровые ЭВМ, 847110 указанные в пункте I.16.9. I.16.8.2. имеющие в своем составе аналого-цифровые 847110 вые и цифро-аналоговые преобразователи, содержащие не менее 32 каналов и имеющие разрешающую способность 14 бит (плюс знаковый разряд) или выше, со скоростью 200000 преобразований в секунду или выше I.16.9 Цифровые ЭВМ, а также сборки и сопутствующее оборудование, а также специально созданная для них элементная база

Примечания:

1. Пункты I.16.9.-I.16.9.10. включают вектор-процессоры, матричные процессоры, логические процессоры и аппаратуру для улучшения качества изображения или обработки сигналов.
2. Оценка необходимости введения экспортного контроля по цифровым ЭВМ и сопутствующему оборудованию, указанным в пунктах I.16.9-I.16.9.10., определяется оценкой другого оборудования или других систем в том случае, если:
цифровые ЭВМ или сопутствующее оборудование существенно для работы другого оборудования или других систем;
цифровые ЭВМ или сопутствующее оборудование не являются основным элементом другого оборудования или других систем;
оценка необходимости введения экспортного контроля по оборудованию обработки сигналов или улучшения качества изо-

бражения, указанному в пункте I.16.9.7. и специально спроектированному для другого оборудования с функциями, ограниченными функциональным назначением другого оборудования, определяется оценкой другого оборудования, даже если первое соответствует критерию основного элемента

3. Экспортный контроль не распространяется на цифровые ЭВМ или сопутствующее оборудование, указанное в пунктах I.16.9.-

I.16.9.10., в том случае, если:

они существенны для применения в медицине;

по своему устройству и характеру работы они ограничены лишь применением в медицине;

эта аппаратура не имеет режима программирования пользователем, кроме такого, при котором обеспечивается возможность ввода исходных или модифицированных программ, поставляемых их первоначальным изготовителем;

совокупная теоретическая производительность любой цифровой ЭВМ, не спроектированной и не модифицированной для применения в медицине, но существенной для этого применения, не должна превышать 20 миллионов теоретических операций в секунду (мегатопсов) I.16.9.1. Цифровые ЭВМ, а также сборки, спроектированные для комбинированного распознавания, понимания и интерпретации изображений или непрерывной (связной) речи I.16.9.2. Цифровые ЭВМ, а также сборки, спроектированные или модифицированные для обеспечения отказоустойчивости

Примечание

Применительно к пункту I.16.9.2. цифровые ЭВМ и сопутствующее оборудование не считаются спроектированными или модифицированными для обеспечения отказоустойчивости, если в них используются:

алгоритмы обнаружения или исправления ошибок, хранимые в оперативной памяти;

взаимосвязь двух цифровых ЭВМ, такая, что если активный центральный процессор отказывает, ждущий, но отслеживающий центральный процессор может продолжить функционирование системы; взаимосвязь двух центральных процессоров посредством каналов передач данных или с применением общей памяти, чтобы обеспечить одному центральному процессору возможность выполнить другую работу, пока не откажет второй центральный процессор, тогда первый центральный процессор принимает его работу на себя, чтобы продолжить функционирование системы;

синхронизация двух центральных процессоров посредством программного обеспечения такая, что один центральный процессор распознает, когда отказывает другой центральный процессор, и восстанавливает задачи отказавшего устройства

I.16.9.3. Цифровые ЭВМ, имеющие совокупную теоретическую производительность (СТП) (кроме свыше 12,5 миллионов теоретических операций в секунду (мегатопсов) I.16.9.3. Цифровые ЭВМ, имеющие совокупную теоретическую производительность (СТП) (кроме

I.16.9.4. Сборки цифровых ЭВМ, специально спроектированные или модифицированные для повышения производительности путем объединения вычислительных элементов:

Примечания:

1. Пункт I.16.9.4. распространяется лишь на сборки и программируемые взаимосвязи, не превышающие границы, указанной в пункте I.16.9.3., при поставке в виде необъединенныхборок.

Он неприменим к сборкам, по конструкции своей пригодным лишь для использования в качестве сопутствующего оборудования, на которое распространяется экспортный контроль по пунктам I.16.9.5.-I.16.9.10.

2. Пункт I.16.9.4. распространяет экспортный контроль на сборки, специально спроектированные для продукции или целого семейства продуктов, в своей максимальной конфигурации не превышающих

границы, указанной в пункте I.16.9.3. I.16.9.4.1. по проекту способные к объединению в конфигурации из 16 и более вычислительных элементов; I.16.9.4.2. с суммой максимальных скоростей передачи данных по всем каналам передачи (кроме

дачи данных, имеющимся для связи со 847110)
смежными процессорами, превышающей
40 Мбайт/с I.16.9.5. Накопители на дисках и твердотельные
приборы памяти I.16.9.5.1. Накопители на магнитных, перезаписываемых оптических или магнитооптических
дисках с максимальной скоростью передачи информации, превышающей 25 Мбит/с I.16.9.5.2. Твердотельные приборы памяти, не относя-
847193500
щиеся к оперативной памяти (известные
также под названием твердотельные (жесткие) диски или диски с произвольным доступом), с максимальной скоростью передачи информации, превышающей 36 Мбит/с I.16.9.6. Устройства управления вводом-выводом,
847192900
спроектированные для применения с
оборудованием, на которое распространяется экспортный контроль по пунктам
I.16.9.5.1.-I.16.9.5.2. I.16.9.7. Аппаратура для обработки сигналов или 854380900
улучшения качества изображения, имеющая совокупную теоретическую производительность свыше 8,5 миллионов теоретических операций в секунду (мега-
топсов) I.16.9.8. Графические акселераторы или графические 854380900
сопроцессоры, превышающие скорость
исчисления трехмерных векторов, равную
400000, а если аппаратно поддерживаются только двумерные вектора, то превышающие скорость исчисления двумерных
векторов, равную 600000

Примечание

Пункт I.16.9.8. не распространяется на
рабочие станции, созданные и ограниченные:

графическим искусством (например, полиграфией, книгопечатанием);

отображением двумерных векторов I.16.9.9. Цветные дисплеи или мониторы, имеющие 852810690
более 12 разрешающих элементов на миллиметр в направлении максимальной плотности пикселей

Примечание

Пункт I.16.9.9. не распространяет экспортный контроль на дисплеи или мониторы, не спроектированные специально для

ЭВМ I.16.9.10. Аппаратура, содержащая в своем составе 852520900

терминальный интерфейс, превосходящий
пределы, установленные пунктом

I.16.5.2.3.

Примечание

Применительно к пункту I.16.9.10. в понятие "терминальный интерфейс" входят интерфейсы локальных сетей, модемы и другие интерфейсы связи (стыки). Интерфейсы локальных вычислительных сетей оцениваются как контроллеры доступа к сети I.16.10. Вычислительные машины и специально спроектированное сопутствующее оборудование, их сборки и элементная база I.16.10.1. Системные матричные вычислительные машины I.16.10.2. Нейронные вычислительные машины I.16.10.3. Оптические вычислительные машины I.16.10.4. Часть II. Технологии и научно-техническая информация -----

Номер |
позиции | Наименование

| -----

Раздел II.1. Металлические материалы II.1.1. Технология производства алюминидов никеля или титана в

виде сырья или полуфабрикатов: II.1.1.1. алюминидов никеля с содержанием алюминия 10 или более процентов (по массе); II.1.1.2. алюминидов титана с содержанием алюминия 12 или более процентов (по массе) II.1.2. Технология производства металлических сплавов методом порошковой металлургии или вводимых гранул материалов, указанных в пунктах I.1.8.-I.1.8.5., включая: II.1.2.1. никелевые сплавы: II.1.2.1.1. с пределом длительной прочности 550 МПа (55 кгс/кв.мм)

о
при температуре 923 К (650 С) за 10000 ч и более; II.1.2.1.2. с малоциклового выносливостью при максимальном напряжении 700 МПа (70 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов

о
и более при температуре 823 К (550 С) II.1.2.2. ниобиевые сплавы: II.1.2.2.1. с пределом длительной прочности 400 МПа (40 кгс/кв.мм)

о
при температуре 1073 К (800 С) за 10000 ч и более; II.1.2.2.2. с малоциклового выносливостью при максимальном напряжении 700 МПа (70 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов и

о
более при температуре 973 К (700 С) II.1.2.3. титановые сплавы: II.1.2.3.1. с пределом длительной прочности 200 МПа (20 кгс/кв.мм)

о
при температуре 723 К (450 С) за 10000 ч и более; II.1.2.3.2. с малоциклового выносливостью при максимальном напряжении 400 МПа (40 кгс/кв.мм) на базе 10000 циклов и

о
более при температуре 723 К (450 С) II.1.2.4. алюминиевые сплавы с пределом длительной прочности: II.1.2.4.1. 240 МПа (24 кгс/кв.мм) и более при температуре 473 К

о
(200 С); II.1.2.4.2. 415 МПа (41,5 кгс/кв.мм) и более при температуре

о
298 К (25 С); II.1.2.5. магниевые сплавы с пределом длительной прочности

240 МПа (24 кгс/кв.мм) и более и скоростью коррозии менее 1 мм в год в 3-процентном водном растворе хлорида натрия II.1.3. Технология производства титановых сплавов (в том числе вторичных) с пределом длительной прочности свыше 1200 МПа (120 кгс/кв.мм) и пределом ползучести свыше 150 МПа

о

(15 кгс/кв.мм) при температуре 873 К (600 С) II.1.4. Технологии производства алюминий-литиевых сплавов (в том числе содержащих скандий) с содержанием лития более 6 %, скандия более 3 %, а именно: II.1.4.1. системы алюминий-магний-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: плотностью менее 2,47 г/куб.см; модулем упругости более 78000 МПа (7800 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 19 км; II.1.4.2. системы алюминий-медь-магний-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: плотностью менее 2,56 г/куб.см; модулем упругости более 80000 МПа (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 19 км; II.1.4.3. системы алюминий-медь-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: плотностью менее 2,6 г/куб.см; модулем упругости более 80000 МПа (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 22 км; II.1.4.4. системы алюминий-литий (скандий), обладающие в совокупности следующими характеристиками: плотностью менее 2,4 г/куб.см; модулем упругости более 80000 МПа (8000 кгс/кв.мм); удельной прочностью более 20 км II.1.5. Технология производства деформируемых магниевых сплавов (в том числе гранулированных) с пределом длительной прочности более 350 МПа (35 кгс/кв.мм) II.1.6. Технология производства литейных магниевых сплавов с пределом длительной прочности более 280 МПа (28 кгс/кв.мм) при рабочей температуре более 523 К

о

(250 С) II.1.7. Технология производства урано-титановых сплавов или вольфрамовых сплавов с матрицей на основе железа, никеля или меди: с плотностью свыше 17,5 г/куб.см; с пределом упругости свыше 1250 МПа; с пределом прочности на разрыв более 1270 МПа; с относительным удлинением свыше 8 % II.1.8. Технология производства порошков металлических сплавов или вводимых гранул для материалов, указанных в пунктах I.1.1.-I.1.2.5., получаемых в контролируемой среде посредством одного из нижеследующих процессов: распылением в вакууме; газоструйным распылением;

центробежным распылением;
спиннингованием;
расплавлением с вращением и кристаллизацией;
экстракцией расплава;
механическим легированием
и изготовленных из любой системы: II.1.8.1. никелевых сплавов (Ni-Al- γ , Ni- γ -Al),
предназначенных для использования в составе частей
или компонентов турбин двигателей, т.е. с менее чем
тремя неметаллическими частицами (введенными в
процессе производства) крупнее 100 мкм в 10
частицах сплава; II.1.8.2. ниобиевых сплавов (Nb-Al- γ или Nb- γ -Al,
Nb-Si- γ или Nb- γ -Si, Nb-Ti- γ или Nb- γ -Ti); II.1.8.3. титановых сплавов (Ti-Al- γ или Ti- γ -Al); II.1.8.4.
алюминиевых сплавов (Al-Mg- γ или Al- γ -Mg,
Al-Zn- γ или Al- γ -Zn, Al-Fe- γ или Al- γ -Fe); II.1.8.5. магниевых сплавов (Mg-Al- γ или Mg- γ -Al)

Примечание

X служит показателем равенства содержания в сплаве
одного или более составляющих элементов
(примесей) II.1.9. Технология производства сплавленных материалов в виде
неизмельченных гранул, стружки или тонких стержней, из-
готавливаемых в контролируемой среде методом спиннин-
гования, расплавления с вращением или экстракцией
расплава, используемых при производстве порошка для ме-
таллических сплавов или вводимых гранул, указанных в
пунктах I.1.8.-I.1.8.5. II.1.10. Технология производства магнитных материалов всех типов
и любой формы II.1.10.1. Технология производства магнитных материалов с начальной
относительной проницаемостью 120000 или более и толщиной
0,05 мм или менее II.1.10.2. Технология производства магнитострикционных сплавов: II.1.10.2.1. с
магнитострикционным насыщением более $5 \cdot 10^{-4}$; II.1.10.2.2. с коэффициентом
магнитомеханического сцепления более
0,8 II.1.10.3. Технология производства магнитного сплава в виде аморф-
ной стружки с составом минимум 75 % (по массе) железа,
кобальта или никеля, магнитной индукцией насыщения не
менее 1,6 Т, толщиной стружки не более 0,02 мм и
удельным электрическим сопротивлением не менее $2 \cdot 10^{-4}$
Ом/см

Раздел II.2. Полимеры, пластические массы, химические волокна и
нити, каучуки и изделия из них II.2.1. Технология производства полимерных веществ II.2.1.1.
Технология производства бисмалеимида II.2.1.2. Технология производства ароматических
полиимидных

о
материалов с термостойкостью выше 723 К (450 С) II.2.1.3. Технология производства ароматических
полихиноксалинов и
материалов на их основе II.2.1.4. Технология производства ароматических полиэфиримидов,
о
имеющих температуру стеклования более 503 К (230 С) II.2.1.5. Технология производства
ароматических полиамидов

Примечание

Технологии производства неплавких порошков для формо-

образования под давлением или подготовки форм из материалов, указанных в пунктах II.2.1.1., II.2.1.3., II.2.1.5., II.2.1.6., II.2.1.13., экспортному контролю не подлежат II.2.1.6. Технология производства изделий из нефторированных полимерных веществ, указанных в пунктах I.2.1.5.- I.2.1.10., I.2.1.13., в виде пленки, листа, ленты или полосы: II.2.1.6.1. при толщине свыше 0,254 мм; II.2.1.6.2. покрытых углеродом, графитом, металлами или магнитными веществами II.2.1.7. Технология производства термопластических жидкокристаллических сополимеров, имеющих температуру тепловой деформации более 523 К (250 °С), измеренную при нагрузке 1,82 Н/кв.мм, и образованных сочетанием: пара-фенилена, пара-пара'-бифенилена или 2,6 нафталина; метила, третичного бутила или фенил-замещенного фенилена, бифенилена или нафталина с любой из следующих кислот: терефталевой кислотой; 6-гидрокси-2 нафтойной кислотой; 6-гидрокси-2 нафтойной кислотой; 4-гидроксibenзойной кислотой II.2.1.8. Технология производства полиариленовых эфирных кетонов: II.2.1.8.1. полиэфироэфирокетона (ПЭЭК); II.2.1.8.2. полиэфирокетон-кетона (ПЭКК); II.2.1.8.3. полиэфирокетона (ПЭК); II.2.1.8.4. полиэфирокетон эфирокетон-кетона (ПЭКЭКК) II.2.1.9. Технология производства полиариленовых кетонов II.2.1.10. Технология производства полиариленовых сульфидов, где ариленовая группа представляет собой бифенилен, трифенилен или их комбинации II.2.1.11. Технология производства полибифениленэфирсульфона II.2.1.12. Технология производства материалов-полуфабрикатов (т.е. полимерных или металлоорганических материалов специализированного назначения): II.2.1.12.1. полидиорганосиланов (для производства карбида кремния); II.2.1.12.2. полисилазанов (для производства нитрида кремния); II.2.1.12.3. поликарбосилазанов (для производства керамики с кремниевыми, углеродными или азотными компонентами) II.2.1.13. Технология производства полибензотиазолов или полибензоксозолов II.2.2. Технология производства фторсодержащих веществ II.2.2.1. Технология производства необработанных соединений фтора: II.2.2.1.1. сополимеров винилиденфторида, содержащих 75 % или более бета-кристаллической структуры, полученной без вытягивания; II.2.2.1.2. фтористых полиимидов, содержащих 30 % или более связанного фтора; II.2.2.1.3. фтористых фосфазеновых эластомеров, содержащих 30 % или более связанного фтора II.2.2.2. Технология производства фтористых эластомерных соединений, содержащих по крайней мере один дивинилэфирный мономер II.2.2.3. Технология производства уплотнений, прокладок, седел клапанов, трубчатых уплотнений или диафрагм из фторэластомеров, содержащих по крайней мере один виниловый мономер, специально предназначенных для авиационной и аэрокосмической техники, и указанных в

пункте I.2.2.3. II.2.2.4. Технология производства пьезоэлектрических полимеров и сополимеров, изготовленных из фтористого винилидена в виде пленки или листа толщиной более 200 мкм II.2.3. Технология производства электропроводных полимерных материалов с удельной электрической проводимостью свыше 10 сименс/м или поверхностным сопротивлением менее 10 Ом/кв.м, выполненных на основе следующих полимеров: II.2.3.1. полианилина; II.2.3.2. полипиррола; II.2.3.3. политиофена; II.2.3.4. полифенилен-винилена; II.2.3.5. политиофинилен-винилена II.2.3.6. Технологии для нанесения, эксплуатации или восстановления (ремонта) материалов, указанных в пунктах I.2.3.- I.2.3.5. II.2.4. Технология производства ароматических полиамидных волокон II.2.5. Технология производства волокнистых или нитевидных материалов на основе: II.2.5.1. полиэфиримидов, указанных в пункте I.2.1.13. II.2.5.2. материалов, указанных в пунктах I.2.1.15.-I.2.1.19. II.2.6. Технология производства фторсилоксановых каучуков, работоспособных при температурах ниже 213 К (-60 C) и выше 473 К (200 C) II.2.7. Технология производства герметиков на основе жидкого тиокола, работоспособных при температурах ниже 213 К (-60 C) и выше 423 К (150 C) II.2.8. Технология производства кремнийорганических герметиков, работоспособных при температурах ниже 213 К (-60 C) и выше 523 К (250 C) II.2.9. Технология производства органических полимерных фотоприемников для пространственно-временных модуляторов света II.2.10. Технология производства дипараксилена (мономера Д-2)

Раздел II.3. Композиционные и керамические материалы II.3.1. Технологии производства материалов на керамической основе, некомпозиционных керамических материалов, материалов типа "композит" с керамической матрицей, а также их полуфабрикатов: II.3.1.1. основных материалов из простых или сложных боридов титана, имеющих металлические примеси (кроме специальных добавок) на уровне менее 5000 частиц на миллион, при среднем размере частицы, равном или меньшем 5 мкм (при этом не более 10 % частиц размером более 10 мкм); II.3.1.2. некомпозиционных керамических материалов в виде сырых полуфабрикатов (кроме абразивов) на основе боридов титана с плотностью 98 % или более от теоретического значения II.3.1.3. Технологии для восстановления композиционных структур, слоистых структур или материалов, указанных в пунктах I.3.3.-I.3.3.2. II.3.2. Технология производства трехмерно-армированных углерод-углеродных материалов типа КИМФ с повышенной эрозионной стойкостью, характеризующейся скоростью уноса массы менее 3 мм/с при температуре 3773 К (3500 C) и выше и давлении 150 атм и выше II.3.3. Технология производства объемно-армированных углерод-углеродных материалов типа "ЗАРЯ", с повышенной эрозион-

ной стойкостью, характеризующейся скоростью уноса массы

о
менее 0,05 мм/с при температуре 3773 К (3500 С) и
выше и давлении 150 атм и выше II.3.4. Технология производства жаростойких углеродных материа-

о
лов на рабочие температуры более 2025 К (1750 С) с
пределом прочности более 300 МПа (30 кгс/кв.мм) (для
применения в углерод-углеродных материалах) и более
200 МПа (20 кгс/кв.мм) (для применения в
углерод-керамических материалах) II.3.5. Технология производства теплоизоляционных
термостабиль-

ных (десятки тысяч часов в диапазоне температур до 1025

о
К (750 С) экологически чистых материалов типа КГ-3
на основе графита с плотностью 0,2 г/куб.см и
коэффициентом теплопроводности 0,1 Вт/(м*К) II.3.6. Базовые материалы или некомпозиционные
керамические ма-

териалы II.3.6.1. Технология производства базовых материалов с суммарными
металлическими примесями (включая вносимые преднамерен-
но) менее чем 1000 частей на миллион для комплексных со-
единений и единичных карбидов, 5000 частей на миллион
для комплексных соединений или единичных нитридов, сред-
ним размером частиц, равным или менее 5 мкм, и не более
чем 10 % частиц с размерами более 10 мкм, содержащих
пластинки с отношением длины к толщине, превышающим
значение 5, короткие стержни (усы) с отношением длины к
диаметру более 10 для диаметров стержней менее чем 2 мкм
и длинные или рубленные волокна с диаметром меньшим 10
мкм, из следующих материалов: II.3.6.1.1. единичных или комплексных оксидов циркония и
комплекс-
ных оксидов кремния или алюминия; II.3.6.1.2. единичных нитридов бора (с кубическими формами
крис-
таллов); II.3.6.1.3. единичных или комплексных карбидов кремния или бора; II.3.6.1.4. единичных или
комплексных нитридов кремния

Примечание

Для циркония представленные выше пределы размеров час-
тиц соответствуют 1 мкм и 5 мкм соответственно II.3.6.2. Технология производства некомпозитных
керамических мате-

риалов (кроме абразивов), указанных в пунктах II.3.6.1.-

II.3.6.1.4. II.3.7. Технология производства пенопласта с микросферами для
применения под водой на морских глубинах более 1000 м и
с плотностью менее 561 кг/куб.м II.3.7.1. Программное обеспечение, специально разработанное или
модифицированное для проектирования, производства или
применения пенопласта с микросферами для применения под
водой на морских глубинах более 1000 м и плотностью
менее 561 кг/куб.м Раздел II.4. Жидкости и смазочные материалы II.4.1. Технология производства
гидравлических жидкостей, содер-
жащих в качестве основных составляющих любые из следую-

щих веществ или материалов: II.4.1.1. синтетические углеводородные масла или кремний-углеводородные масла с точкой возгорания свыше 477 К

о о

(204 С), точкой застывания 239 К (-34 С) или ниже, коэффициентом вязкости 75 или более,

о

термостабильностью при 616 К (343 С);

Примечание

Указанные в пункте II.4.1.1. кремний-углеводородные масла содержат исключительно кремний, водород и углерод II.4.1.2. хлоро-фторуглероды с температурой самовоспламенения

о

свыше 977 К (704 С), точкой застывания 219 К

о

(-54 С), коэффициентом вязкости 80 или более и

о

точкой кипения 473 К (200 С) или более

Примечание

Указанные в пункте II.4.1.2. хлоро-фторуглероды содержат исключительно хлор, фтор и углерод II.4.2. Технология производства смазочных материалов, содержащих

в качестве основных составляющих следующие вещества и

материалы: II.4.2.1. фениленовые или алкилфениленовые эфиры или тиоэфиры

или их смеси, содержащие более двух эфирных или

тиоэфирных функций или смесей; II.4.2.2. фторированные кремнийсодержащие жидкости, характери-

зуемые кинематической вязкостью менее 5000 кв.мм/с

о

(5000 сантистоксов) при температуре 298 К (25 С) II.4.3. Технология производства увлажняющих или флотирующих

жидкостей с показателем чистоты более 99,8 %, содержащих

менее 25 частиц размером 200 мкм или более на 100 мл и

изготовленных по меньшей мере на 85 % из следующих

веществ и материалов: II.4.3.1. дибромтетрафторэтана; II.4.3.2. полихлортрифторэтилена (только маслянистые и воско-

образные модификации); II.4.3.3. полибромтрифторэтилена

Раздел II.5. Фармацевтические препараты II.5.1. Технология производства полианатоксинов II.5.2.

Технология производства вакцины инактивированной, концентрированной, очищенной для профилактики венесуэльского энцефаломиелита на основе оригинального штамма

СМ-27 II.5.3. Технология производства дивакцины инактивированной,

культуральной, очищенной для профилактики восточного и

западного энцефаломиелита лошадей II.5.4. Технология производства препаратов группы холинэстераз

для определения фосфорорганических ОВ и информация по

использованию препаратов II.5.5. Технология получения и использования иммуноглобулинов

полигрупповых люминесцирующих риккетсиозных, позволяющих

проводить индикацию риккетсий группы сыпного тифа,

клещевой пятнистой лихорадки и ку-рикетсиоза при иммунофлуоресцентном анализе II.5.6. Диагностикум, технология получения и использования культурального, поливалентного диагностикума геморрагической лихорадки с почечным синдромом для непрямого метода иммунофлуоресценции II.5.7. Гибридная технология получения иммунодиагностикума моноклонального люминесцирующего к вирусу клещевого энцефалита и информация об использовании диагностикума

Раздел II.6. Токсичные вещества II.6.1. Информация о синтезе и оценке физико-химических токсикологических характеристик нейротоксикантов особо высокой токсичности со средней летальной дозой менее 0,1 мг/кг в целях поиска нейротоксикантов высокой эффективности

Раздел II.7. Материалы и полуфабрикаты для производства изделий электронной техники и оптики II.7.1. Технология изготовления и нанесения радиопоглощающих покрытий типа ФП-1 и ФП-3 с коэффициентом отражения менее 15 % при температуре до 623 К (350 С) II.7.2. Технология производства многослойных структур кадмий-ртуть-теллур (КРТ) с использованием вакуумного синтеза II.7.3. Технологии производства материалов для оптических датчиков: II.7.3.1. Технология производства элементарного теллура (Te) чистой, равной или более 99,9995 % II.7.3.2. Технология производства монокристаллов теллурида кадмия (CdTe) любой чистоты, включая эпитаксиальные пластины II.7.3.3. Технология производства заготовок оптических волокон, специально предназначенных для производства волокон с высоким двулучепреломлением, использующихся в оптоволоконных датчиках, указанных в пунктах I.12.2.4.3.- I.12.2.4.3.2. II.7.4. Технологии производства оптических материалов: II.7.4.1. Технология производства селенида цинка (ZnSe) и сульфида цинка (ZnS) в виде пластин-подложек, изготавливаемых в процессе химического осаждения паров, объемом более 100 куб.см или диаметром более 80 мм при толщине, равной или более 20 мм II.7.4.2. Технологии производства слитков следующих электрооптических материалов: II.7.4.2.1. арсенида титаната калия (КТА); II.7.4.2.2. смешанного селенида серебра и галлия (AgGaSe₂); II.7.4.2.3. смешанного селенида таллия и мышьяка (Tl₃AsSe₃), также известного как ТАС II.7.4.3. Технология производства нелинейных оптических материалов, имеющих восприимчивость третьего порядка (3), равную или меньшую 1 Вт/кв.м, время отклика менее 1 мс II.7.4.4. Технология производства пластинчатых подложек карбида кремния или осажденных материалов бериллия/бериллия (Be/Be) свыше 300 мм в диаметре или длины наибольшей оси II.7.4.5. Технологии производства материалов с малым оптическим поглощением: II.7.4.5.1. Технология производства сложных соединений фтора, содержащих ингредиенты с чистотой 99,999 % или более

Примечание

Пункт II.7.4.5.1. распространяется только на технологию производства фторидов циркония или алюминия и подобных соединений II.7.4.5.2. Технология производства объемных фторсодержащих стекол, указанных в пункте I.6.9.5.2. II.7.4.6. Технология производства стекол, содержащих расплавы кремния, стекло из фосфатов, фторфосфатов, фторида циркония (ZrF_4) и фторида гафния (HfF_4) с концентрацией гидроксильных ионов (OH^-) менее 5 промилле, интегральными уровнями чистоты металлов менее 1 промилле, высокой однородностью (вариацией показателя преломления менее $5 \cdot 10^{-6}$) II.7.4.7. Технология производства синтетического алмазного материала с поглощением менее 10-5 см на длине волны свыше 200 нм, но не более 14000 нм II.7.4.8. Технология производства оптоволоконных заготовок, изготовленных из объемных соединений фторидов, содержащих ингредиенты с чистотой 99,999 % или лучше, специально разработанных для производства фторидных волокон, указанных в пункте I.12.5.4. II.7.5. Технологии производства материалов для кристаллических основ лазеров: II.7.5.1. сапфира с имплантированным титаном; II.7.5.2. александрита II.7.6. Технологии производства материалов резистов и подложек, покрытых резистами: II.7.6.1. Технология производства позитивных резистов со спектральной чувствительностью, оптимизированной на излучение менее 370 нм II.7.6.2. Технология производства всех резистов, используемых для экспонирования электронными или ионными пучками, с чувствительностью не хуже 0,01 мкКл/кв.мм II.7.6.3. Технология производства всех резистов, используемых для экспонирования рентгеновскими лучами, с чувствительностью не хуже 2,5 мДж/кв.мм II.7.6.4. Технология производства всех резистов, оптимизированных под технологию формирования рисунка, включая силицированные резисты II.7.7. Технология производства металл-органических соединений алюминия, галлия или индия, имеющих чистоту (металлической основы) более 99,999 % II.7.8. Технология производства гидридов фосфора, мышьяка или сурьмы, имеющих чистоту более 99,999 % даже после разбавления нейтральными газами

Примечание

Технология производства гидридов, содержащих 20 и более мольных процентов инертных газов или водорода, не подлежит экспортному контролю согласно пункту II.7.8. II.7.9. Технология производства заготовок стекла или любых других материалов, оптимизированных для производства оптических волокон, указанных в пункте I.12.5. II.7.10. Технология нанесения покрытий на оптические волокна, специально предназначенные для подводного применения

Раздел II.8. Электротехника и энергетика II.8.1. Технология производства сверхпроводящих композитных

материалов длиной более 100 м или массой, превышающей 100 г: II.8.1.1. Технология производства многожильных сверхпроводящих композитных материалов, содержащих одну ниобиевую нить или более: II.8.1.1.1. уложенных в матрицу не из меди или не на основе медь-

содержащего материала; II.8.1.1.2. с площадью поперечного сечения менее $0,28 \cdot 10^{-4}$ кв.мм (6 мкм в диаметре в случае нитей круглого сечения) II.8.1.2. Технология производства сверхпроводящих композитных материалов не из ниобий-титана, состоящих из одной или более сверхпроводящих нитей: с критической температурой при нулевой магнитной индукции, превышающей 9,85 K (-263,31 C), но не ниже 24 K (-249,16 C); с площадью поперечного сечения менее $0,28 \cdot 10^{-4}$ кв.мм; которые остаются в состоянии сверхпроводимости при температуре 4,2 K (-268,96 C), находясь в магнитном поле с магнитной индукцией 12 Т II.8.2. Информация о результатах исследований и разработок высокотемпературных сверхпроводников с критическим магнитным полем, с магнитной индукцией более 150 Т и критическим током более 1000 МА/кв.м при температуре 77 K (-196 C) для техники магнитного ускорения объектов II.8.3. Информация о конструкционных и технологических решениях в области создания импульсных источников электроэнергии на основе формирующих линий с мощностью, превышающей 100 ТВт при энергии, превышающей 5 МДж II.8.4. Информация о конструкционных и технологических решениях в области создания импульсных источников электроэнергии на основе униполярных генераторов, предназначенных для медленного отбора мощности (более 1 с) с запасом энергии более 100 МДж и быстрого отбора мощности (менее 1 мс) с запасом энергии 1 МДж II.8.5. Конструкция и технология производства батарей

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на конструкцию и технологию производства батарей с объемом 26 куб.см и меньше (например, стандартные угольные элементы), указанных в пунктах II.8.5.-II.8.5.3. II.8.5.1. Конструкция и технология производства первичных элементов и батарей с плотностью энергии выше 350 Вт*ч/кг, пригодных по техническим условиям для работы в диапазоне температур от 243 K (-30 C) и ниже до 343 K (70 C) и выше II.8.5.2. Конструкция и технология производства подзаряжаемых элементов и батарей с плотностью энергии свыше 150 Вт*ч/кг после 75 циклов заряда-разряда при токе разряда, равном C/5 ч (здесь C - номинальная емкость в А*ч), и при работе

те в диапазоне температур от 253 К (-20 С) и ниже

о

до 333 К (60 С) и выше II.8.5.3. Конструкция и технология производства радиационно-стойких батарей на фотоэлектрических элементах с удельной мощностью свыше 160 Вт/кв.м при рабочей тем-

о

пературе 301 К (28 С) и вольфрамовом источнике,

о

нагретом до 2800 К (2527 С) и создающем

энергетическую освещенность 1 кВт/кв.м, пригодных по

техническим условиям для космического применения II.8.5.4. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования батарей, указанных в пунктах I.7.2.-

I.7.2.3. II.8.6. Конструкция и технология производства накопителей энер-

гии II.8.6.1. Конструкция и технология производства накопителей энер-

гии с частотой повторения менее 10 Гц (одноразовых накопителей), имеющих номинальное напряжение не менее 5 кВ,

плотность энергии не менее 250 Дж/кг и общую энергию не

менее 25 кДж II.8.6.2. Конструкция и технология производства накопителей энер-

гии с частотой повторения менее 10 Гц и больше (много-разовых накопителей), имеющих номинальное напряжение не

менее 5 кВ, плотность энергии не менее 50 Дж/кг, общую

энергию не менее 100 Дж и количество циклов заряда-раз-

ряда не менее 10000 II.8.6.3. Конструкция и технология производства схем или систем

для накопления электромагнитной энергии, содержащих ком-

поненты из сверхпроводящих материалов, специально спрое-

ктированных для работы при температурах ниже критичес-

кой температуры с хотя бы одной из сверхпроводящих со-

ставляющих, имеющих рабочие резонансные частоты свыше

1 МГц, плотность запасаемой энергии не менее 1 МДж/куб.м

и время разряда менее 1 мс II.8.6.4. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования накопителей энергии, указанных в пунктах

I.7.3.-I.7.3.3. II.8.7. Конструкция и технология производства сверхпроводящих

электромагнитов или соленоидов, специально спроектиро-

ванных на полный заряд или разряд менее чем за минуту,

имеющих максимальную энергию в разряде, деленную на дли-

тельность разряда, свыше 500 кДж/мин, внутренний диаметр

токопроводящих обмоток свыше 250 мм и номинальную маг-

нитную индукцию свыше 8 Т или суммарную плотность тока в

обмотке больше 300 А/кв.мм

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на конструкцию и

технологии производства сверхпроводящих электромагнитов

или соленоидов, специально спроектированных для медицин-

ской аппаратуры магниторезонансной томографии II.8.7.1. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования сверхпроводящих электромагнитов или соле-

ноидов, указанных в пункте I.7.4. II.8.8. Конструкция и технология производства рентгеновских

систем с короткоимпульсным разрядом, имеющих пиковую мощность, превышающую 500 МВт, выходное напряжение, превышающее 500 кВт, и ширину импульса менее 0,2 мкс II.8.8.1. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования рентгеновских систем с короткоимпульсным разрядом, указанных в пункте I.7.5. II.8.9. Информация о конструкторских решениях, технологиях, материалах, основных узлах и системах бортовых ядерных электроэнергоустановок, позволяющая осуществить непосредственное воспроизведение или способствующая ускорению реализации подобных проектов II.8.10. Информация о конструкционных и технологических решениях, позволяющих создать короткоимпульсные электронные и протонные ускорители с энергией более 8 МэВ и током в импульсе более 1 кА

Раздел II.9. Функциональное оборудование, узлы и детали II.9.1. Конструкция и технология производства антифрикционных подшипников или систем подшипников и их компонентов

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на конструкцию и технологию производства шарикоподшипников с допусками, устанавливаемыми производителями в соответствии со стандартом ИСО 3290 класс 5 или хуже II.9.1.1. Конструкция и технология производства шариковых или роликовых подшипников (кроме конических роликовых подшипников), имеющих допуски, устанавливаемые производителем в соответствии со стандартом ИСО, имеющих любую из следующих характеристик: II.9.1.1.1. кольца, шарики или ролики из медно-никелевого сплава или бериллия; II.9.1.1.2. изготовленные для применения при рабочих температурах выше 573 К (300 С) либо с применением специальных материалов или специальной тепловой обработки; II.9.1.1.3. с элементами смазки или компонентом, модифицирующим этот элемент, который в соответствии со спецификацией изготовителя специально спроектирован для подшипников, работающих при скоростях, соответствующих значению КСВ более 2,3*10⁶ II.9.1.2. Конструкция и технология производства других шариковых или роликовых подшипников (кроме конических роликовых подшипников), имеющих допуски, устанавливаемые производителем в соответствии со стандартом ИСО класс 2 или лучше (или национальными эквивалентами) II.9.1.3. Конструкция и технология производства конических роликовых подшипников, имеющих любую из следующих характеристик: II.9.1.3.1. с элементами смазки или компонентом, модифицирующим этот элемент, который в соответствии со спецификацией изготовителя специально спроектирован для подшипников, работающих при скоростях, соответствующих значению КСВ более 2,3*10⁶; II.9.1.3.2. изготовленные для применения при рабочих

температурах

о о

ниже 219 К (-54 С) или выше 423 К (150 С) II.9.1.4. Конструкция и технология производства тонкостенных под-

шипников с газовой смазкой, изготовленных для применения

о

при рабочих температурах 561 К (288 С) или выше, и

со способностью выдерживать единичную нагрузку,

превышающую 1 МПа II.9.1.5. Конструкция и технология производства активных магнитных

подшипниковых систем II.9.1.6. Конструкция и технология производства серийно изго-

тавливаемых самоцентрирующихся или серийно изготав-

ливаемых и устанавливаемых на шейку вала подшипников

скольжения, изготовленных для использования при рабочих

о

температурах ниже 219 К (-54 С) или выше 423 К

о

(150 С) II.9.1.7. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования и производства

подшипников, указанных в пунктах I.8.1.-I.8.1.6.

Раздел II.10. Обработка материалов II.10.1. Производственные процессы металлообработки II.10.1.1.

Технологии проектирования станков (инструмента), пресс-

форм или зажимных приспособлений, специально спроектиро-

ванных для следующих процессов: II.10.1.1.1. сверхпластичного деформирования; II.10.1.1.2.

термодиффузионного срачивания; II.10.1.1.3. гидравлического прессования прямого действия

II.10.1.2. Технические данные, включающие параметры или методы реа-

лизации процесса, перечисленные ниже и используемые для

управления: II.10.1.2.1. сверхпластичным деформированием алюминиевых,

титановых сплавов или суперсплавов, включая:

подготовку поверхности;

степень деформации;

температуру;

давление;

Примечание

К суперсплавам относятся сплавы на основе никеля,

кобальта или железа, сохраняющие высокую прочность при

о

температурах свыше 922 К (649 С) в тяжелых условиях

функционирования и окружающей среды II.10.1.2.2. термодиффузионным срачиванием

суперсплавов или

титановых сплавов, включая:

подготовку поверхности;

температуру;

давление II.10.1.2.3. гидравлическим прессованием прямого действия

алюминиевых или титановых сплавов, включая:

давление;

время цикла II.10.1.2.4. горячей изостатической деформацией титановых,

алюминиевых сплавов и суперсплавов, включая:

температуру;

давление;

время цикла II.10.2. Конструкция и технология производства гидравлических вы-
тяжных формовочных машин и матриц для изготовления лег-

ких корпусных конструкций II.10.3. Конструкция и технология производства универсальных
станков (без программного управления) для получения оп-

тически качественных поверхностей: II.10.3.1. токарных станков, использующих единственную точку
фрезерования и обладающих всеми нижеследующими

характеристиками:

точность положения суппорта меньше (лучше) чем

0,0005 мм на 300 мм перемещения;

повторяемость двунаправленного положения суппорта

меньше (лучше) чем 0,00025 мм на 300 мм

перемещения;

биение и эксцентриситет шпинделя меньше (лучше)

чем 0,0004 мм по индикатору общего считывания;

угловая девиация движения суппорта (рыскание,

тангаж и вращение вокруг продольной оси) меньше

(лучше) чем 2 дуговые секунды по индикатору общего

считывания на полном перемещении;

перпендикулярность суппорта меньше (лучше) чем

0,001 мм на 300 мм перемещения; II.10.3.2. станков с летучей фрезой, имеющих биение и

эксцентриситет меньше (лучше) чем 0,0004 мм по

индикатору общего считывания и угловую девиацию

движения суппорта (рыскание, тангаж и вращение вокруг

продольной оси) меньше (лучше) чем 2 дуговые секунды

по индикатору общего считывания на полном перемещении II.10.4. Конструкция и технология

производства станков с ЧПУ или

станков с ручным управлением, включая специально спроек-

тированные компоненты, элементы управления и приспособ-

ления для них, специально спроектированных для фрезеро-

вания, финишной обработки, полирования или хонингования

закаленных ($R_{\alpha} = 40$ или более) конических или

цилиндрических шестерен в соответствии с пунктами

1.9.3.-I.9.3.2 II.10.5. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства и

применения программно-управляемых станков, указанных в

пунктах I.9.3.-I.9.3.2. II.10.6. Конструкция и технология производства оборудования, спе-

циально спроектированного для реализации процесса и

управления процессом нанесения неорганических покрытий,

защитных слоев и поверхностного модифицирования, а также

специально спроектированных средств автоматизированного

регулирования, установок, манипуляторов и компонентов

управления II.10.6.1. Конструкция и технология производства снабженных прог-

раммно-управляемым запоминающим устройством производ-

ственных установок для нанесения твердого покрытия из

парообразных химических соединений, указанных в пункте

I.9.4.1. II.10.6.2. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения производственных установок для нанесения покрытия из парообразных химических соединений, указанных в пункте I.9.4.1. II.10.6.3. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством производственных установок для ионной имплантации, указанных в пункте I.9.4.2. II.10.6.4. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для ионной имплантации, указанных в пункте I.9.4.2. II.10.6.5. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством электронно-лучевых установок для нанесения покрытий методом физического осаждения паров, указанных в пункте I.9.4.3. II.10.6.6. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения электронно-лучевых установок для нанесения покрытий методом физического осаждения паров, указанных в пункте I.9.4.3. II.10.6.7. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством производственных установок для плазменного напыления, указанных в пунктах I.9.4.4.-I.9.4.4.2. II.10.6.8. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для плазменного напыления, указанных в пунктах I.9.4.4.-I.9.4.4.2. II.10.6.9. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством производственных установок для металлизации напылением, способных обеспечить плотность тока 0,1 мА/мм или более с производительностью напыления 15 мкм в час или более II.10.6.10. Программное обеспечение, специально созданное или модифицированное для разработки, производства или применения производственных установок металлизации напылением, указанных в пункте I.9.4.5. II.10.6.11. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством производственных установок для катодно-дугового напыления, включающих систему электромагнитов для управления плотностью тока дуги на катоде II.10.6.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для катодно-дугового напыления, указанного в пункте I.9.4.6. II.10.6.13. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством производственных установок для ионной металлизации, указанных в пункте I.9.4.7.

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на конструкцию и технологию производства стандартных производственных установок для покрытий, образуемых ионной металлизацией

на режущем инструменте металлообрабатывающих станков II.10.6.14. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для ионной металлизации, указанных в пункте I.9.4.7. II.10.6.15. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемыми запоминающими устройствами производственных установок для сухого травления анизотропной плазмой, указанных в пунктах I.9.4.8.-I.9.4.8.2. II.10.6.16. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для сухого травления анизотропной плазмой, указанных в пунктах I.9.4.8.-I.9.4.8.2. II.10.6.17. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемыми запоминающими устройствами производственных установок для химического парофазового осаждения покрытий плазменной стимуляцией, указанных в пунктах I.9.4.9.-I.9.4.9.2. II.10.6.18. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения производственных установок для химического парофазового осаждения покрытий, указанных в пунктах I.9.4.9.-I.9.4.9.2. II.10.7. Процессы нанесения покрытий и модификации поверхности II.10.7.1. Технологии нанесения (твердых) покрытий из парообразных химических соединений

Примечания:

1. Нанесение (твердого) покрытия из парообразных химических соединений - это процесс нанесения чисто внешнего покрытия или покрытия с модификацией покрываемой поверхности, когда металл, сплав, композит, диэлектрик или керамика наносится на нагретое изделие. Газообразные продукты (пары, реактанты) разлагаются или соединяются на поверхности изделия, в результате чего на ней образуются желаемые элементы, сплавы или компаунды. Энергия для такого разложения или химической реакции может быть обеспечена нагревом изделия, свечением плазменного разряда или лучом лазера
2. Нанесение (твердого) покрытия путем осаждения химических соединений из паровой фазы включает следующие процессы:
беспорошковое нанесение покрытия прямым газовым потоком; пульсирующее химическое осаждение паров; управляемое термическое нанесение покрытий с ядерным дроблением, а также с применением мощного потока плазмы или реализация химического осаждения паров с ее участием
3. Порошковое нанесение означает погружение изделия в порошок из нескольких составляющих
4. Газообразные продукты (пары, реактанты), используемые

в беспорошковом процессе, применяются с несколькими базовыми реакциями и параметрами, такими как порошковая цементация, кроме того случая, когда на изделие наносится покрытие без контакта со смесью порошка II.10.7.1.1. Технология нанесения алюминидов на внутренние поверхности изделий из суперсплавов II.10.7.1.2. Технологии нанесения силицидов на: II.10.7.1.2.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.1.2.2. углерод-углеродные композиционные материалы

Примечание

Стекла с малым коэффициентом расширения, указанные в пунктах II.10.7.1.2.1., II.10.7.1.3., II.10.7.1.4.1., II.10.7.2.1.10.1., II.10.7.2.2.1.1., II.10.7.2.3.1.1., II.10.7.2.3.3., II.10.7.6.6.2., II.10.7.6.7.1., II.10.7.6.8.1., определяются как стекла, имеющие коэффициент температурного расширения в 1*10⁻⁷К⁻¹или

о менее, измеренный при 293 К (20 С) II.10.7.1.3. Технология нанесения карбидов на керамики и стекла с малым коэффициентом расширения II.10.7.1.4. Технология нанесения диэлектрических слоевых покрытий

на: II.10.7.1.4.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.1.4.2. керамики и металлические матричные композиты; II.10.7.1.4.3. карбид, цементируемый вольфрамом;

Примечание

Карбид, цементируемый вольфрамом, указанный в пунктах

II.10.7.1.4.3., II.10.7.1.5.2., II.10.7.1.7.1., II.10.7.2.1.7.3., II.10.7.2.1.9.1., II.10.7.2.1.10.4., II.10.7.2.2.1.4., II.10.7.2.3.1.4., II.10.7.6.8.4., II.10.7.6.16.1., II.10.7.6.17.1., II.10.7.7.3.2., II.10.7.7.4., не включает материалы, применяемые для резания и формования металла, состоящие из карбида вольфрама/(кобальт, никель), карбида титана/(кобальт, никель), хрома карбидоникель-хрома и хрома карбид/никеля II.10.7.1.4.4. молибден и его сплавы; II.10.7.1.4.5. бериллий и его сплавы; II.10.7.1.4.6. материалы окон датчиков

Примечания:

1. Материалы окон датчиков, указанные в пунктах II.10.7.1.4.6., II.10.7.2.1.10.8., II.10.7.2.2.1.8., II.10.7.2.3.1.8., II.10.7.2.3.2., следующие: алюмин (окись алюминия), кремний, германий, сульфид цинка, селенид цинка, арсенид галлия, а также следующие галогениды металлов: иодистый калий, фтористый калий или материалы окон датчиков диаметром более 40 мм из бромистого таллия и хлоробромистого таллия.
2. Диэлектрические слоевые покрытия, упомянутые в пунктах II.10.7.1.4., II.10.7.2.1.10., II.10.7.2.2.1., II.10.7.2.3.1., II.10.7.6.8., определяются как многослойные изолирующие материалы, в которых интерференционные свойства конструкции сочетаются с различными индексами преломления, что используется для

отражения, передачи или поглощения различных диапазонов длин волн. Диэлектрические слои определяются по количеству более четырех или по качеству как композит: диэлектрик/металл. II.10.7.1.5. Технологии нанесения карбидов и их смесей на: II.10.7.1.5.1. керамики и металлические матричные композиты; II.10.7.1.5.2. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.1.5.3. карбиды кремния

Примечание.

Смеси, упомянутые в пунктах II.10.7.1.5., II.10.7.1.7., II.10.7.2.1.1.-II.10.7.2.1.9., II.10.7.3.1., II.10.7.3.2., II.10.7.4.1., II.10.7.4.2., II.10.7.4.7., II.10.7.5.3., II.10.7.5.4., II.10.7.6.1.- II.10.7.6.7., II.10.7.6.15.-II.10.7.6.17., включают инфильтрирующий материал, композиции, выравнивающие температуру процесса, присадки и многоуровневые материалы и реализуются одним или несколькими процессами нанесения покрытий II.10.7.1.6. Технология нанесения тугоплавких металлов и их сплавов на керамики и металлические матричные композиты

Примечание

Тугоплавкие металлы, указанные в пунктах II.10.7.1.6., II.10.7.2.1.8., II.10.7.3.3.2., II.10.7.3.6., II.10.7.4.8.1., II.10.7.4.9.1., II.10.7.4.10.1., II.10.7.5.1., II.10.7.5.2., II.10.7.6.11.2., II.10.7.6.12.2., II.10.7.6.13.2., II.10.7.6.14.2., II.10.7.6.15., состоят из следующих металлов и их сплавов: ниобия (колумбия - в США), молибдена, вольфрама и тантала II.10.7.1.7. Технологии нанесения вольфрама и его смеси на: II.10.7.1.7.1. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.1.7.2. карбиды кремния II.10.7.2. Технологии нанесения покрытий методами физического осаждения паров термовыпариванием

Примечания:

1. Физическое осаждение паров испарением (термовыпариванием) - это процесс чисто внешнего покрытия в вакууме с давлением, меньшим 0,1 Па, когда источник тепловой энергии используется для превращения в пар наносимого материала. В результате процесса конденсат или покрытие осаждается на соответствующие части поверхности изделия. Появляющиеся в вакуумной камере газы в процессе осаждения поглощаются в большинстве модификаций процесса элементами сложного состава (компаундами) покрытия. Использование ионного или электронного излучения или плазмы для активизации или участия в нанесении покрытия также свойственно большинству модификаций процесса физического осаждения паров термовыпариванием. Применение мониторов для обеспечения измерения в ходе процесса оптических характеристик или толщины покрытия может быть реализовано в будущем для процессов этого типа.
2. Ионное плакирование - специальная модификация гене-

рального процесса физического осаждения паров термовыпариванием, в котором плазменный или ионный источник используется для ионизации материала наносимых покрытий, а отрицательный заряд изделия способствует осаждению составляющих покрытия из плазмы. Введение активных реагентов, испарение твердых материалов в камере, а также использование мониторов, обеспечивающих измерения (в процессе нанесения покрытий) оптических характеристик и толщины покрытий, свойственны обычным модификациям процесса физического осаждения паров термовыпариванием. II.10.7.2.1. Технологии нанесения покрытий методом электронно-лучевого физического осаждения паров

Примечание

Электронно-лучевое физическое осаждение использует электронный луч для нагрева и испарения материала, наносимого на изделие II.10.7.2.1.1. Технологии нанесения сплавов силицидов и их смесей на суперсплавы II.10.7.2.1.2. Технологии нанесения силицидов и их смеси на: II.10.7.2.1.2.1. суперсплавы; II.10.7.2.1.2.2. керамики и металлические матричные композиты; II.10.7.2.1.2.3. углерод-углеродные композиционные материалы II.10.7.2.1.3. Технология нанесения сплавов алюминидов и их смесей на суперсплавы

Примечание

Термин "покрытие сплавами на основе алюминидов", упомянутый в пунктах II.10.7.2.1.3., II.10.7.2.4.2., II.10.7.4.6., включает единичное или многослойное нанесение покрытий, в котором на элемент или элементы осаждается покрытие прежде или в течение процесса алитирования, даже если на эти элементы были осаждены покрытия другим процессом. Это, однако, исключает многократное использование одношагового процесса порошкового алитирования для получения сплавов алюминидов II.10.7.2.1.4. Технологии нанесения МЦрАль и их смесей на: II.10.7.2.1.4.1. суперсплавы; II.10.7.2.1.4.2. коррозионно-стойкие стали

Примечание

МЦрАль, указанный в пунктах II.10.7.2.1.4., II.10.7.2.4.3., II.10.7.4.1., II.10.7.6.4., соответствует сложному составу покрытия, где М эквивалентно кобальту, железу, никелю или их комбинации, а Х - эквивалентно гафнию, иттрию, кремнию, танталу в любом количестве или другим специально внесенным добавкам свыше 0,01 % по весу в различных пропорциях и комбинациях, кроме:

ЦоЦрАль-покрытий, содержащих меньше 22 % по весу хрома, меньше 7 % по весу алюминия и меньше 2 % по весу иттрия;

ЦоЦрАль-покрытий, содержащих 22-24 % по весу хрома, 0,5-0,7 % по весу иттрия;

НиЦрАль-покрытий, содержащих 21-23 % по весу хрома, 10-12 % по весу алюминия и 0,9-1,1 % по весу иттрия II.10.7.2.1.5. Технологии нанесения

модифицированного оксида циркония

и смесей на его основе на: II.10.7.2.1.5.1. суперсплавы; II.10.7.2.1.5.2. коррозионно-стойкие стали

II.10.7.2.1.6. Технология нанесения алюминидов и их смесей на супер-

сплавы II.10.7.2.1.7. Технологии нанесения карбидов и их смесей на: II.10.7.2.1.7.1. углерод-

углеродные композиционные материалы; II.10.7.2.1.7.2. керамики и металлические матричные

композиты; II.10.7.2.1.7.3. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.2.1.7.4. карбид кремния

II.10.7.2.1.8. Технологии нанесения тугоплавких металлов и их сплавов

на: II.10.7.2.1.8.1. керамики и металлические матричные композиты; II.10.7.2.1.8.2. углерод-

углеродные композиционные материалы II.10.7.2.1.9. Технологии нанесения вольфрама и его смеси

на: II.10.7.2.1.9.1. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.2.1.9.2. карбид кремния II.10.7.2.1.10.

Технологии нанесения диэлектрических слоевых покрытий

на: II.10.7.2.1.10.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.2.1.10.2. углерод-

углеродные композиционные материалы; II.10.7.2.1.10.3. керамики и металлические матричные

композиты; II.10.7.2.1.10.4. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.2.1.10.5. карбид кремния;

II.10.7.2.1.10.6. молибден и его сплавы; II.10.7.2.1.10.7. бериллий и его сплавы; II.10.7.2.1.10.8.

материалы окон датчиков II.10.7.2.1.11. Технология нанесения боридов на титановые сплавы

Примечание

Титановые сплавы, указанные в пунктах II.10.7.2.1.11.,

II.10.7.2.1.12., II.10.7.3.3.1., II.10.7.3.4.,

II.10.7.3.5., II.10.7.4.3.2., II.10.7.4.4.2.,

II.10.7.4.5.2., II.10.7.4.6.2., II.10.7.4.8.2.,

II.10.7.4.9.2., II.10.7.4.10.2., II.10.7.7.2.1.,

II.10.7.7.3.1., определяются как аэрокосмические сплавы

с предельным значением прочности на разрыв в 900 МПа или

о

более, измеренным при 293 К (20 С) II.10.7.2.1.12. Технология нанесения нитридов на титановые

сплавы II.10.7.2.2. Нанесение покрытий методом физического осаждения паров с

ионизацией посредством резистивного нагрева (ионное по-

крытие)

Примечание

Физическое осаждение с терморезистором использует

электрическое сопротивление в качестве источника тепла,

способного обеспечить контролируемый и равномерный (од-

нородный) поток паров материала покрытия II.10.7.2.2.1. Технологии нанесения диэлектрических

слоевых покрытий

на: II.10.7.2.2.1.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.2.2.1.2. углерод-

углеродные композиционные материалы; II.10.7.2.2.1.3. керамики и металлические матричные

композиты; II.10.7.2.2.1.4. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.2.2.1.5. карбиды кремния;

II.10.7.2.2.1.6. молибден и его сплавы; II.10.7.2.2.1.7. бериллий и его сплавы; II.10.7.2.2.1.8. материалы

окон датчиков II.10.7.2.3. Нанесение покрытий методом физического осаждения паров с

применением лазерного испарения

Примечание

Лазерное испарение использует импульсный или непрерывный

лазерный луч для нагрева материала, который формирует

покрытие II.10.7.2.3.1. Технологии нанесения диэлектрических слоевых покрытий

на: II.10.7.2.3.1.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.2.3.1.2. углерод-

углеродные композиционные материалы; II.10.7.2.3.1.3. керамики и металлические матричные

композиты; II.10.7.2.3.1.4. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.2.3.1.5. карбиды кремния;

II.10.7.2.3.1.6. молибден и его сплавы; II.10.7.2.3.1.7. бериллий и его сплавы; II.10.7.2.3.1.8. материалы окон датчиков II.10.7.2.3.2. Технология нанесения алмазоподобного углерода на материалы окон датчиков II.10.7.2.3.3. Технология нанесения силицидов на керамики и стекла с малым коэффициентом расширения II.10.7.2.4. Технологии нанесения покрытий методом физического осаждения паров с применением катодно-дугового разряда

Примечание

Процесс покрытия с применением катодной дуги использует расходный катод как материал, который формирует покрытие, и имеет установившийся разряд дуги на поверхности катода после моментального контакта с заземленным пусковым устройством (триггером). Контролируемая дуговая эрозия поверхности катода приводит к образованию высокоионизированной плазмы. Анод может быть или коническим и расположенным по периферии катода через изолятор, или сама камера может играть роль анода. Для нелинейного управления нанесением изоляции используются изделия с регулированием их положения.

Это определение не включает нанесение покрытий беспорядочной (произвольной) катодной дугой с фиксированным положением изделия II.10.7.2.4.1. Технология нанесения сплавов силицидов на суперсплавы II.10.7.2.4.2. Технология нанесения сплавов алюминидов на суперсплавы II.10.7.2.4.3. Технология нанесения МЦрАль на суперсплавы II.10.7.2.4.4. Технологии нанесения боридов на: II.10.7.2.4.4.1. полимеры;

Примечание

Упомянутые в пунктах II.10.7.2.4.4.1.,

II.10.7.2.4.5.1., II.10.7.2.4.6.1. полимеры включают:

полиамид, полиэфир, полисульфид, поликарбонаты и

полиуретаны II.10.7.2.4.4.2. органические матричные композиты II.10.7.2.4.5. Технологии нанесения карбидов на: II.10.7.2.4.5.1. полимеры; II.10.7.2.4.5.2. органические матричные композиты II.10.7.2.4.6. Технологии нанесения нитридов на: II.10.7.2.4.6.1. полимеры; II.10.7.2.4.6.2. органические матричные композиты II.10.7.3. Технологии нанесения покрытий методом цементации

Примечания:

1. Технология для одношаговой порошковой цементации твердых профилей крыльев экспортному контролю не подлежит.

2. Порошковая цементация - модификация метода нанесения покрытия на поверхность или процесс нанесения чисто внешнего покрытия, когда изделие погружено в пудру - смесь нескольких компонентов (в пакет), которая состоит из:

металлических порошков, которые входят в состав покрытия (обычно алюминий, хром, кремний или их комбинации);

активатора (в большинстве случаев галогенидная соль);

инертной пудры, наиболее часто оксида алюминия.

Изделие и порошок содержатся внутри реторты (камеры),

о

которая нагревается от 1030 К (757 С) до 1375 К

о

(1102 С) на время, достаточное для нанесения

покрытия II.10.7.3.1. Технологии нанесения силицидов и их смесей на: II.10.7.3.1.1. углерод-углеродные композиционные материалы; II.10.7.3.1.2. керамики и металлические матричные композиты II.10.7.3.2. Технологии нанесения карбидов и их смесей на: II.10.7.3.2.1. углерод-углеродные композиционные материалы; II.10.7.3.2.2. керамики и металлические матричные композиты II.10.7.3.3. Технологии нанесения силицидов на: II.10.7.3.3.1. титановые сплавы;

II.10.7.3.3.2. тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.3.4. Технология нанесения алюминидов на титановые сплавы II.10.7.3.5. Технология нанесения сплавов алюминидов на титановые сплавы II.10.7.3.6. Технология нанесения оксидов на тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.4. Технологии нанесения покрытий методом плазменного напы-

ления

Примечания:

1. Плазменное напыление - процесс нанесения чисто внеш-

него покрытия, когда плазменная пушка (горелка напыления), в которой образуется и управляется плазма, принимая пудру и пруток (проволоку) из материала покрытия, расплавляет их и направляет на изделие, где формируется интегрально связанное покрытие. Плазменное напыление может быть построено на напылении плазмой низкого давления или высокоскоростной плазмой, реализуемой под водой

2. Низкое давление означает давление ниже атмосферного

3. Высокоскоростная плазма определяется скоростью газа на срезе сопла (горелки напыления), превышающей

о

750 м/с, рассчитанной при температуре 293 К (20 С) и

давлении 0,1 МПа II.10.7.4.1. Технология нанесения МГрАль и их смесей на: II.10.7.4.1.1. суперсплавы; II.10.7.4.1.2. алюминиевые сплавы;

Примечание

Термин "алюминиевые сплавы", упомянутый в пунктах

II.10.7.4.1.2., II.10.7.4.2.2., II.10.7.4.7., соответст-

вует сплавам с предельным значением прочности на разрыв в 190 МПа или более, измеренным при температуре 293 К

о

(20 С) II.10.7.4.1.3. коррозионностойкие стали II.10.7.4.2. Технология нанесения модифицированного оксида циркония и

его смесей на: II.10.7.4.2.1. суперсплавы; II.10.7.4.2.2. алюминиевые сплавы; II.10.7.4.2.3. коррозионностойкие стали

Примечание

Указанный в пунктах II.10.7.4.2., II.10.7.6.5. модифицированный оксид циркония соответствует добавкам оксидов других металлов (таких как кальций, магний, иттрий, гафний, редкоземельных оксидов и т.д.) в оксид циркония в соответствии с условиями стабильности определенных кристаллографических фаз и фазы смещения. Термостойкие по-

крытия из оксида циркония, модифицированные кальцием или оксидом магния методом смешения или расплава, экспортному контролю не подвергаются II.10.7.4.3. Технология нанесения эрозионностойкого никель-графита на: II.10.7.4.3.1. суперсплавы; II.10.7.4.3.2. титановые сплавы II.10.7.4.4. Технология нанесения эрозионностойкого никель-хром-алюминий-бетонита на: II.10.7.4.4.1. суперсплавы; II.10.7.4.4.2. титановые сплавы II.10.7.4.5. Технология нанесения эрозионностойкого алюминий-кремний-полиэфира на: II.10.7.4.5.1. суперсплавы; II.10.7.4.5.2. титановые сплавы II.10.7.4.6. Технология нанесения сплавов алюминидов на: II.10.7.4.6.1. суперсплавы; II.10.7.4.6.2. титановые сплавы II.10.7.4.7. Технологии нанесения силицидов и их смесей на алюминий-вые сплавы II.10.7.4.8. Технология нанесения алюминидов на: II.10.7.4.8.1. тугоплавкие металлы и их сплавы; II.10.7.4.8.2. титановые сплавы II.10.7.4.9. Технология нанесения силицидов на: II.10.7.4.9.1. тугоплавкие металлы и их сплавы; II.10.7.4.9.2. титановые сплавы II.10.7.4.10. Технология нанесения карбидов на: II.10.7.4.10.1. тугоплавкие металлы и их сплавы; II.10.7.4.10.2. титановые сплавы II.10.7.5. Технологии нанесения покрытий методом осаждения суспензии

Примечание

Осаждение суспензии - это процесс нанесения покрытия с модификацией покрываемой поверхности или чисто внешнего покрытия, когда металлическая или керамическая пудра с органическим связующим, суспензированными в жидкости, связываются с изделием напылением, погружением или окраской, с последующим воздушным или печным осушением, и тепловой обработкой для достижения необходимых свойств покрытия II.10.7.5.1. Технология нанесения легкоплавких силицидов на тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.5.2. Технология нанесения легкоплавких алюминидов (кроме материалов для теплостойких элементов) на тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.5.3. Технология нанесения силицидов и их смесей на: II.10.7.5.3.1. углерод-углеродные композиционные материалы; II.10.7.5.3.2. керамические и металлические матричные композиты II.10.7.5.4. Технология нанесения карбидов и их смесей на: II.10.7.5.4.1. углерод-углеродные композиционные материалы; II.10.7.5.4.2. керамические и металлические матричные композиты II.10.7.6. Технология нанесения покрытий методом металлизации распылением

Примечания:

1. Металлизация распылением - это процесс нанесения чисто внешнего покрытия, базирующийся на феномене передачи количества движения, когда положительные ионы ускоряются в электрическом поле по направлению к поверхности мишени (материала покрытия). Кинетическая энергия ударов ионов достаточна для образования на поверхности мишени атомов материала покрытия с подходящим размещением их на изделии
2. Учитываются только триодная, магнетронная или реактивная металлизация распылением, которые применяются для увеличения адгезии материала покрытия и скорости его нанесения, а также радиочастотное усиление напыления, используемое при нанесении парообразующих

неметаллических материалов покрытий

3. Низкоэнергетические ионные лучи (меньше 5 кэВ) могут быть использованы для ускорения (активизации) процес-

са нанесения покрытия II.10.7.6.1. Технология нанесения сплавов силицидов и их смесей на

суперсплавы II.10.7.6.2. Технология нанесения сплавов алюминидов и их смесей на: II.10.7.6.2.1.

суперсплавы; II.10.7.6.2.2. титановые сплавы II.10.7.6.3. Технология нанесения покрытий на основе алюминидов,

модифицированных благородными металлами, на суперсплавы

Примечание

Термин "покрытие на основе алюминидов с модификацией

благородным металлом" включает многоступенчатое нанесение

покрытий, при котором благородный металл или благородные

металлы нанесены ранее каким-либо другим процессом до

применения метода нанесения алюминидов II.10.7.6.4. Технология нанесения МЦрАль и их смесей на

суперсплавы II.10.7.6.5. Технология нанесения модифицированного оксида циркония и

его смеси на суперсплавы II.10.7.6.6. Технология нанесения платины и ее смеси на: II.10.7.6.6.1.

суперсплавы; II.10.7.6.6.2. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения II.10.7.6.7.

Технология нанесения силицидов и их смесей на: II.10.7.6.7.1. керамики и стекла с малым

коэффициентом расширения; II.10.7.6.7.2. углерод-углеродные композиционные материалы;

II.10.7.6.7.3. керамики и металлические матричные композиты II.10.7.6.8. Технология нанесения

диэлектрических слоевых покрытий

на: II.10.7.6.8.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расширения; II.10.7.6.8.2. углерод-

углеродные композиционные материалы; II.10.7.6.8.3. керамики и металлические матричные

композиты; II.10.7.6.8.4. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.6.8.5. карбид кремния;

II.10.7.6.8.6. молибден и его сплавы; II.10.7.6.8.7. бериллий и его сплавы; II.10.7.6.8.8. материалы окон

датчиков II.10.7.6.9. Технология нанесения боридов на титановые сплавы II.10.7.6.10. Технология

нанесения нитридов на титановые сплавы II.10.7.6.11. Технология нанесения оксидов на:

II.10.7.6.11.1. титановые сплавы; II.10.7.6.11.2. тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.6.12.

Технология нанесения силицидов на: II.10.7.6.12.1. титановые сплавы; II.10.7.6.12.2. тугоплавкие

металлы и их сплавы II.10.7.6.13. Технология нанесения алюминидов на: II.10.7.6.13.1. титановые

сплавы; II.10.7.6.13.2. тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.6.14. Технология нанесения карбидов

на: II.10.7.6.14.1. титановые сплавы; II.10.7.6.14.2. тугоплавкие металлы и их сплавы II.10.7.6.15.

Технология нанесения тугоплавких металлов и их смесей

на: II.10.7.6.15.1. углерод-углеродные композиционные материалы; II.10.7.6.15.2. керамики и

металлические матричные композиты II.10.7.6.16. Технология нанесения карбидов и их смесей на:

II.10.7.6.16.1. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.6.16.2. карбид кремния II.10.7.6.17.

Технология нанесения вольфрама и его смесей на: II.10.7.6.17.1. карбид, цементируемый

вольфрамом; II.10.7.6.17.2. карбид кремния II.10.7.7. Технологии нанесения покрытий методом

ионной имплантации

Примечание

Ионная имплантация - это процесс нанесения покрытия с

модификацией поверхности изделия, в котором материал

(сплав) ионизируется, ускоряется системой, обладающей

градиентом потенциала, и насыщается (имплантируется) на

участок поверхности изделия.

К этим процессам с ионным насыщением относятся и процес-

сы, в которых ионное насыщение самопроизвольно выпол-

няется с выпариванием электронным лучом или метал-

лизацией распылением II.10.7.7.1. Технологии нанесения добавок хрома, тантала или ниобия (колумбия) на жаропрочные стали II.10.7.7.2. Технология нанесения боридов на: II.10.7.7.2.1. титановые сплавы; II.10.7.7.2.2. бериллий и его сплавы II.10.7.7.3. Технология нанесения нитридов на: II.10.7.7.3.1. титановые сплавы; II.10.7.7.3.2. карбид, цементируемый вольфрамом; II.10.7.7.4. Технология нанесения карбидов на карбиды, цементируемые вольфрамом II.10.8. Конструкция и технология производства специально разработанного оборудования, инструментов или приспособлений для производства или измерения параметров лопаток газовых турбин, литых лопастей или краев кожухов II.10.8.1. Конструкция и технология производства автоматического измерительного оборудования, использующего немеханические методы измерения толщины стенок несущих профилей лопаток II.10.8.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения автоматического измерительного оборудования, указанного в пункте I.9.5.1. II.10.8.3. Конструкция и технология производства инструментов, фиксационного и измерительного оборудования для лазерного, водоструйного или электроэрозионного электротехнического сверления отверстий (полостей), указанных в пунктах I.9.5.2.-I.9.5.2.2. II.10.8.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения инструментов, фиксационного и измерительного оборудования для лазерного, водоструйного или электроэрозионного электротехнического сверления отверстий (полостей), указанных в пунктах I.9.5.2.-I.9.5.2.2. II.10.8.5. Конструкция и технология производства керамических стержней (ядер, сердечников) или патронов (вкладышей) II.10.8.6. Конструкция и технология производства керамических стержней (ядер, сердечников) производственного оборудования или инструментов II.10.8.7. Конструкция и технология производства керамических сердечников для выщелачивающего оборудования II.10.8.8. Конструкция и технология производства керамических патронов (оболочек) оборудования для изготовления восковых моделей II.10.8.9. Конструкция и технология производства керамических патронов (вкладышей, оболочек) оборудования для обжига или выжигания (вжигания) II.10.9. Конструкция и технология производства систем для контроля в реальном масштабе времени, приборов (включая датчики) или оборудования с ЧПУ, специально разработанных для производства газотурбинных двигателей, технологически объединенных агрегатов или компонентов, указанных в пунктах I.11.8.1.-I.11.8.13. II.10.10. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения систем для контроля приборов или оборудования с ЧПУ, указанных в пункте I.9.6. II.10.11. Конструкция и технология производства оборудования, специально разработанного для производства и испытания (проверки) креплений лопаток газовых турбин, разработанных для функционирования при скоростях на концах лопаток, превышающих 335 м/с и специально разработанные

приспособления или детали для них II.10.12. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования, производства или применения оборудования

для производства и испытаний креплений лопаток газовых

турбин, указанных в пункте I.9.7. II.10.13. Конструкция и технология производства инструментов,

штампов и зажимных приспособлений для соединения в твер-

дом состоянии (термодиффузионным сращиванием) элементов

газотурбинных двигателей из суперсплавов и титана II.10.14. Программное обеспечение для

проектирования и производ-

ства инструментов, штампов и зажимных приспособлений,

указанных в пункте I.9.8. II.10.15. Конструкция и технология производства инструментов (ос-

настки) для производства методом порошковой металлургии

и гранульной технологии элементов роторов турбин двига-

телей, способных функционировать при напряжении на уров-

не 60 % или более предельной прочности на растяжение и

о

температуре металла 873 К (600 С) или более II.10.16. Программное обеспечение для

проектирования, производства

или применения инструментов (оснастки), указанных в

пункте I.9.9. II.10.17. Конструкция и технология производства оборудования для

разработки и производства накопителей на магнитных и

оптических дисках II.10.17.1. Конструкция и технология производства оборудования,

специально спроектированного для нанесения магнитного

покрытия на жесткие (не гибкие) магнитные или магнито-

оптические носители, указанные в пункте I.16.9.5.1.

Примечание

Пункт II.10.17.1. не распространяется на конструкцию и

технология производства оборудования общего назначения

для напыления II.10.17.2. Конструкция и технология производства оборудования,

снабженного программно-управляемым запоминающим уст-

ройством и специально спроектированного для обеспечения

качества, сортировки по качеству, прогонов или тести-

рования жестких магнитных носителей, указанного в пункте

II.16.9.5.2. II.10.17.3. Конструкция и технология производства оборудования,

специально спроектированного для производства или юсти-

ровки головок или головок в сборке с диском, примени-

тельно к подлежащим экспортному контролю жестким магнит-

ным и магнитооптическим накопителям, а также их электро-

механических или оптических узлов, указанных в пунктах

I.16.9.5.-I.16.9.5.2. II.10.18. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

использования оборудования для разработки и производства

накопителей на магнитных и оптических дисках, указанных

в пунктах I.9.10.-I.9.10.3.

Раздел II.11. Датчики, измерительная аппаратура и приборы II.11.1. Конструкция и технология

производства оборудования для

неразрушающего контроля, способного обнаруживать дефекты

в трех измерениях, используя методы ультразвуковой или

рентгеновской томографии, специально созданного для композитных материалов II.11.2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения в оборудовании для неразрушающего контроля, указанного в пункте I.10.1. II.11.3. Конструкция и технология производства магнитометров, магнитных градиометров, эталонных магнитных градиометров и компенсационных систем и специально разработанных компонентов

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.11.3.-II.11.3.12. не распространяется на конструкцию и технологию производства специальных инструментов для биомагнитных измерений медицинской диагностики, если они не содержат датчиков, указанных в пунктах I.10.2.8.-I.10.2.8.4. II.11.3.1. Конструкция и технология производства магнитометров, использующих технологии сверхпроводимости с оптической накачкой или ядерной прецессией (протонной/Оверхаузера) и имеющих среднеквадратическое значение уровня шумов (чувствительность) менее (лучше) 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц II.11.3.2. Конструкция и технология производства магнитометров с катушкой индуктивности, имеющих среднеквадратическое значение уровня шумов меньше (лучше): II.11.3.2.1. 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц - на частоте менее 1 Гц; II.11.3.2.2. $1 \cdot 10^{-3}$ нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц-на частоте 1 Гц или более, но не более 10 Гц; II.11.3.2.3. $1 \cdot 10^{-4}$ нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц-на частоте более 10 Гц; II.11.3.3. Конструкция и технология производства волоконнооптических магнитометров со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) менее (лучше) чем 1 нТ, деленная на корень квадратный из частоты в Гц II.11.3.4. Конструкция и технология производства магнитных градиометров, использующих наборы магнитометров, указанных в пунктах I.10.2.1., I.10.2.2. или I.10.2.3. II.11.3.5. Конструкция и технология производства волоконнооптических эталонных магнитных градиометров со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) градиента магнитного поля менее (лучше) 0,3 нТ, деленные на метр и корень квадратный из частоты в Гц II.11.3.6. Конструкция и технология производства эталонных магнитных градиометров с использованием технологии, отличной от оптоволоконной, со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) градиента магнитного поля менее (лучше) 0,015 нТ, деленные на метр и корень квадратный из частоты в Гц II.11.3.7. Конструкция и технология производства магнитокомпенсационных систем для магнитных датчиков, предназначенных для работы на подвижных платформах II.11.3.8. Конструкция и технология производства электромагнитных датчиков для измерения электромагнитного поля на

частотах 1 кГц и менее, содержащих компоненты, хотя бы один из которых является сверхпроводником (включая устройства на эффекте Джозефсона или сверхпроводящие устройства квантовой интерференции (СКВИД), разработанных для функционирования при температурах ниже критической, и имеющих одну из следующих характеристик: II.11.3.8.1. включающие тонкопленочные СКВИД с минимальным характерным размером менее 2 мкм и соответствующими схемами соединения входа и выхода; II.11.3.8.2. разработанные для функционирования при максимальной скорости нарастания магнитного поля более 10 квантов магнитного потока в секунду; II.11.3.8.3. разработанные для функционирования без магнитного экрана в окружающем земном магнитном поле; II.11.3.8.4. имеющие температурный коэффициент менее 0,1 кванта магнитного потока на кельвин II.11.3.9. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства и использования магнитометров, градиометров, компенсационных систем и специально разработанных компонентов, указанных в пунктах I.10.2.-I.10.2.8.4. II.11.3.10. Специализированное программное обеспечение для магнитокомпенсационных систем для магнитных датчиков подвижных платформ (транспортных средств) II.11.3.11. Специализированное программное обеспечение для обнаружения магнитных аномалий на подвижных платформах (транспортных средствах) II.11.3.12. Технология производства феррозондовых магнитометров или систем феррозондовых магнитометров с уровнем шумов менее чем 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц - на частотах менее 1 Гц (среднеквадратическое значение) или $1 \cdot 10^{-3}$ нТ, деленные на корень квадратный из частоты в Гц - на частотах 1 Гц или более (среднеквадратическое значение) II.11.4. Конструкция и технология производства гравитометров II.11.4.1. Конструкция и технология производства гравитометров для наземного использования со статистической точностью менее (лучше) $1 \cdot 10^{-7}$ м/с² (10 мкГал)

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.11.4.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства наземных гравитометров типа кварцевых элементов Уордена II.11.4.2. Конструкция и технология производства аппаратуры для настройки и калибровки наземных гравитометров со статистической погрешностью не хуже чем $7 \cdot 10^{-6}$ м/с² (0,7 мГал) II.11.5. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства и использования наземных гравитометров и аппаратуры для их настройки и калибровки, указанных в пунктах I.10.3.-I.10.3.2. II.11.6. Специально разработанное программное обеспечение для коррекции влияния движения гравитометров или гравитационных градиометров II.11.7. Конструкция и технология производства бортовых альтиметров, действующих на частотах, отличных от 4,2 до 4,4

ГГц включительно, имеющих одну из следующих характеристик: II.11.7.1. управление мощностью; II.11.7.2. использующих амплитудную модуляцию с переменной фазой II.11.8. Программное обеспечение для проектирования или производства бортовых альтиметров, указанных в пунктах I.10.4.-I.10.4.2. II.11.9. Конструкция и технология производства гироскопов, имеющих характеристики, указанные в пункте I.10.5. II.11.10. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования или производства гироскопов, имеющих характеристики, указанные в пункте I.10.5. II.11.11. Конструкция и технология производства инерциальных навигационных систем (платформенных и бесплатформенных) и инерциального оборудования, указанного в пунктах I.10.6.-I.10.6.2. II.11.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования или производства инерциальных навигационных систем и инерциального оборудования, указанного в пунктах I.10.6.-I.10.6.2. II.11.13. Конструкция и технология производства приемной аппаратуры и специально разработанных компонентов глобальной спутниковой навигационной системы, указанных в пунктах I.10.7.-I.10.7.2. II.11.14. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования и производства приемной аппаратуры и специально разработанных компонентов глобальной спутниковой системы, указанных в пунктах I.10.7.-I.10.7.2. II.11.15. Программное обеспечение для использования в любом инерциальном навигационном оборудовании и в системе определения курсового направления самолета в воздухе (кроме платформенной системы определения положения самолета в воздухе)

Примечание

Система определения положения курсового направления самолета в воздухе обычно отличается от инерциальной навигационной системы (ИНС) тем, что система определения углового (курсового) положения самолета в воздухе обеспечивает информацией о направлении и не обеспечивает информацией об ускорении, скорости и положении (координате), снимаемой с ИНС II.11.16. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для улучшения действующих характеристик или уменьшения навигационной ошибки инерциальных навигационных систем (платформенных и бесплатформенных) и инерциального оборудования для определения местоположения, наведения и управления до уровней, указанных в пункте I.10.6.1. II.11.17. Исходная программа для гибридных комплексных систем, которая улучшает действующие характеристики или уменьшает навигационную ошибку систем до 0,8 морской мили в час и менее, при комбинировании (сочетании) инерциальных данных с любыми из следующих навигационных данных: II.11.17.1. доплеровским определителем (радара) скорости; II.11.17.2. глобальной

спутниковой навигационной системой
определения местоположения; II.11.17.3. базой данных о местности II.11.18. Конструкция и технология производства систем подводного наблюдения II.11.18.1. Конструкция и технология производства телевизионных систем (включая камеру, осветительные приборы, оборудование мониторинга и передачи сигнала), имеющих предельное разрешение, ограниченное более чем 500 линиями при измерении его в воздушной среде, а также телесистем, специально спроектированных или модифицированных для дистанционного управления подводным судном II.11.18.2. Конструкция и технология производства подводных телекамер, имеющих предельное разрешение более чем 700 линий при измерении разрешения в воздушной среде II.11.18.3. Конструкция и технология производства систем, специально спроектированных или модифицированных для дистанционного управления подводным судном, использующих способы минимизации эффектов обратного рассеяния, включая РЛС облучения в узком диапазоне или лазерные системы II.11.18.4. Конструкция и технология производства телевизионных камер, предназначенных для съемки объектов с низким уровнем освещенности, специально спроектированных или модифицированных для использования под водой и содержащих трубки с микроканальным усилителем изображения, указанные в пункте I.12.2.1.2.1., и имеющих более чем 150000 активных каналов на площади твердотельного приемника II.11.18.5. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения систем подводного наблюдения, указанных в пунктах I.10.9.-I.10.9.4. II.11.18.6. Конструкция и технология производства фотодиапозитивных камер, специально спроектированных или модифицированных для подводного применения, указанных в пункте I.10.9.5. II.11.18.7. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения фотодиапозитивных камер, указанных в пункте I.10.9.5. II.11.18.8. Конструкция и технология производства электронных систем наблюдения, специально спроектированных или модифицированных для подводного использования, способных хранить в цифровой форме более чем 50 экспонированных кадров II.11.18.9. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения электронных систем наблюдения, указанных в пункте I.10.9.6. II.11.19. Конструкция и технология производства систем подсветки, специально спроектированных или модифицированных для применения под водой: II.11.19.1. стробоскопических световых систем с энергией выхода более чем 300 Дж в одной вспышке; II.11.19.2. аргонодуговых световых систем, специально спроектированных для использования под водой на глубинах ниже 1000 м; II.11.19.3. программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или применения систем подсветки, указанных в пунктах I.10.10.-I.10.10.2. II.11.20. Конструкция и технология производства акустической аппаратуры, оборудования и систем II.11.20.1. Конструкция и технология производства морских акустических систем, аппаратуры или специально разработанных компонентов II.11.20.1.1. Конструкция и технология производства активных (передающих или приемопередающих) акустических систем оборудования или специально разработанных компонентов

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.11.20.1.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства звуковых измерителей глубины вертикального действия без сканирования луча в пределах свыше +10°, имеющих ограниченное применение для измерения глубины или расстояния до погруженного или заглубленного объекта, а также косяков рыбы II.11.20.1.1.1. Конструкция и технология производства широкообзорных акустических систем морского картографирования, разработанных: II.11.20.1.1.1.1. для измерения при углах отклонения от вертикали более 10° и измерения глубин более 600 м от поверхности воды; II.11.20.1.1.1.2. для использования набора лучей, каждый из которых не шире 2°, или для обеспечения точности измерений лучше 0,5 % глубины воды, полученной усреднением отдельных измерений II.11.20.1.1.2. Конструкция и технология производства акустических систем обнаружения или определения местоположения объекта, имеющих одну из следующих характеристик: II.11.20.1.1.2.1. рабочую частоту менее 10 кГц; II.11.20.1.1.2.2. уровень звукового давления свыше 224 дБ (1 мкПа на 1 м) для аппаратуры с рабочей частотой в диапазоне от 10 до 24 кГц; II.11.20.1.1.2.3. уровень звукового давления свыше 235 дБ (1 мкПа на 1 м) для аппаратуры с рабочей частотой в диапазоне от 24 до 30 кГц; II.11.20.1.1.2.4. формирование луча уже 1° по любой оси и рабочую частоту ниже 100 кГц; II.11.20.1.1.2.5. разработанные для нормального функционирования на глубинах свыше 1000 м и имеющих передатчик с одной из следующих характеристик: II.11.20.1.1.2.5.1. динамически подстраиваемый под давление; II.11.20.1.1.2.5.2. содержащий излучающий элемент, отличный от титаната цирконата; II.11.20.1.1.2.5.3. разработанный для измерения расстояний до объектов более 5120 м II.11.20.1.1.3. Конструкция и технология производства акустических прожекторов, включающих излучатели с пьезоэлектрическими, магнитострикционными, электрострикционными, электродинамическими или гидравлическими элементами, функционирующих независимо или в совокупности и имеющих одну из следующих характеристик: II.11.20.1.1.3.1. плотность мгновенно излучаемой акустической мощности, превышающую 0,01 мВт/(кв.мм * Гц) для приборов, действующих на частотах ниже 10 кГц; II.11.20.1.1.3.2. плотность непрерывно излучаемой акустической мощности, превышающую 0,001 мВт/(кв.мм * Гц) для приборов, действующих на частотах ниже 10 кГц; II.11.20.1.1.3.3. проектное предназначение для нормального функцио-

нирования на глубинах свыше 1000 м; II.11.20.1.1.3.4. способность подавления боковых лепестков более 22 дБ

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.11.20.1.1.3.-

II.11.20.1.1.3.4. не распространяется на конструкцию и

технологии производства электронных источников с только

вертикальным акустическим излучением или механических

(например, воздушных или паровых ружей) или химических

(например, взрывных) источников II.11.20.1.1.4. Конструкция и технология производства

акустических сис-

тем, аппаратуры или специально разработанных ком-

понентов для определения положения надводных или

подводных судов, разработанных: II.11.20.1.1.4.1. для работы на дистанции свыше 1000 м с

точностью

позиционирования менее 10 м при измерении на

расстоянии 1000 м; II.11.20.1.1.4.2. для работы на глубинах более 1000 м

Примечание

Пункты II.11.20.1.1.4.-II.11.20.1.1.4.2. включают

конструкцию и технологию производства аппаратуры с

использованием когерентной обработки сигналов между

двумя или более маяками и гидрофонного устройства

надводных и подводных судов, либо аппаратуры,

обладающей способностью автокоррекции

погрешности скорости распространения звука II.11.20.1.2. Конструкция и технология производства

пассивных (прини-

мающих в штатном режиме независимо от связи с активной

аппаратурой) акустических систем, аппаратуры или спе-

циально разработанных компонентов II.11.20.1.2.1. Конструкция и технология производства

гидрофонов

(преобразователей) II.11.20.1.2.1.1. Конструкция и технология производства гидрофонов

(преобразователей), включающих гибкие датчики непре-

рывного действия или сборки датчиков дискретного

действия с диаметром либо длиной менее 20 мм и

расстоянием между элементами менее 20 мм II.11.20.1.2.1.2. Конструкция и технология производства

гидрофонов

(преобразователей), имеющих любой из следующих чувст-

вительных элементов: II.11.20.1.2.1.2.1. оптоволоконный; II.11.20.1.2.1.2.2. пьезоэлектрический

полимерный; II.11.20.1.2.1.2.3. пьезоэлектрический из гибкой керамики II.11.20.1.2.1.3. Конструкция и

технология производства гидрофонов

(преобразователей), имеющих гидрозвуковую чувстви-

тельность лучше -180 дБ на любой глубине, без

компенсации ускорения II.11.20.1.2.1.4. Конструкция и технология производства гидрофонов

(преобразователей), разработанных для глубин не более

35 м, с гидрозвуковой чувствительностью лучше -186 дБ

и компенсацией ускорения II.11.20.1.2.1.5. Конструкция и технология производства гидрофонов

(преобразователей), разработанных для нормальной ра-

боты на глубинах более 35 м, с гидрозвуковой чувстви-

тельностью лучше -192 дБ и компенсацией ускорения II.11.20.1.2.1.6. Конструкция и технология

производства гидрофонов (преобразователей), разработанных для нормальной работы на глубинах свыше 100 м, с гидрозвуковой чувствительностью лучше -204 дБ II.11.20.1.2.1.7. Конструкция и технология производства гидрофонов (преобразователей), разработанных для работы на глубинах более 1000 м II.11.20.1.2.2. Конструкция и технология производства буксируемых акустических гидрофонных решеток: II.11.20.1.2.2.1. с расположением гидрофонов менее чем на 12,5 м в решетке; II.11.20.1.2.2.2. с расположением гидрофонной группы от 12,5 до 25 м, разработанной или способной быть модифицированной для работы на глубине более 25 м; II.11.20.1.2.2.3. с расположением гидрофонной группы на расстоянии 25 м или более, разработанной для работы на глубине свыше 100 м; II.11.20.1.2.2.4. разработанных или способных быть модифицированными для глубин более 35 м с головными датчиками, включенными в соединительный кабель решетки и имеющими точность лучше +0,5о, или датчиками, смонтированными снаружи соединительного кабеля решетки, обладающими способностью работать с вращением на 360о на глубине более 35 м; II.11.20.1.2.2.5. с неметаллическими усиливающими элементами или соединительным кабелем с продольным усилением кабеля; II.11.20.1.2.2.6. с диаметром гидрофонной решетки в собранном виде менее 40 мм; II.11.20.1.2.2.7. с уплотненным групповым сигналом гидрофона; II.11.20.1.2.2.8. с характеристиками гидрофона, определенными в пунктах I.10.11.1.2.1.-I.10.11.1.2.1.7. II.11.20.1.2.3. Конструкция и технология производства аппаратуры обработки сигналов, специально разработанной для акустических гидрофонных решеток, с любой из следующих характеристик: II.11.20.1.2.3.1. быстрым преобразованием Фурье или другими преобразованиями данных по 1024 или более точкам менее чем за 20 мс без возможности программирования пользователем; II.11.20.1.2.3.2. 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 с возможностью программирования пользователем II.11.20.2. Специально разработанное программное обеспечение для формирования акустического луча, обработки в реальном масштабе времени акустических данных при пассивном приеме с использованием шланговых гидрофонных решеток II.11.20.3. Программное обеспечение для обработки в реальном масштабе времени акустических данных для пассивного приема с использованием шланговых гидрофонных решеток II.11.20.4. Конструкция и технология производства наземных геофонов, обладающих способностью к преобразованию в морские системы, оборудования или специально разработанных компонентов, указанных в пунктах I.10.11.1.2.1.-I.10.11.1.2.1.7. II.11.20.5. Конструкция и технология производства аппаратуры на

лагах для корреляционного измерения горизонтальной составляющей скорости относительно морского дна на расстояниях между носителем и дном свыше 500 м

Раздел II.12. Двигатели и движители, системы и оборудование для них II.12.1. Конструкция и технологии производства изолированных от

атмосферы двигательных систем, специально спроектирован-

ных для применения под водой II.12.1.1. Конструкция и технология производства, ремонта и восстановления чистоты поверхности изолированных от атмосферы

двигательных систем с двигателями циклов Брайтона,

Стирлинга или Ренкина, имеющих любую из следующих

составляющих: II.12.1.1.1. химические скрубберы или абсорберы, специально

спроектированные для удаления двуокиси углерода и

частиц из рециркулируемого выхлопа двигателя; II.12.1.1.2. системы, специально спроектированные для применения

моноатомного газа; II.12.1.1.3. приборы или глушители, специально спроектированные

для снижения шума под водой с частотами ниже 10 кГц,

или специально смонтированные приборы для смягчения

хлопка выброса; II.12.1.1.4. системы, специально спроектированные для прессования

продуктов реакции, реформации топлива или хранения

продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или

более II.12.1.2. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения систем, указанных в пунктах I.11.1.1.-

I.11.1.1.4. II.12.1.3. Конструкция и технологии производства, ремонта и восста-

новления чистоты поверхности дизельных двигателей (для

изолированных от атмосферы двигательных систем), имеющих

все следующие составляющие: II.12.1.3.1. химические скрубберы или абсорберы, специально

спроектированные для удаления двуокиси углерода,

монооксида углерода и частиц из рециркулируемого

выхлопа двигателя; II.12.1.3.2. системы, специально спроектированные для применения

моноатомного газа; II.12.1.3.3. приборы или глушители, специально спроектированные

для снижения шума под водой с частотами ниже

10 кГц или специально смонтированные для смягчения

хлопка выброса; II.12.1.3.4. специально спроектированные выхлопные системы с

задержкой выброса продуктов сгорания II.12.1.4. Программное обеспечение, специально

разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения дизельных двигателей, указанных в пунктах

I.11.1.2.-I.11.1.2.4. II.12.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ре-

монта и восстановления чистоты поверхности топливных

отсеков для изолированных от атмосферы двигательных

систем с выходной мощностью, превышающей 2 кВт, имеющих

какую-либо из следующих характеристик: II.12.1.5.1. приборы или глушители, специально

спроектированные

для снижения шума под водой с частотами ниже 10 кГц,

или специально смонтированные приборы для смягчения

хлопка выброса; II.12.1.5.2. системы, специально спроектированные для прессования

продуктов реакции или для реформации топлива,

хранения продуктов реакции или выхлопа продуктов реакции при противодавлении в 100 кПа или более II.12.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования и производства топливных отсеков, указанных в пунктах I.11.1.3.- I.11.1.3.2. II.12.1.7. Конструкция и технология производства подъемных вентиляторов с уровнем мощности более 400 кВт, специально спроектированных для судов с поверхностным эффектом, указанных в пунктах I.13.1.6. или I.13.1.7. II.12.1.8. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения подъемных вентиляторов, указанных в пункте I.11.2. II.12.1.9. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности систем движителей с водяным винтом или передачи мощности, специально спроектированных для судов с поверхностным эффектом (с полностью изменяемой или неизменяемой поверхностной конфигурацией), для судов с гидрокрыльями и на небольшом подводном крыле, указанных в пунктах I.13.1.6.- I.13.1.9.: II.12.1.9.1. суперкавитационных, супервентиляторных, частично погруженных или опускаемых (проникающих через поверхность) движителей с уровнем мощности более 7,5 МВт; II.12.1.9.2. соосных гребных винтов противоположного вращения с уровнем передаваемой мощности более 15 МВт; II.12.1.9.3. систем, служащих для выравнивания потока, набегающего на движитель; II.12.1.9.4. легковесного, высокого качества (значение К-фактора превышает 300) редуктора; II.12.1.9.5. систем передачи мощности трансмиссионным валом, включающих компоненты из композиционных материалов и способных осуществлять передачу мощности, большую 1 МВт II.12.1.10. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения систем, указанных в пунктах I.11.3.-I.11.3.5. II.12.1.11. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности движителей с водяным винтом, системы получения и передачи энергии для применения на судах: II.12.1.11.1. гребных винтов регулируемого шага и сборки ступицы с уровнем передачи мощности более 30 МВт; II.12.1.11.2. электрических двигателей с водяным внутренним охлаждением и выходной мощностью выше 2,5 МВт; II.12.1.11.3. магнетогидродинамических движителей с выходной мощностью более 0,1 МВт с применением сверхпроводимости; II.12.1.11.4. систем передачи мощности трансмиссионным валом, включающих компоненты из композиционных материалов и способных осуществлять передачу мощности, большую 2 МВт; II.12.1.11.5. систем вентиляторных (или на базе вентиляторных) винтов с уровнем передаваемой мощности более 2,5 МВт II.12.1.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или

применения движителей, указанных в пунктах I.11.4.-

I.11.4.5 II.12.1.13. Конструкция, технологии производства и капитального ремонта систем снижения шума для применения на судах

водоизмещением 1000 тонн или более: II.12.1.13.1. систем снижения шума, уменьшающих уровень шума

частотой ниже 500 Гц и состоящих из компаундных

акустических сборок для акустической изоляции

дизельных двигателей, дизель-генераторных установок,

газовых турбин, газотурбинных генераторных установок,

двигательных установок или редукторов, специально

спроектированных для звуковой или вибрационной

изоляции, имеющих усредненную массу

свыше 30 % от массы всего монтируемого оборудования; II.12.1.13.2. активных систем снижения

шума или его погашения, или

подшипников на магнитном подвесе, специально

спроектированных для мощных трансмиссионных систем,

и включающих электронные системы управления,

способные активно снижать вибрации оборудования

генерацией антишумовых или антивибрационных сигналов

непосредственно у источника шума II.12.1.14. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения систем снижения шума, указанных в пунктах

I.11.5.-I.11.5.2. II.12.1.15. Конструкция и технологии производства, капитального ре-

монта и восстановления чистоты поверхности систем движе-

ния на струйном двигателе с уровнем выходной мощности,

превышающим 2,5 МВт, использующих отклоняющееся сопло и

технику регулирования потока лопаткой (лопастью) с целью

увеличения эффективности движителя или снижения генери-

руемых движителем и распространяемых под водой шумов II.12.1.16. Программное обеспечение,

специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения в системах движения на струйном двигателе,

указанных в пункте I.11.6. II.12.1.17. Специфическое программное обеспечение, специально соз-

данное или модифицированное для разработки, произво-

дства, текущего ремонта, капитального ремонта или вос-

становления чистоты поверхности (ремашинизации) винтов,

специально спроектированных для снижения их шума под

водой II.12.1.18. Технология производства, текущего ремонта, капитального

ремонта и восстановления чистоты поверхности (ремашини-

зации) винтов, специально спроектированных для снижения

их шума под водой II.12.2. Конструкция и технология производства, ремонта и восста-

новления морских газотурбинных двигателей с эксплуата-

ционной мощностью 13,795 кВт или более и удельным

расходом топлива менее 0,243 кг/(кВт*ч), и специально

разработанных агрегатов и компонентов для таких двига-

телей II.12.3. Программное обеспечение, необходимое для проектирования

и производства морских газотурбинных двигателей,

указанных в пункте I.11.7. II.12.4. Программное обеспечение, необходимое для работы полностью автономных электронно-цифровых контроллеров для двигательных систем, указанных в пункте I.11.7. II.12.5. Конструкция и технология производства специально разрабатываемых агрегатов и компонентов газотурбинных двигателей II.12.5.1. Конструкция и технология производства многокупольных камер сгорания, работающих при средних температурах на выходе из камеры свыше 1643 К (1370 С), или камер сгорания, содержащих термически разделенные теплозащитные элементы, неметаллические теплозащитные элементы или неметаллические корпуса II.12.5.2. Конструкция и технология производства компонентов, изготовленных из органических композиционных материалов для температур применения свыше 588 К (315 С) или из металлических матричных композиционных, керамических матричных, интерметаллических усиленных материалов, в том числе из материалов, указанных в пунктах I.3.3.- I.3.3.2. II.12.5.3. Конструкция и технология производства неохлаждаемых турбинных лопаток, лопастей, верхних частей венцов или других компонентов, спроектированных для работы в газовом потоке с температурой в 1323 К (1050 С) или выше II.12.5.4. Конструкция и технология производства охлаждаемых турбинных лопаток, лопастей, верхних частей венцов иных, кроме указанных в пунктах I.11.8.1. и I.11.8.2., работающих без тепловой защиты при температуре газа в 1643 К (1370 С) или выше II.12.5.5. Технология производства и крепления турбинных лопаток из композитов, способных выдерживать более чем 2000 кВт при скоростях потока свыше 0,55 М II.12.5.6. Конструкция и технология производства комбинаций лопасти с профилем крыла - диском турбины, с использованием метода соединения элементов в твердом состоянии II.12.5.7. Конструкция и технология производства высокоресурсных вращающихся компонентов газотурбинного двигателя, использующих материалы, изготовленные методом порошковой металлургии II.12.5.8. Конструкция и технология производства системы автономного электронно-цифрового контроллера для газотурбинных двигателей и двигателей комбинированного цикла, относящегося к ней диагностического оборудования, датчиков и специально спроектированных элементов II.12.5.9. Конструкция и технология производства систем управления геометрией газового потока и систем управления в целом для: II.12.5.9.1 газогенераторных турбин; II.12.5.9.2. вентиляторных или мощных турбин

Примечание

По пунктам II.12.5.9.-II.12.5.9.2. экспортный контроль не распространяется на конструкцию и технологию произ-

водства систем управления газового потока, осуществляе-
мого с целью реверса тяги II.12.5.10. Конструкция и технология производства систем управления
зазором между венцом и лопатками ротора, использующих
технологии активной компенсации зазора турбинным кожухом II.12.5.11. Конструкция и технология
производства газовых подшип-
ников для сборок ротора газотурбинного двигателя; II.12.5.12. Конструкция и технология
производства пустотелых лопаток
с широкой хордой без межпролетного крепления II.12.6. Программное обеспечение, необходимое для
проектирования
или производства специально разработанных агрегатов и
компонентов газотурбинных двигателей, указанных в
пунктах I.11.8.-I.11.8.13. II.12.7. Программное обеспечение в коде источника, объектном или
машинном коде, требуемое для применения в активных
компенсационных системах для управления зазором между
венцом и лопатками ротора, указанных в пункте I.11.8.11.

Примечание

По пункту II.12.7. экспортный контроль не распрост-
раняется на программное обеспечение, вложенное в не
подлежащее контролю оборудование или требуемое для
технического обслуживания, связанного с калибровкой или
ремонтom или модернизацией системы управления с активной
компенсацией зазора II.12.8. Технология производства компонентов газотурбинных двига-
телей с применением лазерного, водоструйного или элект-
роэрозионного электротехнического методов сверления от-
верстий (полостей): II.12.8.1. глубиной, более чем в 4 раза большей их диаметра,
диаметром меньше 0,76 мм и углами наклона, равными
или менее 25 °; II.12.8.2. глубиной, более чем в 5 раз большей их диаметра,
диаметром меньше 0,4 мм и углами наклона более 25 °

Примечание

Применительно к пункту II.12.8. угол наклона измеряется
от поверхности, обдуваемой потоком, тангенциально в точ-
ке, где ось отверстия пересекается с этой поверхностью II.12.9. Конструкция и технология
производства вертолетных систем
передачи мощности или систем передачи мощности на
заваленный несущий винт или заваленное крыло воздушного
летательного аппарата: II.12.9.1. способных снизить операционное время на смазку на
30 мин и более; II.12.9.2. имеющих на входе соотношение мощности и веса
8,87 кВт/кг и более II.12.10. Конструкция и технология производства поршневого дизель-
ного двигателя наземных систем станции с силовой уста-
новкой, имеющей объем бокса 1,2 куб.м или меньше, полную
выходную мощность более чем 750 кВт, плотность мощности
более чем 700 кВт/куб.м объема бокса

Примечание

Объем бокса определяется как производная трех значений
перпендикуляров, измеренных следующим образом:
длина: длина коленчатого вала от переднего фланца до
лицевой плоскости маховика;
ширина: максимальное значение из следующих измерений:

внешнего расстояния от одной крайней крышки клапана до другой крайней крышки;
расстояния между краями головок цилиндров;
диаметра кожуха маховика;

высота: наибольшее из следующих измерений:
расстояния от оси коленчатого вала до верхней плоскости клапанной крышки (или головки цилиндра) плюс удвоенная длина хода поршня;

диаметра кожуха маховика. II.12.11. Конструкция и технология производства специально спроектированных компонентов, предназначенных для дизельных двигателей с высокой выходной мощностью

Примечание

Дизельные двигатели с высокой выходной мощностью - это двигатели с номинальным значением эффективного давления торможения 1,8 МПа или более при скорости

вращения 2300 об/мин, обеспечивающие скорости вращения

2300 об/мин или более II.12.11.1. Конструкция и технология производства систем двигателя,

имеющего гильзы цилиндров, поршни, головки цилиндров, один или более других компонентов (включая выхлопные отверстия, турбонаддув, направляющие клапанов, сборки клапана или изолированные топливные инжекторы), изготовленные из керамических материалов II.12.11.2. Конструкция и технология производства систем турбонад-

дува с одноступенчатыми компрессорами, имеющих соотношение давлений (степень сжатия) 4:1 или выше, расход топлива в диапазоне от 30 до 130 кг/мин и способность

изменять сечение потока внутри компрессора или секций турбины II.12.11.3. Конструкция и технология производства систем топливной инъекции со специально спроектированной многотопливной

(т.е. дизельным или обычным топливом) способностью к изменению вязкости топлива в диапазоне от дизельного топ-

о

лива (2,5 сантистокса при 310,8 К (37,8 С)) до

о

бензина (0,5 сантистокса при 310,8 К (37,8 С)),

имеющих инжектируемое количество больше чем

230 куб.м на один впрыск в один цилиндр и детали

специально спроектированного электронного управления

для регулятора переключения и автоматического измерения

характеристик в зависимости от определенного значения

момента вращения применением адаптивных датчиков II.12.12. Конструкция и технология производства дизельных двигате-

лей с высокой выходной мощностью с твердыми, газофазны-

ми или жидкопленочными (или их комбинациями) смазками

стенок цилиндров, позволяющими выдерживать температуры,

о

превышающие 723 К (450 С), измеряемые на стенке

цилиндра в верхней предельной точке касания поршневого

кольца Раздел II.13. Лазеры и оптическое оборудование II.13.1 Оптика II.13.1.1. Конструкция и технология производства оптических зеркал (отражателей) II.13.1.1.1. Конструкция и технология разработки или производства деформируемых зеркал с непрерывными либо многоэлементными поверхностями и специальными компонентами, способными динамически менять расположение элементов поверхности с частотой свыше 100 Гц II.13.1.1.2. Конструкция и технология производства сверхлегких монолитных зеркал со средней эквивалентной плотностью менее 30 кг/кв.м и суммарной массой более 10 кг II.13.1.1.3. Конструкция и технология производства сверхлегких составных или пенных зеркальных структур со средней эквивалентной плотностью менее 30 кг/кв.м и суммарной массой более 2 кг II.13.1.1.4. Конструкция и технология производства зеркал диаметром или с длиной большей оси более 100 мм и с управлением лучом в полосе частот более 100 Гц II.13.1.1.5. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства зеркал, указанных в пунктах I.12.1.1.1.-I.12.1.4. II.13.1.2. Конструкция и технология производства оптических компонентов из селенида цинка (ZnSe) или сульфида цинка (ZnS) с передачей в диапазоне длин волн свыше 3000 нм, но не более 25000 нм, имеющих одну из следующих характеристик: II.13.1.2.1. объем более 100 куб.см; II.13.1.2.2. диаметр или длина большей оси более 80 мм и толщина(глубина) 20 мм и более II.13.1.2.3. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оптических компонентов из селенида цинка (ZnSe) или сульфида цинка (ZnS), указанных в пунктах I.12.1.2.-I.12.1.2.2. II.13.1.3. Технологии производства компонентов оптических систем для космических применений II.13.1.3.1. Технология производства сверхлегких оптических элементов с эквивалентной плотностью менее чем 20 % по сравнению с твердотельными пластинами той же апертуры и толщины II.13.1.3.2. Технология производства подложек с поверхностным покрытием (однослойным, многослойным, металлическим или диэлектрическим, проводящим, полупроводящим или изолирующим) или подложек с защитными пленками II.13.1.3.3. Технология производства сегментов или узлов зеркал для установки в космосе в оптические системы с общей апертурой, эквивалентной или большей 1 м II.13.1.3.4. Технология производства компонентов оптических систем, изготовленных из композиционных материалов с коэффициентом линейного теплового расширения равным, или меньшим $5 \cdot 10^{-6}$ в направлении любой координаты II.13.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства компонентов оптических систем для космического применения, указанных в пунктах I.12.1.3.-I.12.1.3.4. II.13.1.5. Технология производства оптических фильтров II.13.1.5.1. Технология

производства оптических фильтров для длин волн более 250 нм, включающих многослойные оптические покрытия и имеющих полосу пропускания до половинной интенсивности до 1 нм включительно и пиковую передачу 90 % и более, или полосу пропускания до 0,1 нм включительно и пиковую передачу 50 % и более

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.13.1.5.1. не распространяется на технологию производства оптических фильтров с постоянным воздушным зазором или фильтров типа Лио II.13.1.5.2. Технология производства оптических фильтров для длин волн более 250 нм, имеющих настраиваемость в спектральном диапазоне 500 нм и более, мгновенную полосу пропускания 1,25 нм или менее, установку в течение 0,1 мс с точностью 1 нм или лучше в пределах перестраиваемого спектрального диапазона, однопиковый коэффициент пропускания 91 % или более II.13.1.5.3. Технология производства оптических переключателей на конденсаторах (фильтрах) с полем обзора 30о или шире и временем отклика равным или менее 1 нс II.13.1.5.4. Технология производства оптических фильтров с шириной полосы пропускания равной или меньшей 10 нм, полем обзора более 10о и разрешением свыше 0,75 пар линий на мм II.13.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оптических фильтров, указанных в пунктах I.12.1.4.-I.12.1.4.3. и II.13.1.5.4. II.13.1.7. Конструкция и технология производства аппаратуры оптического контроля II.13.1.7.1. Конструкция и технология производства аппаратуры, специально разработанной для обеспечения качества поверхности или ориентации оптических компонентов, указанных в пунктах I.12.1.3.1. или I.12.1.3.3. II.13.1.7.2. Программное обеспечение, специально созданное для проектирования или производства аппаратуры, специально разработанной для обеспечения расчета поверхности или ориентации оптических компонентов, указанных в пункте I.12.1.5.1. II.13.1.7.3. Конструкция и технология производства аппаратуры, имеющей управление, слежение, стабилизацию или подстройку резонатора с полосой частот равной или более 100 Гц и погрешностью 10 мкрад или менее II.13.1.7.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства аппаратуры, указанной в пункте I.12.1.5.2. II.13.1.7.5. Конструкция и технология производства кардановых подвесов с максимальным углом поворота 5о, шириной полосы частот более 100 Гц, обладающих любой из следующих характеристик: II.13.1.7.5.1. диаметр или длина большей оси более 0,15 м, но не более 1 м, чувствительность к угловым ускорениям более 2 рад/с², погрешность углового наведения 200 мкрад или менее; II.13.1.7.5.2. специально разработанных для юстировки фазированных решеток или фазированных систем сегментных зеркал,

состоящих из зеркал с диаметром сегмента или его большей полуоси 1 м или более, обладающих чувствительностью к угловым ускорениям более 0,5 рад/с² и погрешностью углового наведения 200 мкрад или менее II.13.1.7.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства карданных подвесов, указанных в пунктах I.12.1.5.3.-I.12.1.5.3.2. II.13.1.8. Конструкция и технология производства аппаратуры для измерения абсолютного значения отражательной способности с погрешностью +0,1 % или менее II.13.1.9. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства аппаратуры для измерения абсолютного значения отражательной способности с погрешностью +0,1 % или менее II.13.1.10. Технология обработки и покрытия оптических поверхностей с общими потерями (поглощение и рассеяние) менее чем $5 \cdot 10^{-3}$ и диаметром или длиной большей оси 500 мм и более, требуемая для достижения однородности оптических покрытий 99,5 % или лучше II.13.1.11. Технология производства серийно выпускаемых оптических компонентов с суммарной поверхностью более 10 кв.м в год, или разовой продукции с площадью более 1 кв.м и средне-квадратической погрешностью обработки 1/10 длины волны на заданной длине волны II.13.1.12. Методы одноточечного вращения алмазов с получением конечной среднеквадратической точности обработки поверхности лучше чем 10 нм на неплоских поверхностях площадью более 0,5 кв.м II.13.2. Конструкция и технология производства оптических датчиков II.13.2.1. Конструкция и технология производства оптических детекторов

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.13.2.1.-

II.13.2.1.4. не распространяется на конструкцию и

технологии производства германиевых или кремниевых

фотодиодов II.13.2.1.1. Конструкция и технология производства оптических детек-

торов для использования в космосе в виде единичного

элемента, линейки в фокальной плоскости или двух

двумерных элементов, имеющих: II.13.2.1.1.1. групповой отклик на длине волны короче 300 нм и

отклик менее 0,1 % относительно пикового отклика

на длине волны свыше 400 нм; II.13.2.1.1.2. пиковый отклик в диапазоне длин волн свыше 900 нм,

но не более 1200 нм, и постоянную времени отклика

95 нс или менее; II.13.2.1.1.3. пиковый отклик в диапазоне длин волн более 1200 нм,

но не свыше 30000 нм II.13.2.1.2. Конструкция и технология производства электронно-опти-

ческих усилителей яркости и специальных компонентов II.13.2.1.2.1. Конструкция и технология

производства электронно-опти-

ческих усилителей яркости, имеющих пиковый отклик в

диапазоне длин волн свыше 400 нм, но не более 1050 нм,

микроканальный анод для электронного усилителя изо-

бражения с шагом отверстий (расстояние между центрами)

менее 25 мкм и фотокатоды С-20, С-25, многоцелевой

фотокатод или фотокатоды из GaAs или GaInAs; II.13.2.1.2.2. Конструкция и технология производства специально разрабатываемых компонентов для электронно-оптических усилителей яркости: II.13.2.1.2.2.1. оптоволоконных инверторов; II.13.2.1.2.2.2. микроканальных анодов, имеющих 15000 или более ламп с тлеющим разрядом на плате и шаг отверстий (расстояние между центрами) менее 25 мкм; II.13.2.1.2.2.3. фотокатодов из GaAs или GaInAs II.13.2.1.3. Конструкция и технология производства неэквидистантных линейных или двумерных матриц в фокальной плоскости с одной из следующих характеристик: II.13.2.1.3.1. имеющих отдельные элементы с пиковым откликом в пределах диапазона волн свыше 900 нм, но не более 1050 нм, и постоянной времени отклика менее 0,5 нс; II.13.2.1.3.2. имеющих отдельные элементы с пиковым откликом в пределах диапазона волн свыше 1050 нм, но не более 1200 нм, и постоянной времени 95 нс или меньше; II.13.2.1.3.3. имеющих отдельные элементы с пиковым откликом в пределах диапазона волн свыше 1200 нм, но не более 30000 нм II.13.2.1.4. Конструкция и технология производства одиночных или многоэлементных полупроводниковых фотодиодов или фототранзисторов вне фокальной плоскости с пиковым откликом на длине волны более 1200 нм и постоянной времени отклика 0,5 нс или менее, не предназначенных для космических применений

Примечания:

1. Пункты II.13.2.1.3.-II.13.2.1.4. включают конструкцию производства матриц фотопроводимости и солнечных батарей
2. Экспортный контроль по пункту II.13.2.1.3. не распространяется на конструкцию и технологию производства кремниевых матриц в фокальной плоскости, многоэлементных (не более 16 элементов) фотопроводящих элементов в оболочке или пироэлектрических детекторов, использующих любой из следующих материалов:

сульфид свинца;

сульфат триглицерина и его разновидности;

титанат циркония-лантана-свинца и его разновидности;

танталат лития;

фторид поливинилидена и его разновидности;

ниобат бария-стронция и его варианты;

селенид свинца II.13.2.2. Конструкция и технология производства многоспектральных формирователей изображений для применений в дистанционном зондировании, имеющих любую из следующих характеристик: II.13.2.2.1. мгновенное поле обзора менее 200 мкрад; II.13.2.2.2. специально сконструированных для работы в диапазоне длин волн свыше 400 нм, но не более 30000 нм,

обеспечивающих данные изображения на выходе в цифровом формате с использованием детекторов, отличных от кремниевых и предназначенных для космического применения или для воздушного базирования II.13.2.3. Программное обеспечение, специально разработанное для использования многоспектральных формирователей изображений, указанных в пунктах I.12.2.2.-I.12.2.2.2. II.13.2.4. Конструкция и технология производства аппаратуры формирования изображений непосредственного наблюдения в видимом или инфракрасном диапазоне, включающей одно из следующих устройств: II.13.2.4.1. электронно-оптические преобразователи для усиления яркости изображения, указанные в пункте I.12.2.1.2.1.; II.13.2.4.2. матрицы в фокальной плоскости, указанные в пунктах I.12.2.1.3.-I.12.2.1.3.3.

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.13.2.4.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства следующей аппаратуры с фотокатодами, отличными от фотокатодов на GaAs или GaInAs: промышленных или гражданских датчиков охраны, систем учета или контроля дорожного или производственного движения; медицинской аппаратуры; промышленной аппаратуры для контроля, анализа или сортировки материалов; детекторов пламени для промышленных печей; аппаратуры, специально разработанной для промышленного использования II.13.2.5. Конструкция и технология производства специализированных компонентов для оптических датчиков: II.13.2.5.1. космического применения с криогенным охлаждением; II.13.2.5.2. некосмического применения с криогенным охлаждением: II.13.2.5.2.1. замкнутого цикла со средним временем наработки на отказ или средним временем между отказами свыше 2500 ч; II.13.2.5.2.2. саморегулирующихся охладителей Джоуля-Томсона с диаметром отверстия менее 8 мм; II.13.2.5.3. оптоволоконных датчиков: II.13.2.5.3.1. специально изготовленных композиционно или структурно, или модифицированных путем покрытия, с чувствительностью к акустическим, термическим, инерционным, электромагнитным или ядерным эффектам; II.13.2.5.3.2. модифицированных структурно для достижения длины биений менее чем 50 мм (наибольшее двулучепреломление) II.13.3. Конструкция и технология производства камер II.13.3.1. Конструкция и технология производства инструментальных камер II.13.3.1.1. Конструкция и технология производства высокоскоростных записывающих кинокамер с любым форматом пленки от 8 мм до 16мм включительно, в которых пленка движется в процессе записи и в которых запись может производиться со скоростью свыше 13150 кадров в секунду

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.13.3.1.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства кинокамер для гражданских целей II.13.3.1.2. Конструкция и технология производства механических высокоскоростных камер, в которых пленка не движется, способных вести запись со скоростью свыше 106 кадров в секунду для пленки шириной 35 мм, или для пропорционально более высоких скоростей, более узкой пленки, или для пропорционально меньших скоростей более широкой пленки II.13.3.1.3. Конструкция и технология производства механических или электронных камер-фотохронографов со скоростью записи свыше 10 мм/мкс II.13.3.1.4. Конструкция и технология производства электронных кадровых камер со скоростью свыше 106 кадров в секунду II.13.3.1.5. Конструкция и технология производства электронных камер, имеющих скорость электронного затвора (скорость стробирования) менее 1 мкс на полный кадр и время считывания, позволяющих получать более чем 125 полных кадров в секунду II.13.3.2. Конструкция и технология производства камер для получения видеоизображений

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.13.3.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства телевизионных и видеокамер для телевидения II.13.3.2.1. Конструкция и технология производства видеокамер, включающих твердотельные чувствительные элементы, имеющие одну из следующих характеристик: II.13.3.2.1.1. более 4*10⁶ активных пикселей на твердотельную матрицу для монохромной (черно-белой) камеры; II.13.3.2.1.2. более 4*10⁶ активных пикселей на твердотельную матрицу для цветных камер с тремя твердотельными матрицами; II.13.3.2.1.3. более 12*10⁶ активных пикселей на твердотельную матрицу для цветных камер с одной твердотельной матрицей II.13.3.2.2. Конструкция и технология производства сканирующих камер и систем сканирующих камер, включающих линейную решетку детекторов с более чем 8192 элементами на решетке, и с механическим сканированием в одном направлении II.13.3.2.3. Конструкция и технология производства камер для получения видеоизображения, включающих преобразователь для усиления яркости изображения, указанный в пункте I.12.2.1.2.1. II.13.3.2.4. Конструкция и технология производства камер для получения видеоизображения, включающих матрицы в фокальной плоскости, указанные в пунктах I.12.2.1.3.- I.12.2.1.3.3. II.13.4. Конструкция и технология производства лазеров, компонентов, оптического оборудования для них II.13.4.1. Конструкция и технология производства газовых лазеров II.13.4.1.1. Конструкция и технология производства эксимерных лазеров, имеющих одну из следующих характеристик: II.13.4.1.1.1. длину волны выходного излучения, не превышающую 150 нм, выходную энергию более 50 мДж на импульс или

среднюю, или непрерывную мощность более 1 Вт; II.13.4.1.1.2. длину волны выходного излучения более 150 нм, но не превышающую 190 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 1,5 Дж, или среднюю, или непрерывную мощность, превышающую 120 Вт; II.13.4.1.1.3. длину волны выходного излучения, превышающую 190 нм, но не более 360 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 10 Дж, или среднюю, или непрерывную выходную мощность, превышающую 500 Вт; II.13.4.1.1.4. длину волны выходного излучения, превышающую 369 нм, выходную энергию на импульс, превышающую 1,5 Дж, или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 30 Вт II.13.4.1.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства эксимерных лазеров, указанных в пунктах I.12.4.1.1.-I.12.4.1.1.4. II.13.4.1.3. Конструкция и технология производства лазеров на парах металлов: II.13.4.1.3.1. конструкция и технология производства медных (Cu) лазеров со средней или непрерывной выходной мощностью более 20 Вт; II.13.4.1.3.2. конструкция и технология производства золотых (Au) лазеров со средней или непрерывной выходной мощностью более 5 Вт; II.13.4.1.3.3. конструкция и технология производства натриевых (Na) лазеров с выходной мощностью более 5 Вт; II.13.4.1.3.4. конструкция и технология производства бариевых (Ba) лазеров со средней или непрерывной выходной мощностью более 2 Вт II.13.4.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров на парах металлов, указанных в пунктах I.12.4.1.2.-I.12.4.1.2.4. II.13.4.1.5. Конструкция и технология производства лазеров на монооксида углерода (CO) с: II.13.4.1.5.1. выходной энергией более 2 Дж на импульс и импульсной пиковой мощностью более 5 кВт; II.13.4.1.5.2. средней или непрерывной выходной мощностью более 5 кВт II.13.4.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров на основе монооксида углерода, указанных в пунктах I.12.4.1.3.-I.12.4.1.3.2. II.13.4.1.7. Конструкция и технология производства лазеров на двуоксида углерода (CO₂) с: II.13.4.1.7.1. непрерывной выходной мощностью более 10 кВт; II.13.4.1.7.2. импульсным излучением с длительностью импульса более 10 мкс, средней выходной мощностью свыше 10 кВт или импульсной пиковой мощностью более 100 кВт; II.13.4.1.7.3. импульсным излучением с длительностью импульса, равным или менее 10 мкс, энергией импульса более 5 Дж, импульсной пиковой мощностью свыше 2,5 кВт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 2,5 кВт II.13.4.1.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров на двуокиси углерода, указанных в пунктах I.12.4.1.4.-I.12.4.1.4.3. II.13.4.1.9. Конструкция и технология производства химических лазеров: II.13.4.1.9.1. водородно-фторовых (H₂) лазеров; II.13.4.1.9.2. дейтерий-фторовых (D₂) лазеров; II.13.4.1.9.3. переходных лазеров: II.13.4.1.9.3.1. кислородно-иодовых лазеров (O₂-I); II.13.4.1.9.3.2.

дейтерий-фторовых-двуокись углеродных (-CO₂) лазеров II.13.4.1.10. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства химических лазеров, на которые наложены ограничения пунктами I.12.4.1.5.- I.12.4.1.5.3.2. II.13.4.1.11. Конструкция и технология производства газоразрядных и ионных лазеров (на ионах криптона или аргона), имеющих: II.13.4.1.11.1. выходную энергию более 1,5 Дж на импульс и импульсную пиковую мощность более 50 Вт; II.13.4.1.11.2. среднюю или непрерывную мощность более 50 Вт II.13.4.1.12. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства газоразрядных и ионных лазеров, указанных в пунктах I.12.4.1.6.-I.12.4.1.6.2. II.13.4.1.13. Конструкция и технология производства других газовых лазеров за исключением азотных лазеров с: II.13.4.1.13.1. длиной волны выходного излучения не более 150 нм, выходной энергией на импульс свыше 50 мДж, импульсной пиковой мощностью более 1 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 1 Вт; II.13.4.1.13.2. длиной волны выходного излучения более 150 нм, но не более 800 нм, выходной энергией более 1,5 Дж на импульс, импульсной пиковой мощностью более 30 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 30 Вт; II.13.4.1.13.3. длиной волны выходного излучения более 800 нм, но не более 1400 нм, выходной энергией на импульс более 0,25 Дж, импульсной пиковой мощностью более 10 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 10 Вт; II.13.4.1.13.4. длиной волны выходного излучения свыше 1400 нм и средней или непрерывной мощностью более 1 Вт II.13.4.1.14. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства газовых лазеров, указанных в пунктах I.12.4.1.-I.12.4.1.7.4. II.13.4.2. Конструкция и технология производства полупроводниковых лазеров II.13.4.2.1. Конструкция и технология производства отдельных полупроводниковых одномодовых лазеров с поперечной модой, имеющих среднюю выходную мощность свыше 100 мВт или длину волны более 1050 нм II.13.4.2.2. Конструкция и технология производства отдельных полупроводниковых многомодовых лазеров с поперечными модами или массивов лазеров с: II.13.4.2.2.1. выходной энергией более 500 мкДж на импульс и импульсной пиковой мощностью свыше 10 Вт; II.13.4.2.2.2. средней или непрерывной выходной мощностью свыше 10 Вт; II.13.4.2.2.3. длиной волны более 1050 нм II.13.4.2.3. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства полупроводниковых лазеров, указанных в пунктах I.12.4.2.1.-I.12.4.2.2.3. II.13.4.3. Конструкция и технология производства твердотельных лазеров II.13.4.3.1. Конструкция и технология производства перестраиваемых твердотельных лазеров, имеющих следующие характеристики: II.13.4.3.1.1. длину волны излучения менее 600 нм, выходную энергию более 50 мДж на импульс, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощ-

ность более 1 Вт; II.13.4.3.1.2. длину волны 600 нм или более, но не более 1400 нм, выходную энергию более 1 Дж в импульсе, импульсную пиковую мощность свыше 20 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность свыше 20 Вт; II.13.4.3.1.3. длину волны выходного излучения более 1400 нм, выходную энергию свыше 50 мДж на импульс, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт

Примечание

Пункт II.13.4.3.1. включает конструкцию и технологию

производства титаново-сапфировых (Ti:Al₂O₃),

тулий-ЫАГ, тулий-ЫСГГ - александрит

(Цр:BeAl₂O₄) лазеров и лазеров с

окрашенным центром II.13.4.3.2. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования или производства перестраиваемых

твердотельных лазеров, указанных в пунктах I.12.4.3.1.-

I.12.4.3.1.3. II.13.4.3.3. Конструкция и технология производства неперестраиваемых

лазеров

Примечание

Пункты II.13.4.3.3.-II.13.4.3.3.7.4. включают конст-

рукцию и технологию производства твердотельных лазеров

на атомных переходах II.13.4.3.3.1. Конструкция и технология производства рубиновых лазеров

с выходной энергией более 20 Дж в импульсе II.13.4.3.3.2. Программное обеспечение, специально

разработанное для

проектирования или производства рубиновых лазеров с вы-

ходной энергией более 20 Дж в импульсе II.13.4.3.3.3. Конструкция и технология производства

лазеров на неоди-

мовом стекле: II.13.4.3.3.3.1. лазеров с модуляцией добротности, имеющих выходную

энергию свыше 20 Дж, но не более 50 Дж в импульсе,

среднюю выходную мощность более 10 Вт или выходную

энергию свыше 50 Дж в импульсе; II.13.4.3.3.3.2. лазеров без модуляции добротности, имеющих

выходную

энергию свыше 50 Дж, но не более 100 Дж в импульсе,

среднюю выходную мощность более 20 Вт или выходную

энергию более 100 Дж в импульсе II.13.4.3.3.4. Программное обеспечение, специально разработанное

для

проектирования или производства лазеров на неодимовом

стекле, указанных в пунктах I.12.4.3.2.2.-

I.12.4.3.2.2.2. II.13.4.3.3.5. Конструкция и технология производства лазеров с раство-

ренным неодимом с длиной волны более 1000 нм, но не свы-

ше 1100 нм: II.13.4.3.3.5.1. лазеров с модуляцией добротности, импульсным возбуж-

дением и синхронизацией мод с длительностью импульса

менее 1 нс, имеющих пиковую мощность более 5 ГВт,

среднюю выходную мощность более 10 Вт или импульсную

энергию более 0,1 Дж; II.13.4.3.3.5.2. лазеров с модуляцией добротности и синхронизацией мод

с длительностью импульса равной или большей 1 нс: II.13.4.3.3.5.2.1. одномодовым излучением,

имеющим пиковую мощность

более 100 МВт, среднюю выходную мощность более 20 Вт

или импульсную энергию свыше 2 Дж; II.13.4.3.3.5.2.2. многомодовым излучением, имеющим пиковую мощность более 200 МВт, среднюю выходную мощность более 50 Вт

или импульсную энергию более 2 Дж II.13.4.3.3.5.3. лазеров с импульсным возбуждением без модуляции добротности, имеющих: II.13.4.3.3.5.3.1. одномодовое излучение с пиковой мощностью более 500 кВт или средней выходной мощностью более 150 Вт; II.13.4.3.3.5.3.2. многомодовое излучение с пиковой мощностью более 1 МВт или средней мощностью свыше 500 Вт II.13.4.3.3.5.4. лазеров непрерывного возбуждения, имеющих: II.13.4.3.3.5.4.1. одномодовое излучение с пиковой мощностью более 500 кВт или средней, или непрерывной мощностью свыше 150 Вт; II.13.4.3.3.5.4.2. многомодовое излучение с пиковой мощностью более 1 МВт или средней, или непрерывной мощностью свыше 500 Вт II.13.4.3.3.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров с растворенным неодимом, указанных в пунктах I.12.4.3.2.3.-

I.12.4.3.2.3.4.2. II.13.4.3.3.7. Конструкция и технология производства других неперестраиваемых лазеров, имеющих: II.13.4.3.3.7.1. длину волны менее 150 нм, выходную энергию более 50 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт; II.13.4.3.3.7.2 длину волны не менее 150 нм, но не более 800 нм, выходную энергию более 1,5 Дж на импульс, импульсную пиковую мощность более 30 Вт или среднюю, или непрерывную мощность более 30 Вт; II.13.4.3.3.7.3. длину волны более 800 нм, но не более 1400 нм: II.13.4.3.3.7.3.1. лазеров с модуляцией добротности с выходной энергией более 0,5 Дж в импульсе, импульсной пиковой мощностью более 50 Вт или средней выходной мощностью, превышающей 10 Вт для одномодовых лазеров и 30 Вт для многомодовых лазеров; II.13.4.3.3.7.3.2. лазеров без модуляции добротности с выходной энергией более 2 Дж в импульсе, импульсной пиковой мощностью свыше 50 Вт или средней, или непрерывной выходной мощностью более 50 Вт; II.13.4.3.3.7.4. длиной волны более 1400 нм, выходной энергией более 100 мДж в импульсе, импульсной пиковой мощностью свыше 1 Вт или средней, или непрерывной мощностью более 1 Вт II.13.4.3.3.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства неперестраиваемых лазеров, указанных в пунктах I.12.4.3.2.4.-

I.12.4.3.2.4.4. II.13.4.4. Конструкция и технология производства лазеров на красителях и других жидкостях, имеющих: II.13.4.4.1. длину волны менее 150 нм, выходную энергию более 50 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт; II.13.4.4.2. длину волны 150 нм или более, но не свыше 800 нм, выходную энергию более 1,5 Дж в импульсе, импульсную пиковую мощность свыше 20 Вт, или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 20 Вт, или имеющие генератор одиночной продольной моды со средней выходной мощностью более 1 Вт и частотой повторения более 1 кГц

при длительности импульса менее 100 нс; II.13.4.4.3. длину волны более 800 нм, но не свыше 1400 нм, выходную энергию более 500 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 10 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 10 Вт; II.13.4.4.4. длину волны более 1400 нм, выходную энергию более 100 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерывную выходную мощность более 1 Вт II.13.4.5. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров на красителях и других жидкостях, указанных в пунктах I.12.4.4.- I.12.4.4.4. II.13.4.6. Конструкция и технология производства лазеров на свободных электронах II.13.4.7. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства лазеров на свободных электронах II.13.4.8. Конструкция и технология производства компонентов для лазеров II.13.4.8.1. Конструкция и технология производства зеркал, охлаждаемых либо активным охлаждением, либо трубчатой охлаждающей системой II.13.4.8.2. Конструкция и технология производства оптических зеркал или прозрачных, или частично прозрачных оптических, или электрооптических компонентов для использования в лазерах, подлежащих экспортному контролю II.13.4.9. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства компонентов лазеров, указанных в пунктах I.12.4.6.-I.12.4.6.2. II.13.4.10. Конструкция и технология производства оптического оборудования II.13.4.10.1. Конструкция и технология производства оборудования динамического измерения фазы волнового фронта с более 50 позициями на волновом фронте луча с: II.13.4.10.1.1. частотой кадра равной или более 100 Гц и фазовой дискриминацией 5 % и более длины волны луча; II.13.4.10.1.2. частотой кадра равной или более 1000 Гц и фазовой дискриминацией 20 % и более длины волны луча II.13.4.10.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оборудования для динамического измерения фазы волнового фронта, указанного в пунктах I.12.4.7.1.-I.12.4.7.1.2. II.13.4.10.3. Конструкция и технология производства оборудования лазерной диагностики со способностью измерения ошибок управления луча лазера сверхвысокой мощности с точностью, равной или менее 10 мкрад II.13.4.10.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оборудования лазерной диагностики, указанного в пункте I.12.4.7.2. II.13.4.10.5. Конструкция и технология производства оптической аппаратуры, узлов и компонентов для системы лазера сверхвысокой мощности с фазированным сложением лучей с точностью 1/10 длины волны или 0,1 мкм (в зависимости от того, что меньше) II.13.4.10.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства аппаратуры, узлов и

компонентов, указанных в пункте I.12.4.7.3. II.13.4.10.7. Конструкция и технология производства защищенных объектов для использования с системами лазеров сверхвысокой мощности II.13.4.10.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства защищенных объективов для использования с системами лазеров сверхвысокой мощности II.13.4.11. Конструкция и технология производства специально разработанного или модифицированного оборудования, включая инструменты, красители, контрольно-измерительные приборы и другие специальные компоненты и вспомогательные элементы: II.13.4.11.1. для производства или осмотра: II.13.4.11.1.1. магнитных систем лазеров на свободных электронах; II.13.4.11.1.2. фотоинжекторов лазеров на свободных электронах; II.13.4.11.2. для юстировки в пределах требуемой погрешности продольного магнитного поля лазеров на свободных электронах II.13.4.12. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства специально разработанного или модифицированного оборудования, указанного в пунктах I.12.4.8.-I.12.4.8.2. II.13.4.13. Технология производства или методы использования специализированных диагностических инструментов или мишеней в испытательных установках для испытаний лазеров сверхвысокой мощности либо испытаний или оценки стойкости материалов, облучаемых излучением таких лазеров II.13.5. Конструкция и технология производства оптоволоконных кабелей связи, оптических волокон и специально разработанных компонентов и вспомогательного оборудования: II.13.5.1. Технология производства оптических волокон или кабелей длиной свыше 50 м: II.13.5.1.1. разработанных для функционирования в одномодовом режиме; II.13.5.1.2. способных выдерживать напряжение (механическое) $2 \cdot 10^9$ Н/кв.м или более в контрольном тесте II.13.5.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оптических волокон или кабелей, указанных в пунктах I.12.5.1.-I.12.5.1.2. II.13.5.3. Конструкция и технология производства компонентов и вспомогательного оборудования, специально разработанных для оптических волокон или кабелей, указанных в пункте I.12.5.1., за исключением соединителей для использования с оптическими волокнами или кабелями, имеющими потери соединения 0,5 дБ или более II.13.5.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства компонентов и вспомогательного оборудования, указанного в пункте I.12.5.2. II.13.5.5. Конструкция и технология производства оптоволоконных кабелей и вспомогательного оборудования, разработанных для использования под водой (для оптоволоконных соединителей и измерителей излучения экспортный контроль осуществляется в соответствии с пунктами I.13.2.1.3. и I.13.2.3.) II.13.5.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства оптоволоконных кабелей и вспомогательного оборудования, указанных в пункте

I.12.5.3. II.13.5.7. Конструкция и технология производства кабеля из волокон

на основе соединений фтора или оптических волокон с поглощением менее 4 дБ/км в диапазоне длин волн более 1000 нм, но не более 3000 нм II.13.5.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства кабеля из волокон на основе соединений фтора, указанного в пункте I.12.5.4.

Раздел II.14. Транспортные средства и специально разработанное

для них оборудование II.14.1. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности подводных аппаратов или надводных судов II.14.1.1. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности пилотируемых

человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для операций на глубинах, превышающих 1000 м II.14.1.2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения подводных аппаратов, указанных в пункте

I.13.1.1. II.14.1.3. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности пилотируемых человеком, неуправляемых по проводам подводных аппаратов: II.14.1.3.1. спроектированных для автономного плавания и имеющих

характеристику по подъемной силе 10 % или более их собственного веса (веса в воздухе) или 15 кН или более; II.14.1.3.2. спроектированных для плавания на глубинах, превышающих

1000 м; II.14.1.3.3. спроектированных для экипажа из 4 и более человек, предназначенных для автономного плавания в течение 10 часов и более, имеющих радиус действия 25 морских миль или более и длину 21 м или менее

Примечания:

1. При автономном плавании аппарат полностью погружается без шнорхеля, все системы функционируют и обеспечивают плавание при минимальной скорости, при которой погружение может безопасно управляться (с учетом необходимой динамики по глубине погружения) с использованием только глубинных рулей, без участия надводных судов поддержки или базы (береговой или корабля-матки), аппарат имеет двигательную систему для движения в погруженном или надводном состоянии

2. Подъемная сила задается для полезной нагрузки без учета массы экипажа

3. Радиус действия равен половине максимального расстояния, которое аппарат может преодолеть в погруженном состоянии II.14.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения подводных аппаратов, указанных в пунктах

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

Примечания:

1. При автономном плавании аппарат полностью погружается без шнорхеля, все системы функционируют и обеспечивают плавание при минимальной скорости, при которой погружение может безопасно управляться (с учетом необходимой динамики по глубине погружения) с использованием только глубинных рулей, без участия надводных судов поддержки или базы (береговой или корабля-матки), аппарат имеет двигательную систему для движения в погруженном или надводном состоянии

2. Подъемная сила задается для полезной нагрузки без учета массы экипажа

3. Радиус действия равен половине максимального расстояния, которое аппарат может преодолеть в погруженном состоянии II.14.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения подводных аппаратов, указанных в пунктах

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

I.13.1.2.1.-I.13.1.2.3. II.14.1.5. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах,

превышающих 1000 м, предназначенных для самоходного маневра, используя двигатели и ускорители, указанные в пункте I.13.2.1.2. или имеющих оптоволоконные линии обмена данными II.14.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения подводных аппаратов, указанных в пунктах I.13.1.3.-I.13.1.3.2. II.14.1.7. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности непилотируемых человеком, неуправляемых по проводам подводных аппаратов: II.14.1.7.1. спроектированных для решения задачи достижения (прокладки курса) любого географического ориентира без участия человека в реальном масштабе времени; II.14.1.7.2. имеющих канал передачи акустических данных или команд; II.14.1.7.3. имеющих оптоволоконную линию передачи данных или линию передачи команд, превышающую по длине 1000 м II.14.1.8. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения непилотируемых человеком, неуправляемых по проводам подводных аппаратов, указанных в пунктах I.13.1.4.-I.13.1.4.3. II.14.1.9. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности океанских систем спасения с подъемной силой, превышающей 5 МН для спасения объектов с глубин, превышающих 250 м, имеющих одну из следующих характеристик: II.14.1.9.1. системы динамического управления положением, способные стабилизироваться в пределах (внутри) 20 м относительно заданной точки, фиксируемой навигационной системой; II.14.1.9.2. системы придонной навигации и навигационной интеграции для глубин, превышающих 1000 м, с точностью обеспечения положения в пределах (внутри) 10 м относительно заданной точки II.14.1.10. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения океанских систем спасения имеющих характеристики, указанные в пунктах I.13.1.5.-I.13.1.5.2. II.14.1.11. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности судов с поверхностным эффектом (с полностью изменяемой поверхностной конфигурацией), обладающих максимальной проектной скоростью, превышающей при полной загрузке 30 узлов при высоте волны 1,25 м (Морская статья 3) или более, амортизирующим давлением свыше 3830 Па и соотношением водоизмещения незагруженного и полнозагруженного судна менее чем 0,7 II.14.1.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения судов, указанных в пункте I.13.1.6. II.14.1.13. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности судов с поверхностным эффектом (с неизменяемой поверхностной конфигурацией) с максимальной проектной скоростью,

превышающей при полной загрузке 40 узлов при высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более II.14.1.14. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения судов, указанных в пункте I.13.1.7. II.14.1.15. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности судов с гидрокрылом и активными системами для автоматического управления крылом с максимальной проектной скоростью при полной загрузке 40 узлов или более и высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более II.14.1.16. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения судов, указанных в пункте I.13.1.8. II.14.1.17. Конструкция и технологии производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности судов на не-большом подводном крыле с: II.14.1.17.1. водоизмещением при полной загрузке, превышающим 500 т, с максимальной проектной скоростью, превышающей при полной загрузке 35 узлов при высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более; II.14.1.17.2. водоизмещением при полной загрузке, превышающим 1500 т, с максимальной проектной скоростью при полной загрузке, превышающей 25 узлов при высоте волны 4 м (Морская статья 6) или более II.14.1.18. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения судов, указанных в пунктах I.13.1.9.- I.13.1.9.2. II.14.2. Конструкция и технология производства систем и оборудования для транспортных средств II.14.2.1. Конструкция и технология производства следующих систем или оборудования, специально спроектированных или модифицированных для подводных судов, спроектированных для плавания на глубинах, превышающих 1000 м: II.14.2.1.1. помещений под давлением или корпусов под давлением с максимальным внутренним диаметром камеры, превышающим 1,5 м; II.14.2.1.2. электродвигателей постоянного тока или тяговых двигателей; II.14.2.1.3. кабельных разъемов и соединителей, в том числе использующих оптоволокно и имеющих силовые элементы из синтетических материалов II.14.2.2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения систем и оборудования, указанных в пунктах I.13.2.1.-I.13.2.1.3. II.14.2.3. Конструкция и технологии производства систем, специально спроектированных или модифицированных для автоматического управления движением подводных судов, указанных в пунктах I.13.1.-I.13.1.5.2., использующих навигационные данные и имеющих закрытые с обратной связью сервоконтролирующие средства: II.14.2.3.1. способных управлять движением судна в пределах (внутри) 10 м относительно заданной точки водяного столба; II.14.2.3.2. позволяющих поддерживать положение судна в пределах (внутри) 10 м относительно заданной точки водяного стол-

ба; II.14.2.3.3. позволяющих поддерживать положение судна в пределах (внутри) 10 м при следовании на морском аппарате-матке или на тросе (кабеле) под ним II.14.2.4. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения систем, указанных в пунктах I.13.2.2.- I.13.2.2.3. II.14.2.5. Конструкция и технология производства оптоволоконных корпусных разъемов или соединителей, специально спроектированных для применения под водой II.14.2.6. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения оптоволоконных корпусных разъемов или соединителей, специально спроектированных для применения под водой II.14.2.7. Конструкция и технология производства кромок, корпусов, уплотнений и выдвижных элементов, имеющих следующие характеристики: II.14.2.7.1. спроектированных для внешних давлений в 3830 Па или более, функционирующих при высоте волны 1,25 м (Морская статья 3) или более и специально спроектированных для судов с поверхностным эффектом (полностью изменяемой поверхностной конфигурацией), указанных в пункте I.13.1.6. II.14.2.7.2. спроектированных для давлений в 6224 Па или более, функционирующих при высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или более и специально спроектированных для судов с поверхностным эффектом (с неизменяемой поверхностной конфигурацией), указанных в пункте I.13.1.7. II.14.2.8. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения кромок, корпусов, уплотнений и выдвижных элементов с характеристиками, указанными в пунктах I.13.2.4.-I.13.2.4.2. II.14.2.9. Конструкция и технология производства полностью погружаемых подкавитационных или суперкавитационных гидрокрыльев для судов, указанных в пункте I.13.1.8. II.14.2.10. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения гидрокрыльев, указанных в пункте I.13.2.5. II.14.2.11. Конструкция и технология производства активных систем компенсации движения морской среды, специально спроектированных или модифицированных для обеспечения автоматического управления лодками или судами, указанными в пунктах I.13.1.6.-I.13.1.9. II.14.2.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения систем, указанных в пункте I.13.2.6. II.14.3. Конструкция и технология систем управления летательных аппаратов II.14.3.1. Исходная программа для интегрирования (объединения) авиационной электроники и программы полета, которая сочетает данные датчиков и использует научную базу экспертных систем II.14.3.2. Исходная программа для разработки: II.14.3.2.1. системы организации работы цифровой полетной системы для полета по оптимизированной траектории; II.14.3.2.2. интегрального двигателя и системы управления

полетом; II.14.3.2.3. системы управления по проводам и по сигнальным огням; II.14.3.2.4. отказоустойчивой и самоперестраиваемой активной системы управления полетом; II.14.3.2.5. бортового автоматического оборудования ориентации; II.14.3.2.6. систем воздушных данных, основанных на данных о поверхностных помехах; II.14.3.2.7. дисплея с растровым типом головки и объемного дисплея, имеющего три измерения II.14.3.3. Технология производства бортового автоматически управляемого оборудования, работающего на частотах свыше 5 МГц II.14.3.4. Технология создания системы данных, основанной только на информации о профиле поверхности, т.е. системы, полученной обычным зондированием II.14.3.5. Технология производства дисплеев объемного изображения (в трех измерениях) с растровым типом головки II.14.3.6. Методы создания активных систем управления полетом II.14.3.6.1. Конструкция схемы связи множества движущихся микросистемных элементов (в бортовых компьютерах), позволяющей реализовать управление в реальном масштабе времени II.14.3.6.2. Методы учета (компенсации) в алгоритме управления погрешностей определения местоположения датчика или аэродинамической нагрузки на корпус (планер) летательного аппарата, вызванных возмущениями внешней среды II.14.3.6.3. Методы электронного управления избыточными данными или системами резервирования для определения ошибки, определения допустимого отклонения ошибки, локализации ошибки и ее реконфигурации

Примечание

Экспортному контролю не подлежат методы проектирования физической избыточности II.14.3.6.4. Методы создания системы управления полетом при воздействии сил и моментов управления, которая позволяет осуществлять перестройку своей структуры для обеспечения управления в реальном масштабе времени автономным летательным аппаратом II.14.3.6.5. Методы объединения цифрового управления полетом, навигационных данных и данных управления двигателем в цифровую систему управления полетом для оптимизации траектории полета, исключая методы для самолетных средств, предназначенные для ненаправленного радиомаяка сверхвысокой частоты, дальномерной аппаратуры, системы слепой посадки, захода на посадку II.14.3.6.6. Методы разработки цифровой системы управления полетом или программы организации работы многодатчиковых управляющих систем, объединяющих научные экспертные системы II.14.3.7. Методы разработки систем управления вертолетом II.14.3.7.1. Методы разработки многокоординатных средств управления по проводам или сигнальным огням, которые объединяют функции по крайней мере двух из нижеследующих элементов в один управляющий элемент: коллективное управление; вращательное управление; управление рысканием II.14.3.7.2. Методы разработки систем управления моментом вращения и скручивающим усилием при вращательном движении II.14.3.7.3. Методы разработки вращающихся лопастей с переменной геометрией аэродинамического профиля для использования в

системах управления лопастью

Раздел II.15. Испытательное оборудование II.15.1. Конструкция и технология производства гидроканалов,

имеющих шумовой фон менее 100 дБ (эталон - 1 мкПа, 1 Гц)

в частотном диапазоне от 0 до 500 Гц, спроектированных

для измерения акустических полей, генерируемых гидро-

потокм около моделей системы движителя II.15.2. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или

применения гидроканалов, указанных в пункте I.14.1. II.15.3. Конструкция и технология

производства измерительно-ин-

формационных систем, работающих в реальном масштабе вре-

мени, инструментов (включая датчики) или автоматических

накопителей данных, специально разработанных для

использования в следующих аэродинамических трубах или

установках: II.15.3.1. в установках для моделирования набегающего потока с чис-

лами Маха, превышающими 5, включая тепловые, плазменно-

дуговые и ударные аэродинамические трубы, а также

аэродинамические трубы с газовым поршнем и газовые пуш-

ки; II.15.3.2. в аэродинамических трубах или установках, отличных от

двумерных, способных моделировать обтекание потоками при

числах Рейнольдса свыше $25 \cdot 10^6$ II.15.4. Программное обеспечение, необходимое для

проектирования,

производства и применения измерительно-информационных

систем, указанных в пунктах I.14.2.-I.14.2.2. II.15.5. Конструкция и технология производства

датчиков, специ-

ально разработанных для непосредственного измерения

поверхностного трения на стенке в потоке с температурой

о

торможения свыше 833 К (560 С) II.15.6. Программное обеспечение, необходимое для

проектирования,

производства и применения датчиков для непосредст-

венного измерения поверхностного трения на стенке в

о

потоке с температурой торможения свыше 833 К (560 С),

указанных в пункте I.14.3. II.15.7. Программное обеспечение, необходимое для задействования

полностью автономного электронно-цифрового контроллера

для аэрокосмических испытательных установок или воз-

духодувных установок для испытания двигателей II.15.8. Программное обеспечение для

моделирования двух- или

трехвязкого внутривязательного течения потока в аэроди-

намических трубах или для обработки данных летных

испытаний, позволяющих детально моделировать внутри-

двигательный поток II.15.9. Программное обеспечение с допусками на аварийное вык-

лючение двигательных установок, ассоциированное в

стендовое оборудование II.15.10. Программное обеспечение для испытаний воздушных газотур-

бинных двигателей, сборок или компонентов, специально

разработанное для обобщения, преобразования и анализа

данных в реальном масштабе времени, способное обеспечить управление с обратной связью, включая динамическую настройку испытуемых изделий или условий испытаний в ходе проведения экспериментов II.15.11. Конструкция и технология производства аэродинамических моделей газотурбинных двигателей для испытания в аэродинамической трубе, оборудованных съемными датчиками, способными транслировать данные от первичных сенсоров в систему сбора информации

Раздел II.16. Робототехника II.16.1. Конструкция и технология производства роботов, специально спроектированных для подводного применения, управляемых с использованием программно-управляемой специализированной ЭВМ II.16.1.1. Конструкция и технология производства роботов, имеющих

управляющие системы с использованием информации от датчиков, которые измеряют усилие или момент вращения, прикладываемые к внешнему объекту, расстояние до внешнего объекта или контактное (тактильное) взаимодействие между роботом и внешним объектом II.16.1.2. Конструкция и технология производства роботов, способных

создавать усилие в 250 Н или более, или момент вращения 250 Н*м или более, и использующих сплавы на основе титана или волокнистые или нитевидные композиционные материалы в элементах конструкции II.16.2. Программное обеспечение, специально спроектированное или

модифицированное для разработки, производства или применения роботов, указанных в пунктах I.15.1.-I.15.1.2. II.16.3. Конструкция и технология производства дистанционно уп-

равляемых шарнирных манипуляторов, специально спроектированных или модифицированных для использования с подводными судами II.16.3.1. Конструкция и технология производства манипуляторов, имеющих управляющие системы, использующие информацию от

датчиков, измеряющих усилие или момент вращения, прикладываемые к внешнему объекту, или контактное (тактильное) взаимодействие между манипулятором и внешним объектом II.16.3.2. Конструкция и технология производства манипуляторов,

управляемых способами пропорционального управления "ведущий-ведомый" или с применением программно-управляемой специализированной ЭВМ, и имеющих пять или более степеней свободы движения II.16.4. Программное обеспечение, специально спроектированное или модифицированное для разработки, производства или применения манипуляторов, указанных в пунктах I.15.2.-I.15.2.2.

Раздел II.17. Радиоэлектроника II.17.1. Конструкция и технология производства электронных приборов и элементной базы

Примечания:

1. Экспортный контроль по подразделу II.17.1. не распространяется на конструкцию и технологии производства:

микроволновых транзисторов, работающих на частотах ниже 31 ГГц;

интегральных схем, указанных в пунктах I.16.1.1.-

I.16.1.1.8.2., использующих проектные нормы 1 мкм

и выше, и не содержащих многослойных структур.

2. Не контролируется экспорт многослойной технологии приборов, содержащих максимум два металлических слоя

и два слоя поликремния II.17.1.1. Конструкция и технология производства интегральных схем

II.17.1.1.1. Конструкция и технология производства микропроцессорных

микросхем, микрокомпьютерных микросхем и микросхем

микроконтроллеров, имеющих хотя бы одну из следующих

характеристик:

Примечания:

1. Экспортный контроль по пункту II.17.1.1.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства кремниевых микрокомпьютерных микросхем и микросхем микроконтроллеров, имеющих длину операнда (данных) 8 бит и менее

2. Экспортный контроль по пункту II.17.1.1.1. распространяется на конструкцию и технологию производства цифровых сигнальных процессоров, цифровых матричных процессоров и цифровых сопроцессоров II.17.1.1.1.1. разрядность внешней шины данных превышает 32 бита,

либо разрядность доступа к арифметико-логическому

устройству превышает 32 бита; II.17.1.1.1.2. тактовая частота превышает 40 МГц; II.17.1.1.1.3.

внешняя шина данных имеет разрядность 32 бита и более,

а производительность равна 12,5 млн.команд в секунду и

более; II.17.1.1.1.4. процессор параллельного типа оснащен для внешнего подключения более чем одной шиной данных или команд, или

последовательным портом связи с пропускной способнос-

тью свыше 2,4 Мбайт/с II.17.1.1.2. Конструкция и технология производства интегральных схем

памяти II.17.1.1.2.1. Конструкция и технология производства электрически пере-

программируемых полупостоянных запоминающих устройств с

емкостью памяти, превышающей 1 кбит на один корпус, или

превышающей 256 кбит на один корпус, и имеющие макси-

мальное время доступа менее 80 нс II.17.1.1.2.2. Конструкция и технология производства

статических запо-

минающих устройств с произвольной выборкой с емкостью

памяти, превышающей 1 Мбит на один корпус, или превы-

шающей 256 кбит на один корпус, и имеющих максимальное

время доступа менее 25 нс II.17.1.1.2.3. Конструкция и технология производства интегральных схем

памяти, изготовленных на основе сложного полупроводника II.17.1.1.3. Конструкция и технология

производства электронно-опти-

ческих или оптических интегральных схем для обработки

сигналов, имеющих:

один внутренний лазерный диод или более;

один внутренний светочувствительный элемент или более;

оптические волноводы II.17.1.1.4. Конструкция и технология производства программируемых у

пользователя базовых матричных кристаллов, имеющих хотя

бы одну из следующих характеристик: II.17.1.1.4.1. эквивалентное количество вентилях свыше 30000

(в пересчете на двухвходовые); II.17.1.1.4.2. типовое время задержки распространения сигнала в базовом вентиле менее 0,4 нс II.17.1.1.5. Конструкция и технология производства программируемых у пользователя логических матриц, имеющих хотя бы одну из следующих характеристик: II.17.1.1.5.1. эквивалентное количество вентилях свыше 5000 (в пересчете на двухвходовые); II.17.1.1.5.2. частота переключения превышает 100 МГц II.17.1.1.6. Конструкция и технология производства интегральных схем для нейронных сетей II.17.1.1.7. Конструкция и технология производства заказных интегральных схем, имеющих хотя бы одну из следующих характеристик: II.17.1.1.7.1. число выводов свыше 144; II.17.1.1.7.2. типовое время задержки распространения сигнала в базовом вентиле менее 0,4 нс; II.17.1.1.7.3. рабочая частота свыше 3 ГГц II.17.1.1.8. Конструкция и технология производства цифровых интегральных схем, отличающихся от описанных в пунктах I.16.1.1.1.-I.16.1.1.7., созданных на основе любого сложного полупроводника и имеющих хотя бы одну из следующих характеристик: II.17.1.1.8.1. эквивалентное количество вентилях свыше 300 (в пересчете на двухвходовые); II.17.1.1.8.2. частота переключения свыше 1,2 ГГц II.17.1.2. Конструкция и технология производства приборов микроволнового или миллиметрового диапазона II.17.1.2.1. Конструкция и технология производства электронных вакуумных ламп и катодов

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.17.1.2.1.-II.17.1.2.1.3.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства ламп, предназначенных для работы в стандартном диапазоне частот гражданской телекоммуникации, с частотами, не превышающими 31 ГГц II.17.1.2.1.1. Конструкция и технология производства ламп бегущей волны импульсного или непрерывного действия: II.17.1.2.1.1.1. работающих на частотах свыше 31 ГГц; II.17.1.2.1.1.2. имеющих элемент подогрева катода со временем от включения до выхода лампы на номинальную радиочастотную мощность менее 3 с; II.17.1.2.1.1.3. с сопряженными резонаторами или их модификации; II.17.1.2.1.1.4. со спиралью или их модификаций, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.1.2.1.1.4.1. мгновенная ширина полосы частот составляет пол-октавы и более, и произведение номинальной средней выходной мощности (в кВт) на максимальную рабочую частоту (в ГГц) превышает 0,2; II.17.1.2.1.1.4.2. мгновенная ширина полосы частот составляет менее пол-октавы и произведение номинальной средней выходной мощности (в кВт) на максимальную рабочую частоту (в ГГц) превышает 0,4; II.17.1.2.1.1.4.3. по техническим условиям пригодны для космического применения II.17.1.2.1.2. Конструкция и технология производства СВЧ-приборов - усилителей магнетронного типа с коэффициентом усиления более 17 дБ II.17.1.2.1.3. Конструкция и технология производства импрегнированных катодов для электронных ламп, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.1.2.1.3.1. время от включения до выхода на номинальную эмиссию менее 3 с; II.17.1.2.1.3.2. плотность тока при непрерывной эмиссии и штатных условиях функционирования свыше 5 А/кв.см II.17.1.2.2. Программное обеспечение, специально

разработанное для

проектирования или производства электронных вакуумных ламп и катодов, указанных в пунктах I.16.1.2.1.-

I.16.1.2.1.3.2. II.17.1.2.3. Конструкция и технология производства интегральных схем или модулей микроволнового диапазона, содержащих твердотельные интегральные схемы, работающие на частотах свыше 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.1.2.3. не рас-

пространяется на конструкцию и технологию производства схем или модулей для оборудования, разработанного или пригодного для работы в стандартном диапазоне частот

гражданской телекоммуникации с частотами, не

превышающими 31 ГГц II.17.1.2.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства интегральных схем или модулей микроволнового диапазона, указанных в пункте

I.16.1.2.2. II.17.1.2.5. Конструкция и технология производства микроволновых транзисторов, предназначенных для работы на частотах,

превышающих 31 ГГц II.17.1.2.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства микроволновых транзис-

торов, предназначенных для работы на частотах, превы-

шающих 31 ГГц II.17.1.2.7. Конструкция и технология производства микроволновых

твердотельных усилителей: II.17.1.2.7.1. работающих на частотах свыше 10,5 ГГц и имеющих ширину рабочей полосы частот более чем пол-октавы; II.17.1.2.7.2. работающих на частотах свыше 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.1.2.7. не распространяется на конструкцию и технологию производства усилителей:

специально спроектированных для медицинских целей;

специально спроектированных для простых учебных приборов;

имеющих выходную мощность не более 10 Вт и специально спроектированных для:

промышленных или гражданских систем защиты периметра, обнаружения посторонних лиц или охранной сигнализации;

автомобильных или промышленных систем управления движением и систем подсчета;

систем обнаружения экологического загрязнения воздуха

или воды II.17.1.2.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства микроволновых твердотельных усилителей, указанных в пунктах I.16.1.2.4.-

I.16.1.2.4.2. II.17.1.2.9. Конструкция и технология производства полосовых или заграждающих фильтров с электронной или магнитной настройкой, имеющих свыше 5 настраиваемых резонаторов, обеспечивающих настройку в полосе частот с соотношением максимальной и минимальной частот 1,5 менее чем за 10 мкс, причем полоса пропускания составляет более 0,5 % от

резонансной частоты или полоса подавления составляет менее 0,5 % от резонансной частоты II.17.1.2.10. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства полосовых или заграждающих фильтров, указанных в пункте I.16.1.2.5. II.17.1.2.11. Конструкция и технология производства микроволновых сборок, способных работать на частотах, превышающих 31 ГГц II.17.1.2.12. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства микроволновых сборок, способных работать на частотах, превышающих 31 ГГц II.17.1.2.13. Конструкция и технология производства гибких волноводов, спроектированных для использования на частотах свыше 40 ГГц II.17.1.2.14. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства гибких волноводов, спроектированных для использования на частотах свыше 40 ГГц II.17.1.3. Конструкция и технология производства приборов на акустических волнах и специально спроектированных для них компонентов II.17.1.3.1. Конструкция и технология производства приборов на поверхностных акустических волнах в тонкой подложке (т.е. приборов для обработки сигналов, использующих упругие волны в материале), имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.1.3.1.1. несущая частота превышает 1 ГГц; II.17.1.3.1.2. несущая частота 1 ГГц и менее, частотное подавление боковых лепестков диаграммы направленности превышает 55 дБ, произведение максимального времени задержки (в мкс) на ширину полосы частот (в МГц) больше 100 или задержка распространения превышает 10 мкс

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.1.3.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства приборов, специально спроектированных для бытовой электроники или развлечений II.17.1.3.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства приборов на поверхностных акустических волнах в тонкой подложке, указанных в пунктах I.16.1.3.1.-I.16.1.3.1.2. II.17.1.3.3. Конструкция и технология производства приборов на объемных акустических волнах (т.е. приборов для обработки сигналов, использующих упругие волны в материале), обеспечивающих непосредственную обработку сигналов на частотах свыше 1 ГГц II.17.1.3.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства приборов на объемных акустических волнах, указанных в пункте I.16.1.3.2. II.17.1.3.5. Конструкция и технология производства акустооптических приборов обработки сигналов, использующих взаимодействие между акустическими волнами (объемными или поверхностными) и световыми волнами, что обеспечивает непосредственную обработку сигналов или изображения, включая анализ спектра, корреляцию или свертку

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.1.3.5. не распространяется на конструкцию и технологию производства приборов, специально спроектированных для гражданского телевидения, видео- или амплитудно модулированной и частотно модулированной широкоэмитательной аппаратуры II.17.1.3.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства акустооптических приборов обработки сигналов, указанных в пункте I.16.1.3.3. II.17.1.4. Конструкция и технология производства электронных приборов или схем, содержащих элементы, изготовленные из сверхпроводящих материалов, специально спроектированных для работы при температурах ниже критической температуры хотя бы одной из сверхпроводящих составляющих, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.1.4.1. наличие электромагнитного усиления на частотах, равных или ниже 31 ГГц, с уровнем шумов ниже 0,5 дБ или на частотах выше 31 ГГц; II.17.1.4.2. наличие токовых переключателей для цифровых схем, использующих сверхпроводящие вентили, у которых производство времени задержки на вентиль (в секундах) на рассеяние мощности на вентиль (в ваттах) ниже 10⁻¹⁴ Дж; II.17.1.4.3. обеспечение селекции частоты на всех диапазонах частот с использованием резонансных контуров с добротностью выше 10000 II.17.1.5. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства электронных приборов или схем, содержащих элементы, изготовленные из сверхпроводящих материалов, указанных в пунктах I.16.1.4.- I.16.1.4.3. II.17.1.6. Конструкция и технология производства вращающихся преобразователей абсолютного углового положения вала в код, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.1.6.1. разрешение лучше чем 1/265000 от полного диапазона (18 бит); II.17.1.6.2. точность лучше чем +2,5 угл.с II.17.1.7. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства вращающихся преобразователей абсолютного углового положения вала в код, указанных в пунктах I.16.1.5.-I.16.1.5.2. II.17.1.8. Конструкция и технология производства вакуумных микро- электронных приборов II.17.1.9. Конструкция и технология производства полупроводниковых приборов с гетероструктурой, например транзисторов с высокой подвижностью электронов (ВПЭТ), биполярных транзисторов на гетероструктуре (ГБТ), приборов на эффекте потенциальной ямы или приборов на сверхрешетках II.17.1.10. Конструкция и технология производства электронных приборов со сверхпроводимостью II.17.2. Конструкция и технология производства электронной аппаратуры общего назначения II.17.2.1. Конструкция и технология производства записывающей аппаратуры II.17.2.1.1. Конструкция и технология производства накопителей на магнитной ленте для аналоговой аппаратуры, включая накопители с возможностью записи цифровых сигналов (т.е. использующей модуль цифровой записи высокой плотности),

имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.2.1.1.1. полоса частот превышает 4 МГц на электронный канал или дорожку; II.17.2.1.1.2. полоса частот превышает 2 МГц на электронный канал или дорожку при числе дорожек более 42; II.17.2.1.1.3. ошибка рассогласования временной шкалы менее +0,1 мкс II.17.2.1.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства накопителей на магнитной ленте для аналоговой аппаратуры, указанных в пунктах I.16.2.1.1.-I.16.2.1.1.3. II.17.2.1.3. Конструкция и технология производства цифровых видеоманитов, имеющих максимальную пропускную способность цифрового интерфейса свыше 180 Мбит/с, кроме специально спроектированных для телевизионной записи по стандартам или рекомендациям для гражданского телевидения II.17.2.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства цифровых видеоманитов, указанных в пункте I.16.2.1.2. II.17.2.1.5. Конструкция и технология производства накопителей на магнитной ленте для цифровой аппаратуры, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.2.1.5.1. максимальная пропускная способность цифрового интерфейса свыше 60 Мбит/с и использование методов спирального сканирования; II.17.2.1.5.2. максимальная пропускная способность цифрового интерфейса свыше 120 Мбит/с и использование фиксированных магнитных головок; II.17.2.1.5.3. по техническим условиям пригодны для космического применения

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.2.5.3. не распространяется на конструкцию и технологию производства аналоговых накопителей на магнитной ленте, оснащенных электроникой для преобразования в цифровую запись высокой плотности и предназначенных для записи только цифровых данных II.17.2.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства накопителей на магнитной ленте для цифровой аппаратуры, указанных в пунктах I.16.2.1.3.-I.16.2.1.3.3. II.17.2.1.7. Конструкция и технология производства аппаратуры с максимальной пропускной способностью цифрового интерфейса свыше 60 Мбит/с, спроектированной для переделки цифровых видеоманитов в устройство записи данных цифровой аппаратуры II.17.2.1.8. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства аппаратуры, указанной в пункте I.16.2.1.4. II.17.2.2. Конструкция и технология производства сборок синтезаторов частоты, имеющих время переключения с одной заданной частоты на другую менее 1 мс II.17.2.3. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства сборок синтезаторов частоты, указанных в пункте I.16.2.2. II.17.2.4. Конструкция и технология производства анализаторов сигналов: II.17.2.4.1. способных анализировать частоты, превышающие 31 ГГц; II.17.2.4.2. динамических анализаторов сигналов с полосой пропускания в реальном масштабе времени, превышающей 25,6 кГц,

кроме тех, которые используют фильтры с полосой пропускания фиксированных долей (известные также как октавные или дробно-октавные фильтры) II.17.2.5. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства анализаторов сигналов, указанных в пунктах I.16.2.3.-I.16.2.3.2. II.17.2.6. Конструкция и технология производства генераторов сигналов синтезированных частот, формирующих выходные частоты с управлением по параметрам точности, кратковременной и долговременной стабильностью на основе или с помощью внутренней эталонной частоты, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.2.6.1. максимальная синтезируемая частота, превышающая 31 ГГц; II.17.2.6.2. время переключения частоты с одной заданной частоты на другую менее 1 мс; II.17.2.6.3. фазовый шум одной боковой полосы (ОБП) лучше чем $-(126 + 20\lg(\delta) - 20\lg(f))$ в единицах дБ/Гц, где δ - смещение рабочей частоты в Гц, а f - рабочая частота в МГц

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.17.2.6.-II.17.2.6.3. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры, в которой выходная частота либо создается путем сложения или вычитания частот с двух и более кварцевых генераторов, либо путем сложения или вычитания с последующим умножением результирующей частоты II.17.2.7. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства генераторов сигналов синтезированных частот, указанных в пунктах I.16.2.4.-I.16.2.4.3. II.17.2.8. Конструкция и технология производства сетевых анализаторов с максимальной рабочей частотой, превышающей 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.2.8. не распространяется на конструкцию и технологию производства сетевых анализаторов с качающейся частотой, рабочая частота которых не превосходит 40 ГГц, и которые не имеют шин данных для интерфейса дистанционного управления II.17.2.9. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства сетевых анализаторов, указанных в пункте I.16.2.5. II.17.2.10. Конструкция и технология производства приемников-тестеров микроволнового диапазона, имеющих максимальную рабочую частоту более 31 ГГц и способных одновременно измерять амплитуду и фазу II.17.2.11. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства приемников-тестеров микроволнового диапазона, указанных в пункте I.16.2.6. II.17.2.12. Конструкция и технология производства атомных эталонов частоты, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.2.12.1. долговременная стабильность (старение) менее (лучше) 10-11/мес; II.1.2.12.2. по техническим условиям пригодны для космического применения

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.12.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства рубидиевых эталонов, не предназначенных для космического применения II.17.2.13. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства атомных эталонов частоты, указанных в пунктах I.16.2.7.-I.16.2.7.2. II.17.2.14. Конструкция и технология производства эмуляторов микро-схем, указанных в пунктах I.16.1.1.1. или I.16.1.1.6.

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.2.14. не распространяется на конструкцию и технологию производства эмуляторов, спроектированных под семейство, содержащее хотя бы один прибор, на который не распространяется экспортный контроль по пунктам I.16.1.1.1. или I.16.1.1.6. II.17.2.15. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства эмуляторов микросхем, указанных в пункте I.16.2.8. II.17.3. Конструкция и технология производства оборудования для производства и испытания полупроводниковых приборов II.17.3.1. Конструкция и технология производства снабженных программно-управляемым запоминающим устройством установок для эпитаксиального выращивания II.17.3.1.1. Конструкция и технология производства установок для эпитаксиального выращивания, способных выдерживать толщину эпитаксиального слоя с отклонением не более +2,5 % на протяжении не менее 75 мм вдоль пластины II.17.3.1.2. Конструкция и технология производства установок химического осаждения металлоорганических паров, специально предназначенных для выращивания кристаллов сложных полупроводников с помощью химических реакций материалов, указанных в пунктах I.6.11.-I.6.11.4. или I.6.12. II.17.3.1.3. Конструкция и технология установок молекулярно-лучевой эпитаксии, использующих газовые источники II.17.3.2. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения установок для эпитаксиального выращивания, указанных в пунктах I.16.3.1.-I.16.3.1.3. II.17.3.3. Конструкция и технология производства многофункциональных фокусируемых ионно-лучевых систем, снабженных программно-управляемым запоминающим устройством, специально спроектированных для производства, ремонта, анализа физической топологии и тестирования масок или полупроводниковых приборов, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.3.3.1. точность управления положением пучка на мишени 0,25 мкм или лучше; II.17.3.3.2. разрешающая способность цифро-аналогового преобразования свыше 12 бит II.17.3.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения многофункциональных фокусируемых ионно-лучевых систем, указанных в пунктах I.16.3.2.-I.16.3.2.2. II.17.3.5. Конструкция и технология производства многокамерного

центра обработки полупроводниковых пластин с автоматической загрузкой и программно-управляющим запоминающим устройством, имеющего устройства для загрузки и выгрузки пластин, к которому должны быть присоединены более двух установок технологической обработки полупроводников, образуя комплексную вакуумированную систему для последовательной многопозиционной обработки пластин

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.3.5. не распространяется на конструкцию и технологию производства автоматических робототехнических систем обработки пластин, не предназначенных для работы в вакууме II.17.3.6. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования, производства или применения многокамерного центра обработки полупроводниковых пластин,

указанного в пункте I.16.3.3. II.17.3.7. Конструкция и технология производства установок литографии, снабженных программно-управляющим запоминающим устройством II.17.3.7.1. Конструкция и технология производства установок много-

кратного совмещения и экспонирования для обработки пластин методами фотооптической или рентгеновской литографии, имеющих хотя бы один из следующих признаков: II.17.3.7.1.1. наличие источника освещения с

длиной волны короче 400

нм; II.17.3.7.1.2. цифровая апертура свыше 0,40; II.17.3.7.1.3. точность совмещения +0,20 мкм (3

сигма) или лучше

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.3.7.1. не рас-

пространяется на конструкцию и технологию производства установок многократного совмещения и экспонирования,

имеющих длину волны источника освещения 436 нм или

больше, цифровую апертуру 0,38 или меньше, диаметр

изображения 22 мм и меньше II.17.3.7.2. Конструкция и технология производства установок, специ-

ально спроектированных для производства масок или обра-

ботки полупроводниковых приборов с использованием откло-

няемого фокусируемого электронного пучка, ионного пучка

или лазерного пучка, имеющих хотя бы один из следующих

признаков: II.17.3.7.2.1. размер пятна меньше чем 0,2 мкм; II.17.3.7.2.2. способность производить

структуру с минимальными раз-

мерами менее 1 мкм; II.17.3.7.2.3. точность совмещения лучше +0,20 мкм (3 сигма) II.17.3.8.

Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования, производства или применения установок

литографии, указанных в пунктах I.16.3.4.-

I.16.3.4.2.3. II.17.3.9. Технология производства масок или фотошаблонов II.17.3.9.1. Технология

производства масок или фотошаблонов для ин-

тегральных схем, указанных в пунктах I.16.1.-

I.16.1.1.8.2. II.17.3.9.2. Технология производства многослойных масок, оснащенных

фазосдвигающим слоем II.17.3.10. Программное обеспечение, специально разработанное для

проектирования, производства или применения масок или

фотошаблонов, указанных в пунктах I.16.3.5.-

I.16.3.5.2. II.17.3.11. Информация по способам оптимизации процессов совмещения скрытых локальных слоев и топологии интегральных схем с высокой точностью (лучше +0,20 мкм) II.17.3.12. Конструкция и технология производства испытательной

аппаратуры, снабженной программно-управляющим запоминающим устройством, специально спроектированной для испытания полупроводниковых приборов и бескорпусных кристаллов: II.17.3.12.1. аппаратуры для замера параметров матрицы рассеяния на частотах свыше 31 ГГц; II.17.3.12.2. аппаратуры для испытания интегральных схем и их сборок, способной выполнять функциональное тестирование (по таблицам истинности) с частотой тестирования строк свыше 40 МГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.3.12.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры, специально спроектированной для испытаний: сборок или класса сборок для бытовой электроники или развлечений; электронных компонентов, сборок или интегральных схем, не подлежащих экспортному контролю II.17.3.12.3. аппаратуры для испытания микроволновых интегральных схем на частотах, превышающих 31 ГГц;

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.3.12.3. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры, специально спроектированной для испытаний микроволновых интегральных схем, для оборудования, предназначенного или пригодного по техническим условиям для работы в стандартном гражданском диапазоне на частотах, не превышающих 31 ГГц II.17.3.12.4. электронно-лучевых систем, спроектированных для работы ниже 3 кэВ, или лазерных лучевых систем для бесконтактного зондирования запитанных полупроводниковых приборов, имеющих одновременно стробоскопический режим либо с затенением луча, либо с детекторным стробированием и электронный спектрометр для замера напряжений менее 0,5 В

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.3.12.4. не распространяется на конструкцию и технологию производства сканирующих электронных микроскопов, кроме тех, которые специально спроектированы и оснащены для бесконтактного зондирования запитанных полупроводниковых приборов II.17.3.13. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства аппаратуры испытаний полупроводниковых приборов и бескорпусных кристаллов, указанных в пунктах I.16.3.6-I.16.3.6.4. II.17.3.14. Программное обеспечение систем автоматизированного про-

ектирования (САПР) полупроводниковых приборов или интегральных схем, имеющее хотя бы один из следующих признаков: II.17.3.14.1. имеются правила проектирования или правила проверки (верификации) схем; II.17.3.14.2. обеспечивается моделирование схем по их физической топологии; II.17.3.14.3. имеются имитаторы литографических процессов для проектирования

Примечания:

1. Имитатор литографических процессов - это пакет программного обеспечения, используемый на этапе проектирования для определения последовательности операций литографии, травления и осаждения с целью воплощения структур на фотошаблонах в конкретные топологические структуры проводников, диэлектриков или полупроводников

2. Экспортный контроль по пунктам II.17.3.14.-

II.17.3.14.3. не распространяется на программное обеспечение, специально созданное для описания принципиальных схем, логического моделирования, раскладки и маршрутизации, создания магнитных лент для верификации топологии или формирования рисунка. Библиотеки, проектные атрибуты и сопутствующие данные для проектирования полупроводниковых приборов или интегральных схем рассматриваются как технология II.17.4. Конструкция и технология производства радиолокационных

станций (РЛС), аппаратуры, узлов и специально разработанных компонентов

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.17.4.-II.17.4.20.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства:

РЛС с активным ответом;

автомобильных РЛС для предотвращения столкновений;

дисплеев и мониторов, используемых для контроля воздушного движения, имеющих разрешение не более 12

элементов на мм II.17.4.1. Конструкция и технология производства РЛС, работающих на частотах от 40 ГГц до 230 ГГц и имеющих среднюю выходную

мощность более 100 мВт II.17.4.2. Конструкция и технология производства РЛС, имеющих перестраиваемую частоту в пределах более чем +6,25 % от

центральной рабочей частоты II.17.4.3. Конструкция и технология производства РЛС, имеющих возможность работать на двух или более несущих частотах II.17.4.4. Конструкция и технология

производства РЛС воздушного

базирования, имеющих возможность функционирования в режимах синтезированной апертуры, обратной синтезированной

апертуры или бокового обзора II.17.4.5. Конструкция и технология производства РЛС, включающих фазированные антенные решетки для электронного управле-

ния лучом II.17.4.6. Конструкция и технология производства РЛС, обладающих способностью нахождения высотных одиночных целей

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.4.6. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры РЛС точной посадки, удовлетворяющей стандартам ИКАО, и метеорологических (погодных) РЛС II.17.4.7. Конструкция и технология производства РЛС, предназначенных специально для воздушного базирования и имеющих дуплексную обработку сигнала для обнаружения движущихся целей II.17.4.8. Конструкция и технология производства РЛС, использующих обработку сигнала методами расширения спектра или перестройки частоты II.17.4.9. Конструкция и технология производства РЛС, обеспечивающих наземное функционирование с максимальной инструментальной дальностью свыше 185 км

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.4.9. не распространяется на конструкцию и технологию производства наземных РЛС наблюдения рыбных косяков II.17.4.10. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения РЛС, указанных в пунктах I.16.4.1.-I.16.4.9. II.17.4.11. Конструкция и технология производства лазерных локационных станций или лазерных дальномеров (ЛИДАРОВ): II.17.4.11.1. имеющих космическое применение; II.17.4.11.2. использующих методы когерентного гетеродинного или гомодинного детектирования и имеющих угловое разрешение менее (лучше) 20 мкрад

Примечание

Экспортный контроль по пунктам II.17.4.11.-II.17.4.11.2. не распространяется на конструкцию и технологию производства ЛИДАРОВ, специально спроектированных для метеорологических наблюдений II.17.4.12. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения лазерных локационных станций или лазерных дальномеров, указанных в пунктах I.16.4.10.-I.16.4.10.2. II.17.4.13. Конструкция и технология производства РЛС, имеющих подсистемы обработки сигнала в виде сжатия импульса с коэффициентом сжатия свыше 150 или шириной импульса менее 200 нс II.17.4.14. Конструкция и технология производства РЛС, имеющих подсистемы обработки данных: II.17.4.14.1. с автоматическим сопровождением целей, обеспечивающим при любом вращении антенны предполагаемое положение цели далее, чем до следующего прохождения луча антенны;

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.4.14.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства средств выдачи сигнала для предупреждения столкновений в системах контроля воздушного движения, морских или прибрежных РЛС II.17.4.14.2. с вычислением скорости цели относительно РЛС, имеющей непериодическое сканирование; II.17.4.14.3. для автоматического распознавания образов (выделение признаков) и сравнения с базами данных характеристик цели (сигналов или образов) для идентификации или

классификации целей; II.17.4.14.4. с наложением, корреляцией или слиянием данных цели от двух или более пространственно распределенных на местности и взаимосвязанных датчиков РЛС для улучшения различения целей

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.4.14.4. не распространяется на конструкцию и технологию производства систем, оборудования и узлов для контроля морского движения II.17.4.15. Конструкция и технология производства импульсных РЛС измерения площади поперечного сечения с длительностью импульса 100 нс или менее и специальными компонентами II.17.4.16. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения РЛС, указанных в пунктах I.16.4.11.-I.16.4.13. II.17.4.17. Программное обеспечение для управления воздушным движением на компьютерах общего назначения, находящихся в центрах управления воздушным движением и обладающих следующими возможностями: II.17.4.17.1. обработка и отображение более чем 150 одновременных траекторий; II.17.4.17.2. прием РЛС информации о целях от более чем четырех первичных РЛС; II.17.4.17.3. автоматическая обработка с передачей данных о целях от первичных РЛС (в случае отсутствия корреляции с информацией наблюдения РЛС с активным ответом) с одного центра управления воздушным движением на другой центр управления II.17.4.18. Конструкция и технология производства антенных фазированных решеток, функционирующих на частотах выше 10,5 ГГц, содержащих активные элементы и распределенные компоненты, позволяющие осуществлять электронное управление формой и направлением луча, за исключением систем посадки с аппаратурой, удовлетворяющей стандартам ИКАО (система посадки СВЧ-диапазона) II.17.4.19. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования, производства или применения антенных фазированных решеток, указанных в пункте I.16.4.14. II.17.4.20. Программное обеспечение для разработки или производства обтекателей, которые: II.17.4.20.1. специально разработаны для защиты фазированных решеток с электронной перестройкой луча, указанных в пункте I.16.4.14. II.17.4.20.2. ограничивают увеличение среднего уровня боковых лепестков менее чем на 13 дБ для частот равных или выше 2 ГГц II.17.5. Конструкция и технология производства телекоммуникационной аппаратуры, узлов и компонентов II.17.5.1. Конструкция и технология производства телекоммуникационного оборудования любого типа, имеющего хотя бы одну из перечисленных характеристик, свойств или качеств: II.17.5.1.1. специально разработанное для защиты от транзисторного эффекта или электромагнитного импульса, возникающих при ядерном взрыве; II.17.5.1.2. специально разработанное с повышенной стойкостью к гамма, нейтронному или ионному излучению; II.17.5.1.3. специально разработанное для функционирования за пре-
о

делами интервала температур от 219 К (-54 С)

о

до 397 К (124 С)

Примечания:

1. Пункт II.17.5.1.3. применяется только в отношении конструкции и технологии производства электронной аппаратуры

2. Пункты II.17.5.1.2. и II.17.5.1.3. не применяются в отношении конструкции и технологии производства бортовой аппаратуры спутников II.17.5.2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения телекоммуникационного оборудования, указанного в пунктах I.16.5.1.-I.16.5.1.3. II.17.6. Конструкция и технология производства телекоммуникационной аппаратуры передачи или специально разработанных компонентов и вспомогательного оборудования, содержащих: II.17.6.1. аппаратуру, использующую цифровые методы, включая цифровую обработку аналоговых сигналов, разработанную для функционирования при скорости цифровой передачи на верхнем пределе уплотнения свыше 45 Мбит/с или общей скорости цифровой передачи свыше 90 Мбит/с;

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.6.1. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры, специально разработанной для включения и функционирования в любой спутниковой системе гражданского назначения II.17.6.2. аппаратуру цифровой коммутации со встроенным программным управлением и скоростью цифровой передачи свыше 8,5 Мбит/с на порт; II.17.6.3. аппаратуру, включающую: II.17.6.3.1. модемы, использующие полосу одного телефонного канала, со скоростью цифровой передачи свыше 9600 бит/с; II.17.6.3.2. контроллеры канала связи с цифровым выходом, имеющие скорость передачи свыше 64000 бит/с на канал; II.17.6.3.3. контроллеры доступа в сеть и связанную с ними общую среду со скоростью передачи свыше 33 Мбит/с; II.17.6.4. аппаратуру, использующую лазер и имеющую хотя бы одну из следующих характеристик: II.17.6.4.1. длина волны излучения лазера свыше 1000 нм; II.17.6.4.2. использование аналоговых методов и полосы частот более 45 МГц; II.17.6.4.3. когерентная оптическая передача или когерентные методы оптического детектирования (также называемые оптическими гетеродинными или гомодинными методами); II.17.6.4.4. использование методов уплотнения с разделением по длине волны; II.17.6.4.5. осуществление оптического усиления; II.17.6.5. радиоаппаратуру, функционирующую на частотах входного или выходного сигнала свыше: II.17.6.5.1. 31 ГГц для применения на наземных станциях систем спутниковой связи; II.17.6.5.2. 26,5 ГГц для других применений;

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.6.5.2. не распрос-

транжается на конструкцию и технологию производства радиоаппаратуры, рассчитанной на гражданское применение, функционирующей в диапазоне частот 26,5-31 ГГц в соответствии с рекомендациями Международного Союза Электросвязи II.17.6.6. радиоаппаратуру, использующую квадратурную амплитудную модуляцию выше уровня 4 или другие цифровые методы модуляции и имеющую спектральную эффективность свыше 3 бит/(с*Гц);

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.6.6. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры, специально разработанной для включения и работы в любой спутниковой системе гражданского назначения II.17.6.7. радиоаппаратуру, функционирующую в диапазоне 1,5-87,5 МГц и имеющую какую-либо из указанных ниже характеристик: II.17.6.7.1. автоматическое прогнозирование и выбор значений частот и общей скорости цифровой передачи для ее оптимизации; II.17.6.7.2. наличие линейного усилителя мощности, способного одновременно поддерживать множественные сигналы с выходной мощностью 1 кВт или более в частотном диапазоне 1,5-30 МГц, или 250 Вт или более в частотном диапазоне 30-87,5 МГц, свыше пределов мгновенной полосы одной октавы или более, с содержанием гармоник и искажений на выходе лучше 80 дБ; II.17.6.7.3. включающая адаптивные методы, обеспечивающие более чем 15 дБ подавления помехового сигнала; II.17.6.8. радиоаппаратуру, использующую расширение спектра или методы перестройки частоты, имеющую коды расширения, программируемые пользователем, или общую ширину полосы частот передачи в 100 или более раз превышающую полосу частот одного информационного канала и составляющую более чем 50 кГц; II.17.6.9. радиоприемники с цифровым управлением и более чем 1000 каналами, которые ищут или сканируют в части электромагнитного спектра, идентифицируют принятый сигнал или тип передатчика и имеют время переключения частоты менее 1 мс; II.17.6.10. аппаратуру, обеспечивающую функцию цифровой обработки сигналов в виде: II.17.6.10.1. кодирования речи со скоростью менее 2400 бит/с; II.17.6.10.2. использования схем, обеспечивающих программируемость пользователем схем цифровой обработки сигналов, превышающих пределы, указанные в пункте I.16.9.7.; II.17.6.11. системы подводной связи, имеющие любую из следующих характеристик: II.17.6.11.1. использование акустической несущей частоты за пределами интервала от 20 до 60 кГц; II.17.6.11.2. использование электромагнитной несущей частоты ниже 30 кГц; II.17.6.11.3. использование методов электронного сканирования луча II.17.7. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения телекоммуникационной передающей аппаратуры,

указанной в пунктах I.16.5.2.-I.16.5.2.11.3. II.17.8. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации с встроенным программным управлением и связанными системами сигналообразования, имеющей любую из приведенных ниже характеристик, функций или качеств, и специально разработанные компоненты и вспомогательное оборудование II.17.8.1. Конструкция и технология производства систем сигналообразования общего канала, указанных в пункте I.16.5.3.1. II.17.8.2. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, выполняющей функции цифровых сетей интегрального обслуживания (ЦСИО), указанной в пунктах I.16.5.3.2.-I.16.5.3.2.2. II.17.8.3. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, имеющей многоуровневый приоритет и иерархию цепей коммутации, указанной в пункте I.16.5.3.3. II.17.8.4. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, имеющей адаптивную динамическую маршрутизацию, указанной в пункте I.16.5.3.4. II.17.8.5. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, имеющей маршрутизацию или коммутацию дейтограммных пакетов, указанной в пункте I.16.5.3.5. II.17.8.6. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, имеющей маршрутизацию или коммутацию пакетов быстрого выбора, указанной в пункте I.16.5.3.6. II.17.8.7. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, разработанной для автоматического вызова сотового радио к другим сотовым коммутаторам или для автоматического соединения абонентов с централизованной базой данных, являющейся общей более чем для одного коммутатора, указанной в пункте I.16.5.3.7. II.17.8.8. Конструкция и технология производства коммутаторов пакетов, каналов и маршрутизаторов, указанных в пунктах I.16.5.3.8.-I.16.5.3.8.2. II.17.8.9. Конструкция и технология производства аппаратуры оптической коммутации, указанной в пункте I.16.5.3.9. II.17.8.10. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, использующей методы асинхронного режима передачи, указанной в пункте I.16.5.3.10. II.17.8.11. Конструкция и технология производства аппаратуры коммутации, содержащей оборудование цифровой кросс-коммутации со встроенным программным управлением со скоростью передачи более 8,5 Мбит/с на порт, указанной в пункте I.16.5.3.11. II.17.9. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования или применения аппаратуры коммутации, указанной в пунктах I.16.5.3.-I.16.5.3.11. II.17.10. Конструкция и технология производства комплекса аппаратуры централизованного управления сети, указанной в пункте I.16.5.4. II.17.11. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения комплекса аппаратуры централизованного управления сети, указанного в пункте I.16.5.4. II.17.12. Технология для разработки или производства телекоммуникационного оборудования, специально разработанного для

использования на борту спутников II.17.13. Конструкция и технология производства комплектов аппаратуры лазерной связи со способностью автоматического захвата, слежения сигнала и поддержания связи через атмосферу или подповерхностную среду (воду) II.17.14. Технология для производства аппаратуры, использующей методы синхронной цифровой иерархии или синхронной оптической сети II.17.15. Технология производства коммутационных центров со скоростью свыше 64 кбит/с на информационный канал, отличных от цифровых кросс-соединителей, встроенных в переключатель (коммутатор) II.17.16. Технология для централизованного управления сетью II.17.17. Технология производства цифровых сотовых радиосистем II.17.18. Технология для производства цифровых сетей интегрально-го обслуживания (ЦСИО) II.17.19. Общее программное обеспечение в отличной от машинно-исполняемой форме, специально разработанное или модифицированное для использования систем или оборудования цифровой коммутации с встроенным программным управлением II.17.20. Программное обеспечение в отличной от машинно-исполняемой форме, специально разработанное или модифицированное для использования оборудования или систем цифрового сотового радио II.17.21. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для обеспечения характеристик, функций или свойств аппаратуры, указанных в пунктах I.16.5.- I.16.5.4. II.17.22. Программное обеспечение, обеспечивающее способность восстановления программного кода телекоммуникационного программного обеспечения, указанного в пунктах II.17.7.- II.17.21. II.17.23. Конструкция и технология производства систем аппаратуры, специальных узлов, модулей или интегральных схем для защиты информации и других специально разработанных компонентов II.17.23.1. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для использования в криптографии с применением цифровых методов обеспечения защиты информации II.17.23.2. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных для использования в криптографии, на которые распространяется экспортный контроль по пункту I.16.6.1. II.17.23.3. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для выполнения криптоаналитических функций II.17.23.4. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для выполнения криптоаналитических функций II.17.23.5. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для использования в криптографии с применением аналоговых

методов для обеспечения защиты информации, указанных в пункте I.16.6.3. II.17.23.6. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для использования в криптографии с применением аналоговых методов для обеспечения защиты информации, указанных в пункте I.16.6.3. II.17.23.7. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для подавления нежелательной утечки сигнала, содержащего информацию

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.23.7. не распространяется на конструкцию и технологию производства аппаратуры специального подавления утечки излучений, вредных для здоровья или безопасности окружающих II.17.23.8. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для подавления нежелательной утечки сигнала, содержащего информацию, указанных в пункте I.16.6.4. II.17.23.9. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для применения криптографических методов генерации кода расширения спектра или перестройки частоты II.17.23.10. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для применения криптографических методов генерации кода расширения спектра или перестройки частоты II.17.23.11. Конструкция и технология производства аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для обеспечения сертифицированной или подлежащей сертификации многоуровневой защиты или изоляции пользователя на уровне, превышающем класс В2 критерия оценки надежных компьютерных систем или эквивалентном ему уровню II.17.23.12. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения аппаратуры, узлов и компонентов, разработанных или модифицированных для обеспечения сертифицированной или подлежащей сертификации многоуровневой защиты или изоляции пользователя, на которые распространяется экспортный контроль по пункту I.16.6.6. II.17.23.13. Конструкция и технология производства кабельных систем связи, разработанных или модифицированных с использованием механических, электрических или электронных средств для обнаружения несанкционированного доступа II.17.23.14. Программное обеспечение, специально разработанное или

модифицированное для проектирования, производства или применения кабельных систем связи, указанные в пункте I.16.6.7. II.17.24. Программное обеспечение с характеристиками или выполняющее функции аппаратуры, указанной в пунктах I.16.6.1.-I.16.6.7. II.17.25. Программное обеспечение для сертификации программного обеспечения, указанного в пункте II.17.24. II.17.26. Программное обеспечение, разработанное или модифицированное для защиты против нанесения преднамеренного ущерба, например, вирусов II.17.27. Конструкция и технология производства цифровых ЭВМ, специально разработанных или приспособленных для решения задач криптографии и оснащенных оборудованием и программными средствами для защиты информации II.17.28. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или использования цифровых ЭВМ, указанных в пункте I.16.7. II.17.29. Конструкция и технология производства гибридных ЭВМ, а также сборок и специально созданной для них элементной базы, указанных в пунктах I.16.8.-I.16.8.2. II.17.30. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения гибридных ЭВМ, а также сборок и специально созданной для них элементной базы, указанных в пунктах I.16.8.-I.16.8.2. II.17.31. Конструкция и технология производства цифровых ЭВМ, их сборок и сопутствующего оборудования, а также специально созданной для них элементной базы: II.17.31.1. Конструкция и технология производства цифровых ЭВМ, а также сборок, спроектированных для комбинированного распознавания, понимания и интерпретации изображений или непрерывной (связной) речи II.17.31.2. Конструкция и технология производства цифровых ЭВМ, а также сборок, указанных в пункте I.16.9.2, спроектированных или модифицированных для обеспечения отказоустойчивости II.17.31.3. Конструкция и технология производства цифровых ЭВМ, имеющих совокупную теоретическую производительность (СТП) свыше 12,5 миллиона теоретических операций в секунду (мегатопсов) II.17.31.4. Конструкция и технология производства сборок цифровых ЭВМ, специально спроектированных или модифицированных для повышения производительности путем объединения вычислительных элементов, указанных в пунктах I.16.9.4.-I.16.9.4.2. II.17.31.5. Конструкция и технология производства накопителей на дисках и твердотельных приборов памяти II.17.31.5.1. Конструкция и технология производства накопителей на магнитных, перезаписываемых оптических или магнито-оптических дисках с максимальной скоростью передачи информации, превышающей 25 Мбит/с II.17.31.5.2. Конструкция и технология производства твердотельных приборов памяти, не относящихся к оперативной памяти (известных также под названием твердотельных (жестких) дисков или дисков с произвольным доступом), с макси-

мальной скоростью передачи информации, превышающей 36 Мбит/с II.17.31.6. Конструкция и технология производства устройств управления вводом-выводом, спроектированных для применения с оборудованием, указанным в пунктах I.16.9.5.1.- I.16.9.5.2. II.17.31.7. Конструкция и технология производства аппаратуры для обработки сигналов или улучшения качества изображения, имеющей совокупную теоретическую производительность свыше 8,5 миллионов теоретических операций в секунду (мегатопсов) II.17.31.8. Конструкция и технология производства графических акселераторов или графических сопроцессоров, превышающих скорость исчисления трехмерных векторов, равную 400000, а если аппаратно поддерживаются только двумерные вектора, то превышающих скорость исчисления двумерных векторов, равную 600000

Примечание

Пункт II.29.31.8. не распространяется на конструкцию и технологию производства рабочих станций, созданных и ограниченных графическим искусством (например, полиграфией, книгопечатанием) или отображением двумерных векторов II.17.31.9. Конструкция и технология производства цветных дисплеев или мониторов, имеющих более 12 разрешающих элементов на миллиметр в направлении максимальной плотности пикселей

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.17.31.9. не распространяется на конструкцию и технологию производства дисплеев или мониторов, не спроектированных специально для ЭВМ II.17.31.10. Конструкция и технология производства аппаратуры, содержащей в своем составе терминальный интерфейс, превосходящий пределы, установленные пунктом I.16.5.2.3. и на которую распространяется экспортный контроль по пункту I.16.9.10. II.17.32. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения цифровых ЭВМ, сборок и сопутствующего оборудования, указанных в пунктах I.16.9.-I.16.9.10. II.17.33. Конструкция и технология производства вычислительных машин и специально спроектированного сопутствующего оборудования, их сборок и элементной базы II.17.33.1. Конструкция и технология производства систолических матричных вычислительных машин II.17.33.2. Конструкция и технология производства нейронных вычислительных машин II.17.33.3. Конструкция и технология производства оптических вычислительных машин II.17.34. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или использования вычислительных машин и специально спроектированного сопутствующего оборудования, указанных в пунктах I.16.10.-I.16.10.3. II.17.35. Технология производства оборудования, спроектированного для многопоточной обработки данных II.17.36. Технология производства накопителей на жестких магнитных

дисках с максимальной скоростью передачи информации
свыше 11 Мбит/с II.17.37. Программное обеспечение, специально разработанное или
модифицированное для поддержки технологии, на которую
распространяется экспортный контроль по пунктам
II.17.35. и II.17.36. II.17.38. Специальное программное обеспечение: II.17.38.1. Программное
обеспечение для доказательства корректности
программы и испытания качества с применением математи-
ческих и аналитических методов, разработанное или мо-
дифицированное под программы, имеющие свыше 500000 ко-
манд в исходных кодах II.17.38.2. Программное обеспечение, позволяющее автоматически гене-
рировать исходные коды по данным, поступающим в режиме
"он-лайн" с внешних датчиков, описанных в позициях дан-
ного перечня II.17.38.3. Программное обеспечение операционных систем, инструмен-
тарий разработки программного обеспечения и компиляторы,
специально спроектированные для оборудования многопоточ-
ной обработки данных в исходных кодах II.17.38.4. Экспертные системы или программное
обеспечение для меха-
низмов логического вывода экспертных систем, обладающие
обоими признаками одновременно:
правилами, зависящими от времени;
примитивами для работы с временными характеристиками
правил и факторов II.17.38.5. Операционные системы, специально спроектированные для
оборудования обработки информации в реальном масштабе
времени, гарантирующие полное время обработки прерывания
меньше чем за 30 мкс
