Распоряжение Президента РФ от 11 февраля 1994 г. N 74-рп"О контроле за экспортом из Российской Федерации отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены при создании вооружения и военной техники"

1. Утвердить представленный Правительством Российской Федерации Перечень 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).

2. Правительству Российской Федерации утвердить Положение о порядке контроля за экспортом из Российской Федерации отдельных видов сырья, материалов, оборудования, технологий и научно-технической информации, которые могут быть применены, при создании вооружения и военной техники.

3. Установить, что коды товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности, указанные в части 1 прилагаемого к настоящему распоряжению Перечня, в случае необходимости могут уточняться Государственным таможенным комитетом Российской Федерации по согласованию с Комиссией по экспортному контролю Российской Федерации при Правительстве Российской Федерации.

4. Признать утратившим силу распоряжение Президента Российской Федерации от 30 июля 1992 г. N 408-рп.

5. Настоящее распоряжение вступает в силу с момента его подписания.

Президент Российской Федерации	Б.Ельцин

11 февраля 1994 г. N 74-рп

Перечень
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
(утв. распоряжением Президента РФ от 11 февраля 1994 г. N 74-рп)

Часть I. Сырье, материалы и оборудование

Номер позиции	Наименование	Код товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности
1	2	3

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

Примечания:

1. К металлическим сплавам относятся те, ко-

торые содержат больший процент (по массе)

указанного металла, чем других элементов,

за исключением сплавов, содержащих 2 или

более процентов драгоценных металлов

2. Металлические сплавы, порошки металличес-

ких сплавов или сплавленные материалы,

предназначенные для покрытий, экспортному

контролю не подлежат

I.1.1. Алюминиды никеля или титана в виде сырья или

полуфабрикатов:

I.1.1.1. алюминиды никеля с содержанием алюминия 10 750220000

или более процентов (по массе);

I.1.1.2. алюминиды титана, содержащие 12 или более 810810100

процентов алюминия (по массе)

I.1.2. Металлические сплавы, изготовленные из по-

рошкового 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 МПа 750220000

(55 кгс/кв. мм) при температуре 923 К

(650° С) за 10000 ч и более;

I.1.2.1.2. с малоцикловой выносливостью при макси- 750220000

мальном напряжении 700 МПа (70 кгс/кв.

мм) на базе 10000 циклов и более при тем-

пературе 823 К (550° С)

I.1.2.2. ниобиевые сплавы:

I.1.2.2.1. с пределом длительной прочности 400 МПа 811291310;

(40 кгс/кв. мм) при температуре 1073 К 811299300

(800° С) за 10000 ч и более;

I.1.2.2.2. с малоцикловой выносливостью при макси- 811291310;

мальном напряжении 700 МПа (70 кгс/кв. 811299300

мм) на базе 10000 циклов и более при тем-

пературе 973 К (700° С)

I.1.2.3. титановые сплавы:

I.1.2.3.1. с пределом длительной прочности 200 МПа 810810100

(20 кгс/кв. мм) при температуре 723 К

(450° С) за 10000 ч и более;

I.1.2.3.2. с малоцикловой выносливостью при макси- 810810100

мальном напряжении 400 МПа (40 кгс/кв.

мм) на базе 10000 циклов и более при тем-

пературе 723 К (450° С)

I.1.2.4. алюминиевые сплавы с пределом длительной

прочности:

I.1.2.4.1. 240 МПа (24 кгс/кв. мм) и более при тем- 760120

пературе 473 К (200° С);

I.1.2.4.2. 415 МПа (41,5 кгс/кв. мм) и более при 760120

температуре 298 К (25° С);

I.1.2.5. магниевые сплавы с пределом длительной проч- 8104

ности 240 МПа (24 кгс/кв. мм) и более и ско-

ростью коррозии менее 1 мм в год в 3-про-

центном водном растворе хлорида натрия

I.1.3. Титановые сплавы (в том числе вторичные) с 810810100

пределом длительной прочности свыше 1200 МПа

(120 кгс/кв. мм) и пределом ползучести свыше

150 МПа (15 кгс/кв. мм) при температуре 873

К (600° С)

I.1.4. Алюминий-литиевые сплавы (в том числе содер-

жащие скандий) с содержанием лития более 6%,

скандия более 3%:

I.1.4.1. системы алюминий-магний-литий (скандий), об- 760120;

ладающие в совокупности следующими характе- 760421000;

ристиками: плотностью менее 2,47 г/куб. см; 760429;

модулем упругости более 78000 МПа (7800 760612;

кгс/кв. мм); 760692000

удельной прочностью более 19 км;

I.1.4.2. системы алюминий-медь-магний-литий (скан- 760120;

дий), обладающие в совокупности следующими 760421000;

характеристиками: 760429;

плотностью менее 2,56 г/куб. см; 760612;

модулем упругости более 80000 МПа (8000 760692000

кгс/кв. мм);

удельной прочностью более 19 км;

I.1.4.3. системы алюминий-медь-литий (скандий), обла- 760120;

дающие в совокупности следующими характе- 760421000;

ристиками: 760429;

плотностью менее 2,6 г/куб. см; 760612;

модулем упругости более 80000 МПа (8000 760692000

кгс/кв. мм);

удельной прочностью более 22 км;

I.1.4.4. системы алюминий-литий (скандий), обладающие 760120;

в совокупности следующими характеристиками: 760421000;

плотностью менее 2,4 г/куб. см; 760429;

модулем упругости более 80000 МПа (8000 760612;

кгс/кв. мм); 760692000

удельной прочностью более 20 км;

I.1.5. Деформируемые магниевые сплавы (в том числе 8104

гранулированные) с пределом длительной проч-

ности более 350 МПа (35 кгс/кв. мм);

I.1.6. Литейные магниевые сплавы с пределом дли- 8104

тельной прочности более 280 МПа (28 кгс/кв.

мм) при температуре более 523 К (250° С);

I.1.7. Урано-титановые сплавы или вольфрамовые 284410000;

сплавы с матрицей на основе железа, никеля 810810100;

или меди: 810199000

с плотностью свыше 17,5 к/куб. см;

с пределом упругости свыше 1250 МПа (125

кгс/кв. мм);

с пределом прочности на разрыв более 1270

МПа (127 кгс/кв. мм);

с относительным удлинением свыше 8%;

Примечание

Урано-титановые сплавы, содержащие более 0,7

весового процента изотопа урана-235, могут

рассматриваться к экспорту при наличии раз-

решения на деятельность по обращению с ядер-

ными материалами и радиоактивными источника-

ми 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 кристаллиза-

ция;

экстракция расплава;

механическое легирование

и изготовленные из любой следующей компози-

ции:

I.1.8.1. никелевые сплавы (Ni-Al-X, Ni-X-Al), пред- 750400000

назначенные для использования в составе час-

тей или компонентов турбин двигателей, т.е.

с менее чем тремя неметаллическими частицами

(введенными в процессе производства) крупнее

100 мкм в 10 частицах сплава;

I.1.8.2. ниобиевые сплавы (Nb-Al-X или Nb-X-Al, 811291310;

Nb-Si-X или Nb-X-Si, Nb-Ti-X или Nb-X-Ti); 811299300

I.1.8.3. титановые сплавы (Ti-Al-X или Ti-X-Al); 810810100

I.1.8.4. алюминиевые сплавы (Al-Mg-X или Al-X-Mg, 7603

Al-Zn-X или Al-X-Zn, Al-Fe-X или Al-X-Fe);

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

Примечание

X в дальнейшем служит показателем равенства

содержания в сплаве одного или более состав-

ляющих элементов (примесей)

I.1.9. Сплавленные материалы в виде неизмельченных 750300900;

гранул, стружки или тонких стержней, изго- 750400000;

товляемых в контролируемой среде методом 750512000;

спиннингования, расплавления с вращением или 760200100;

экстракции расплава, используемых при произ- 760320000;

водстве порошка для металлических сплавов 760429100;

или вводимых гранул, на которые наложены ог- 810430000;

810490100;

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

810810900;

810890300;

811291310;

811291390;

811299300

I.1.10. Магнитные материалы всех типов и любой фор-

мы:

I.1.10.1. материалы с начальной относительной магнит- 850511000;

ной проницаемостью 120000 или более и толщи- 850519;

ной 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 72069000

5 x 10E-4;

I.1.10.2.2. с коэффициентом магнитомеханического 72069000

сцепления более 0,8

I.1.10.3. аморфная стружка сплава с составом минимум 7206;

75% (по массе) железа, кобальта или никеля, 750400000;

магнитной индукцией насыщения не менее 1,6 8105

Т, толщиной стружки не более 0,02 мм и

удельным электрическим сопротивлением не ме-

нее 2 x 10E-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 (гексаметилендиаминсебацинат) 292122000

I.2.1.3. Полиамид-12 390810000

I.2.1.4. Диангидрид дифенилоксидтетракарбоновой кис- 291739900

лоты

I.2.1.5. Арилоксы с термостойкостью выше 573 K 390720900

(300° C)

I.2.1.6. Полипараксилилен 391190900

I.2.1.7. Полиимиды, кроме: 390930000

смол 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 основе 391190900

I.2.1.10. Ароматические полибензотиазолы и материалы 391190900

на их основе

I.2.1.11. Ароматические полиоксадиазолы и материалы на 391190900

их основе с термостойкостью выше 573 K

(300° C)

I.2.1.12. Ароматические полихиноксалины и материалы на 391190900

их основе

I.2.1.13. Ароматические полиэфиримиды, имеющие темпе- 390720900;

ратуру стеклования более 503 K (230° C) 390791900

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 контролю не подлежат

I.2.1.14. Изделия из нефторированных полимерных ве-

ществ, 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 или 392099900

магнитными веществами

I.2.1.15. Термопластические жидкокристаллические сопо- 390791900

лимеры, имеющие температуру тепловой дефор-

мации более 523 K (250° C), измеренную при

нагрузке 1,82 Н/кв. мм, и образованные соче-

танием:

пара-фенилена, пара-пара-бифенилена или

2,6 нафталина;

метила, третичного бутила или фенил-заме-

щенного фенилена, бифенилена или нафтали-

на

с любой из следующих кислот:

терефталевой кислотой;

6-гидрокси-2 нафтойной кислотой;

4-гидроксибензойной кислотой

I.2.1.16. Полиариленовые эфирные кетоны;

I.2.1.16.1. полиэфироэфирокетон (ПЭЭК); 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 (ПЭКЭКК); 380791900

I.2.1.17. Полиариленовые кетоны 390799000

I.2.1.18. Полиариленовые сульфиды, где ариленовая 391190900

группа представляет собой бифенилен, трифе-

нилен или их комбинации

I.2.1.19. Полибифениленэфирсульфон 391190900

I.2.1.20. Материалы-полуфабрикаты (т.е. полимерные или

металлоорганические материалы специализиро-
ванного назначения):
I.2.1.20.1. полидиорганосиланы (для производства карбида 391000000
кремния);
I.2.1.20.2. полисилазаны (для производства нитрида крем- 391000000
ния);
I.2.1.20.3. поликарбосилазаны (для производства керамики 391000000
с кремниевыми, углеродными или азотными ком-
понентами)
I.2.2. Фторсодержащие вещества
I.2.2.1. Необработанные соединения фтора:
I.2.2.1.1. сополимеры винилиденфторида, содержащие 75% 390469000
или более бета-кристаллической структуры,
полученной без вытягивания;
I.2.2.1.2. фтористые полимииды, содержащие 30% или более 390469000
связанного фтора;
I.2.2.1.3. фтористые фосфазеновые эластомеры, содержа- 390469000
щие 30% или более связанного фтора
I.2.2.2. Уплотнения, прокладки, уплотнительные мате- 391990900
риалы или трубчатые (пустотелые) уплотнения,
предназначенные для применения в авиационной
промышленности или аэрокосмической технике и
изготовленные более чем на 50% из любого ма-
териала, указанного в пунктах I.2.2.1.2. и
I.2.2.1.3.
I.2.2.3. Уплотнения, прокладки, седла клапанов, труб- 391990900
чатые уплотнения или диафрагмы, изготовлен-
ные из фторэластомеров, содержащих по край-
ней мере один виниловый мономер, специально
предназначенные для авиационной, аэрокосми-

ческой и ракетной техники

I.2.2.4. Пьезоэлектрические полимеры и сополимеры, 390799000

изготовленные из фтористого винилидена в ви-

де 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 550130000;

волокон с характеристиками по совокупности: 551521900

прочность при растяжении более 350 кгс/кв.

мм, модуль упругости более 35000 кгс/кв. мм

I.2.5. Волокно, нити, жгуты органические типа СВМ, 540239900;

ткани из них 550190000;

550251110;

550310110;

550310900;

551512900

I.2.6. Волокно и нити комплексные "АРИМИД", ткани 540239900;

из них 550310110;

551512900

I.2.7. Волокнистые или нитевидные материалы на ос-

нове:

I.2.7.1. полиэфиримидов, указанных в пункте 540249990;

I.2.1.13.; 550190000;

550390900

I.2.7.2. материалов, указанных в пунктах I.2.1.-I.2. 540224990;

1.19. 550190900;

550390900

I.2.8. Каучуки фторсилоксановые, работоспособные 400299900

при температурах ниже 213 K (-60° C) и выше

473 K (200° C)

I.2.9. Герметики на основе жидкого тиокола, рабо- 400299900;

тоспособные при температурах ниже 213 K 400599000

(-60° C) и выше 423 K (150° C)

I.2.10. Герметики кремнийорганические, работоспособ- 400299900;

ные при температурах ниже 213 K (-60° C) и 400599000

выше 523 K (250° C)

Раздел I.3. Композиционные и керамические материалы

I.3.1. Нитевидные кристаллы и непрерывные волокна 284920000

карбида кремния

I.3.2. Нитевидные кристаллы и непрерывные волокна 281820000

оксида алюминия

I.3.3. Материалы на керамической основе, некомпози-

ционные керамические материалы,

материалы типа композит с керамической мат-

рицей, а также их полуфабрикаты

I.3.3.1. Основные материалы из простых или сложных 285000900

боридов титана, имеющие металлические приме-

си (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 бо-

лее 10 мкм)

I.3.3.2. Некомпозиционные керамические материалы в 285000900
виде сырых полуфабрикатов (кроме абразивов)
на основе боридов титана с плотностью 98%
или более от теоретического значения
I.3.4. Трехмерно-армированные углерод-углеродные 380190000
материалы типа КИМФ с повышенной эрозионной
стойкостью, характеризующейся скоростью уно-
са массы менее 3 мм/с при температуре 3773 К
(3500° С) и выше и давлении 150 атм и выше
I.3.5. Объемно-армированные углерод-углеродные ма- 380190000
териалы типа "ЗАРЯ" с повышенной эрозионной
стойкостью, характеризующейся скоростью уно-
са массы менее 0,05 мм/с при температуре
3773 К (3500° С) и выше и давлении 150 атм и
выше
I.3.6. Пенопласт с микросферами для применения под 392190900
водой на морских глубинах более 1000 м и
плотностью менее 561 кг/куб. м
Примечание
Пенопласт с микросферами включает полые сфе-
ры из пластика или стекла, залитые резиновой
матрицей
I.3.7. Бор кристаллический и аморфный с содержанием 280450100
основного вещества не менее 99,5%
Раздел I.4. Жидкости и смазочные материалы
I.4.1. Гидравлические жидкости, содержащие в ка-
честве основных составляющих любые из следу-
ющих веществ или материалов:
I.4.1.1. синтетические углеводородные масла или крем- 381900000;
ний-углеводородные масла: 290919000;

с точкой возгорания свыше 477 К (204° С); 391000000

с точкой застывания 239 К (-34° С) или

ниже;

с коэффициентом вязкости 75 или более;

с термостабильностью при 616 К (343° С)

Примечание

Указанные в пункте I.4.1.1. кремний-углево-

дородные масла содержат исключительно крем-

ний, водород и углерод

I.4.1.2. хлоро-фторуглероды: 381900000;

с температурой самовоспламенения свыше 382390960

977 К (704° С);

с точкой застывания 219 К (-54° С);

с коэффициентом вязкости 80 или более;

с точкой кипения 473 К (200° С) или более

Примечание

Указанные в пункте I.4.1.2. хлоро-фторугле-

роды содержат исключительно хлор, фтор и уг-

лерод

I.4.2. Смазочные материалы, содержащие в качестве

основных составляющих следующие вещества и

материалы:

I.4.2.1. фениленовые или алкилфениленовые эфиры или 290930900;

тиоэфиры или их смеси, содержащие более двух 293090800

эфирных или тиоэфирных функций или смесей;

I.4.2.2. фторированные кремнийсодержащие жидкости, 391000000

характеризуемые кинематической вязкостью ме-

нее 5000 кв. мм/с (5000 сантистоксов) при

температуре 298 К (25° С)

I.4.3. Увлажняющие или флотирующие жидкости с пока-

зателем чистоты более 99,8%, содержащие ме-
нее 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 маслянистых и 390469000
воскообразных модификаций);
I.4.3.3. полибромтрифторэтилена 390469000
Раздел I.5. Фармацевтические препараты
I.5.1. Препараты группы холинэстераз для определе- 382200000
ния фосфорорганических ОВ
Раздел I.6. Сырье, материалы, полуфабрикаты для производства
изделий электронной техники и оптики
I.6.1. Эпитаксиальные структуры кремния на сапфире 38100100
(КНС) для КМОП интегральных схем
I.6.2. Арсенид галлия монокристаллический нелегиро- 284290900;
ванный в слитках и пластинах диаметром 100 381800900
мм и более с удельным сопротивлением более
10E8 Ом.см и плотностью дислокаций менее
10E2-10E3 1/кв. см для производства
сверхскоростных интегральных схем (ССИС)
I.6.3. Эпитаксиальные структуры германия на подлож- 381800900
ке
I.6.4. Эпитаксиальные структуры соединений АзВ5 381800900
I.6.5. Монокристаллы тройных соединений кад- 381800900;
мий-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 (Te) чистотой, равной 280450900
или более 99,9995%

I.6.8.2. Монокристаллы теллурида кадмия (CdTe) любой 381800900
чистоты, включая эпитаксиальные пластины

I.6.8.3. Заготовки оптических волокон, специально 701990990
предназначенные для производства волокон с
высоким двулучепреломлением, использующихся
в оптоволоконных датчиках, указанных в
пункте I.12.2.5.2.

I.6.9. Оптические материалы

I.6.9.1. Селенид цинка (ZnSe) и сульфид цинка (ZnS) в 284290100;
виде пластин-подложек, изготовляемых хими- 283020000
ческим осаждением паров, объемом более 100
куб. см или диаметром более 80 мм при толщи-
не, равной или более 20 мм

I.6.9.2. Слитки следующих электрооптических материа-
лов:

I.6.9.2.1. арсенид титаната калия (KTA); 284290900

I.6.9.2.2. смешанный селенид серебра и галлия 284290100
(Ag aSe2);

I.6.9.2.3. смешанный селенид таллия и мышьяка 284290100
(Tl3AsSl3), также известный как TAS

I.6.9.3. Нелинейные оптические материалы, имеющие 702000900
восприимчивость третьего порядка (3), равную
или меньшую 1 Вт/кв. м, время отклика менее
1 мс

I.6.9.4. Пластинчатые подложки карбида кремния или 284920000;
осажденных материалов бериллия/бериллия 811219000
(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 ингре- 282690900;

диенты с чистотой 99,999% или более 702000900

Примечание

По пункту I.6.9.5.1. подлежат экспортному

контролю только фториды циркония или алюми-

ния и подобные соединения

I.6.9.5.2. объемные фторсодержащие стекла из соедине- 700100910;

ний, указанных в пункте I.6.9.5.1. 700100990;

702000900

I.6.9.6. Стекло, содержащее расплавы кремния, стекло 700100900;

из фосфатов, фторфосфатов, фторида циркония 702000900

(Zr4) и фторида гафния (Hf4) с концентрацией

гидроксильных ионов (OH-) менее 5 промилле,

интегральными уровнями чистоты металлов ме-

нее 1 промилле, высокой однородностью (ва-

риацией показателя преломления менее

5 x 10E-6)

I.6.9.7. Синтетический алмазный материал с поглощени- 710490000;

ем менее 10E-5 см на длине волны свыше 200 710510000

нм, но не более 14000 нм

I.6.9.8. Оптоволоконные заготовки, изготовленные из 701910590

объемных соединений фторидов, содержащих

ингредиенты с чистотой 99,999% или более,

специально разработанные для производства

фторидных волокон, указанных в пункте

I.12.5.4.

I.6.10. Кристаллические основы лазеров в необрабо-

танном виде:

I.6.10.1. сапфир с имплантированным титаном; 710310000

I.6.10.2. александрит 710310000

I.6.11. Материалы резистов и подложки, покрытые ре-

зистами

I.6.11.1. Позитивные резисты со спектральной чувстви- 854140990

тельностью, оптимизированной на излучение с

длиной волны менее 370 нм

I.6.11.2. Все резисты, используемые для экспонирования 854140990

электронными или ионными пучками, с чувстви-

тельностью не хуже 0,01 мкКл/кв. мм

I.6.11.3. Все резисты, используемые для экспонирования 854140990

рентгеновскими лучами, с чувствительностью

не хуже 2,5 мДж/кв. мм

I.6.11.4. Все резисты, оптимизированные под технологию 854140990

формирования рисунка, включая силицированные

резисты

Примечание

Методы силицирования - это процессы, включа-

ющие оксидирование поверхности резиста для

повышения качества мокрого и сухого проявле-

ния

I.6.12. Металлорганические соединения алюминия, гал- 293100900

лия или индия, имеющие чистоту металлической

основы более 99,999%

I.6.13. Гидриды фосфора, мышьяка или сурьмы, имеющие 285000100

чистоту более 99,999%, даже после разбавле-

ния нейтральными газами

Примечание

Гидриды, содержащие 20 и более мольных про-

центов инертных газов или водорода, не под-

лежат экспортному контролю по пункту I.6.13.

I.6.14. Заготовки стекла или любых других материа- 702000900

лов, оптимизированных для производства опти-

ческих 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, превышающей 100 г

I.7.1.1. Многожильные сверхпроводящие композитные ма-

териалы, содержащие одну ниобиевую нить или

более:

I.7.1.1.1. уложенные в матрицу не из меди или не на ос- 811299300;

нове медьсодержащего материала; 854419900

I.7.1.1.2. с площадью поперечного сечения менее 0,28 х 811299300;

10E-4 854419900

кв. мм(6 мкм в диаметре в случае нитей

круглого сечения)

I.7.1.2. Сверхпроводящие композитные материалы не из 811299300;

ниобий-титана, содержащие одну или более 854419900

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 х 10E-4 кв. мм,

которые остаются в состоянии сверхпрово-

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 (нап-
пример, стандартные угольные элементы) не
подлежат экспортному контролю

I.7.2.1. Первичные элементы и батареи с плотностью 850619900
энергии свыше 350 Вт ч/кг, пригодные по тех-
ническим условиям для работы в диапазоне
температур от 243 К (-30° С) и ниже, до 343
К (70° С) и выше

I.7.2.2. Подзаряжаемые элементы и батареи с плот- 850619900
ностью энергии свыше 150 Вт.ч/кг после 75
циклов заряда-разряда при токе разряда, рав-
ном С/5 ч (здесь С - это номинальная емкость
в А ч), и при работе в диапазоне температур
от 253 К (-20° С) и ниже до 333 К (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 делени-
ем этого произведения на общую массу элемен-
та (или батареи) в килограммах

I.7.2.3. Радиационно-стойкие батареи на фотоэлектри- 850619900
ческих элементах с удельной мощностью свыше
160 Вт/кв. м при рабочей температуре 301 К
(28° С) и вольфрамовом источнике, нагретом

до 2800 К (2527° С) и создающем энергетичес-
кую освещенность 1 кВт/кв. м, пригодные по
техническим условиям для космического приме-
нения

I.7.3. Накопители энергии

I.7.3.1. Накопители энергии с частотой повторения ме- 850619900;
нее 10 Гц (одноразовые накопители, имеющие 850780900
номинальное напряжение не менее 5 кВ, плот-
ность энергии не менее 250 Дж/кг и общую
энергию не менее 25 кДж

I.7.3.2. Накопители энергии с частотой повторения 10 850619900;
Гц и больше (многоразовые накопители), имею- 850780900
щие 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 электромаг- 850780900;
нитной энергии, содержащие компоненты из 854380900
сверхпроводящих материалов, специально спро-
ектированных для работы при температурах ни-
же критической температуры с хотя бы одной
из сверхпроводящих составляющих, имеющие ра-
бочие 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 соленои- 850519900
ды, специально спроектированные на полный
заряд или разряд менее чем за минуту, имею-
щие максимальную энергию в разряде, деленную
на длительность разряда свыше 500 кДж/мин,

внутренний диаметр токопроводящих обмоток
свыше 250 мм и номинальную магнитную индук-
цию свыше 8 Т или суммарную плотность тока в
обмотке больше 300 А/кв. мм
Примечание
Сверхпроводящие электромагниты или соленои-
ды, специально спроектированные для меди-
цинской аппаратуры магниторезонансной томо-
графии, не подлежат экспортному контролю по
пункту I.7.4.
I.7.5. Рентгеновские системы с короткоимпульсным 902219000
разрядом, имеющие пиковую мощность, превыша-
ющую 500 МВт, выходное напряжение, превышаю-
щее 500 кВ, и ширину импульса менее 0,2 мкс
Раздел I.8. Функциональное оборудование, узлы и детали
I.8.1. Антифрикционные подшипники или системы под-
шипников и их компоненты
Примечание
Шарикоподшипники с допусками, устанавливае-
мыми производителями в соответствии со стан-
дартом ИСО 3290 класс 5 или хуже, экспортно-
му контролю не подлежат
I.8.1.1. Шариковые или твердороликовые подшипники
(кроме конических роликовых подшипников),
имеющие допуски, устанавливаемые производи-
телем в соответствии со стандартом ИСО класс
4 или лучше и любую из следующих характерис-
тик:
I.8.1.1.1. кольца, шарики или ролики из медно-никелево- 848210900;
го сплава или бериллия; 848250000

I.8.1.1.2. изготовленные для применения при рабочих 848210900;
температурах выше 573 K (300° C) либо с при- 848250000
менением специальных материалов или специ-
альной тепловой обработки;
I.8.1.1.3. с элементом смазки или компонентом, модифи- 848210900;
цирующим этот элемент, который в соответст- 848250000
вии со спецификацией изготовителя специально
спроектирован для подшипников, работающих
при скоростях, соответствующих значению KCB
более 2,3 x 10E6
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 темпе-
ратурам после остановки газотурбинного
двигателя
I.8.1.2. Другие шариковые или роликовые подшипники 848280000
(кроме конических роликовых подшипников),
имеющие допуски, устанавливаемые производи-
телем в соответствии со стандартом ИСО класс
2 или лучше
I.8.1.3. Конические роликовые подшипники, имеющие лю-
бую из следующих характеристик:
I.8.1.3.1. с элементом смазки или компонентом, модифи- 848220000
цирующим этот элемент, который в соответст-
вии со спецификацией изготовителя специально
спроектирован для подшипников, работающих
при скоростях, соответствующих значению KCB

более 2,3 x 10E6;

I.8.1.3.2. изготовленные для применения при рабочих 848220000

температурах ниже 219 K (-54° C) или выше

423 K (150° C)

I.8.1.4. Тонкостенные подшипники с газовой смазкой, 848330900

изготовленные для применения при рабочих

температурах 561 K (288° C) или выше и со

способностью выдерживать единичную нагрузку,

превышающую 1 МПа

I.8.1.5. Активные магнитные подшипниковые системы 848330100

I.8.1.6. Серийно изготавливаемые самоцентрирующиеся 848330900

или серийно изготавливаемые и устанавливае-

мые на шейку вала подшипники скольжения, из-

готовленные для использования при рабочих

температурах ниже 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 армату-

ра для сверхпластического деформирования

(СД) или термодиффузионного сращивания (ДС)

и совмещенного метода обработки (СДДС) тита-

на, алюминия или их сплавов, специально

предназначенных для производства:

I.9.1.1. корпусов самолетов или аэрокосмических 820730100

конструкций;

I.9.1.2. двигателей для самолетов или аэрокосмических 820730100

аппаратов;

I.9.1.3. компонентов, специально предназначенных для 820730100

таких конструкций или двигателей

I.9.2. Универсальные станки (без программного уп-

равления) для получения оптически качествен-
ных поверхностей:
I.9.2.1. токарные станки, использующие единственную 845899900
точку фрезерования и обладающие всеми ниже-
следующими характеристиками:
точность положения суппорта меньше (луч-
ше) 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 обще-
го считывания;
угловая девиация движения суппорта (рыс-
кание, тангаж и вращение вокруг продоль-
ной оси) меньше (лучше) чем 2 дуговые се-
кунды по индикатору общего считывания на
полном перемещении;
перпендикулярность суппорта меньше (луч-
ше) чем 0,001 мм на 300 мм перемещения;
I.9.2.2. станки с летучей фрезой, имеющие биение и 845969
эксцентриситет меньше (лучше) чем 0,0004 мм
по индикатору общего считывания, угловую де-
виацию движения суппорта (рыскание, тангаж и
вращение вокруг продольной оси) меньше (луч-
ше) чем 2 дуговые секунды по индикатору об-
щего считывания на полном перемещении
I.9.3. Станки с ЧПУ или станки с ручным управлени-
ем, включая специально спроектированные ком-
поненты, элементы управления и приспособле-

ния для них, специально спроектированные для
фрезерования, финишной обработки, полирова-
ния или хонингования закаленных (Rc=40 или
более) конических или цилиндрических шесте-
рен, а именно:

I.9.3.1. закаленных конических шестерен с качеством 846140310;
после финишной обработки лучшим, чем класс 4 846140390
по стандарту ИСО 1328;

I.9.3.2. закаленных цилиндрических или одно- или 846140710;
двухзаходных червячных шестерен с модулем 846140790
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 процес-
сом нанесения неорганических покрытий, за-
щитных слоев и поверхностного модифицирова-
ния, а также специально спроектированные
средства, автоматизированного регулирования,
манипуляторы и компоненты управления

I.9.4.1. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 845690000
щим устройством производственные установки
для нанесения твердого покрытия из парооб-
разных химических соединений с двумя следую-
щими характеристиками:
процесс модифицирован для одного из следую-
щих методов:
пульсирующего осаждения;
управляемого термоядерного разложения;

осаждения, усиленного плазмой или с по-
мощью плазмы;
используется какой-либо из следующих спосо-
бов:
с внедрением высокого вакуума (равным или
менее 0,01 Па) для уплотнения вращением;
с внедрением средств контроля толщины
слоя покрытия
I.9.4.2. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 845610000
щим устройством производственные установки
для ионной имплантации, имеющие хотя бы одну
из следующих характеристик:
сила тока луча 5 мА и более;
ускоряющее напряжение свыше 200 кэВ;
специально спроектированные и оптимизиро-
ванные для работы с ускоряющими напряже-
ниями ниже 10 кэВ;
обладающие способностью управляемой запи-
си (имплантации в рамках заданной облас-
ти);
пригодные для имплантации высокоэнергети-
ческого кислорода в нагретый материал по-
лупроводниковой подложки
I.9.4.3. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 845610000
щим устройством производственные электрон-
но-лучевые установки для нанесения покрытий
методом физического осаждения паров, включа-
ющие:
системы электропитания с расчетной мощ-
ностью свыше 80 кВт;

лазерную систему управления уровнем жид-
кости в ванне, которая точно регулирует
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 запоминаю-
щим 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 вы-
ходного 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
толщины слоя покрытия

I.9.4.5. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 845690000
щим устройством производственные установки
для металлизации напылением, способные обес-
печить плотность тока 0,1 мА/кв. мм или бо-
лее с производительностью напыления 15 мкм/ч
или более

I.9.4.6. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 851580900
щим устройством производственные установки

для катодно-дугового напыления, включающие
систему электромагнитов для управления плот-
ностью тока дуги на катоде

I.9.4.7. Снабженные программно-управляемым запоминаю- 845610000
щим устройством производственные установки
для ионной металлизации, позволяющие прово-
дить измерения толщины подслоя покрытия и
управление производительностью или оптичес-
ких характеристик

Примечание

Пункт I.9.4.7. не распространяется на стан-
дартные производственные установки для пок-
рытий, наносимых ионной металлизацией на ре-
жущий инструмент металлообрабатывающих стан-
ков

I.9.4.8. Снабженные программно-управляемыми запомина-
ющими устройствами производственные установ-
ки для сухого травления анизотропной плаз-
мой:

I.9.4.8.1. с покассетной обработкой пластин и загрузкой 845690000
через шлюзы, имеющие хотя бы один из следую-
щих признаков:

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР)

I.9.4.8.2. специально спроектированные для оборудова- 845690000
ния, указанного в пункте I.16.3.3., и имею-
щие хотя бы один из следующих признаков:

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР)

I.9.4.9. Снабженные программно-управляемыми запомина-

ющими устройствами производственные установки для химического парофазового осаждения покрытий плазменной стимуляцией:

I.9.4.9.1. с покассетной обработкой пластин и загрузкой через загрузочные шлюзы, имеющие хотя бы один из следующих признаков: 845690000

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР)

I.9.4.9.2. специально спроектированные для оборудования, указанного в пункте I.16.3.3., и имеющие хотя бы один из следующих признаков: 845690000

магнитную защиту;

электронно-циклотронный резонанс (ЭЦР)

I.9.5. Специально разработанное оборудование, инструменты или приспособления для производства или измерения параметров лопаток газовых турбин, литых лопастей или краев кожухов

I.9.5.1. Автоматическое измерительное оборудование, использующее немеханические методы измерения толщины стенок несущих профилей лопаток 903180100

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 диаметра, диаметром меньше 0,76 мм и углами наклона, равными или менее 25°; 845610000; 845630000

I.9.5.2.2. глубиной более чем в 5 раз большей их диаметра, диаметром меньше 0,4 мм и углами наклона, более чем 25°; 845610000; 845630000

Примечание

Применительно к пункту I.9.5.2. угол наклона измеряется от поверхности, обдуваемой потоком, тангенциально в точке, где ось отверстия пересекается с этой поверхностью

I.9.5.3. Керамические стержни (ядра, сердечники) или патроны (вкладыши) 690390900

I.9.5.4. Керамические стержни (ядра, сердечники) производственного оборудования или инструментов 690390900

I.9.5.5. Керамические сердечники для выщелачивающего оборудования 690390900

I.9.5.6. Керамические патроны (оболочки) для оборудования по изготовлению восковых моделей 690390900

I.9.5.7. Керамические патроны (вкладыши, оболочки) оборудования для обжигания или выжигания (вжигания) 690390900

I.9.6. Системы для контроля в реальном масштабе 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. 903180100

I.9.7. Оборудование, специально разработанное для производства и испытаний (проверки) крепления лопаток газовых турбин, разработанных для функционирования при скоростях на концах лопаток, превышающих 335 м/с, и специально разработанные приспособления или детали для 845961; 845969; 902410

них

I.9.8. Инструменты, штампы и зажимные приспособле- 851580100;

ния для соединения в твердом состоянии (тер- 851590000

модиффузионного сращивания) элементов газо-

турбинных двигателей из суперсплавов и тита-

на

I.9.9. Инструменты (оснастка) для производства ме- 846299100

тодом порошковой металлургии и гранульной

технологии элементов роторов турбин двигате-

лей, способных функционировать на уровне 60%

или более предельной прочности на растяжение

и температуре металла 873 K (600° C) или бо-

лее

I.9.10. Оборудование для разработки и производства

накопителей на магнитных и оптических дисках

I.9.10.1. Оборудование, специально спроектированное 845610000;

для нанесения магнитного покрытия на жесткие 845690000

(не гибкие) магнитные или магнитооптические

носители, указанные в пункте I.16.9.5.1.

Примечание

Пункт I.9.10.1. не распространяется на обо-

рудование общего назначения для напыления

I.9.10.2. Оборудование, снабженное программно-управля- 847199900

емым запоминающим устройством и специально

спроектированное для обеспечения качества,

сортировки по качеству, прогонов или тести-

рования жестких магнитных носителей, указан-

ных в пункте I.16.9.5.2.

I.9.10.3. Оборудование, специально спроектированное 903140000

для производства или юстировки головок или

головок в сборке с диском, применительно к
жестким магнитным и магнитооптическим нако-
пителям, 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, 902190000;
способное обнаруживать дефекты в трех изме- 902290000;
рениях, используя методы ультразвуковой или 903180390
рентгеновской томографии, специально создан-
ное для композитных материалов

I.10.2. Магнитометры, магнитные градиометры, эталон-
ные магнитные градиометры и компенсационные
системы и специально разработанные компонен-
ты

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.10.2.1. -
I.10.2.7. не распространяется на специальные
инструменты для биомагнитных измерений меди-
цинской 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, имею-

щие среднеквадратическое значение уровня шу-

мов (чувствительности) меньше (лучше):

I.10.2.2.1. 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из 901580930

частоты в Гц-на частоте менее 1 Гц;

I.10.2.2.2. 1 x 10E-3 нТ, деленные на корень 901580930

квадратный из частоты в Гц-на частоте

1 Гц или более, но не более 10 Гц;

I.10.2.2.3. 1 x 10E-4 нТ, деленные на корень 901580930

квадратный из частоты в Гц-на частоте

более 10 Гц;

I.10.2.3. Волоконнооптические магнитометры со средне- 901580930

квадратическим значением уровня шума (чувст-

вительностью) менее (лучше) 1 нТ, деленная

на корень квадратный из частоты в Гц

I.10.2.4. Магнитные градиометры, использующие наборы 901580930

магнитометров, указанных в пунктах I.10.2.1.

-I.10.2.3.

I.10.2.5. Волоконнооптические эталонные магнитные гра- 901580930

диометры со среднеквадратическим значением

уровня шума (чувствительностью) градиента

магнитного поля менее (лучше) 0,3 нТ, делен-

ные на метр и корень квадратный из частоты в

Гц

I.10.2.6. Эталонные магнитные градиометры с использо- 901580930

ванием технологии, отличной от оптоволокон-

ной, со среднеквадратическим значением уров-

ня шума (чувствительностью) градиента маг-

нитного поля менее (лучше) 0,015 нТ, делен-

ные на метр и на корень квадратный из часто-

ты в Гц

I.10.2.7. Магнитокомпенсационные системы для магнитных 901580930
датчиков, предназначенных для работы на под-
вижных 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 Джозефсона или
сверхпроводящие устройства квантовой интер-
ференции (СКВИД), разработанные для функцио-
нирования при температурах ниже критической
и имеющих одну из следующих характеристик:
I.10.2.8.1. включающие тонкопленочные СКВИД с мини- 901580930
мальным характерным размером менее 2 мкм
и соответствующими схемами соединения
входа и выхода;
I.10.2.8.2. разработанные для функционирования при 901580930
максимальной скорости нарастания магнит-
ного поля более 10 квантов магнитного по-
тока в секунду;
I.10.2.8.3. разработанные для функционирования без 901580930
магнитного экрана в окружающем земном
магнитном поле;
I.10.2.8.4. имеющие температурный коэффициент менее 901580930
0,1 кванта магнитного потока на кельвин
I.10.3. Гравитометры
I.10.3.1. Гравитометры для наземного использования со 901580930
статистической точностью менее (лучше)
2
1 x 10E-7 м/с (10 мкГал)

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.10.3.1. и

I.10.3.2. не распространяется на наземные

гравитометры типа кварцевых элементов Уорде-

на

I.10.3.2. Аппаратура для производства, настройки и ка- 903180390

либровки наземных гравитометров со статисти-

ческой погрешностью не хуже чем 7*10E-6 м/(с*с)

(0,7 мГал)

I.10.4. Бортовые альтиметры, действующие на часто-

тах, отличных от 4,2 до 4,4 ГГц включи-

тельно, имеющие одну из следующих характе-

ристик:

I.10.4.1. управление мощностью; 852610110

I.10.4.2. использующие амплитудную модуляцию с пе- 852610110

ременной фазой

I.10.5. Гироскопы, имеющие под воздействием 1 g на 903289

протяжении трех месяцев нестабильность от-

носительно фиксированной калибровочной вели-

чины менее (лучше) 0,1° в час когда пас-

портные (номинальные) данные приведены для

функционирования при ускорениях ниже 10 g

I.10.6. Инерциальные навигационные системы (платфор-

менные 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) 901410900

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) дан- 901410900

ные для функционирования при уровнях ус-

корений свыше 10 g

I.10.7. Приемная аппаратура и специально разработан-

ные компоненты глобальной спутниковой нави-

гационной системы, имеющие одну из следующих

характеристик:

I.10.7.1. использование шифрования (дешифрования); 901420900

I.10.7.2. осуществление управления положением мини- 901420900

мума в диаграмме направленности антенны

(провал в диаграмме направленности)

I.10.8. Оборудование для испытаний, калибровки и 903120000;

выставки, специально разработанное для обо- 903180;

рудования, указанного в пунктах I.10.4. - 903180100

I.10.7.2., за исключением оборудования,

предназначенного для технического обслужива-

ния

I.10.9. Системы подводного наблюдения

I.10.9.1. Телевизионные системы (включая камеру, осве- 852510900

тительные приборы, оборудование мониторинга

и передачи сигнала), имеющие предельное раз-

решение, ограниченное более чем 500 линиями

при измерении его в воздушной среде, а также

телесистемы, специально спроектированные или

модифицированные для дистанционного управле-

ния подводным судном

I.10.9.2. Подводные телекамеры имеющие предельное раз- 852530990

решение более чем 700 линий при измерении

разрешения в воздушной среде

Примечание

Предельное разрешение в телевидении измеря-

ется 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 мо- 852692000

дифицированные для дистанционного управления

подводным судном, использующие способы мини-

мизации эффектов обратного рассеяния, вклю-

чая РЛС облучения в узком диапазоне или ла-

зерные системы

I.10.9.4. Телевизионные камеры, предназначенные для 852530990

съемки объектов с низким уровнем освещеннос-

ти, специально спроектированные или модифи-

цированные для использования под водой и со-

держащие трубки с микроканальным усилителем

изображения, указанные в пункте I.12.2.1.2.

1. и имеющие более чем 150000 активных кана-

лов на площади твердотельного приемника

I.10.9.5. Фотодиапозитивные камеры, специально спроек- 900653000;

тированные или модифицированные для подвод- 900659000

ного применения:

имеющие формат ленты 35 мм или более и

аннотацию ленты данными, определяющими

специфику внешнего источника камеры;

обладающие средствами автофокусирования

или дистанционного фокусирования, специ-
ально спроектированными для применения
под водой;
имеющие возможность автоматической обрат-
ной коррекции фокусного расстояния, сис-
тему управления автоматической компенса-
ции, специально спроектированную для по-
мещения в бокс подводной камеры, способ-
ной выдерживать давление на глубине, пре-
вышающей 1000 м

I.10.9.6. Электронные системы наблюдения, специально 903081900
спроектированные или модифицированные для
подводного использования, способные хранить
в цифровой форме более чем 50 экспонирован-
ных кадров

I.10.10. Системы подсветки, специально спроектирован-
ные или модифицированные для применения под
водой:

I.10.10.1. стробоскопические световые системы с 902920900;
энергией выхода более чем 300 Дж в одной 940540100;
вспышке; 940540390

I.10.10.2. аргонодуговые световые системы, специ- 940540100;
ально спроектированные для использования 940540390
под водой на глубинах ниже 1000 м

I.10.11. Акустическая аппаратура, оборудование и сис-
темы

I.10.11.1. Морские акустические системы, аппаратура или
специально разработанные компоненты

I.10.11.1.1. Активные (передающие или приемопередающие)
акустические системы, оборудование или спе-

циально разработанные компоненты

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 пог-

руженного или заглубленного объекта, а также

косяков рыбы

I.10.11.1.1.1. Широкообзорные акустические системы морского

картографирования, разработанные:

I.10.11.1.1.1.1. для измерения при углах отклонения от 901580910

вертикали более 10° и измерения глубин

более 600 м от поверхности воды;

I.10.11.1.1.1.2. для использования набора лучей, каждый из 901580910

которых не шире 2°, или для обеспечения

точности измерений лучше 0,5% глубины во-

ды, полученной усреднением отдельных из-

мерений

I.10.11.1.1.2. Акустические системы обнаружения или опреде- 901580910

ления 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 224 дБ 901580910

(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 235 дБ 901580910

(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 1° по любой оси и 901580910
рабочую частоту ниже 100 кГц;
I.10.11.1.1.2.5. разработанные для нормального функциони-
рования на глубинах свыше 1000 м и имею-
щие передатчик с одной из следующих ха-
рактеристик:
I.10.11.1.1.2.5.1. динамически подстраиваемый под давле- 901580910
ние;
I.10.11.1.1.2.5.2. содержащий излучающий элемент, отлич- 901580910
ный от титаната цирконата;
I.10.11.1.1.2.5.3. разработанный для измерения расстояний 901580910
до объектов более 5120 м
I.10.11.1.1.3. Акустические прожекторы, включающие излуча-
тели с пьезоэлектрическими, магнитострикци-
онными, электрострикционными, электродинами-
ческими или гидравлическими элементами,
функционирующими независимо или в совокуп-
ности, и имеющие одну из следующих характе-
ристик:
Примечание
Статус контроля за экспортом акустических
прожекторов, включающих излучатели, специ-
ально разработанных для другой аппаратуры,
определяется статусом контроля другой аппа-
ратуры
I.10.11.1.1.3.1. плотность мгновенно излучаемой акустичес- 901580910
кой мощности, превышающую 0,01 мВт/(кв.
мм х Гц) для приборов, действующих на
частотах ниже 10 кГц;
I.10.11.1.1.3.2. плотность непрерывно излучаемой акусти- 901580910

ческой мощности, превышающую 0,001
мВт/(кв. мм х Гц) для приборов, действую-
щих 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 нормального 901580910
функционирования на глубинах свыше 1000
м;
I.10.11.1.1.3.4. способность подавления боковых лепестков 901580910
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 механические
(например, воздушные или паровые ружья) или
химические (например, взрывные) источники
I.10.11.1.1.4. Акустические системы, аппаратура или специ-
ально разработанные компоненты для определе-
ния положения надводных или подводных судов,
разработанные:
Примечание
Пункт I.10.11.1.1.4. включает аппаратуру с
использованием когерентной обработки сигна-
лов между двумя или более маяками и гидро-
фонного устройства надводных и подводных су-
дов либо аппаратуру, обладающую способностью

автокоррекции погрешности скорости распрост-

ранения звука

I.10.11.1.1.4.1. для работы на дистанции свыше 1000 м с 901580110

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 не-

зависимо от связи с активной аппаратурой)

акустические системы, аппаратура или специ-

ально разработанные компоненты

I.10.11.1.2.1. Гидрофоны (преобразователи)

I.10.11.1.2.1.1. Гидрофоны (преобразователи), включающие гиб- 901580110;

кие датчики непрерывного действия или сборки 901580930

датчиков дискретного действия с диаметром

либо длиной менее 20 мм и расстоянием между

элементами 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. оптоволоконный; 901580930

I.10.11.1.2.1.2.2. пьезоэлектрический полимерный; 901580930

I.10.11.1.2.1.2.3. пьезоэлектрический из гибкой керамики 901580930

I.10.11.1.2.1.3. Гидрофоны (преобразователи), имеющие гидро- 901580930

звуковую чувствительность лучше -180 дБ на

любой глубине, без компенсации ускорения

I.10.11.1.2.1.4. Гидрофоны (преобразователи), разработанные 901580930

для глубин не более 35 м, с гидрозвуковой

чувствительностью лучше -186 дБ и компенса-

цией ускорения

I.10.11.1.2.1.5. Гидрофоны (преобразователи), разработанные 901580930

для нормальной работы на глубинах более 35

м, с гидрозвуковой чувствительностью лучше

-192 дБ и компенсацией ускорения

I.10.11.1.2.1.6. Гидрофоны (преобразователи), разработанные 901580930

для нормальной работы на глубинах свыше 100

м, с гидрозвуковой чувствительностью лучше

-204 дБ

I.10.11.1.2.1.7. Гидрофоны (преобразователи), разработанные 901580930

для работы на глубинах более 1000 м

Примечание

Гидрозвуковая чувствительность определяется

как двадцатикратный десятичный логарифм от-

ношения среднеквадратичного выходного напря-

жения к опорному напряжению 1 В, когда гид-

рофонный датчик без предусилителя помещен в

акустическое поле плоской волны со средне-

квадратичным давлением 1 мкПа. Например, ги-

дрофон -160 дБ (опорное напряжение 1 В/мкПа)

даст выходное напряжение 10E-8 В в таком по-

ле, в то время как чувствительность -180 дБ

даст выходное напряжение 10E-9 В. Таким об-

разом, -160 дБ лучше чем -180 дБ

I.10.11.1.2.2. Буксируемые акустические гидрофонные решет-

ки:

I.10.11.1.2.2.1. с расположением гидрофонов менее чем на 901580930

12,5 м в решетке;

I.10.11.1.2.2.2. с расположением гидрофонной группы от 12, 901580930

5 до 25 м, разработанной или способной

быть модифицированной для работы на глу-

бине более 25 м

Примечание

Способность к модификации в пункте I.10.11.
1.2.2.2. означает наличие возможности пере-
монтажа обмотки или внутренних соединений
для изменения расположения гидрофонной груп-
пы или пределов рабочих глубин. Такими воз-
можностями 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 группы
I.10.11.1.2.2.3. с расположением гидрофонной группы на 901580930
расстоянии 25 м или более, разработанной
для работы на глубине свыше 100 м;
I.10.11.1.2.2.4. разработанные или способные быть модифи- 901580930
цированными для глубин более 35 м, с го-
ловными датчиками, включенными в соедини-
тельный кабель решетки, имеющими точность
лучше +-0,5°, или датчиками, смонтирован-
ными снаружи соединительного кабеля ре-
шетки, обладающими способностью работать
с вращением на 360° на глубине более 35
м;
Примечание
Способность к модификации в пункте I.10.11.
1.2.2.4.
означает наличие регулируемого или извлекае-
мого устройства измерения глубины
I.10.11.1.2.2.5. с неметаллическими усиливающими элемента- 901580930

ми или соединительным кабелем с про-
дольным усилением кабеля;
I.10.11.1.2.2.6. с диаметром гидрофонной решетки в собран- 901580930
ном виде менее 40 мм;
I.10.11.1.2.2.7. с уплотненным групповым сигналом гидрофо- 901580930
на;
I.10.11.1.2.2.8. с характеристиками гидрофона, определен- 901580930
ными в пунктах I.10.11.1.2.1. - I.10.11.
1.2.1.7.
I.10.11.1.2.3. Специально разработанная аппаратура обработ-
ки сигналов для акустических гидрофонных ре-
шеток с любой из следующих характеристик:
I.10.11.1.2.3.1. быстрым преобразованием Фурье или другими 901580930
преобразованиями данных по 1024 или более
точкам менее чем за 20 мс без возможности
программирования пользователем;
I.10.11.1.2.3.2. обработкой во временной или частотной об- 901580930
ласти и корреляцией, включая спектральный
анализ, цифровую фильтрацию и формирова-
ние луча с использованием быстрого преоб-
разования Фурье или других преобразований
или процессов с возможностью программиро-
вания пользователем
I.10.11.2. Наземные геофоны, обладающие способностью к 901580930
преобразованию в морские системы, оборудова-
ние 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 из- 901580930
мерения горизонтальной составляющей скорости

относительно морского дна на расстояниях
между носителем и дном свыше 500 м
Раздел I.11. Двигатели и движители, системы и оборудование для них
I.11.1. Изолированные от атмосферы двигательные сис-
темы, специально спроектированные для приме-
нения под водой
I.11.1.1. Изолированные от атмосферы двигательные сис-
темы с двигателями циклов Брайтона, Стирлин-
га или Ренкина, имеющие любую из следующих
составляющих:
I.11.1.1.1. химические скрубберы или абсорберы, спе- 840810
циально спроектированные для удаления
двуокиси углерода и частиц из рециркули-
руемого выхлопа двигателя;
I.11.1.1.2. системы, специально спроектированные для 840810
применения моноатомного газа;
I.11.1.1.3. приборы или глушители, специально спроек- 840810
тированные 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 для 840810
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 ат-
мосферы двигательных систем, имеющие все
следующие составляющие:
I.11.1.2.1. химические скрубберы или абсорберы, спе- 840810
циально спроектированные для удаления

двуокиси углерода, моноокиси углерода и
частиц из рециркулируемого выхлопа двига-
теля;
I.11.1.2.2. системы, специально спроектированные для 840810
применения моноатомного газа;
I.11.1.2.3. приборы или глушители, специально спроек- 840810
тированные для снижения шума под водой с
частотами ниже 10 кГц или специально
смонтированные для смягчения хлопка выб-
роса;
I.11.1.2.4. специально спроектированные выхлопные 840810
системы с задержкой выброса продуктов
сгорания
I.11.1.3. Топливный отсек для двигателей, изолирован-
ных от атмосферы двигательных систем, с вы-
ходной мощностью, превышающей 2 кВт, имеющих
какую-либо из следующих характеристик:
I.11.1.3.1. приборы или глушители, специально спроек- 840999000
тированные 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 для 840999000
прессования продуктов реакции, реформации
топлива, хранения продуктов реакции или
выхлопа продуктов реакции при противодав-
лении в 100 кПа или более
I.11.2. Подъемные вентиляторы с уровнем мощности бо- 841239900;
лее 400 кВт, специально спроектированные для 841280990
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 сис-
темы передачи мощности, специально спроекти-
рованные для судов с поверхностным эффектом
(с полностью изменяемой и 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 (про-
никающие 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 пото- 841229500
ка, набегающего на движитель;

I.11.3.4. легковесный, высокого качества (значение 848340930
K-фактора превышает 300) редуктор;

I.11.3.5. системы передачи мощности трансмиссионным 848310900
валом, включающие компоненты из композит-
ных материалов и способные осуществлять
передачу мощности большую чем 1 МВт

I.11.4. Движители с водяным винтом, системы получе-
ния и передачи энергии для применения на су-
дах

I.11.4.1. Гребные винты регулируемого шага и сборки 848510900
ступицы с уровнем передачи мощности более 30
МВт

I.11.4.2. Электрические двигатели с водяным внутренним 850134990
охлаждением и выходной мощностью выше 2,5
МВт
I.11.4.3. Магнитогидродинамические движители выходной 850120900
мощностью более 0,1 МВт с применением
сверхпроводимости
I.11.4.4. Системы передачи мощности трансмиссионным 848310900
валом, включающие компоненты из композицион-
ных материалов и способные осуществлять пе-
редачу мощности большую чем 2 МВт
I.11.4.5. Системы вентиляторных (или на базе вентиля- 848510900
торных) винтов с уровнем передаваемой мощ-
ности более 2,5 МВт
I.11.5. Системы снижения шума для применения на су-
дах водоизмещением 1000 тонн или более
I.11.5.1. Системы снижения шума, уменьшающие уровень 841229500
шума с частотой ниже 500 Гц, состоящие из
компаундных акустических сборок для акусти-
ческой изоляции дизельных двигателей, ди-
зель-генераторных установок, газовых турбин,
газотурбинных генераторных установок, двига-
тельных установок или редукторов, специ-
ально спроектированных для звуковой или виб-
рационной изоляции, имеющие усредненную мас-
су свыше 30% от массы всего монтируемого
оборудования
I.11.5.2. Активные системы снижения шума или его пога- 841229500
шения, или подшипники на магнитном подвесе,
специально спроектированные для мощных
трансмиссионных систем, включающие электрон-

ные системы управления, способные активно
снижать вибрации оборудования генерацией ан-
тишумовых или антивибрационных сигналов не-
посредственно у источника шума

I.11.6. Системы движения на струйном двигателе с 841229500
уровнем выходной мощности, превышающим 2,5
МВт, использующие отклоняющееся сопло и тех-
нику регулирования потока лопаткой (ло-
пастью) с целью увеличения эффективности
движителя или снижения генерируемых движите-
лем и распространяемых под водой шумов

I.11.7. Морские газотурбинные двигатели с эксплуата- 841182910-
ционной мощностью 13,795 кВт или более и 841182990
удельным расходом топлива менее 0,243
кг/(кВт ч), и специально разработанные агре-
гаты и компоненты для таких двигателей

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на
морские газотурбинные двигатели, указанные в
пункте I.11.7. и предназначенные для уста-
новки на гражданские морские суда для нево-
енного конечного применения, только в том
случае, если их удельный расход топлива пре-
вышает 0,23 кг/(кВт ч), а их уровень мощнос-
ти меньше 20000 кВт

I.11.8. Специально разработанные агрегаты и компо-
ненты газотурбинных двигателей

I.11.8.1. Лопатки газовых турбин, лопасти или верхние 841199900
части венцов, изготовленные методом направ-
ленной кристаллизации и предназначенные для

работы при температурах, превышающих 1593 K
(1320° C)

I.11.8.2. Лопатки газовой турбины, лопасти или верхняя 841199900
часть венца в одном кристалле

I.11.8.3. Многокупольные камеры сгорания, работающие 811300900
при средних температурах на выходе из каме-
ры, равные или свыше 1813 K (1540° C), или
камеры сгорания, содержащие термически раз-
деленные теплозащитные элементы, неметалли-
ческие теплозащитные элементы или неметалли-
ческие корпуса

I.11.8.4. Компоненты, изготовленные из органических 841199900
композиционных материалов для температур
применения свыше 588 K (315° C) или из ме-
таллических матричных композиционных, кера-
мических матричных, интерметаллических уси-
ленных материалов, в том числе из материа-
лов, указанных в пунктах I.3.3. - I.3.3.2.

I.11.8.5. Неохлаждаемые турбинные лопатки, лопасти, 841199900
верхние части венцов или другие компоненты,
спроектированные для работы в газовом потоке
с температурой 1323 K (1050° C) 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 K (1370° C) или выше

I.11.8.7. Комбинации лопасти с профилем крыла - диском 841199900
турбины, использующие соединительные элемен-
ты в твердом состоянии

I.11.8.8. Высокоресурсные вращающиеся компоненты газо- 841199900
турбинного двигателя, использующие материа-
лы, изготовленные методом порошковой метал-
лургии
I.11.8.9. Система автономного электронно-цифрового 903289
контроллера для газотурбинных двигателей
комбинированного цикла, относящееся к ней
диагностическое оборудование, датчики и спе-
циально спроектированные элементы
I.11.8.10. Системы управления геометрией газового пото-
ка 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, поворот-
ные 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 уп-
равления геометрией газового потока, осу-
ществляемого с целью реверса тяги
I.11.8.11. Системы управления зазором между венцом и 903289;
лопатками ротора, использующие технологию 903281900
активной компенсации зазора турбинным кожу-
хом, ограниченную базой данных проектирова-
ния и разработки
I.11.8.12. Газовые подшипники для сборок ротора газо- 848299000

турбинного 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 либо 900290990

многоэлементными поверхностями и специальны-

ми компонентами, способными динамически ме-

нять расположение элементов поверхности с

частотой свыше 100 Гц

I.12.1.1.2. Сверхлегкие монолитные зеркала со средней 900290990

эквивалентной плотностью менее 30 кг/кв. м и

суммарной массой более 10 кг

I.12.1.1.3. Сверхлегкие составные или пенные зеркальные 900290990

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 оси 900290990

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 передачей

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 80 мм 900190900

и толщина (глубина) 20 мм и более

I.12.1.3. Компоненты оптических систем для космических

применений:

I.12.1.3.1. сверхлегкие оптические элементы с эквива- 900190900
лентной плотностью менее чем 20% по срав-
нению с твердотельными пластинами той же
апертуры и толщины;

I.12.1.3.2. подложки с поверхностным покрытием (од- 900190900
нослойным, многослойным, металлическим
или диэлектрическим, проводящим, полупро-
водящим или изолирующим) или подложки с
защитными пленками;

I.12.1.3.3. сегменты или узлы зеркал для установки в 900290990
космосе в оптические системы с общей
апертурой, эквивалентной или большей 1 м;

I.12.1.3.4. компоненты оптических систем, изготовлен- 900390000
ные из композитных материалов, с коэффи-
циентом линейного теплового расширения,
равным или меньшим 5 x 10E-6 в
направлении любой координаты

I.12.1.4. Оптические фильтры

I.12.1.4.1. оптические фильтры для длин волн более 250 900220900
нм, включающие многослойные оптические пок-
рытия и имеющие полосу пропускания до поло-
винной 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 ти-

па Лио

I.12.1.4.2. Оптические фильтры для длин волн более 250 900220900

нм, имеющие 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 диа-

пазона, однопиковый коэффициент пропускания

91% или более

I.12.1.4.3. Оптические переключатели на конденсаторах 900220900

(фильтры) с полем обзора 30° или шире и вре-

менем отклика, равным или менее 1 нс

I.12.1.5. Аппаратура оптического контроля

I.12.1.5.1. Аппаратура, специально разработанная для 903140000;

обеспечения качества поверхности или ориен- 903289900

тации 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 по- 903289900

лосой частот, равной или более 100 Гц, и

погрешностью 10 мкрад или менее

I.12.1.5.3. Кардановы подвесы с максимальным углом пово-

рота 5°, шириной полосы частот более 100 Гц,

обладающие любой из следующих характеристик:

I.12.1.5.3.1. диаметр или длина большей оси более 0,15 903289900

м, но не более 1 м, чувствительность к

угловым ускорениям более 2 рад/(с*с), пог-

решность 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

большей полуоси 1 м или более, обладающие

чувствительностью к угловым ускорениям

более 0,5 рад/(с*с) и погрешностью угло-

вого наведения 200 мкрад или менее

I.12.1.6. Аппаратура для измерения абсолютного значе- 903140000

ния отражательной способности с погрешностью

+-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 германие-

вые или кремниевые фотодиоды

I.12.2.1.1. Оптические детекторы для использования в

космосе в виде единичного элемента, линейки

в фокальной плоскости или двух двумерных

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 свы- 854140990

ше 900 нм, но не более 1200 нм, и посто-

янную времени отклика 95 нс или менее;

I.12.2.1.1.3. пиковый отклик в диапазоне длин волн бо- 854140990

лее 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 волн 901380000

свыше 400 нм, но не более 1050 нм, микрока-

нальный анод для электронного усилителя

изображения с шагом отверстий (расстоянием

между центрами) менее 25 мкм и фотокатоды

S-20, S-25, многощелевой фотокатод или фото-

катоды из GaAs или GaInAs

I.12.2.1.2.2. Специально разработанные компоненты для

электронно-оптических усилителей яркости:

I.12.2.1.2.2.1. оптоволоконные инверторы; 854140990;

901380000

I.12.2.1.2.2.2. микроканальные аноды, имеющие 15000 или 854140990

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 мат- 854140910;

рицы в фокальной плоскости с одной из следу- 854140990

ющих характеристик:

Примечания:

1. Пункт I.12.2.1.3. включает матрицы фото-

проводимости 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 следую-

щих материалов:

сульфид свинца;

сульфат триглицерина и его разновидности;

титанат циркония-лантана-свинца и его

разновидности;

танталат лития;

фторид поливинилидена и его разновиднос-

ти;

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 полупроводни- 854140930

ковые фотодиоды или фототранзисторы вне фо-

кальной плоскости с пиковым откликом на дли-

не 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 854089900
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 косми-
ческого применения или для воздушного ба-
зирования

I.12.2.3. Аппаратура формирования изображений непос-
редственного наблюдения в видимом или
инфракрасном диапазоне, включающая одно из
следующих устройств:

I.12.2.3.1. электронно-оптические преобразователи для 854020300;
усиления яркости изображения, указанные в 854099000
пункте I.12.2.1.2.;

I.12.2.3.2. матрицы в фокальной плоскости, указанные 854099000
в пункте I.12.2.1.3.

Примечания:

1. Термин "непосредственное наблюдение" от-
носится к аппаратуре получения изображе-
ний 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 аппара-
туру с фотокатодами, отличными от фотока-
тодов на GaAs или GaInAs:
промышленные или гражданские датчики ох-
раны, системы учета или контроля дорожно-
го 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 оптических
датчиков:
I.12.2.4.1. космического применения с криогенным ох- 901380000;
лаждением 901390000
I.12.2.4.2. не космического применения с криогенным 901380000;
охлаждением 901390000
I.12.2.4.2.1. замкнутого цикла со средним временем на- 901380000;
работки на отказ или средним временем 901390000
между отказами свыше 2500 ч;
I.12.2.4.2.2. саморегулирующиеся охладители Джоуля-Том- 901380000;
сона с диаметром отверстия менее 8 мм 901390000
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 акус-
тическим, термическим, инерционным,
электромагнитным 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 с 900711000;

любым форматом пленки от 8 мм до 46 мм вклю- 900719000

чительно, в которых пленка движется в про-

цессе записи и в которых запись может произ-

водиться со скоростью свыше 13150 кадров в

секунду

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.12.3.1.1. не

распространяется на кинокамеры для граж-

данских целей

I.12.3.1.2. Механические высокоскоростные камеры, в ко- 900719000

торых пленка не движется, способные вести

запись со скоростью свыше 10E6 кадров в се-

кунду для пленки шириной 35 мм, или для про-

порционально более высоких скоростей более

узкой пленки, или для пропорционально мень-

ших скоростей более широкой пленки

I.12.3.1.3. Механические или электронные камеры-фотохро- 900719000

нографы со скоростью записи свыше 10 мм/мкс

I.12.3.1.4. Электронная кадровая камера со скоростью 900719000

свыше 10E6 кадров в секунду

I.12.3.1.5. Электронные камеры, имеющие скорость 900719000

электронного затвора (скорость стробирова-

ния) менее 1 мкс на полный кадр и время счи-

тывания, 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 видеокамеры для телевидения

I.12.3.2.1. Видеокамеры, включающие твердотельные чувствительные элементы, имеющие одну из следующих характеристик: 852190000

более 4 x 10E6 активных пикселей на твердотельную матрицу для монохромной (черно-белой) камеры; 852190000

более 4 x 10E6 активных пикселей на твердотельной матрице для цветных камер с тремя твердотельными матрицами; 852190000

более 12 x 10E6 активных пикселей для цветных камер с одной твердотельной матрицей; 852190000

I.12.3.2.2. Сканирующие камеры и системы сканирующих камер, включающие линейную решетку детекторов с более чем 8192 элементами на решетке, и с механическим сканированием в одном направлении 852190000

I.12.3.2.3. Камеры для получения видеоизображения, включающие преобразователь для усиления яркости изображения, указанный в пункте I.12.2.1.2. 852190000

1.

I.12.3.2.4. Камеры для получения видеоизображения, включающие матрицы в фокальной плоскости, указанные в пункте I.12.2.1.3. 852190000

I.12.4. Лазеры, компоненты, оптическое оборудование для них

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 пре- 901320000
вышающую 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 901320000
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, превы- 901320000
шающую 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, превы- 901320000
шающую 369 нм, выходную энергию на им-

пульс, 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 непре- 901320000

рывной выходной мощностью более 20 Вт;

I.12.4.1.2.2. золотые (Au) лазеры со средней или непре- 901320000

рывной выходной мощностью более 5 Вт;

I.12.4.1.2.3. натриевые (Na) лазеры с выходной мощ- 901320000

ностью более 5 Вт;

I.12.4.1.2.4. бариевые (Ba) лазеры со средней или не- 901320000

прерывной 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 901320000

импульсной пиковой мощностью более 5 кВт;

I.12.4.1.3.2. средней или непрерывной выходной мощ- 901320000

ностью 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 901320000

кВт;

I.12.4.1.4.2. импульсным излучением с длительностью им- 901320000

пульса более 10 мкс, средней выходной

мощностью свыше 10 кВт или импульсной пи-

ковой мощностью более 100 кВт;

I.12.4.1.4.3. импульсным излучением с длительностью им-

пульса, 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 (HF) лазеры; 901320000

I.12.4.1.5.2. дейтерий-фторовые (DF) лазеры; 901320000

I.12.4.1.5.3. переходные лазеры:

I.12.4.1.5.3.1. кислородно-иодовые лазеры (O2-I); 901320000

I.12.4.1.5.3.2. дейтерий-фторовые-двуокись углеродные 901320000

(ДF-CO2) лазеры

I.12.4.1.6. Газоразрядные ионные лазеры (на ионах крип-

тона или аргона), имеющие:

I.12.4.1.6.1. выходную энергию более 1,5 Дж на импульс 901320000

и импульсную пиковую мощность более 50

Вт;

I.12.4.1.6.2. среднюю или непрерывную мощность более 50 901320000

Вт;

I.12.4.1.7. Другие газовые лазеры, за исключением азот-

ных лазеров с:

I.12.4.1.7.1. длиной волны выходного излучения не более 901320000

150 нм, выходной энергией на импульс свы-

ше 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 более 901320000

150 нм, но не более 800 нм, выходной

энергией более 1,5 Дж на импульс, им-

пульсной пиковой мощностью более 30 Вт

или средней, или непрерывной выходной

мощностью более 30 Вт;

I.12.4.1.7.3. длиной волны выходного излучения более 901320000

800 нм, но не более 1400 нм выходной

энергией на импульс более 0,25 Дж им-

пульсной пиковой мощностью более 10 Вт

или средней, или непрерывной выходной

мощностью более 10 Вт;

I.12.4.1.7.4. длиной волны выходного излучения свыше 901320000

1400 нм и средней или непрерывной мощ-

ностью более 1 Вт

I.12.4.2. Полупроводниковые лазеры

Примечания:

1. Полупроводниковые лазеры обычно называют-

ся лазерными диодами

2. Статус экспортного контроля полупроводни-

ковых лазеров специально разработанных

для другой аппаратуры определяется стату-

сом этой аппаратуры

I.12.4.2.1. Отдельные полупроводниковые одномодовые ла- 901320000

зеры с поперечной модой, имеющие среднюю вы-

ходную мощность свыше 100 мВт или длину вол-

ны более 1050 нм

I.12.4.2.2. Отдельные полупроводниковые многомодовые ла-

зеры с поперечными модами, или массивы лазе-

ров с:

I.12.4.2.2.1. выходной энергией более 500 мкДж на им- 901320000

пульс-импульсной пиковой мощностью свыше

10 Вт;

I.12.4.2.2.2. средней или непрерывной выходной 901320000

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, имею-

щие следующие характеристики:

Примечание

Пункт I.12.4.3.1. включает титаново-сапфиро-

вые (Ti:Al2Oз), туллий-YA (Tm:YA), туллий-YS

(Tm:YS), александрит (Cr:BeAl2O4) лазеры и

лазеры с окрашенным центром

I.12.4.3.1.1. длина волны излучения менее 600 нм, вы- 901320000

ходная 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 901320000

1400 нм, выходная энергия более 1 Дж в

импульсе, импульсная пиковая мощность

свыше 20 Вт или средняя, или непрырывная

выходная мощность свыше 20 Вт;

I.12.4.3.1.3. длина волны выходного излучения более 901320000

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. включа-

ют твердотельные лазеры на атомных переходах

I.12.4.3.2.1. Рубиновые лазеры с выходной энергией более 901320000

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 901320000

выходную энергию свыше 20 Дж, но не более

50 Дж в импульсе, среднюю выходную мощ-

ность более 10 Вт или выходную энергию

свыше 50 Дж в импульсе;

I.12.4.3.2.2.2. лазеры без модуляции добротности, имеющие 901320000

выходную энергию свыше 50 Дж, но не более

100 Дж в импульсе, среднюю выходную мощ-

ность более 20 Вт или выходную энергию

более 100 Дж в импульсе

I.12.4.3.2.3. Лазеры с растворенным неодимом с длиной вол-

ны более 1000 нм, но не свыше 1100 нм:

Примечание

Лазеры с растворенным неодимом и длиной вол-

ны 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, 901320000

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

синхронизацией мод с длительностью им-

пульса, равной или большей 1 нс, имеющие:

I.12.4.3.2.3.2.1. одномодовое излучение, с пиковой мощ- 901320000

ностью более 100 МВт, средней выходной

мощностью более 20 Вт или импульсной

энергией свыше 2 Дж;

I.12.4.3.2.3.2.2. многомодовое излучение с пиковой мощ- 901320000

ностью 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 модуля-
ции добротности, имеющие:
I.12.4.3.2.3.3.1. одномодовое излучение с пиковой мощностью 901320000
более 500 кВт или средней выходной мощ-
ностью более 150 Вт;
I.12.4.3.2.3.3.2. многомодовое излучение с пиковой мощ- 901320000
ностью 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 901320000
более 500 кВт или средней, или непрерыв-
ной мощностью свыше 150 Вт;
I.12.4.3.2.3.4.2. многомодовое излучение с пиковой мощ- 901320000
ностью более 1 МВт или средней, или неп-
рерывной 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 901320000
менее 150 нм, выходной энергией более 50
мДж в импульсе, импульсной пиковой мощ-
ностью более 1 Вт или средней, или непре-
рывной выходной мощностью более 1 Вт;
I.12.4.3.2.4.2. неперестраиваемые лазеры с длиной волны 901320000
не менее 150 нм, но не более 800 нм, вы-
ходной 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 вы- 901320000
ходной энергией более 0,5 Дж в им-
пульсе и импульсной пиковой мощностью
более 50 Вт или средней выходной мощ-
ностью, превышающей 10 Вт для одномо-
довых лазеров и 30 Вт для многомодовых
лазеров;
I.12.4.3.2.4.3.2. лазеры без модуляции добротности с вы- 901320000
ходной энергией более 2 Дж в импульсе
и импульсной пиковой мощностью свыше
50 Вт или средней, или непрерывной вы-
ходной мощностью более 50 Вт;
I.12.4.3.2.4.4. неперестраиваемые лазеры с длиной волны 901320000
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 энер- 901320000
гию 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
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 имею-
щие 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 бо-

лее 10 Вт или среднюю, или непрерывную

выходную мощность более 10 Вт;

I.12.4.4.4. длину волны более 1400 нм, выходную энер- 901320000

гию 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 охлажде- 901320000;

нием, либо трубчатой охладительной системой 900290990

Примечание

Активным охлаждением является метод охлажде-

ния оптических компонент, в котором ис-

пользуется течение жидкости по субповерхнос-

ти (расположенной обычно менее чем в 1 мм от

оптической поверхности) оптической компонен-

ты для отвода тепла от оптики

I.12.4.6.2. Оптические зеркала или прозрачные, или час- 901320000;

тично прозрачные, оптические или электрооп- 900290990

тические компоненты для использования в ла-

зерах, подлежащих экспортному контролю

I.12.4.7. Оптическое оборудование

I.12.4.7.1. Оборудование для динамического измерения фа-

зы волнового фронта с более 50 позициями на

волновом фронте луча с:

I.12.4.7.1.1. частотой кадра, равной или более 100 Гц, 901320000;

и фазовой дискриминацией 5% и более длины 903140000

волны луча;

I.12.4.7.1.2. частотой кадра, равной или более 1000 Гц, 901320000;

и фазовой дискриминацией 20% и более дли- 903140000

ны волны луча

I.12.4.7.2. Оборудование лазерной диагностики со способ- 901320000;

ностью измерения ошибок управления луча ла- 903140000

зера сверхвысокой мощности с точностью, рав-

ной или менее 10 мкарад

I.12.4.7.3. Оптическая аппаратура, узлы и компоненты для 901320000;

системы лазера сверхвысокой мощности с фази- 903140000

рованным 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 сис-901320000;

темами лазеров сверхвысокой мощности 900219000

I.12.4.8. Специально разработанное или модифицирован-

ное оборудование, включая инструменты, кра-

сители, контрольно-измерительные приборы и

другие специальные компоненты и вспомога-

тельные элементы:

I.12.4.8.1. для производства или осмотра магнитных 901320000;

систем и фотоинжекторов лазеров на сво- 901490000

бодных электронах;

I.12.4.8.2. для юстировки в пределах требуемой пог- 901320000;

решности продольного магнитного поля ла- 901490000

зеров на свободных электронах

I.12.5. Оптоволоконные кабели связи, оптические во-
локна 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 од- 900110900;
номодовом режиме; 901320000

I.12.5.1.2. способные выдерживать напряжение (механи- 900110900;
ческое) 2 х 10E9 Н/кв.м или более в 901320000
контрольном тесте

Примечание

Контрольный тест: проверка на стадиях изго-
товления 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 ва-
лами приблизительно 150 мм в диаметре. Окру-
жающая температура имеет номинальное значе-
ние 293 К (20° С) и относительная влажность
равна 40%

I.12.5.2. Компоненты и вспомогательное оборудование, 900110900;
специально разработанные для оптических во- 901320000
локон или кабелей, указанных в пункте I.12.
5.1., за исключением соединителей для ис-
пользования с оптическими волокнами или ка-
белями, имеющими потери соединения 0,5 дБ
или более

I.12.5.3. Оптоволоконные кабели и вспомогательное обо- 900110900;
рудование, разработанные для использования 901320000
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 900110900
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 про- 890600910
водам 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 890600910
и имеющие характеристику по подъемной си-
ле 10% или более их собственного веса
(веса в воздухе) или 15 кН или более;
Примечания:
1. При автономном плавании аппарат полностью
погружается без шнорхеля, все системы
функционируют и обеспечивают плавание при
минимальной скорости, при которой погру-
жение может безопасно управляться (с уче-
том необходимой динамики по глубине пог-
ружения) с использованием только глубин-
ных рулей, без участия надводных судов
поддержки или базы (береговой или кораб-
ля-матки), аппарат имеет двигательную

систему для движения в погруженном или
надводном состоянии
2. Подъемная сила задается для полезной наг-
рузки без учета массы экипажа
I.13.1.2.2. спроектированные для плавания на глу- 890600910
бинах, превышающих 1000 м;
I.13.1.2.3. спроектированные для экипажа из 4 и 890600910
более человек, предназначенные для ав-
тономного плавания в течение 10 часов
и более, имеющие радиус действия 25
морских миль или более и длину 21 м
или менее
Примечание
Радиус действия равен половине максимального
расстояния, которое аппарат может преодолеть
в погруженном состоянии
I.13.1.3. Непилотируемые человеком, управляемые по
проводам подводные аппараты, спроектирован-
ные для плавания на глубинах, превышающих
1000 м:
I.13.1.3.1. спроектированные для самоходного маневра, 890600910
используя двигатели и ускорители, указан-
ные в пункте I.13.2.1.2.;
I.13.1.3.2. имеющие оптоволоконные линии обмена дан- 890600910
ными
I.13.1.4. Непилотируемые человеком, неуправляемые по
проводам подводные аппараты:
I.13.1.4.1. спроектированные для решения задачи дос- 890600910
тижения (прокладки курса) любого геогра-
фического ориентира без участия человека

в реальном масштабе времени;

I.13.1.4.2. имеющие канал передачи акустических дан- 890600910

ных или команд;

I.13.1.4.3. имеющие оптоволоконную линию передачи 890600910

данных или линию передачи команд, превы-

шающую по длине 1000 м

I.13.1.5. Океанские системы спасения с подъемной си-

лой, превышающей 5 МН, для спасения объектов

с глубин, превышающих 250 м, имеющие одну из

следующих характеристик:

I.13.1.5.1. системы динамического управления положе- 890590100;

нием, способные стабилизироваться в пре- 890600910

делах (внутри) 20 м относительно заданной

точки, фиксируемой навигационной систе-

мой;

I.13.1.5.2. системы придонной навигации и навигацон- 890590100;

ной интеграции для глубин, превышающих 890600910

1000 м, с точностью обеспечения положения

в пределах (внутри) 10 м относительно за-

данной точки

I.13.1.6. Суда с поверхностным эффектом (с полностью 890600910

изменяемой поверхностной конфигурацией), об-

ладающие 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 незаг-

руженного и полно загруженного судна менее

0,7

I.13.1.7. Суда с поверхностным эффектом (с неизменяе- 890600910

мой поверхностной конфигурацией) с макси-
мальной 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 системами для 890600910
автоматического управления крылом с макси-
мальной проектной скоростью при полной заг-
рузке 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 волной загрузке, пре- 890600910
вышающим 500 т, с максимальной проектной
скоростью, превышающей при полной загруз-
ке 35 узлов, при высоте волны 3,25 м
(Морская статья 5) или более;
I.13.1.9.2. водоизмещением при полной загрузке, пре- 890600910
вышающим 1500 т, с максимальной проектной
скоростью при полной загрузке, превышаю-
щей 25 узлов, при высоте волны 4 м
(Морская статья 6) или более
Примечание
Судно на небольшом подводном крыле определя-
ется следующей формулой: площадь этого крыла
при известном значении водоизмещения при
2/3
операционной проектной осадке меньше 2* V
(где V - водоизмещение при операционной про-
ектной осадке)
I.13.2. Системы и оборудование для транспортных
средств

I.13.2.1. Системы или оборудование, специально спроек-
тированные или модифицированные для подвод-
ных 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 диа- 890600900
метром камеры, превышающим 1,5 м;

I.13.2.1.2. электродвигатели постоянного тока или тя- 850133910;
говые двигатели; 850134500;
850134990

I.13.2.1.3. кабельные разъемы и соединители, в том 854800000;
числе использующие оптоволокно и имеющие 901390000
силовые элементы из синтетических матери-
алов

I.13.2.2. Системы, специально спроектированные или мо-
дифицированные для автоматического управле-
ния движением подводных судов, указанных в
пунктах I.13.1. - I.13.1.5.2., использующие
навигационные данные и имеющие закрытые с
обратной связью серво-контролирующие средст-
ва:

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 судна 901480000
в пределах (внутри) 10 м относительно за-
данной точки водяного столба;

I.13.2.2.3. позволяющие поддерживать положение судна 901480000
в пределах (внутри) 10 м при следовании
на морском аппарате-матке или на тросе

(кабеле) под ним

I.13.2.3. Оптоволоконные корпусные разъемы или соеди- 901390000

нители, специально спроектированные для при-

менения под водой

I.13.2.4. Кромки корпуса, уплотнения и выдвижные эле-

менты, имеющие следующие характеристики:

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 конфигу-

рацией), указанных в пункте I.13.1.6.;

I.13.2.4.2. спроектированные для внешних давлений в 847990980;

6224 Па или более, функционирующие при 890600910

высоте волны 3,25 м (Морская статья 5)

или более и специально спроектированные

для судов с поверхностным эффектом (с не-

изменяемой поверхностной конфигурацией),

указанных в пункте I.13.1.7.

I.13.2.5. Полностью погружаемые подкавитационные или 847990980;

суперкавитационные гидрокрылья для судов, 890600910

указанных в пункте I.13.1.8.

I.13.2.6. Активные системы компенсации движения морс- 847990980;

кой среды, специально спроектированные или 890600910

модифицированные для обеспечения автомати-

ческого управления лодками или судами, ука-

занными в пунктах I.13.1.6. - I.13.1.9.

Раздел I.14. Испытательное оборудование

I.14.1. Гидроканалы, имеющие шумовой фон менее 100 903120000

дБ (эталон - 1 мкПа, 1 Гц) в частотном диа-
пазоне от 0 до 500 Гц, спроектированные для
измерения акустических полей, генерируемых
гидропотоком около моделей системы движителя
I.14.2. Измерительно-информационные системы, работа-
ющие в реальном масштабе времени, инструмен-
ты (включая датчики) или автоматические на-
копители, данных, специально разработанные
для использования в следующих аэродинамичес-
ких трубах или установках:
I.14.2.1. в устройствах для моделирования набегаю- 903120000
щего 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, 903120000
отличных от двумерных, способных модели-
ровать обтекание потоками при числах Рей-
нольдса свыше 25 x 10E6
I.14.3. Датчики, специально разработанные для непос- 902519990
редственного измерения поверхностного трения
на стенке в потоке с температурой торможения
свыше 833 K (560° C)
Раздел I.15. Робототехника
I.15.1. Роботы, специально спроектированные для под-
водного применения, управляемые с использо-
ванием программно-управляемой специализиро-
ванной ЭВМ
I.15.1.1. Роботы, имеющие системы, управляющие с ис- 847989500

пользованием 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 волоконные, или нитевидные композиционные материалы в элементах конструкции 847989500

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 847989500

I.15.2.2. Манипуляторы, управляемые способами пропорционального управления "ведущий-ведомый" или с применением программно-управляемой специализированной ЭВМ и имеющие пять или более степеней свободы движения 847989500

Примечание

При определении количества степеней свободы движения в расчет принимаются только функции, имеющие пропорциональное управление

с применением позиционной обратной связи или
с применением программного компьютера, обес-
печенного 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 го-
товые пластины или полуфабрикаты, на ко-
торых 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;

гидридные интегральные схемы;

многокристаллические интегральные схе-
мы;

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

оптические интегральные схемы

I.16.1.1.1. Микропроцессорные микросхемы, микро-
компьютерные микросхемы и микросхемы микро-
контроллеров, имеющие хотя бы одну из следу-
ющих характеристик:

Примечания:

1. Экспортный контроль по пункту I.16.1.1.
1. не распространяется на кремниевые мик-
рокомпьютерные микросхемы и микросхемы

микроконтроллеров, имеющие длину операнда
(данных) 8 бит и менее
2. Пункт I.16.1.1.1. включает в себя цифро-
вые сигнальные процессоры, цифровые мат-
ричные процессоры и цифровые сопроцессоры
I.16.1.1.1.1. разрядность внешней шины данных превы- 854211870
шает 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 бо-
лее;
Примечание
Если производительность не определена, сле-
дует воспользоваться величиной, обратной
средней длительности команды (в микросекун-
дах)
I.16.1.1.1.4. процессор параллельного типа оснащен для 854211760
внешнего подключения более чем одной ши-
ной данных или команд, или последова-
тельным портом связи с пропускной способ-
ностью свыше 2,4 Мбайт/с
I.16.1.1.2. Интегральные схемы памяти
I.16.1.1.2.1. Электрически перепрограммируемые полупосто- 854211720
янные запоминающие устройства с емкостью па-
мяти, превышающей 1 Мбит на один корпус, или
превышающей 256 кбит на один корпус, и имею-
щие максимальное время доступа менее 80 нс

I.16.1.1.2.2. Статические запоминающие устройства с произ- 854211550
вольной выборкой с емкостью памяти, превыша-
ющей 1 Мбит на один корпус или превышающей
256 кбит на один корпус, и имеющие макси-
мальное время доступа менее 25 нс
I.16.1.1.2.3. Интегральные схемы памяти, изготовленные на 854211760
основе сложного полупроводника
I.16.1.1.3. Электронно-оптические или оптические интег- 854219
ральные схемы для обработки сигналов, имею-
щие:
один внутренний лазерный диод или более;
один внутренний светочувствительный эле-
мент или более; оптические волноводы
I.16.1.1.4. Программируемые у пользователя базовые мат-
ричные кристаллы, имеющие хотя бы одну из
следующих характеристик:
I.16.1.1.4.1. эквивалентное количество вентилей свыше 854211300
30000 (в пересчете на двухвходовые);
I.16.1.1.4.2. типовое время задержки распространения 854211300
сигнала в базовом вентиле 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 вентилей свыше 854211910
5000 (в пересчете на двухвходовые);
I.16.1.1.5.2. частота переключения превышает 100 МГц 854211910
I.16.1.1.6. Интегральные схемы для нейронных сетей 854219
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; 854219

I.16.1.1.7.2. типовое время задержки распространения 854219
сигнала в базовом вентиле менее 0,4 нс;
I.16.1.1.7.3. рабочая частота свыше 3 ГГц 854219
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 полупро-
водника и имеющие хотя бы одну из следующих
характеристик:
I.16.1.1.8.1. эквивалентное количество вентилей свыше 854211990
300 (в пересчете на двухвходовые);
I.16.1.1.8.2. частота переключения свыше 1,2 ГГЦ 854211990
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 частотами,
не превышающими 31 ГГц
I.16.1.2.1.1. Лампы бегущей волны импульсного или непре-
рывного 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 вре- 854049000
менем от включения до выхода лампы на но-
минальную радиочастотную мощность менее 3
с;
I.16.1.2.1.1.3. с сопряженными резонаторами или их моди- 854049000
фикации;
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 сос- 854049000

тавляет пол-октавы и более, и произве-

дение номинальной средней выходной

мощности (в киловаттах) на макси-

мальную рабочую частоту (в ГГЦ) превы-

шает 0,2;

I.16.1.2.1.1.4.2. мгновенная ширина полосы частот сос- 854049000

тавляет менее пол-октавы, и произведе-

ние номинальной средней выходной мощ-

ности (в киловаттах) на максимальную

рабочую частоту (в ГГЦ) превышает 0,4;

I.16.1.2.1.1.4.3. по техническим условиям пригодны для 854049000

космического применения

I.16.1.2.1.2. СВЧ-приборы-усилители магнетронного типа с 854041000

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 и 854049000

штатных условиях функционирования свыше 5

А/кв.см

I.16.1.2.2. Интегральные схемы или модули микроволново- 854049000

го диапазона, содержащие твердотельные ин-

тегральные 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 пригодного
для работы в стандартном диапазоне частот
гражданской телекоммуникации, с частотами,
не превышающими 31 ГГц

I.16.1.2.3. Микроволновые транзисторы, предназначенные 854049000
для работы на частотах, превышающих 31 ГГц

I.16.1.2.4. Микроволновые твердотельные усилители:

I.16.1.2.4.1. работающие на частотах свыше 10,5 ГГц и 854049000
имеющие ширину рабочей полосы частот бо-
лее пол-октавы;

I.16.1.2.4.2. работающие на частотах свыше 31 ГГц 854049000

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.2.4. не
распространяется на усилители:

1. Специально спроектированные для меди-
цинских целей

2. Специально спроектированные для простых
учебных приборов

3. Имеющие выходную мощность не более 10 Вт
и специально спроектированные для:
промышленных или гражданских систем защи-
ты периметра, обнаружения посторонних
лиц, охранной сигнализации;
автодорожных или промышленных систем уп-
равления движением и систем подсчета;
систем обнаружения экологического загряз-
нения воздуха или воды

I.16.1.2.5. Полосовые или заграждающие фильтры с 854049000
электронной или магнитной настройкой, имею-

щие свыше 5 настраиваемых резонаторов, обес-
печивающих настройку в полосе частот с соот-
ношением максимальной и минимальной частот
1,5/1 менее чем за 10 мкс, причем полоса
пропускания составляет более 0,5% от резо-
нансной частоты или полоса подавления сос-
тавляет менее 0,5% от резонансной частоты

I.16.1.2.6. Микроволновые сборки, способные работать на 854049000
частотах, превышающих 31 ГГц

I.16.1.2.7. Гибкие волноводы, спроектированные для ис- 852910700
пользования на частотах свыше 40 ГГц

I.16.1.3. Приборы на акустических волнах и специально
спроектированные для них компоненты

I.16.1.3.1. Приборы на поверхностных акустических волнах
и на акустических волнах в тонкой подложке
(т.е. приборы для обработки сигналов, ис-
пользующие упругие волны в материале), имею-
щие 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 854160000
подавление боковых лепестков диаграммы
направленности превышает 55 дБ, произве-
дение 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 (т. 854160000
е. приборы для обработки сигналов, использу-
ющие упругие волны в материале), обеспечива-
ющие непосредственную обработку сигналов на
частотах свыше 1 ГГц

I.16.1.3.3. Акустооптические приборы обработки сигналов, 854160000
использующие взаимодействие между акустичес-
кими волнами (объемными или поверхностными)
и световыми волнами, что обеспечивает непос-
редственную обработку сигналов или изображе-
ния, включая анализ спектра, корреляцию или
свертку

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.1.3.3. не
распространяется на приборы, специально
спроектированные для гражданского телевиде-
ния, 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 сле-
дующих признаков:

I.16.1.4.1. наличие электромагнитного усиления на 854280000
частотах, равных или ниже 31 ГГц, с уров-
нем шумов ниже 0,5 дБ или на частотах

свыше 31 ГГц;

I.16.1.4.2. наличие токовых переключателей для цифро- 854280000

вых схем, использующих сверхпроводящие

вентили, у которых произведение времени

задержки на вентиль (в секундах) на рас-

сеяние мощности на вентиль (в ваттах) ни-

же 10E-14 Дж;

I.16.1.4.3. обеспечение селекции частоты на всех диа- 854280000

пазонах частот с использованием резо-

нансных контуров с добротностью свыше

10000

I.16.1.5. Вращающиеся преобразователи абсолютного уг-

лового положения вала в код, имеющие хотя

бы один из следующих признаков:

I.16.1.5.1. разрешение лучше чем 1/265000 от полного 854390900

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 852039900

аппаратуры, включая накопители с возмож-

ностью записи цифровых сигналов (т.е. ис-

пользующие модуль цифровой записи высокой

плотности), имеющие хотя бы один из следую-

щих признаков:

I.16.2.1.1.1. полоса частот превышает 4 МГц на 852039900

электронный канал или дорожку;

I.16.2.1.1.2. полоса частот превышает 2 МГц на 852039900

электронный канал или дорожку при числе

дорожек более 42;

I.16.2.1.1.3. ошибка рассогласования временной шкалы 852039900
менее +-0,1 мкс
I.16.2.1.2. Цифровые видеомагнитофоны, имеющие макси- 852110
мальную пропускную способность цифрового ин- 852190000
терфейса свыше 180 Мбит/с, кроме специально
спроектированных для телевизионной записи по
стандартам или рекомендациям для гражданско-
го телевидения
I.16.2.1.3. Накопители на магнитной ленте для цифровой
аппаратуры, имеющие хотя бы один из следую-
щих признаков:
I.16.2.1.3.1. максимальная пропускная способность циф- 852110
рового интерфейса свыше 60 Мбит/с и ис-
пользование методов спирального сканиро-
вания;
I.16.2.1.3.2. максимальная пропускная способность циф- 852110
рового интерфейса свыше 120 Мбит/с и ис-
пользование фиксированных магнитных голо-
вок;
I.16.2.1.3.3. по техническим условиям пригодны для кос- 852110
мического применения
Примечание
Экспортный контроль по пункту I.16.2.1.3. не
распространяется на аналоговые накопители
на магнитной ленте, оснащенные электроникой
для преобразования в цифровую запись высокой
плотности и предназначенные для записи
только цифровых данных
I.16.2.1.4. Аппаратура с максимальной пропускной способ- 852190000
ностью цифрового интерфейса свыше 60 Мбит/с,

спроектированная для переделки цифровых ви-
деомагнитофонов в устройства записи данных
цифровой аппаратуры
I.16.2.2. Сборки синтезаторов частоты, имеющие время 854380900
переключения с одной заданной частоты на
другую менее 1 мс
I.16.2.3. Анализаторы сигналов:
I.16.2.3.1. способные анализировать частоты, превышающие 854380900
31 ГГц
I.16.2.3.2. динамические анализаторы сигналов с полосой 854380900
пропускания в реальном масштабе времени,
превышающей 25,6 кГц, кроме тех, которые ис-
пользуют фильтры с полосой пропускания фик-
сированных долей (известные также как октав-
ные или дробнооктавные фильтры)
I.16.2.4. Генераторы сигналов синтезированных частот,
формирующие выходные частоты с управлением
по параметрам точности, кратковременной и
долговременной стабильности, на основе или с
помощью внутренней эталонной частоты, имею-
щие хотя бы один из следующих признаков:
I.16.2.4.1. максимальная синтезируемая частота превы- 854320000
шает 31 ГГц;
I.16.2.4.2. время переключения частоты с одной задан- 854320000
ной частоты на другую менее 1 мс;
I.16.2.4.3. фазовый шум одной боковой полосы (ОБП) 854320000
лучше, чем - (126 + 20 lg(F) - 20 lg(f) в
единицах дБ/Гц, где F - смещение рабочей
частоты в Гц, а f - рабочая частота в МГц
Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.4. не
распространяется на аппаратуру, в которой
выходная частота либо создается путем сложе-
ния или вычитания частот с двух и более
кварцевых генераторов, либо путем сложения
или вычитания с последующим умножением ре-
зультирующей частоты

I.16.2.5. Сетевые анализаторы с максимальной рабочей 854380900
частотой, превышающей 31 ГГц

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.5. не
распространяется на сетевые анализаторы с
качающейся частотой, рабочая частота которых
не превосходит 40 ГГц и которые имеют шины
данных для интерфейса дистанционного управ-
ления

I.16.2.6. Приемники-тестеры микроволнового диапазона, 852790990
имеющие максимальную рабочую частоту более
31 ГГц и способные одновременно 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 x 10E-11/мес;

I.16.2.7.2. по техническим условиям пригодны для кос- 854320000
мического применения

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.2.7.1. не
распространяется на рубидиевые эталоны, 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, спроектиро-

ванные под семейство, содержащее хотя бы

один прибор, не подлежащий экспортному

контролю по пунктам I.16.1.1.1. или I.16.1.

1.6.

I.16.3. Оборудование для производства и испытания

полупроводниковых приборов

I.16.3.1. Снабженные программно-управляемым запоминаю-

щим устройством установки для эпитаксиально-

го выращивания

I.16.3.1.1. Установки для эпитаксиального выращивания, 841989900

способные выдерживать толщину эпитаксиально-

го слоя с отклонением не более +-2,5% на

протяжении не менее 75 мм вдоль пластины

I.16.3.1.2. Установки химического осаждения металлоорга- 841989900

нических паров, специально предназначенные

для выращивания кристаллов сложных полупро-

водников с помощью химических реакций мате-

риалов, указанных в пунктах I.6.11. - I.6.

11.4. или I.6.12.

I.16.3.1.3. Установки молекулярно-лучевой эпитаксии, ис- 841780100

пользующие газовые источники

I.16.3.2. Многофункциональные фокусируемые ионно-луче-

вые системы, снабженные программно-управляю-

щим запоминающим устройством, специально

спроектированные для производства, ремонта,

анализа физической топологии и тестирования
масок или полупроводниковых приборов, имею-
щие хотя бы один из следующих признаков:
I.16.3.2.1. точность управления положением пучка на 845610000
мишени 0,25 мкм или лучше;
I.16.3.2.2. разрешающая способность цифро-аналогового 845610000
преобразования свыше 12 бит
I.16.3.3. Многокамерный центр обработки полупроводни- 845610000;
ковых пластин с автоматической загрузкой и 845690000
программно-управляющим запоминающим уст-
ройством, имеющий устройства для загрузки и
выгрузки пластин, к которому должны быть
присоединены более двух установок технологи-
ческой обработки полупроводников, образующих
комплексную вакуумированную систему для пос-
ледовательной многопозиционной обработки
пластин
Примечание
Экспортный контроль по пункту I.16.3.3. не
распространяется на автоматические робото-
технические системы обработки пластин, не
предназначенные для работы в вакууме
I.16.3.4. Установки литографии, снабженные прог-
раммно-управляющим запоминающим устройством
I.16.3.4.1. Установки многократного совмещения и экспо-
нирования для обработки пластин методами фо-
тооптической или рентгеновской литографии,
имеющие хотя бы один из следующих признаков:
I.16.3.4.1.1. наличие источника освещения с длиной вол- 900922900
ны короче 400 нм;

I.16.3.4.1.2. цифровая апертура свыше 0,40; 900922900

I.16.3.4.1.3. точность совмещения ё0,20 мкм (3 сигма) 900922900

или лучше

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 полупровод-

никовых приборов с использованием отклоняе-

мого фокусируемого электронного пучка, ион-

ного 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 мини- 845610000

мальными размерами менее 1 мкм;

I.16.3.4.2.3. точность совмещения лучше ё0,2 мкм (3 845610000

сигма)

I.16.3.5. Маски или фотошаблоны

I.16.3.5.1. Маски или фотошаблоны для интегральных схем, 901090000

указанных в пунктах I.16.1. - I.16.1.1.8.2.

I.16.3.5.2. Многослойные маски, оснащенные фазосдвигаю- 901090000

щим слоем

I.16.3.6. Испытательная аппаратура, снабженная прог-

раммно-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 схем и 903180390

их сборок, способная выполнять функцио-

нальное тестирование (по таблицам истиннос-

ти) 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 ин-

тегральных схем, не подлежащих экспортно-

му контролю

I.16.3.6.3. Аппаратура для испытания микроволновых ин- 903180390

тегральных 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, пред-

назначенного или пригодного по техническим

условиям для работы в стандартном граждан-

ком диапазоне на частотах, не превышающих 31

ГГц

I.16.3.6.4. Электронно-лучевые системы, спроектированные 903180390

для работы при энергиях ниже 3 кэВ, или ла-
зерные лучевые системы для бесконтактного
зондирования запитанных полупроводниковых
приборов, имеющие одновременно стробоскопи-
ческий 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 280 852610900
ГГц и имеющие среднюю выходную мощность бо-
лее 100 МВт
I.16.4.2. РЛС, рабочая частота которых может перестра- 852610900

иваться в пределах более чем +-6,25% от

центральной рабочей частоты

Примечание

Центральная рабочая частота равна полусумме

наибольшей и наименьшей несущих частот, на

которых может работать РЛС

I.16.4.3. РЛС, имеющие возможность работать на двух 852610900

или более несущих частотах

I.16.4.4. РЛС воздушного базирования, имеющие возмож- 852610900

ность функционирования в режимах синтезиро-

ванной апертуры, обратной синтезированной

апертуры или бокового обзора

I.16.4.5. РЛС, включающие фазированные антенные решет- 852610900

ки для электронного управления лучом

I.16.4.6. РЛС, обладающие способностью нахождения вы- 852610900

сотных одиночных целей

Примечание

Экспортный контроль по пункту I.16.4.6. не

распространяется на аппаратуру РЛС точной

посадки, удовлетворяющую стандартам ИКАО, и

метеорологические (погодные) РЛС

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

ного базирования и имеющие доплеровскую об-

работку сигнала для обнаружения движущихся

целей

I.16.4.8. РЛС, использующие обработку сигнала методами 852610900

расширения спектра или перестройки частоты

I.16.4.9. РЛС, обеспечивающие наземное функционирова- 852610900

ние с максимальной инструментальной

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 лазерные дальномеры (ЛИДАРы):

I.16.4.10.1. имеющие космическое применение; 901380000

I.16.4.10.2. использующие методы когерентного гетеродин- 901380000
ного или гомодинного детектирования и имею-
щие угловое разрешение менее (лучше) 20
мкрад

Примечание

Экспортный контроль по пунктам I.16.4.10. - I.16.4.10.2. не распространяется на ЛИДАРы, специально спроектированные для метеорологи-
ческих наблюдений

I.16.4.11. РЛС, имеющие подсистемы обработки сигнала в 852610900
виде сжатия импульса с коэффициентом сжатия
свыше 150 или шириной импульса менее 200 нс

I.16.4.12. РЛС, имеющие подсистемы обработки данных:

I.16.4.12.1. с автоматическим сопровождением целей, обес- 852610900
печивающим при любом вращении антенны пред-
полагаемое положение цели далее, чем до сле-
дующего прохождения луча антенны;

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
РЛС, имеющей непериодическое сканирование;
I.16.4.12.3. для автоматического распознавания образов 852610900
(выделение признаков) и сравнения с базами
данных характеристик цели (сигналов или об-
разов) для идентификации или классификации
целей;
I.16.4.12.4. с наложением, корреляцией или слиянием дан- 852610900
ных цели от двух или более пространственно
распределенных на местности и взаимосвязан-
ных датчиков РЛС для улучшения 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 поперечного 852610900
сечения с длительностью импульса 100 нс или
менее и специальными компонентами
I.16.4.14. Антенные фазированные решетки, функционирую- 852910900
щие на частотах выше 10,5 ГГц, содержащие
активные элементы и распределенные компонен-
ты, позволяющие осуществлять электронное уп-
равление формой и направлением луча, за иск-
лючением систем посадки с аппаратурой, удов-
летворяющей стандартам ИКАО (система посадки
СВЧ-диапазона)
I.16.5. Телекоммуникационная аппаратура, узлы и ком-
поненты
I.16.5.1. Любой тип телекоммуникационного оборудова-

ния, имеющего хотя бы одну из перечисленных

характеристик, свойств или качеств:

I.16.5.1.1. специально разработанное для защиты от 8517;

транзисторного эффекта или электромагнит- 852520900;

ного импульса, возникающих при ядерном 852790990;

взрыве; 854380900

I.16.5.1.2. специально разработанное с повышенной 8517;

стойкостью к гамма, нейтронному или ион- 852520900;

ному излучению; 852790990;

854380900

I.16.5.1.3. специально разработанное для функциониро- 8471;

вания за пределами интервала температур 852520900;

от 219 K (-54° C) до 397 K (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 при-

меняются в отношении к бортовой аппарату-

ре спутников

I.16.5.2. Телекоммуникационная аппаратура передачи или

специально разработанные компоненты и вспо-

могательное 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 кате-

горий 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 статисти-

ческое 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 однока-

нальных или многоканальных линиях связи

через:

провода (линии);

коаксиальный кабель;

оптоволоконный кабель;

электромагнитное излучение

I.16.5.2.1. аппаратуру, использующую цифровые методы, 852520900

включая цифровую обработку аналоговых сигна-

лов, разработанную для функционирования при

скорости цифровой передачи на верхнем преде-

ле уплотнения свыше 45 Мбит/с или общей ско-

рости 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 функционирова-
ния в любой спутниковой системе гражданского
назначения
I.16.5.2.2. аппаратуру цифровой коммутации со встроенным 852520900
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 теле- 852520900
фонного канала, со скоростью цифровой пе-
редачи свыше 9600 бит/с;
I.16.5.2.3.2. контроллеры канала связи с цифровым выхо- 852520900
дом, имеющие скорость передачи свыше
64000 бит/с на канал;
I.16.5.2.3.3. контроллеры доступа в сеть и связанную с 852520900
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 интер-
фейса, за исключением описанного в пунктах
I.16.5.2.3. - I.16.5.3.3., но с параметрами
ниже приведенных
I.16.5.2.4. аппаратуру, использующую лазер и имеющую хо-
тя 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 полосы 852520900

частот более 45 МГц;

I.16.5.2.4.3. использование когерентной оптической пе- 852520900
редачи или когерентных методов оптическо-
го детектирования (также называемых опти-
ческими гетеродинными или гомодинными ме-
тодами);

I.16.5.2.4.4. использование методов уплотнения с раз- 852520900
делением по длине волны

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 станци- 852520900
ях систем спутниковой связи;

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, рассчи-
танную на гражданское применение, функциони-
рующую в диапазоне частот 26,5-31 ГГц в со-
ответствии с рекомендациями Международного
союза электросвязи

I.16.5.2.6. радиоаппаратуру, использующую квадратурную 852520900
амплитудную модуляцию выше уровня 4 или дру-
гие 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. автоматические 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 пере- 852520900

датчика и имеют время переключения частоты

менее 1 мс;

I.16.5.2.10. аппаратуру, обеспечивающую цифровую обработ-

ку сигналов в виде:

I.16.5.2.10.1. кодирования речи со скоростью менее 2400 852520900

бит/с;

I.16.5.2.10.2. использования схем, обеспечивающих прог- 852520900

раммируемость 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 часто- 851850900

ты 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 скани- 852520900

рования луча

I.16.5.3. Аппаратура коммутации с встроенным прог-

раммным управлением и связанные системы сиг-

налообразования, имеющая любую из приведен-

ных ниже характеристик, функций или качеств

и специально разработанные компоненты и

вспомогательное оборудование

Примечание

Статистические мультиплексоры с цифровым

входом и выходом, которые обеспечивают ком-

мутацию, рассматриваются как коммутаторы со

встроенным программным управлением

I.16.5.3.1. Системы сигналообразования общего канал 854380900

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 (напри- 854380900 мер, 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, принятого 854380900 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 многоуровне- 854380900 вый приоритет и иерархию цепей коммутации

Примечание

Пункт I.16.5.3.3. не распространяется на иерархию одноуровневых вызовов

I.16.5.3.4. Аппаратура коммутации, имеющая адаптивную 854380900
динамическую маршрутизацию
I.16.5.3.5. Аппаратура коммутации, имеющая маршрутизацию 854380900
или коммутацию дейтограммных пакетов
I.16.5.3.6. Аппаратура коммутации, имеющая маршрутизацию 854380900
или коммутацию пакетов быстрого выбора
Примечание
Экспортный контроль по пунктам I.16.5.3.5. и
I.16.5.3.6. не распространяется на сети, ис-
пользующие только контроллеры доступа в
сеть, или на сами контроллеры доступа в сеть
I.16.5.3.7. Аппаратура коммутации, разработанная для ав- 854380900
томатического вызова сотового радио к другим
сотовым коммутаторам или для автоматического
соединения абонентов с централизованной ба-
зой данных, являющейся общей более чем для
одного коммутатора
I.16.5.3.8. Коммутаторы пакетов, каналов и маршрутизато-
ры с портами или каналами, параметры которых
превышают:
I.16.5.3.8.1. скорость передачи данных 64 кбит/с на ка- 854380900
нал для контроллера канала связи;
Примечание
Пункт I.16.5.3.8.1. не препятствует уплотне-
нию по составной линии каналов связи, не
подлежащих экспортному контролю
I.16.5.3.8.2. скорость цифровой передачи 33 Мбит/с для 854380900
контроллера доступа к сети и связанной
общей среды
I.16.5.3.9. Аппаратура оптической коммутации 854380900

I.16.5.3.10. Аппаратура коммутации, использующая методы 854380900
асинхронного режима передачи
I.16.5.3.11. Аппаратура коммутации, содержащая оборудова- 854380900
ние цифровой кросс-коммутации со встроенным
программным управлением со скоростью переда-
чи более 8,5 Мбит/с на порт
I.16.5.4. Комплекс аппаратуры централизованного уп- 852790990;
равления сети, осуществляющий прием данных 854380900
от узлов и обработку этих данных для контро-
ля нагрузки, не требующую решения оператора,
осуществляя таким образом динамическую адап-
тивную маршрутизацию
Примечание
Пункт I.16.5.4. не препятствует контролю
нагрузки как функции предсказуемых статисти-
ческих условий
I.16.6. Системы, аппаратура, специальные узлы, моду-
ли или интегральные схемы для защиты инфор-
мации и другие специально разработанные ком-
поненты
I.16.6.1. Аппаратура, узлы и компоненты, разработанные 854380900
или модифицированные для использования в
криптографии с применением цифровых методов
обеспечения защиты информации
I.16.6.2. Аппаратура, узлы и компоненты, разработанные 854380900
или модифицированные для выполнения криптоа-
налитических функций
I.16.6.3. Аппаратура, узлы и компоненты, разработанные 854380900
или модифицированные для использования в
криптографии с применением аналоговых мето-

дов для обеспечения защиты информации, за
исключением:
аппаратуры с использованием постоянного
полосового скремблирования, не превышаю-
щего 8 полос, в которой транспозиции про-
исходят 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 транспози-
ции происходят не чаще 1 раза в секунду;
аппаратуры факсимильной связи;
аппаратуры вещания в ограниченной аудито-
рии;
аппаратуры гражданского телевидения
I.16.6.4. Аппаратура, узлы и компоненты, разработанные 854380900
или модифицированные для подавления нежела-
тельной утечки сигнала, содержащего информа-
цию
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, разработанные 854380900
или модифицированные для применения крипто-
графических методов генерации кода расширения
спектра или перестройки частоты

I.16.6.6. Аппаратура, узлы и компоненты, разработанные 854380900
или модифицированные для обеспечения серти-
фицированной или подлежащей сертификации
многоуровневой защиты или изоляции пользова-
теля на уровне, превышающем класс В2 крите-
рия оценки надежности компьютерных систем
или эквивалентном ему уровне
I.16.6.7. Кабельные системы, связи, разработанные или 854380900
модифицированные с использованием механичес-
ких, электрических или электронных средств
для обнаружения несанкционированного доступа
I.16.7. Цифровые ЭВМ, специально разработанные или 8471
приспособленные для решения задач криптогра- (кроме
фии и оснащенные оборудованием и программны- 847110)
ми 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
и цифро-аналоговые преобразователи, со-
держащие не менее 32 каналов и имеющие
разрешающую способность 14 бит (плюс зна-
ковый разряд) или выше, со скоростью
200000 преобразований в секунду или выше
I.16.9. Цифровые ЭВМ, а также сборки и сопутствую-
щее оборудование, а также специально создан-
ная 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 изображения, 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 медици-
не;
по своему устройству и характеру работы
они ограничены лишь применением в медици-
не;
эта аппаратура не имеет режима программи-
рования пользователем, кроме такого, при
котором обеспечивается возможность ввода
исходных или модифицированных программ,
поставляемых их первоначальным изготови-
телем;
совокупная теоретическая производи-
тельность любой цифровой ЭВМ, не спроек-
тированной и не модифицированной для при-
менения в медицине, но существенной для
этого применения, не должна превышать 20
миллионов теоретических операций в секун-
ду (мегатопсов)

I.16.9.1. Цифровые ЭВМ, а также сборки, спроектирован- 8471
ные для комбинированного распознавания, по- (кроме
нимания и интерпретации изображений или неп- 847110)
рерывной (связной) речи

I.16.9.2. Цифровые ЭВМ, а также сборки, спроектирован- 8471
ные или модифицированные для обеспечения от- (кроме
казоустойчивости 847110)

Примечание

Применительно к пункту I.16.9.2. цифровые
ЭВМ и сопутствующее оборудование не считают-
ся спроектированными или модифицированными
для обеспечения отказоустойчивости, если в

них используются:

алгоритмы обнаружения или исправления оши-

бок, хранимые в оперативной памяти;

взаимосвязь двух цифровых ЭВМ такая, что,

если активный центральный процессор отказы-

вает, 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 процес-

сор, и восстанавливает задачи отказавшего

устройства

I.16.9.3. Цифровые ЭВМ, имеющие совокупную теоретичес- 8471

кую производительность (СТП) свыше 12,5 мил- (кроме

лиона теоретических операций в секунду (ме- 847110)

гатопсов)

I.16.9.4. Сборки цифровых ЭВМ, специально спроектиро-

ванные или модифицированные для повышения

производительности путем объединения вычис-

лительных 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 необъединенных сборок. 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; 8471 (кроме 847110)

I.16.9.4.2. с суммой максимальных скоростей пересылки данных по всем каналам передачи (кроме данных, имеющимся для связи со смежными процессорами, превышающей 40 Мбайт/с 8471 847110)

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 847193500

максимальной скоростью передачи информации,
превышающей 25 Мбит/с
I.16.9.5.2. Твердотельные приборы памяти, не относящиеся 847193500
к оперативной памяти (известные также под
названием твердотельные (жесткие) диски или
диски с произвольным доступом), с макси-
мальной скоростью передачи информации, пре-
вышающей 36 Мбит/с
I.16.9.6. Устройства управления вводом-выводом, спро- 847192900
ектированные 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 улуч- 854380900
шения качества изображения, имеющая совокуп-
ную теоретическую производительность свыше
8,5 миллиона теоретических операций в секун-
ду (мегатопсов)
I.16.9.8. Графические акселераторы или графические 854380900
сопроцессоры, превышающие скорость исчисле-
ния трехмерных векторов, равную 400000, а
если аппаратно поддерживаются только двумер-
ные вектора, то превышающие скорость исчис-
ления двумерных векторов, равную 600000
Примечание
Пункт I.16.9.8. не распространяется на рабо-
чие станции, созданные и ограниченные:
графическим искусством (например, полиграфи-
ей, книгопечатанием);
отображением двумерных векторов
I.16.9.9. Цветные дисплеи или мониторы, имеющие более 852810690

12 разрешающих элементов на миллиметр в нап-

равлении максимальной плотности пикселей

Примечание

Пункт I.16.9.9. не распространяет экспортный

контроль на дисплеи или мониторы, не спроек-

тированные специально для ЭВМ

I.16.9.10. Аппаратура, содержащая в своем составе тер- 852520900

минальный 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 вычисли-

тельных сетей оцениваются как контроллеры

доступа к сети

I.16.10. Вычислительные машины и специально спроекти-

рованное сопутствующее оборудование, их

сборки и элементная база

I.16.10.1. Систолические матричные вычислительные маши- 8471

ны

I.16.10.2. Нейронные вычислительные машины 8471

I.16.10.3. Оптические вычислительные машины 8471

Часть II. Технологии и научно-техническая информация

Номер позиции	Наименование

Раздел II.1. Металлические материалы

II.1.1. Технология производства алюминидов никеля или ти-
тана 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 ме-
тодом 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) при температуре 923 К (650° С) за
10000 ч и более;

II.1.2.1.2. с малоцикловой выносливостью при максимальном
напряжении 700 МПа (70 кгс/кв. мм) на базе
10000 циклов 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) при температуре 1073 К (800° С) за
10000 ч и более;

II.1.2.2.2. с малоцикловой выносливостью при максимальном
напряжении 700 МПа (70 кгс/кв. мм) на базе
10000 циклов и 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) при температуре 723 К (450° С) за 10000 ч и более;

II.1.2.3.2. с малоцикловой выносливостью при максимальном напряжении 400 МПа (40 кгс/кв. мм) на базе 10000 циклов и 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 (200° С);

II.1.2.4.2. 415 МПа (41,5 кгс/кв. мм) и более при температуре 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 (15 кгс/кв. мм) при температуре 873 К (600° С)

II.1.4. Технология 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), обедающие в совокупности следующими характе-ристиками:

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), облада-ющие в совокупности следующими характеристика-ми:

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 (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 к/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-X, Ni-X-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-X или Nb-X-Al, Nb-Si-X или Nb-X-Si, Nb-Ti-X или Nb-X-Ti);

II.1.8.3. титановых сплавов (Ti-Al-X или Ti-X-Al);

II.1.8.4. алюминиевых сплавов (Al-Mg-X или Al-X-Mg, Al-Zn-X или Al-X-Zn, Al-Fe-X или Al-X-Fe);

II.1.8.5. магниевых сплавов (Mg-Al-X или Mg-X-Al)

Примечание

X служит показателем равенства содержания в спла-
ве одного или более составляющих элементов (при-
месей)

II.1.9. Технология производства сплавленных материалов в
виде неизмельченных гранул, стружки или тонких
стержней, изготовляемых в контролируемой среде
методом спиннингования, расплавления с вращением
или экстракции расплава, используемых при произ-
водстве порошка для металлических 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 спла-
вов:

II.1.10.2.1. с магнитострикционным насыщением более 5 x
x 10E-4;

II.1.10.2.2. с коэффициентом магнитомеханического сцепления
более 0,8

II.1.10.3. Технология производства магнитного сплава в виде
аморфной стружки с составом минимум 75% (по мас-
се) 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 x 10E-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 материалов с термостойкостью выше 723 K (450° C)

II.2.1.3. Технология производства ароматических полихиноксалинов и материалов на их основе

II.2.1.4. Технология производства ароматических полиэфиримидов, имеющих температуру стеклования более 503 K (230° C)

II.2.1.5. Технология производства ароматических полиамидов

Примечание

Технология производства неплавких порошков для формообразования 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 K (250°C), 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-замещенно-
го фенилена, бифенилена или нафталина с любой
из следующих кислот:
терефталевой кислотой;
6-гидрокси-2 нафтойной кислотой;
4-гидроксибензойной 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 бифени-
лен, трифенилен или их комбинации
II.2.1.11. Технология производства полибифениленэфирсульфона
II.2.1.12. Технология производства материалов-полуфабрикатов
(т.е. полимерных или металлорганических материа-
лов специализированного назначения):
II.2.1.12.1. полидиорганосиланов (для производства карбида
кремния);
II.2.1.12.2. полисилазанов (для производства нитрида крем-
ния);
II.2.1.12.3. поликарбосилазанов (для производства керамики
с кремниевыми, углеродными или азотными компо-
нентами)
II.2.1.13. Технология производства полибензотиазолов или по-

либензоксозолов

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 полимидов, 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. политиофенилен-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 K (-60° C) и выше 473 K (200° C)

II.2.7. Технология производства герметиков на основе жидкого тиокола, работоспособных при температурах ниже 213 K (-60° C) и выше 423 K (150° C)

II.2.8. Технология производства кремнийорганических герметиков, работоспособных при температурах ниже 213 K (-60° C) и выше 523 K (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 керамичес-

кой 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 K (3500° C) и выше и давлении 150 атм и выше

II.3.3. Технология производства объемно-армированных углерод-углеродных материалов типа "ЗАРЯ", с повышенной эрозионной стойкостью, характеризующейся скоростью уноса массы менее 0,05 мм/с при температуре 3773 K (3500° C) и выше и давлении 150 атм и выше

II.3.4. Технология производства жаростойких углеродных материалов на рабочие температуры более 2025 K

(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 термостабильных (десятки тысяч часов в диапазоне температур до 1025 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 х К)

II.3.6. Базовые материалы или некомпозиционные керамические материалы

II.3.6.1. Технология производства базовых материалов с суммарными металлическими примесями (включая вносимые преднамеренно) менее чем 1000 частей на миллион для комплексных соединений и единичных карбидов 5000 частей на миллион для комплексных соединений или единичных нитридов, средним 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 комплексных оксидов кремния или алюминия;

II.3.6.1.2. единичных нитридов бора (с кубическими формами кристаллов);

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 частиц соответствуют 1 мкм и 5 мкм соответственно

II.3.6.2. Технология производства некомпозитных керамических материалов (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, содержащих в качестве основных составляющих любые из следующих веществ или материалов:

II.4.1.1. синтетические углеводородные масла или кремний-углеводородные масла с точкой возгорания свыше 477 K (204° C), точкой застывания 239 K (-34° C) или ниже, коэффициентом вязкости 75 или более термостабильностью при 616 K (343° C);

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 самовоспла-
менения свыше 977 K (704° C) с точкой застыва-
ния 219 K (-54° C), коэффициентом вязкости 80
или более и точкой кипения 473 K (200° C) 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, со-
держащих в качестве основных составляющих следую-
щие вещества и материалы:

II.4.2.1. фениленовые или алкилфениленовые эфиры или ти-
оэфиры или их смеси, содержащие более двух
эфирных или тиоэфирных функций или смесей;

II.4.2.2. фторированные кремнийсодержащие жидкости, ха-
рактеризуемые кинематической вязкостью менее
5000 кв. мм/с (5000 сантистоксов) при темпера-
туре 298 K (25° C)

II.4.3. Технология производства увлажняющих или флотирую-
щих 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.4.3.3. дибромтетрафторэтана;

II.4.3.2. полихлортрифторэтилена (только маслянистые и
воскообразные 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-риккетсиоза 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. Гибридомная 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) чистотой, 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 сульфина цинка (ZnS) в виде пластин-подложек, изготовляемых 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 (KTA);

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 TAC

II.7.4.3. Технология производства нелинейных оптических ма-

териалов, имеющих восприимчивость третьего поряд-

ка (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 берил-

лия/бериллия (Be/Be) свыше 300 мм в диаметре или

длины наибольшей оси

II.7.4.5. Технология производства материалов с малым опти-

ческим поглощением:

II.7.4.5.1. Технология производства сложных соединений фтора,

содержащих ингредиенты с чистотой 99,999% или бо-

лее

Примечание

Пункт II.7.4.5.1. распространяется только на тех-

нологию производства фторидов циркония или алюми-

ния 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, стекол из фосфатов фторфосфа-

тов, фторида циркония (ZrF4) и фторида гафния

(HfF4) с концентрацией гидроксильных ионов (OH-)

менее 5 промилле интегральными уровнями чистоты

металлов менее 1 промилле, высокой однородностью

(вариацией показателя преломления менее

5 x 10E-6)

II.7.4.7. Технология производства синтетического алмазного материала с поглощением менее 10E-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 металлорганических 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 медьсодержащего материала;

II.8.1.1.2. с площадью поперечного сечения менее 0,28 x 10E-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 магнит-

ной индукции, превышающей 9,85 К (-263,31°С),

но не ниже 24 К (-249,16° С);

с площадью поперечного сечения менее 0,

28 х 10Е-4 кв. мм;

которые остаются в состоянии сверхпроводимости

при температуре 4,2 К (-268,96° С), находясь в

магнитном поле с магнитной индукцией 12 Т

II.8.2. Информация о результатах исследований и разрабо-

ток высокотемпературных сверхпроводников с крити-

ческим магнитным полем, с магнитной индукцией бо-

лее 150 Т и критическим током более 1000 МА/кв. м

при температуре 77 К (-196° С) для техники маг-

нитного 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, пре-

вышающей 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 конст-

рукцию и технологию производства батарей с
объемом 26 куб. см и меньше (например, стан-
дартные 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 К (-30° С) и
ниже до 343 К (70° С) и выше
II.8.5.2. Конструкция и технология производства подзаряжае-
мых элементов и батарей с плотностью энергии свы-
ше 150 Вт*ч/кг после 75 циклов заряда-разряда при
токе разряда, равном С/5 ч (здесь С - номинальная
емкость в А*ч), и при работе в диапазоне темпера-
тур от 253 К (-20° С) и ниже до 333 К (60° С) и
выше
II.8.5.3. Конструкция и технология производства радиацион-
ностойких батарей на фотоэлектрических элементах
с удельной мощностью свыше 160 Вт/кв. м при рабо-
чей температуре 301 К (28° С) и вольфрамовом ис-
точнике, нагретом до 28800 К (2527° С) и создаю-
щем энергетическую освещенность 1 кВт/кв. м,
пригодных по техническим условиям для космическо-
го 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
энергии
II.8.6.1. Конструкция и технология производства накопителей

энергии с частотой повторения менее 10 Гц (одно-
разовых накопителей), имеющих номинальное напря-
жение 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
энергии с частотой повторения менее 10 Гц и
больше (многоразовых накопителей), имеющих номи-
нальное напряжение не менее 5 кВ, плотность энер-
гии не менее 50 Дж/кг, общую энергию не менее 100
Дж и количество циклов заряда-разряда не менее
10000

II.8.6.3. Конструкция и технология производства схем или
систем для накопления электромагнитной энергии,
содержащих компоненты из сверхпроводящих материа-
лов, специально спроектированных для работы при
температурах ниже критической температуры с хотя
бы одной из сверхпроводящих составляющих, имеющих
рабочие резонансные частоты свыше 1 МГц, плот-
ность 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 сверхпрово-
дящих электромагнитов или соленоидов, специально
спроектированных на полный заряд или разряд менее
чем за минуту, имеющих максимальную энергию в
разряде, деленную на длительность разряда, свыше
500 кДж/мин, внутренний диаметр токопроводящих
обмоток свыше 250 мм и номинальную магнитную ин-

дукцию свыше 8 Т или суммарную плотность тока в обмотке больше 300 А/кв. мм

Примечание

Экспортный контроль не распространяется на конструкцию и технологию производства сверхпроводящих электромагнитов или соленоидов, специально спроектированных для медицинской аппаратуры магнитно-резонансной томографии

II.8.7.1. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования сверхпроводящих электромагнитов или соленоидов, 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 K (300° C) 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 KCB более 2,3*10E6

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 нацио-
нальными 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, модифици-
рующим этот элемент, который в соответствии со
спецификацией изготовителя специально спроек-
тирован для подшипников, работающих при ско-
ростях, соответствующих значению КСВ более
2,3 x 10E6;
II.9.1.3.2. изготовленные для применения при рабочих тем-
пературах ниже 219 К (-54° С) или выше 423 К
(150° С)
II.9.1.4. Конструкция и технология производства тонкостен-
ных подшипников с газовой смазкой, изготовленных
для применения 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 из-
готавливаемых самоцентрирующихся или серийно из-
готавливаемых и устанавливаемых на шейку вала
подшипников скольжения, изготовленных для ис-
пользования при рабочих температурах ниже 219 К
(-54° С) или выше 423 К (150° С)
II.9.1.7. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования и произ-
водства 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 спроектированных для следующих процессов:

II.10.1.1. сверхпластичного деформирования;

II.10.1.1.2. термодиффузионного сращивания;

II.10.1.1.3. гидравлического прессования прямого действия

II.10.1.2. Технические данные, включающие параметры или методы реализации 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 температурах свыше 922 К (649° С) в тяжелых условиях функционирования и окружающей среды

II.10.1.2.2. термодиффузионным сращиванием 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 вытяжных формовочных машин и матриц для изготовления легких корпусных конструкций

II.10.3. Конструкция и технология производства универсальных станков (без программного управления) для получения оптически 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 девиа-
цию движения суппорта (рыскание, тангаж и вра-
щение 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 спроектированные компоненты, элементы
управления и приспособления для них, специально
спроектированных для фрезерования, финишной обра-
ботки, полирования или хонингования закаленных
(Rc=40 или более) конических или цилиндрических
шестерен в соответствии с пунктами I.9.3. - I.9.
3.2.
II.10.5. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства и применения программно-управляемых стан-
ков, указанных в пунктах I.9.3. - I.9.3.2.
II.10.6. Конструкция и технология производства оборудова-
ния, специально спроектированного для реализации
процесса и управления процессом нанесения неорга-
нических покрытий, защитных слоев и поверхностно-
го модифицирования, а также специально спроекти-
рованных средств автоматизированного регулирова-
ния, установок, манипуляторов и компонентов уп-
равления

II.10.6.1. Конструкция и технология производства снабженных программноуправляемым запоминающим устройством производственных 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 напы-
ления, указанных в пунктах I.9.4.4. - I.9.4.4.2.
II.10.6.8. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства 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 напы-
лением, 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 метал-
лизации 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, произ-
водства 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 металлиза-
ции, указанных в пункте I.9.4.7.
Примечание
Экспортный контроль не распространяется на конст-
рукцию и технологию производства стандартных про-
изводственных установок для покрытий, образуемых
ионной металлизацией на режущем инструменте ме-
таллообрабатывающих станков
II.10.6.14. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства 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 устройства-
ми производственных установок для сухого травле-
ния 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, произ-
водства или применения производственных установок
для сухого травления анизотропной плазмой, ука-
занных в пунктах I.9.4.8. - I.9.4.8.2.
II.10.6.17. Конструкция и технология производства снабженных
программно-управляемым запоминающими устройства-
ми производственных установок для химического па-
рофазового осаждения покрытий плазменной стимуля-
цией, указанных в пунктах I.9.4.9. - I.9.4.9.2.
II.10.6.18. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-

водства 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 изде-
лия в порошок из нескольких составляющих.
4. Газообразные продукты (пары, реактанты), ис-
пользуемые в беспорошковом процессе, применя-
ются с несколькими базовыми реакциями и пара-
метрами, 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 по-
верхности изделий из суперсплавов
II.10.7.1.2. Технологии нанесения силицидов на:
II.10.7.1.2.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расши-
рения;
II.10.7.1.2.2. углерод-углеродные композиционные материалы
Примечание
Стекла с малым коэффициентом расширения, указан-
ные 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 расши-
рения в 1 x 10E-7K-1 или менее, измеренный при
293 K (20° C)
II.10.7.1.3. Технология нанесения карбидов на керамики и стек-
ла с малым коэффициентом расширения
II.10.7.1.4. Технология нанесения диэлектрических слоевых пок-
рытий на:
II.10.7.1.4.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расши-
рения;
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
переотражения, 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, компози-
ции, 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 физическо-
го осаждения паров термовыпариванием
Примечания:
1. Физическое осаждение паров испарением (термо-
выпариванием) - это процесс чисто внешнего
покрытия в вакууме с давлением, меньшим 0,1
Па, когда источник тепловой энергии использу-
ется для превращения в пар наносимого материа-
ла. В результате процесса конденсат или покры-
тие осаждается на соответствующие части по-
верхности изделия. Появляющиеся в вакуумной
камере газы в процессе осаждения поглощаются в
большинстве модификаций процесса элементами
сложного состава (компаундами) покрытия. Ис-
пользование ионного или электронного излучения
или плазмы для активизации или участия в нане-
сении покрытия также свойственно большинству
модификаций процесса физического осаждения па-
ров термовыпариванием. Применение мониторов
для обеспечения измерения в ходе процесса оп-
тических характеристик или толщины покрытия
может быть реализовано в будущем для процессов
этого типа.
2. Ионное плакирование - специальная модификация
генерального 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 нагревания 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 MCrAlX и их смесей на

II.10.7.2.1.4.1. суперсплавы;

II.10.7.2.1.4.2. коррозионно-стойкие стали

Примечание

MCrAlX, 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 M эквивалентно кобальту, железу, никелю или их комбинации, а X - эквивалентно гафнию, иттрию, кремнию, танталу в любом количестве или другим специально внесенным добавкам свыше 0,01% по весу в различных пропорциях и комбинациях, кроме:

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

CoCrAlY - покрытий, содержащих 21-23% по весу хрома, 0,5-0,7% по весу иттрия;

NiCrAlY - покрытий, содержащих 22-24% 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: суперсплавы

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 аэрокосми-

ческие сплавы с предельным значением прочности на

разрыв в 900 МПа или 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 наг-

рева (ионное покрытие)

Примечание

Физическое осаждение с терморезистором использует

электрическое сопротивление в качестве источника

тепла, способного обеспечить контролируемый и

равномерный (однородный) поток паров материала

покрытия

II.10.7.2.2.1. Технологии нанесения диэлектрических слоевых пок-

рытий на:

II.10.7.2.2.1.1. керамики и стекла с малым коэффициентом расши-

рения;

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 расходуемый 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 по-

верхности 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 MCrAlX на суперсплавы

II.10.7.2.4.4. Технология 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 цемента-

ции

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), которая нагревается от 1030 K (757° C) до 1375 K (1102° C) 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 напыления

Примечания:

1. Плазменное напыление - процесс нанесения чисто внешнего 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 750 м/с, рассчитанной при температуре 293 K (20° C) и давлении 0,1 МПа.

II.10.7.4.1. Технология нанесения MGrAlX 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., со-
ответствует сплавам с предельным значением проч-
ности на разрыв в 190 МПа или более, измеренным
при температуре 293 К (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 до-
бавкам оксидов других металлов (таких, как
кальций, магний, иттрий, гафний, редкоземельных
оксидов и т.д.) в оксид циркония в соответствии с
условиями стабильности определенных кристаллогра-
фических фаз и фазы смещения. Термостойкие пок-
рытия из оксида циркония, модифицированные
кальцием или оксидом магния методом смешения или
расплава, экспортному контролю не подвергаются
II.10.7.4.3. Технология нанесения эрозионностойкого ни-
кель-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 ни-
кель-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 алюми-

ний-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. Технология нанесения силицидов и их смесей на алюминиевые 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 изделие 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) процесса 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 многошаговое нанесение покрытий, при котором благородный металл или благородные металлы нанесены ранее каким-либо другим процессом до применения метода нанесения алюминида

II.10.7.6.4. Технология нанесения MCrAlX 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 расши-

рения;

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. Технологии 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 процессы, в которых ионное насыщение самопроизвольно выполняется с выпариванием электронным лучом или металлизацией 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, цемен-

тируемые 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 керамичес-

ких стержней (ядер, сердечников) производственно-
го оборудования или инструментов
II.10.8.7. Конструкция и технология производства керамичес-
ких сердечников для выщелачивающего оборудования
II.10.8.8. Конструкция и технология производства керамичес-
ких патронов (оболочек) оборудования для изготов-
ления восковых моделей
II.10.8.9. Конструкция и технология производства керамичес-
ких патронов (вкладышей, оболочек) оборудования
для обжигания или выжигания (вжигания)
II.10.9. Конструкция и технология производства систем для
контроля в реальном масштабе времени, приборов
(включая датчики) или оборудование с ЧПУ, специ-
ально разработанных для производства газотурбин-
ных двигателей, технологически объединенных аг-
регатов 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 оборудова-
ния, 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 де-
тали 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 твердом состоянии (термодиффузионным сращиванием) элементов газотурбинных двигателей из суперсплавов и титана

II.10.14. Программное обеспечение для проектирования и производства инструментов, штампов и зажимных приспособлений, указанных в пункте I.9.8.

II.10.15. Конструкция и технология производства инструментов (оснастки) для производства методом порошковой металлургии и гранульной технологии элементов роторов турбин двигателей, способных функционировать при напряжении на уровне 60% или более предельной прочности на растяжение и температуре металла 873 K (600° C) 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 магнитооптические носители, указанные в пункте I.16.9.5.1.

Примечание

Пункт II.10.17.1. не распространяется на конст-
рукцию и технологию производства оборудования об-
щего назначения для напыления
II.10.17.2. Конструкция и технология производства оборудова-
ния, снабженного программно-управляемым запомина-
ющим устройством и специально спроектированного
для обеспечения качества, сортировки по качеству,
прогонов или тестирования жестких магнитных носи-
телей, указанного в пункте I.16.9.5.2.
II.10.17.3. Конструкция и технология производства оборудова-
ния, специально спроектированного для производст-
ва или юстировки головок или головок в сборке с
диском, применительно к подлежащим экспортному
контролю жестким магнитным и магнитооптическим
накопителям, а также их электромеханических 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, произ-
водства или использования оборудования для разра-
ботки 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 оборудова-
ния для неразрушающего контроля, способного обна-
руживать дефекты в трех измерениях, используя ме-
тоды ультразвуковой или рентгеновской томографии,
специально созданного для композитных материалов
II.11.2. Программное обеспечение, специально разработанное

или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения в оборудовании для нераз-
рушающего контроля, указанного в пункте I.10.1.
II.11.3. Конструкция и технология производства магнитомет-
ров, магнитных градиометров, эталонных магнитных
градиометров и компенсационных систем и специ-
ально разработанных компонентов
Примечание
Экспортный контроль по пунктам II.11.3. - II.11.
3.12. не распространяется на конструкцию и техно-
логию 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 магнитомет-
ров, использующих технологии сверхпроводимости с
оптической накачкой или ядерной процессией (про-
тонной/Оверхаузера) и имеющих среднеквадратичес-
кое значение уровня шумов (чувствительность) ме-
нее (лучше) 0,05 нТ, деленные на корень квадрат-
ный из частоты в Гц
II.11.3.2. Конструкция и технология производства магнитомет-
ров с катушкой индуктивности, имеющих среднеквад-
ратическое значение уровня шумов меньше (лучше):
II.11.3.2.1. 0,05 нТ, деленные на корень квадратный из час-
тоты в Гц - на частоте менее 1 Гц;
II.11.3.2.2. 1 x 10E-4 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 x 10E-4 нТ, деленные на корень квадратный из

частоты в Гц - на частоте более 10 Гц;

II.11.3.3. Конструкция и технология производства волоконно-оптических магнитометров со среднеквадратическим значением уровня шума (чувствительностью) менее (лучше) чем 1нТ, 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 волоконно-оптических 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 сверхпро-

водником (включая устройства на эффекте Джозефсо-
на или сверхпроводящие устройства квантовой ин-
терференции (СКВИД), разработанных для функцио-
нирования 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 соответст-
вующими схемами соединения входа и выхода;
II.11.3.8.2. разработанные для функционирования при макси-
мальной скорости нарастания магнитного поля
более 10 квантов магнитного потока в секунду;
II.11.3.8.3. разработанные для функционирования без магнит-
ного экрана в окружающем земном магнитном по-
ле;
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 сис-
тем и специально разработанных компонентов, ука-
занных в пунктах I.10.2. - I.10.2.8.4.
II.11.3.10. Специализированное программное обеспечение для
магнитокомпенсационных систем для магнитных дат-
чиков подвижных платформ (транспортных средств)
II.11.3.11. Специализированное программное обеспечение для
обнаружения магнитных аномалий на подвижных плат-
формах (транспортных средствах)
II.11.3.12. Технология производства феррозондовых магнитомет-
ров или систем феррозондовых магнитометров с
уровнем шумов менее чем 0,05 нТ, деленные на ко-

рень квадратный из частоты в Гц - на частотах ме-
нее 1 Гц (среднеквадратическое значение) или
1 x 10E-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 гравитомет-
ров

II.11.4.1. Конструкция и технология производства гравитомет-
ров для наземного использования со статистической
2
точностью менее (лучше) 1 x 10E-7 м/с (10 мкГал)

Примечание

Экспортный контроль по пункту II.11.4.1. не
распространяется на конструкцию и технологию про-
изводства 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
2
7 x 10E-6м/с (0,7 мГал)

II.11.5. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования, производства и использования
наземных гравитометров и аппаратуры для их наст-
ройки 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 сле-
дующих характеристик:
II.11.7.1. управление мощностью;
II.11.7.2. использующих амплитудную модуляцию с перемен-
ной 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 про-
изводства гироскопов, имеющих характеристики,
указанные в пункте I.10.5.
II.11.11. Конструкция и технология производства инерци-
альных 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 про-
изводства 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 произ-
водства приемной аппаратуры и специально разрабо-
танных компонентов глобальной спутниковой систе-
мы, указанных в пунктах I.10.7. - I.10.7.2.

II.11.15. Программное обеспечение для использования в любом
инерциальном навигационном оборудовании и в сис-
теме определения курсового направления самолета в
воздухе (кроме платформенной системы определения
положения самолета в воздухе)

Примечание

Система определения положения курсового направле-
ния самолета в воздухе обычно отличается от инер-
циальной навигационной системы (ИНС) тем, что
система определения углового (курсового) положе-
ния самолета в воздухе обеспечивает информацией о
направлении и не обеспечивает информацией об ус-
корении, скорости и положении (координате), сни-
маемой 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 уп-
равления до уровней, указанных в пункте I.10.6.1.

II.11.17. Исходная программа для гибридных комплексных сис-
тем, 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 сле-

дующих 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 ка-
налов на площади твердотельного приемника
II.11.18.5. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, про-
изводства или применения систем подводного наблю-
дения, указанных в пунктах I.10.9. - I.10.9.4.
II.11.18.6. Конструкция и технология производства фотодиапо-
зитивных камер, специально спроектированных или
модифицированных для подводного применения, ука-
занных в пункте I.10.9.5.
II.11.18.7. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, про-
изводства 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 использова-
ния, способных хранить в цифровой форме более чем
50 экспонированных кадров
II.11.18.9. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, про-
изводства или применения электронных систем наб-
людения, указанных в пункте I.10.9.6.
II.11.19. Конструкция и технология производства систем
подсветки, специально спроектированных или моди-
фицированных 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 разрабо-
танное или модифицированное для проектирова-
ния, производства или применения систем
подсветки, указанных в пунктах I.10.10. - I.
10.10.2.
II.11.20. Конструкция и технология производства акустичес-
кой 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 про-
изводства звуковых измерителей глубины верти-
кального действия без сканирования луча в преде-
лах свыше +-10°, имеющих ограниченное применение
для измерения глубины или расстояния до погружен-
ного или заглубленного объекта, а также косяков
рыбы
II.11.20.1.1.1. Конструкция и технология производства широкооб-
зорных акустических систем морского картографиро-
вания, разработанных:
II.11.20.1.1.1.1. для измерения при углах отклонения от вертика-
ли более 10° и измерения глубин более 600 м от

поверхности воды;

II.11.20.1.1.1.2. для использования набора лучей, каждый из ко-
торых 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 акустичес-
ких систем обнаружения или определения местополо-
жения объекта, имеющих одну из следующих характе-
ристик:

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 рабо-
чую 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 акустичес-
ких прожекторов, включающих излучатели с пьезоэ-
лектрическими, магнитострикционными, электрост-
рикционными, электродинамическими или гидравли-

ческими 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 0,001 мВт/(кв. мм х 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 х Гц)
для приборов, действующих на частотах ниже 10
кГц;
II.11.20.1.1.3.3. проектное предназначение для нормального
функционирования 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 конст-
рукцию и технологию производства электронных ис-
точников с только вертикальным акустическим излу-
чением или механических (например, воздушных или
паровых ружей) или химических (например, взрыв-
ных) источников
II.11.20.1.1.4. Конструкция и технология производства акустичес-
ких систем, аппаратуры или специально разработан-
ных компонентов для определения положения надвод-
ных или подводных судов, разработанных:
II.11.20.1.1.4.1. для работы на дистанции свыше 1000 м с точ-
ностью позиционирования менее 10 м при измере-
нии 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. вклю-
чают конструкцию и технологию производства аппа-
ратуры с использованием когерентной обработки
сигналов между двумя или более маяками и гидро-
фонного устройства надводных и подводных судов,
либо аппаратуры, обладающей способностью автокор-
рекции погрешности скорости распространения звука

II.11.20.1.2. Конструкция и технология производства пассивных
(принимающих в штатном режиме независимо от связи
с активной аппаратурой) акустических систем, ап-
паратуры или специально 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
непрерывного действия или сборки датчиков диск-
ретного 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
чувствительных 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 чувст-
вительность 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 работы на глубинах более 35 м, с гидрозвуковой чувствительностью 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 +-0,5° или

датчиками, смонтированными снаружи соедини-
тельного кабеля решетки, обладающими способ-
ностью работать с вращением на 360° 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 сле-
дующих характеристик:
II.11.20.1.2.3.1. быстрым преобразованием Фурье или другими пре-
образованиями данных по 1024 или более точкам
менее чем за 20 мс без возможности программи-
рования 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 ис-
пользованием быстрого преобразования Фурье или
других преобразований или процессов с возмож-
ностью 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 гид-

рофонных 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 спроектированных 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 спроектиро-
ванные 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 прес-
сования продуктов реакции, реформации топлива
или хранения продуктов реакции при противодав-
лении в 100 кПа или более
II.12.1.2. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства 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
восстановления чистоты поверхности дизельных дви-
гателей (для изолированных от атмосферы двига-
тельных систем), имеющих все следующие составляю-
щие:
II.12.1.3.1. химические скрубберы или абсорберы, специально
спроектированные для удаления двуокиси углеро-
да, моноокиси углерода и частиц из рециркули-
руемого выхлопа двигателя:
II.12.1.3.2. системы, специально спроектированные для при-
менения моноатомного газа;
II.12.1.3.3. приборы или глушители, специально спроектиро-
ванные 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, произ-
водства или применения дизельных двигателей, ука-
занных в пунктах I.11.1.2. - I.11.1.2.4.
II.12.1.5. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности топливных отсеков для изолированных от
атмосферы двигательных систем с выходной мощ-
ностью, превышающей 2 кВт, имеющих какую-либо из
следующих характеристик:
II.12.1.5.1. приборы или глушители, специально спроектиро-
ванные 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 прес-
сования продуктов реакции или для реформации
топлива, хранения продуктов реакции или выхло-
па продуктов реакции при противодавлении в 100
кПа или более
II.12.1.6. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования и произ-
водства 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 по-
верхностным 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, произ-
водства или применения подъемных вентиляторов,

указанных в пункте I.11.2.

II.12.1.9. Конструкция и технология производства, капитального ремонта и восстановления чистоты поверхности систем движителей с водяным винтом или передачи мощности, специально спроектированных для судов с поверхностным эффектом (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 K-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, капи-

тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности 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. магнитогидродинамических движителей с выходной
мощностью более 0,1 МВт с применением
сверхпроводимости;
II.12.1.11.4. систем передачи мощности трансмиссионным ва-
лом, включающих компоненты из композиционных
материалов и способных осуществлять передачу
мощности, большую 2 МВт;
II.12.1.11.5. систем вентиляторных (или на базе вентилятор-
ных) винтов с уровнем передаваемой мощности
более 2,5 МВт
II.12.1.12. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения движителей, указанных в
пунктах I.11.4. - I.11.4.5.
II.12.1.13. Конструкция, технологии производства и капи-
тального ремонта систем снижения шума для приме-
нения на судах водоизмещением 1000 тонн или бо-
лее:
II.12.1.13.1. систем снижения шума, уменьшающих уровень шума
частотой ниже 500 Гц и состоящих из компа-
ундных акустических сборок для акустической

изоляции дизельных двигателей, дизельгенера-
торных установок, газовых турбин, газотурбин-
ных генераторных установок, двигательных уста-
новок или редукторов, специально спроектирова-
нных 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 погаше-
ния, или подшипников на магнитном подвесе,
специально спроектированных для мощных
трансмиссионных систем, и включающих электрон-
ные системы управления, способные активно сни-
жать вибрации оборудования генерацией антишу-
мовых или антивибрационных сигналов непос-
редственно у источника шума

II.12.1.14. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения систем снижения шума, ука-
занных в пунктах I.11.5. - I.11.5.2.

II.12.1.15. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности систем движения на струйном двигателе с
уровнем выходной мощности, превышающим 2,5 МВт,
использующих отклоняющееся сопло и технику регу-
лирования потока лопаткой (лопастью) с целью уве-
личения эффективности движителя или снижения ге-
нерируемых движителем и распространяемых под во-
дой шумов

II.12.1.16. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-

водства или применения в системах движения на струйном двигателе, указанных в пункте I.11.6.

II.12.1.17. Специфическое программное обеспечение, специально созданное или модифицированное для разработки, производства, текущего ремонта, капитального ремонта или восстановления 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 (ремашинизации) винтов, специально спроектированных для снижения их шума под водой

II.12.2. Конструкция и технология производства, ремонта и восстановления морских газотурбинных двигателей с эксплуатационной мощностью 13,795 кВт или более и удельным расходом топлива менее 0,243 кг/(кВт ч) и специально разработанных агрегатов и компонентов для таких двигателей

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 разработанных 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 и 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 высокоре-

сурсных 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 производства систем управления газового потока, осуществляемого с целью реверса тяги

II.12.5.10. Конструкция и технология производства систем управления зазором между венцом и лопатками ротора, использующих технологию активной компенсации зазора турбинным кожухом

II.12.5.11. Конструкция и технология производства газовых подшипников 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 проекти-

рования 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 распространяется на программное обеспечение, вложенное в не подлежащее контролю оборудование или требуемое для технического обслуживания, связанного с калибровкой или ремонтом или модернизацией системы управления с активной компенсацией зазора

II.12.8. Технология производства компонентов газотурбинных двигателей с применением лазерного, водоструйного или электроэрозионного электротехнического методов сверления отверстий (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 точке, 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 дизельного двигателя наземных систем станции с силовой установкой, 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 турбонаддува 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 инжекции со специально спроектированной многотопливной (т.е. дизельным или обычным топливом) способностью к изменению вязкости топлива в

диапазоне от дизельного топлива (2,5 сантистокса
при 310,8 К (37,8° С)) до бензина (0,5 сантисток-
са при 310,8 К (37,8° С)), имеющих инжектируемое
количество больше чем 230 куб. м на один впрыск в
один цилиндр и детали специально спроектированно-
го электронного управления для регулятора перек-
лючения и автоматического измерения характеристик
в зависимости от определенного значения момента
вращения применением адаптивных датчиков
II.12.12. Конструкция и технология производства дизельных
двигателей с высокой выходной мощностью с тверды-
ми, газофазными или жидкопленочными (или их ком-
бинациями) смазками стенок цилиндров, позволяющи-
ми выдерживать температуры, 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 произ-
водства деформируемых зеркал с непрерывными либо
многоэлементными поверхностями и специальными
компонентами, способными динамически менять рас-
положение элементов поверхности с частотой свыше
100 Гц
II.13.1.1.2. Конструкция и технология производства сверхлегких
монолитных зеркал со средней эквивалентной плот-
ностью 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, металличес-
ким или диэлектрическим, проводящим, полупроводя-
щим или изолирующим) или подложек с защитными
пленками

II.13.1.3.3. Технология производства сегментов или узлов зер-
кал 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 материа-
лов с коэффициентом линейного теплового расшире-
ния, равным или меньшим 5 x 10E-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 пропус
кания 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 опти-
ческих 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 30° 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 10° 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 ме-
нее

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 5°, шири-
ной 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 уско-
2
рениям более 2 рад/с, погрешность углового наведения 200 мкрад или менее;

II.13.1.7.5.2. специально разработанных для юстировки фази-
рованных решеток или фазированных систем сег-
ментных зеркал, состоящих из зеркал с диамет-
ром сегмента или его большей полуоси 1 м или более, обладающих чувствительностью к угловым
2
ускорениям более 0,5 рад/с и погрешностью уг-
лового наведения 200 мкрад или менее

II.13.1.7.6. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства кардановых 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 по-
верхностей с общими потерями (поглощение и рассе-
яние) менее чем 5 x 10E-3 и диаметром или длиной
большей оси 500 мм и более, требуемая для дости-
жения однородности оптических покрытий 99,5% или
лучше
II.13.1.11. Технология производства серийно выпускаемых опти-
ческих компонентов с суммарной поверхностью более
10 кв. м в год, или разовой продукции с площадью
более 1 кв. м и среднеквадратической погрешностью
обработки 1/10 длины волны на заданной длине вол-
ны
II.13.1.12. Методы одноточечного вращения алмазов с получени-
ем конечной среднеквадратической точности обра-
ботки 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
технологию производства германиевых или кремние-

вых фотодиодов

II.13.2.1.1. Конструкция и технология производства оптических детекторов 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-оптических усилителей яркости и специальных компонентов

II.13.2.1.2.1. Конструкция и технология производства электронно-оптических усилителей яркости, имеющих пиковый отклик в диапазоне длин волн свыше 400 нм, но не более 1050 нм, микроканальный анод для электронного усилителя изображения с шагом отверстий (расстояние между центрами) менее 25 мкм и фотокатоды S-20, S-25, многощелевой фотокатод или фотокатоды из GaAs или GaInAs

II.13.2.1.2.2. Конструкция и технология производства специально разработанных 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 от-

верстий (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 неэквидис-
тантных 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 фотопроводи-
мости 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 эле-
ментов) 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 разновид-
ности;
танталат лития;
фторид поливиниллидена и его разновидности;
ниобат бария-стронция и его варианты;
селенид свинца
II.13.2.2. Конструкция и технология производства многоспект-
ральных 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 диа-
пазоне длин волн свыше 400 нм, но не более
30000 нм, обеспечивающих данные изображения на
выходе в цифровом формате с использованием де-
текторов, отличных от кремниевых и предназна-
ченных для космического применения или для
воздушного базирования
II.13.2.3. Программное обеспечение специально разработанное
для использования многоспектральных формировате-
лей изображений, указанный в пунктах I.12.2.2. -
I.12.2.2.2.
II.13.2.4. Конструкция и технология производства аппаратуры
формирования изображений непосредственного наблю-

дения в видимом или инфракрасном диапазоне вклю-
чающей одно из следующих устройств:
II.13.2.4.1. электронно-оптические преобразователи для уси-
ления 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 про-
изводства следующей аппаратуры с фотокатодами,
отличными от фотокатодов на GaAs или GaInAs:
промышленных или гражданских датчиков охраны,
систем учета или контроля дорожного или произ-
водственного движения;
медицинской аппаратуры;
промышленной аппаратуры для контроля, анализа
или сортировки материалов;
детекторов пламени для промышленных печей;
аппаратуры, специально разработанной для про-
мышленного использования
II.13.2.5. Конструкция и технология производства специализи-
рованных компонентов для оптических датчиков;
II.13.2.5.1. космического применения с криогенным охлажде-
нием;
II.13.2.5.2. некосмического применения с криогенным охлаж-
дением;
II.13.2.5.2.1. замкнутого цикла со средним временем нара-
ботки на отказ или средним временем между
отказами свыше 2500 ч;

II.13.2.5.2.2. саморегулирующихся охладителей Джоуля-Том-
сона 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 пок-
рытия, 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 инструмен-
тальных камер
II.13.3.1.1. Конструкция и технология производства высокоско-
ростных записывающих кинокамер с любым форматом
пленки от 8 мм до 16 мм включительно, в которых
пленка движется в процессе записи и в которых за-
пись 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 про-
изводства кинокамер для гражданских целей
II.13.3.1.2. Конструкция и технология производства механичес-
ких высокоскоростных камер, в которых пленка не
движется, способных вести запись со скоростью
свыше 10E6 кадров в секунду для пленки шириной 35
мм, или для пропорционально более высоких скорос-
тей более узкой пленки, или для пропорционально

меньших скоростей более широкой пленки

II.13.3.1.3. Конструкция и технология производства механичес-
ких или электронных камер-фотохронографов со ско-
ростью записи свыше 10 мм/мкс

II.13.3.1.4. Конструкция и технология производства электронных
кадровых камер со скоростью свыше 10E6 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 бо-
лее 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 про-
изводства телевизионных и видеокамер для телеви-
дения

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 x 10E6 активных пикселей на твердо-
тельную матрицу для монохромной (черно-белой)
камеры;

II.13.3.2.1.2. более 4 x 10E6 активных пикселей на твердо-
тельную матрицу для цветных камер с тремя
твердотельными матрицами;

II.13.3.2.1.3. более 12 x 10E6 активных пикселей на твердо-
тельную 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, указанных 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, превышаю-
щую 1,5 Дж, или среднюю, или непрерывную вы-
ходную 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.
4.1.1.1.4.
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 выход-
ной мощностью более 20 Вт;
II.13.4.1.3.2. конструкция и технология производства золотых
(Au) лазеров со средней или непрерывной выход-
ной мощностью более 5 Вт;
II.13.4.1.3.3. конструкция и технология производства натрие-
вых (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 выход-
ной 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

моноокиси 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 моноокиси 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 двуокиси 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 (HF) лазеров;

II.13.4.1.9.2. дейтерий-фторовых (DF) 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

(DF-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 газоразряд-

ных и ионных лазеров (на ионах криптона или арго-

на), имеющих:

II.13.4.1.11.1. выходную энергию более 1,5 Дж на импульс и им-

пульсную 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 га-

зовых 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 не более 150

нм, но не более 800 нм, выходной энергией бо-

лее 1,5 Дж на импульс, импульсной пиковой мощ-

ностью более 30 Вт или средней, или непрерыв-

ной 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 мощ-
ностью более 10 Вт или средней, или непрерыв-
ной 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 лазе-
ров, указанных в пунктах I.12.4.1.-I.12.4.1.7.4.
II.13.4.2. Конструкция и технология производства полупровод-
никовых лазеров
II.13.4.2.1. Конструкция и технология производства отдельных
полупроводниковых одномодовых лазеров с попереч-
ной модой, имеющих среднюю выходную мощность свы-
ше 100 мВт или длину волны более 1050 нм
II.13.4.2.2. Конструкция и технология производства отдельных
полупроводниковых многомодовых лазеров с попереч-
ными 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 полупроводни-
ковых лазеров, указанных в пунктах I.12.4.2.1. -
I.12.4.2.2.3.
II.13.4.3. Конструкция и технология производства твердо-
тельных лазеров
II.13.4.3.1. Конструкция и технология производства перестраи-

ваемых 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 мощность 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-YAG, тулий-YSGG - александрит (Cr: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

конструкцию и технологию производства твердо-
тельных лазеров на атомных переходах
II.13.4.3.3.1. Конструкция и технология производства рубиновых
лазеров с выходной энергией более 20 Дж в им-
пульсе
II.13.4.3.3.2. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства рубиновых ла-
зеров с выходной энергией более 20 Дж в импульсе
II.13.4.3.3.3. Конструкция и технология производства лазеров на
неодимовом стекле:
II.13.4.3.3.3.1. лазеров с модуляцией добротности, имеющих вы-
ходную энергию свыше 20 Дж, но не более 50 Дж
в импульсе, среднюю выходную мощность более 10
Вт или выходную энергию свыше 50 Дж в им-
пульсе;
II.13.4.3.3.3.2. лазеров без модуляции добротности, имеющих вы-
ходную энергию свыше 50 Дж, но не более 100 Дж
в импульсе, среднюю выходную мощность более
20 Вт или выходную энергию более 100 Дж в им-
пульсе
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
растворенным неодимом с длиной волны более 1000
нм, но не свыше 1100 нм:
II.13.4.3.3.5.1. лазеров с модуляцией добротности, импульсным
возбуждением и синхронизацией мод с дли-
тельностью импульса менее 1 нс, имеющих пико-

вую 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 синхрониза-

цией 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 модуля-

ции 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 не-
перестраиваемых лазеров, имеющих:
II.13.4.3.3.7.1. длину волны менее 150 нм, выходную энергию бо-
лее 50 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощ-
ность 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, им-
пульсной пиковой мощностью более 50 Вт или
средней выходной мощностью, превышающей 10
Вт для одномодовых лазеров и 30 Вт для мно-
гомодовых лазеров;
II.13.4.3.3.7.3.2. лазеров без модуляции добротности с выход-
ной энергией более 2 Дж в импульсе, им-
пульсной пиковой мощностью свыше 50 Вт или
средней, или непрерывной выходной мощностью
более 50 Вт;
II.13.4.3.3.7.4. длину волны более 1400 нм, выходную энергию
более 100 мДж в импульсе, импульсную пиковую
мощность более 1 Вт или среднюю, или непрерыв-
ную мощность более 1 Вт
II.13.4.3.3.8. Программное обеспечение, специально разработанное

для проектирования или производства неперестраи-
ваемых 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 бо-
лее 50 мДж в импульсе, импульсную пиковую мощ-
ность свыше 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 бо-
лее 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, им-
пульсную пиковую мощность более 10 Вт или
среднюю, или непрерывную выходную мощность бо-
лее 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 непрерыв-
ную 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 охладительной 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 фрон-
та, указанного в пунктах I.12.4.7.1. - I.12.4.7.
1.2.
II.13.4.10.3. Конструкция и технология производства оборудова-
ния лазерной диагностики со способностью измере-
ния 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 лазерной ди-
агностики, указанного в пункте I.12.4.7.2.
II.13.4.10.5. Конструкция и технология производства оптической
аппаратуры, узлов и компонентов для системы лазе-
ра 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
объективов 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 оборудова-

ния, включая инструменты, красители,
контрольно-измерительные приборы и другие специ-
альные 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 свобод-
ных электронах
II.13.4.12. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства специально
разработанного или модифицированного оборудова-
ния, 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 испы-
таний лазеров сверхвысокой мощности либо испыта-
ний или оценки стойкости материалов, облучаемых
излучением таких лазеров
II.13.5. Конструкция и технология производства оптоволо-
конных кабелей связи, оптических волокон и специ-
ально разработанных компонентов и вспомогательно-
го оборудования:
II.13.5.1. Технология производства оптических волокон или
кабелей длиной свыше 50 м:
II.13.5.1.1. разработанных для функционирования в одномодо-
вом режиме;
II.13.5.1.2. способных выдерживать напряжение (механичес-

кое) 2 x 10E9 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 раз-
работанных для оптических волокон или кабелей,
указанных в пункте I.12.5.1., за исключением сое-
динителей для использования с оптическими волок-
нами 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 оптоволо-
конных кабелей и вспомогательного оборудования,
разработанных для использования под водой (для
оптоволоконных соединителей и измерителей излуче-
ния экспортный контроль осуществляется в соот-
ветствии с пунктами I.13.2.1.3. и I.13.2.3.)
II.13.5.6. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства оптоволокон-
ных кабелей вспомогательного оборудования, ука-
занных 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 чело-

век, 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 не пилотируемых человеком, управляемых по проводам подводных аппаратов, спроектированных для плавания на глубинах, превышающих 1000 м, предназначенных для самоходного маневра, ис-

пользуя 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, произ-
водства или применения подводных аппаратов, ука-
занных в пунктах I.13.1.3. - I.13.1.3.2.
II.14.1.7. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности не пилотируемых человеком, не управляе-
мых по проводам подводных аппаратов:
II.14.1.7.1. спроектированных для решения задачи достижения
(прокладки курса) любого географического ори-
ентира без участия человека в реальном масшта-
бе 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 дли-
не 1000 м
II.14.1.8. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения не пилотируемых человеком,
не управляемых по проводам подводных аппаратов,
указанных в пунктах I.13.1.4. - I.13.1.4.3.
II.14.1.9. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности океанских систем спасения с подъемной
силой, превышающей 5 МН, для спасения объектов с

глубин, превышающих 250 м, имеющих одну из следу-
ющих характеристик:
II.14.1.9.1. системы динамического управления положением,
способные стабилизироваться в пределах (внут-
ри) 20 м относительно заданной точки, фиксиру-
емой 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, произ-
водства 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, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности судов с поверхностным эффектом (с пол-
ностью изменяемой поверхностной конфигурацией),
обладающих максимальной проектной скоростью, пре-
вышающей при полной загрузке 30 узлов при высоте
волны 1,25 м (Морская статья 3) или более, амор-
тизирующим 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, произ-
водства или применения судов, указанных в пункте
I.13.1.6.
II.14.1.13. Конструкция и технологии производства, капи-

тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности судов с поверхностным эффектом (с неиз-
меняемой поверхностной конфигурацией) с макси-
мальной проектной скоростью, превышающей при пол-
ной 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, произ-
водства или применения судов, указанных в пункте
I.13.1.7.

II.14.1.15. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности судов с гидрокрылом и активными систе-
мами для автоматического управления крылом с мак-
симальной 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, произ-
водства или применения судов, указанных в пункте
I.13.1.8.

II.14.1.17. Конструкция и технологии производства, капи-
тального ремонта и восстановления чистоты по-
верхности судов на небольшом подводном крыле с:

II.14.1.17.1. водоизмещением при полной загрузке, превышаю-
щим 500 т, с максимальной проектной скоростью,
превышающей при полной загрузке 35 узлов при
высоте волны 3,25 м (Морская статья 5) или бо-
лее;

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 подвод-

ных 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 во-
дяного столба;
II.14.2.3.2. позволяющих поддерживать положение судна в
пределах (внутри) 10 м относительно заданной
точки водяного столба;
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, произ-
водства или применения систем, указанных в пунк-
тах I.13.2.2. - I.13.2.2.3.
II.14.2.5. Конструкция и технология производства оптоволо-
конных корпусных разъемов или соединителей, спе-
циально спроектированных для применения под водой
II.14.2.6. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения оптоволоконных корпусных
разъемов или соединителей, специально спроекти-
рованных для применения под водой
II.14.2.7. Конструкция и технология производства кромок,
корпусов, уплотнений и выдвижных элементов, имею-
щих 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 специ-
ально спроектированных для судов с поверхност-
ным эффектом (полностью изменяемой поверхност-
ной 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 эф-
фектом (с неизменяемой поверхностной конфигу-
рацией), указанных в пункте I.13.1.7.
II.14.2.8. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения кромок, корпусов, уплотне-
ний 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 суперкавитацион-
ных гидрокрыльев для судов, указанных в пункте I.
13.1.8.
II.14.2.10. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения гидрокрыльев, указанных в
пункте I.13.2.5.
II.14.2.11. Конструкция и технология производства активных
систем компенсации движения морской среды, специ-
ально 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 микроэлектронных 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 системы 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 по-
лей, генерируемых гидропотоком около моделей сис-
темы движителя

II.15.2. Программное обеспечение, специально разработанное
или модифицированное для проектирования, произ-
водства или применения гидроканалов, указанных в
пункте I.14.1.

II.15.3. Конструкция и технология производства измери-
тельно-информационных систем, работающих в ре-
альном масштабе времени, инструментов (включая
датчики) или автоматических накопителей данных,
специально разработанных для использования в сле-
дующих аэродинамических трубах или установках:

II.15.3.1. в установках для моделирования набегающего по-
тока с числами Маха, превышающими 5, включая
тепловые, плазменно-дуговые и ударные аэроди-
намические трубы, а также аэродинамические
трубы с газовым поршнем и газовые пушки;

II.15.3.2. в аэродинамических трубах или установках, от-
личных от двумерных, способных моделировать
обтекание потоками при числах Рейнольдса свыше
25 x 10E6

II.15.4. Программное обеспечение, необходимое для проекти-
рования, производства и применения измери-
тельно-информационных систем, указанных в пунктах
I.14.2. - I.14.2.2.

II.15.5. Конструкция и технология производства датчиков,
специально разработанных для непосредственного
измерения поверхностного трения на стенке в пото-
ке с температурой торможения свыше 833 K (560° C)

II.15.6. Программное обеспечение, необходимое для проектирования, производства и применения датчиков для непосредственного измерения поверхностного трения на стенке в потоке с температурой торможения свыше 833 K (560° C), указанных в пункте I.14.3.

II.15.7. Программное обеспечение, необходимое для задействования полностью автономного электронно-цифрового контроллера для аэрокосмических испытательных установок или воздуходувных установок для испытания двигателей

II.15.8. Программное обеспечение для моделирования двух- или трехвязкого внутридвигательного течения потока в аэродинамических трубах или для обработки данных летных испытаний, позволяющих детально моделировать внутридвигательный поток

II.15.9. Программное обеспечение с допусками на аварийное выключение двигательных установок, ассоциированное в стендовое оборудование

II.15.10. Программное обеспечение для испытаний воздушных газотурбинных 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 дан-

ные от первичных сенсоров в систему сбора инфор-
мации

Раздел II.16. Робототехника

II.16.1. Конструкция и технология производства роботов,
специально спроектированных для подводного приме-
нения, управляемых с использованием прог-
раммно-управляемой специализированной ЭВМ

II.16.1.1. Конструкция и технология производства роботов,
имеющих управляющие системы с использованием ин-
формации от датчиков, которые измеряют усилие или
момент вращения, прикладываемые к внешнему объек-
ту, расстояние до внешнего объекта или контактное
(тактильное) взаимодействие между роботом и внеш-
ним 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 волоконные или ните-
видные композиционные материалы в элементах
конструкции

II.16.2. Программное обеспечение, специально спроектиро-
ванное или модифицированное для разработки, про-
изводства или применения роботов, указанных в
пунктах I.15.1. - I.15.1.2.

II.16.3. Конструкция и технология производства дистанцион-
но управляемых шарнирных манипуляторов, специ-
ально спроектированных или модифицированных для
использования с подводными судами

II.16.3.1. Конструкция и технология производства манипулято-
ров, имеющих управляющие системы, использующие

информацию от датчиков, измеряющих усилие или мо-
мент вращения, прикладываемые к внешнему объекту,
или контактное (тактильное) взаимодействие между
манипулятором и внешним объектом
II.16.3.2. Конструкция и технология производства манипулято-
ров, управляемых способами пропорционального уп-
равления "ведущий-ведомый" или с применением
программно-управляемой специализированной ЭВМ и
имеющих пять или более степеней свободы движения
II.16.4. Программное обеспечение, специально спроектиро-
ванное или модифицированное для разработки, про-
изводства 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 час-
тотах 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 многослой-
ных структур
2. Не контролируется экспорт многослойной техно-
логии приборов, содержащих максимум два метал-
лических слоя и два слоя поликремния
II.17.1.1. Конструкция и технология производства интег-

ральных схем

II.17.1.1.1. Конструкция и технология производства микропро-
цессорных 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 мик-
росхем 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 соп-
роцессоров

II.17.1.1.1.1. разрядность внешней шины данных превышает
32 бита либо разрядность доступа к арифме-
тико-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 способностью свы-
ше 2,4 Мбайт/с

II.17.1.1.2. Конструкция и технология производства интег-

ральных схем памяти

II.17.1.1.2.1. Конструкция и технология производства электричес-
ки перепрограммируемых полупостоянных запоминаю-
щих устройств с емкостью памяти, превышающей 1
кбит на один корпус или превышающей 256 кбит на
один корпус, и имеющих максимальное время доступа
менее 80 нс

II.17.1.1.2.2. Конструкция и технология производства статических
запоминающих устройств с произвольной выборкой с
емкостью памяти, превышающей 1 Мбит на один кор-
пус или превышающей 256 кбит на один корпус, и
имеющих максимальное время доступа менее 25 нс

II.17.1.1.2.3. Конструкция и технология производства интег-
ральных схем памяти, изготовленных на основе
сложного полупроводника

II.17.1.1.3. Конструкция и технология производства электрон-
но-оптических 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 программи-
руемых у пользователя базовых матричных кристал-
лов, имеющих хотя бы одну из следующих характе-
ристик:

II.17.1.1.4.1. эквивалентное количество вентилей 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 вентилей 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 вентилей 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 граж-
данской телекоммуникации, с частотами, не превы-
шающими 31 ГГц

II.17.1.2.1.1. Конструкция и технология производства ламп бегу-
щей 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 модифика-
ции;

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 номи-
нальной 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 макси-
мальную рабочую частоту (в ГГц) превышает
0,4;

II.17.1.2.1.1.4.3. по техническим условиям пригодны для косми-
ческого применения

II.17.1.2.1.2. Конструкция и технология производства СВЧ-прибо-
ров - усилителей магнетронного типа с коэффициен-
том усиления более 17 дБ

II.17.1.2.1.3. Конструкция и технология производства импрегниро-

ванных 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 распространяется 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 микроволно-

вых транзисторов, предназначенных для работы на
частотах, превышающих 31 ГГц
II.17.1.2.7. Конструкция и технология производства микроволно-
вых твердотельных усилителей:
II.17.1.2.7.1. работающих на частотах свыше 10,5 ГГц и имею-
щих 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 про-
изводства усилителей:
специально спроектированных для медицинских це-
лей;
специально спроектированных для простых учебных
приборов;
имеющих выходную мощность не более 10 Вт и специ-
ально спроектированных для:
промышленных или гражданских систем защиты пери-
метра, обнаружения посторонних лиц или охранной
сигнализации;
автодорожных 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 маг-
нитной 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 микроволно-
вых сборок, способных работать на частотах, пре-
вышающих 31 ГГц

II.17.1.2.12. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства микроволновых
сборок, способных работать на частотах, превышаю-
щих 31 ГГц

II.17.1.2.13. Конструкция и технология производства гибких вол-
новодов, спроектированных для использования на
частотах свыше 40 ГГц

II.17.1.2.14. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства гибких волно-
водов, спроектированных для использования на час-
тотах 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 акустоопти-
ческих приборов обработки сигналов, использующих
взаимодействие между акустическими волнами
(объемными или поверхностными) и световыми волна-
ми, 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 про-
изводства приборов, специально спроектированных
для гражданского телевидения, видео- или ампли-
тудно модулированной и частотно модулированной
широковещательной аппаратуры

II.17.1.3.6. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства акустооптиче-
ских приборов обработки сигналов, указанных в пу-
нкте I.16.1.3.3.

II.17.1.4. Конструкция и технология производства электронных
приборов или схем, содержащих элементы, изготов-
ленные 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 часто-
тах, равных или ниже 31 ГГц, с уровнем шумов
ниже 0,5 дБ или на частотах свыше 31 ГГц;

II.17.1.4.2. наличие токовых переключателей для цифровых
схем, использующих сверхпроводящие вентили, у

которых произведение времени задержки на вен-
тиль (в секундах) на рассеяние мощности на
вентиль (в ваттах) ниже 10Е-14 Дж;
II.17.1.4.3.
обеспечение селекции частоты на всех диапазо-
нах частот с использованием резонансных конту-
ров с добротностью свыше 10000
II.17.1.5. Программное обеспечение, специально разработанное
для проектирования или производства электронных
приборов или схем, содержащих элементы, изготов-
ленные 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 диа-
пазона (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
микроэлектронных приборов
II.17.1.9. Конструкция и технология производства полупровод-
никовых приборов с гетероструктурой, например
транзисторов с высокой подвижностью электронов
(ВПЭТ), биполярных транзисторов на гетероструктурой

туре (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 записываю-
щей 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 запи-
си 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
видеомагнитофонов, имеющих максимальную пропуск-
ную способность цифрового интерфейса свыше 180
Мбит/с, кроме специально спроектированных для те-
левизионной записи по стандартам или рекомендаци-
ям для гражданского телевидения

II.17.2.1.4. Программное обеспечение, специально разработанное для проектирования или производства цифровых видеомагнитофонов, 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 видеомагнитофонов 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+20lg(F)-20lg(f)) в единицах дБ/Гц,
где F - 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 шины 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) 10E-11/мес;

II.17.2.12.2. 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 микросхем, 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-управляемых 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 металлорганических 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 производства 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 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 многократного 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 распространяется 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,

специально спроектированных для производства ма-
сок или обработки полупроводниковых приборов с
использованием отклоняемого фокусируемого
электронного пучка, ионного пучка или лазерного
пучка, имеющих хотя бы один из следующих призна-
ков:
II.17.3.7.2.1. размер пятна меньше чем 0,2 мкм;
II.17.3.7.2.2. способность производить структуру с мини-
мальными размерами 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 интегральных схем, указанных в пунктах I.16.
1. - I.16.1.1.8.2.
II.17.3.9.2. Технология производства многослойных масок, осна-
щенных 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 сов-
мещения скрытых локальных слоев и топологии ин-
тегральных схем с высокой точностью (лучше +-0,20
мкм)
II.17.3.12. Конструкция и технология производства испыта-
тельной аппаратуры, снабженной программно-управ-

ляющим запоминающим устройством, специально спро-
ектированной для испытания полупроводниковых при-
боров и бескорпусных кристаллов:
II.17.3.12.1. аппаратуры для замера параметров матрицы рас-
сеяния 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 часто-
той тестирования строк свыше 40 МГц
Примечание
Экспортный контроль по пункту II.17.3.12.2. не
распространяется на конструкцию и технологию про-
изводства 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 интег-
ральных схем на частотах, превышающих 31 ГГц;
Примечание
Экспортный контроль по пункту II.17.3.12.3. не
распространяется на конструкцию и технологию про-
изводства 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 проектирования (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 управления 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 доплеровскую обработку сигнала для об-

наружения 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 про-

изводства систем, оборудования и узлов для
контроля морского движения
II.17.4.15. Конструкция и технология производства импульсных
РЛС измерения площади поперечного сечения с дли-
тельностью импульса 100 нс или менее и специ-
альными 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, нахо-
дящихся в центрах управления воздушным движением
и обладающих следующими возможностями:
II.17.4.17.1. обработка и отображение более чем 150 одновре-
менных траекторий;
II.17.4.17.2. прием РЛС информации о целях от более чем че-
тырех 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 ак-
тивным 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 осу-
ществлять электронное управление формой и направ-
лением луча, за исключением систем посадки с ап-
паратурой, удовлетворяющей стандартам ИКАО (сис-
тема 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 пределами интервала температур от 219 K (-54° C) до 397 K (124° C)

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 коге-
рентные 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
распространяется на конструкцию и технологию про-
изводства радиоаппаратуры, рассчитанной на граж-
данское применение, функционирующей в диапазоне

частот 26,5-31 ГГц в соответствии с рекомендация-
ми Международного союза электросвязи
II.17.6.6. радиоаппаратуру, использующую квадратурную ампли-
тудную модуляцию выше уровня 4 или другие цифро-
вые методы модуляции и имеющую спектральную эф-
фективность свыше 3 бит/(с*Гц);
Примечание
Экспортный контроль по пункту II.17.6.6. не
распространяется на конструкцию и технологию про-
изводства аппаратуры, специально разработанной
для включения и работы в любой спутниковой систе-
ме 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. автоматические прогнозирование и выбор значе-
ний частот и общей скорости цифровой передачи
для ее оптимизации;
II.17.6.7.2. наличие линейного усилителя мощности, способ-
ного 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 рас-

ширения, 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 компонен-ты и вспомогательное оборудование

II.17.8.1. Конструкция и технология производства систем сиг-налообразования 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, указанных 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 вы-

зова 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 коммутато-
ров 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 ре-
жима 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 управ-
лением 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 модтфицированное для проектирования или при-
менения аппаратуры коммутации, указанной в пунк-
тах 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, произво-
дства или применения комплекса аппаратуры
централизованного управления сети, указанного в

пункте I.16.5.4.

II.17.12. Технология для разработки или производства теле-
коммуникационного оборудования, специально разра-
ботанного для использования на борту спутников

II.17.13. Конструкция и технология производства комплектов
аппаратуры лазерной связи со способностью автома-
тического захвата, слежения сигнала и поддержания
связи через атмосферу или подповерхностную среду
(воду)

II.17.14. Технология для производства аппаратуры, использу-
ющей методы синхронной цифровой иерархии или
синхронной оптической сети

II.17.15. Технология производства коммутационных центров со
скоростью свыше 64 кбит/с на информационный ка-
нал, отличных от цифровых кросс-соединителей,
встроенных в переключатель (коммутатор)

II.17.16. Технология для централизованного управления сетью

II.17.17. Технология производства цифровых сотовых радио-
систем

II.17.18. Технология для производства цифровых сетей интег-
рального обслуживания (ЦСИО)

II.17.19. Общее программное обеспечение в отличной от ма-
шинно-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-ис-
полняемой форме, специально разработанное или мо-
дифицированное 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 компо-

нентов, 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 B2 критерия оценки надежных компьютерных систем или эквивалентном ему уровне

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 несанкциони-

рованного доступа

II.17.23.14. Программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для проектирования, производства или применения кабельных систем связи, указанных 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 магнитооптических дисках с максимальной скоростью передачи информации, превышающей 25 Мбит/с

II.17.31.5.2. Конструкция и технология производства твердо-

тельных приборов памяти, не относящихся к опера-
тивной памяти (известных также под названием
твердотельных (жестких) дисков или дисков с про-
извольным доступом), с максимальной скоростью пе-
редачи 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 миллиона теоретичес-
ких операций в секунду (мегатопсов)

II.17.31.8. Конструкция и технология производства графических
акселераторов или графических сопроцессоров, пре-
вышающих скорость исчисления трехмерных векторов,
равную 400000, а если аппаратно поддерживаются
только двумерные вектора, то превышающих скорость
исчисления двумерных векторов, равную 600000

Примечание

Пункт II.17.31.9. не распространяется на конст-
рукцию 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 разреша-
ющих элементов на миллиметр в направлении макси-
мальной 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 математических и аналитических методов, разработанное или модифицированное под программы, имеющие свыше 500000 команд в исходных кодах

II.17.38.2. Программное обеспечение, позволяющее автоматически генерировать исходные коды по данным, поступающим в режиме "он-лайн" с внешних датчиков, описанных в позициях данного перечня

II.17.38.3. Программное обеспечение операционных систем, инструментарий разработки программного обеспечения и компиляторы, специально спроектированные для оборудования многопоточной обработки данных в исходных кодах

II.17.38.4. Экспертные системы или программное обеспечение для механизмов логического вывода экспертных систем, обладающие обоими признаками одновременно:

правилами, зависящими от времени;

примитивами для работы с временными характе-

ристиками 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