

# О внесении изменений и дополнений в Список оборудования, материалов и технологий, применяющихся при создании ракетного оружия, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

Распоряжение · № 744-рп · от 19.11.1993 · Президент Российской Федерации · Утратил силу

## РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О внесении изменений и дополнений в Список оборудования, материалов и технологий, применяющихся при создании ракетного оружия, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

Принять предложение Совета Министров - Правительства Российской Федерации о внесении изменений и дополнений в Список оборудования, материалов и технологий, применяющихся при создании ракетного оружия, экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям, утвержденный распоряжением Президента Российской Федерации от 11 января 1993 г. N 20-рп (Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации, 1993, N 3, ст. 171), с изложением Списка в новой редакции.

Президент Российской Федерации Б. Ельцин

19 ноября 1993 г.

N 744-рп

## УТВЕРЖДЕН

распоряжением Президента Российской Федерации

от 11 января 1993 г. N 20-рп

(в редакции распоряжения

Президента Российской Федерации

от 19 ноября 1993 г.

N 744-рп)

## С П И С О К

оборудования, материалов и технологий,

применяющихся при создании ракетного оружия,

экспорт которых контролируется и осуществляется по лицензиям

## КАТЕГОРИЯ I

Таблица 1 ----- Номер | Наименование | Код товар-  
позиции | | ной номен-

| | клатуры

| | внешне-

| | экономи-

| | ческой дея-

| | тельности ----- I.1. Оборудование I.1.1. Законченные

ракетные системы (баллистические 880250000;

ракеты, ракеты-носители и исследовательские 930690

ракеты), способные доставлять полезную нагрузку

не менее 500 кг на дальность 300 км и более I.1.2. Атмосферные беспилотные летательные аппараты 880220 -

(крылатые ракеты, радиоуправляемые 880250;

самолеты-мишени и радиоуправляемые 930690

разведывательные самолеты), способные доставлять полезную нагрузку не менее 500 кг на дальность 300 км и более I.1.3. Специально спроектированные производственные мощности для разработки и производства ракет и беспилотных летательных аппаратов, способных доставлять полезную нагрузку не менее 500 кг на дальность 300 км и более, а также их подсистем, перечисленных ниже в пунктах I.1.4-I.1.11

#### Определения

1. "Разработка" включает все стадии работ вплоть до серийного "производства", такие как: проектирование;

проектные исследования;

анализ проектных вариантов;

выработка концепций проектирования;

сборка и испытание прототипов (опытных образцов);

схемы опытного производства;

техническая документация;

процесс передачи технической

документации в производство;

определение проектного облика;

компоновочная схема;

макетирование

2. "Производство" включает все стадии производства, такие как:

отработка производственного процесса;

изготовление;

сборка;

контроль производства;

испытания;

мероприятия по обеспечению качества

3. "Производственные мощности" (применительно к данному списку) включают оборудование и специально разработанное математическое обеспечение, объединенные внутри сооружения для разработки прототипа или осуществления одной или нескольких стадий производства

4. "Производственное оборудование" означает технологическую оснастку, шаблоны, стенды, оправки, опоки, пресс-формы, зажимные приспособления, приспособления для центровки, контрольно-испытательное оборудование, другие машины и их компоненты, специально спроектированные или модифицированные для "разработки" или одной или более стадий "производства" I.1.4. Отдельные ступени ракет и беспилотных 880390;

летательных аппаратов (в чем числе разгонные 930690

ступени), пригодные для использования в

системах, имеющих характеристики дальности и

полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и

I.1.2 I.1.5. Головные части и возвращаемые полезные нагрузки 880390990

(боеголовки ракет) или боевые части беспилотных 930690

летательных аппаратов, пригодные для

использования в системах, указанных в пунктах

I.1.1 и I.1.2, и специально разработанное для

них оборудование, за исключением

спроектированных для применения в качестве небоевых полезных нагрузок при наличии условий, указанных в примечании в конце списка оборудования категории I I.1.5.1. обтекатели и сбрасываемые экраны (чехлы) 880390990 головных частей и боеголовок ракет и 930690 беспилотных летательных аппаратов из материалов на основе органических матриц (полиамида, полиимида, полибутилентерефталата, поликарбоната, фенолформальдегида) I.1.5.2. обтекатели головных частей (боеголовок) ракет и 880390990 беспилотных летательных аппаратов из материалов 930690 на основе металлических матриц (магниевого и титановых сплавов) I.1.5.3. сбрасываемые экраны (чехлы) головных частей 880390990 (боеголовок) ракет и беспилотных летательных 930690 аппаратов из теплоизоляционных материалов на основе кремнеземных или кварцевых нитей I.1.5.4. сбрасываемые экраны (чехлы) головных частей 880390990 (боеголовок) ракет и беспилотных летательных 930690 аппаратов из углеродкремниевых композиционных материалов, работоспособных при температурах от 0 до 1900 К до 3800 К, на основе карбидов бора, кремния, титана, циркония, гафния I.1.5.5. корпуса боеголовок ракет, включая наконечники, 880390990 экраны (чехлы), в том числе сбрасываемые, из 930690 композиционных материалов "углерод-углерод" I.1.5.6. корпуса головных частей, боеголовок и корпуса 880390990 ракет и беспилотных летательных аппаратов с 930690 теплозащитными и многофункциональными покрытиями, содержащими полиизобутилен, фторопласты, бор, кристаллы карбида кремния и окись алюминия I.1.5.7. корпуса головных частей, боеголовок ракет и 880390990 корпуса беспилотных летательных аппаратов с 930690 теплопоглотителями из жаростойких материалов на основе графитов (пирографитов), силицированных графитов, а также графитов, легированных тугоплавкими металлами: бериллием, вольфрамом, ниобием, молибденом I.1.5.8. теплоизолирующие и многофункциональные экраны 880390990 из стеклотканей, изготовленных из 930690 стекловолокна, содержащего до 50% (по весу) в смеси или любого из следующих тяжелых элементов: неодима, празеодима, лантана, церия, диспрозия, иттербия I.1.5.9. корпуса головных частей, боеголовок, обтекатели 880390990 ракет и беспилотных летательных аппаратов с 930690 радиопоглощающими покрытиями I.1.6. Комплекты электронного оборудования, специально 880390100; предназначенного или модифицированного для 930690 использования в головных частях (боеголовках)

ракет и беспилотных летательных аппаратов, имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.1.7. Системы наведения, пригодные для использования 880390100;

в системах, указанных в пунктах 1.1.1 и 1.1. 930690 способные обеспечить точность доставки полезной нагрузки не более 3,33% от дальности (т. е. круговое вероятное отклонение (КВО) 10 км или меньше на дальности не менее 300 км), за исключением спроектированных для ракет и беспилотных летательных аппаратов с дальностью до 300 км, при наличии условий, указанных в примечании 2 списка

#### Примечание 1

а. Круговое вероятное отклонение (КВО) является характеристикой точности и представляет собой радиус круга, центр которого совпадает с точкой прицеливания и который включает 50% точек падения боеголовок

б. Система наведения предназначена для управления движением ракеты, исходя из текущих координат и скорости движения центра масс ракеты, а также введения ограничений в процессы управления, которые необходимо соблюдать в процессе полета, с целью обеспечения доставки боеголовки к цели I.1.8. Жидкостные ракетные двигатели, имеющие общий 841210900

6 5

импульс 1,1 x 10 Н x с (100 т x с, 2,5 x 10

фунт x с) или более I.1.9. Твердотопливные ракетные двигатели, имеющие 841210900

6

полный импульс 1,1 x 10 Н x с (100 т x с,

5

2,5 x 10 фунт x с) или более I.1.10. Системы управления вектором тяги, включающие 841290300

сопло изменяемой геометрии, впрыск жидкости или

вторичного газа в сопло, поворот двигателя или

сопла, отклонение потока выходной газовой струи

газовыми рулями или зондами, использование

торговых щитков (триммеров), пригодные для

использования в системах, указанных в пунктах

I.1.1 и I.1.2, за исключением спроектированных

для ракет и беспилотных летательных аппаратов,

не охватываемых пунктами I.1.1 и I.1.2, при

наличии условий, указанных в примечании 2

списка I.1.11. Механизмы обеспечения безопасности, взведения, 880390100;

подрыва взрывательных устройств головной части 930690

(боеголовки) ракет и беспилотных летательных

аппаратов, пригодные для использования в

системах, указанных в пунктах I.1.1 и I.1.2, за

исключением спроектированных для систем, не

охватываемых пунктами I.1.1 и I.1.2, при

наличии условий, указанных в примечании 2

списка

#### Примечание 2

Объекты, в отношении которых пунктами I.1.5, I.1.7, I.1.10 и I.1.11 предусмотрены исключения, могут рассматриваться как оборудование категории II, если они экспортируются с учетом гарантий об использовании в заявленных целях, а экспортируемое количество не позволяет использовать их в системах ракетного оружия.

Таблица 2 ----- Номер | Наименование позиции | -----  
----- I.2. Технологии

#### Определение

"Технология" (применительно к данному списку) - специальная информация, которая требуется для разработки, производства и использования изделия. Эта информация может иметь форму "технических данных" или "технической помощи"

1) "Техническая помощь" может принимать такие формы, как:

- инструкции;
- мероприятия по повышению квалификации;
- обучение;
- практическое освоение методов работы;
- оказание консультаций;

2) "Технические данные" могут быть представлены в таких формах, как:

- чертежи и их копии;
- схемы;
- диаграммы;
- модели;
- формулы;
- технические проекты и спецификация;
- руководства и инструкции в виде описания или записи на магнитных дисках, лентах и постоянных запоминающих устройствах (ПЗУ).

#### Примечание

Настоящее определение технологии не распространяется на "общедоступную" технологию или "фундаментальные научные исследования".

а) "Общедоступная технология" применительно к этому списку означает технологию, на дальнейшее распространение которой не накладывается никаких ограничений. (Ограничения авторского права не выводят технологию из категории "общедоступной".)

б) "Фундаментальные научные исследования" означают экспериментальные или теоретические работы, ведущиеся, главным образом, с целью получения новых знаний фундаментальных принципов явлений и наблюдаемых фактов, а не для достижения определенной практической

цели. I.2.1. Конструкция и технология производства законченных ракетных систем и беспилотных летательных аппаратов, имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.2.2. Конструкция и технология производства отдельных ступеней ракет и беспилотных летательных аппаратов (в том числе разгонных ступеней), имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.2.3. Конструкция и технология производства головных частей и боеголовок ракет и боевых частей беспилотных летательных аппаратов с размещенным в них оборудованием, имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.2.4. Конструкция и технология производства электронного оборудования по пункту I.1.6, специально предназначенного или модифицированного для использования в головных частях или боеголовках ракет и беспилотных летательных аппаратов I.2.5. Конструкция и технология производства систем наведения ракет и беспилотных летательных аппаратов по пункту 1.1.7, способных обеспечить точность доставки полезной нагрузки не более 3,33% от дальности I.2.6. Конструкция и технология производства жидкостных ракетных двигателей, имеющих общий импульс  $1,1 \times 10^5$  Н x с (100 т x с., 2,5 x 10 фунт x с) или более I.2.7. Конструкция и технология производства твердотопливных ракетных двигателей, имеющих полный импульс  $1,1 \times 10^5$  Н x с (100 т x с., 2,5 x 10 фунт x с) или более I.2.8. Конструкция и технология производства систем управления вектором тяги, включающих сопло изменяемой геометрии, впрыск жидкости или вторичного газа в сопло, поворот двигателя или сопла, отклонение выхлопной газовой струи газовыми рулями или зондами, использование тяговых щитков (триммеров) для ракет и беспилотных летательных аппаратов, имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.2.9. Конструкция и технология производства механизмов обеспечения безопасности, взведения, подрыва взрывательных устройств головной части (боеголовки) ракет и беспилотных летательных аппаратов, имеющих характеристики дальности и полезной нагрузки, указанные в пунктах I.1.1 и I.1.2 I.2.10. Конструкция и технология производства обтекателей и сбрасываемых экранов (чехлов) головных частей и боеголовок ракет и беспилотных летательных аппаратов из материалов на основе органических матриц (полиамида, полиимиды, полибутилентерефталата, поликарбоната, фенолформальдегида) I.2.11. Конструкция и технология производства обтекателей головных частей и боеголовок ракет и беспилотных

летательных аппаратов из материалов на основе металлических матриц (магниевых и титановых сплавов) I.2.12. Конструкция и технология производства сбрасываемых экранов (чехлов) головных частей и боеголовок ракет и беспилотных летательных аппаратов из теплоизоляционных материалов на основе кремнеземных и кварцевых нитей I.2.13. Конструкция и технология производства сбрасываемых экранов (чехлов) головных частей и боеголовок ракет и беспилотных летательных аппаратов из углеродкремниевых композиционных материалов, работоспособных при о о температурах от 1900 К до 3800 К, на основе карбидов бора, кремния, титана, циркония, гафния I.2.14. Конструкция и технология производства корпусов боеголовок ракет, включая наконечники, экранов (чехлов), в том числе сбрасываемых, из композиционных материалов "углерод-углерод" I.2.15. Конструкция и технология производства корпусов головных частей, боеголовок и корпусов ракет и беспилотных летательных аппаратов с теплозащитными и многофункциональными покрытиями, содержащими полиизобутилен, фторопласты, бор, кристаллы карбида кремния, окись алюминия I.2.16. Конструкция и технология производства корпусов головных частей, боеголовок ракет и беспилотных летательных аппаратов с теплопоглотителями и компонентами для их производства из легких жаростойких материалов на основе графитов (пирографитов), силицированных графитов, а также графитов, легированных тугоплавкими металлами: бериллием, вольфрамом, ниобием, молибденом I.2.17. Технология производства теплозащитных и многофункциональных экранов из стеклотканей, изготовленных из стекловолокна, содержащего до 50% (по весу) в смеси или любого из следующих тяжелых элементов: неодима, празеодима, лантана, церия, диспрозия, иттербия I.2.18. Конструкция и технология производства корпусов головных частей, боеголовок, обтекателей ракет и беспилотных летательных аппаратов с радиопоглощающими покрытиями

## КАТЕГОРИЯ II

Таблица 3 ----- Номер | Наименование | Код товар-  
позиции | | ной номен-

| | клатуры

| | внешнеэко-

| | номической

| | деятель-

| | ности ----- II.1. Материалы II.1.1. Топлива и их

компоненты, используемые в ракетах

и беспилотных летательных аппаратах II.1.1.1. Гидразин, имеющий концентрацию более 70%, и его 282510000

производные, включая монометилгидразин II.1.1.2. Несимметричный диметилгидразин 292800600

II.1.1.3. Жидкие окислители: II.1.1.3.1. азотистый ангидрид; 281129300 II.1.1.3.2. азотный тетроксид;

281129300 II.1.1.3.3. азотный ангидрид; 281129300 II.1.1.3.4. ингибированная красная дымящаяся азотная кислота; 280800000 II.1.1.3.5. соединения, содержащие фтор и один или более 2812; атомов других галогенов, кислорода или азота 2826 II.1.1.4. Перхлорат аммония 282990100 II.1.1.5. Перхлораты, хлораты и хроматы в смеси с 282990900; металлической пудрой или другими 282919000; высокоэнергетическими компонентами топлива 284150000 II.1.1.6. Алюминиевый порошок с чистотой 97% и более в 760310000 форме одинаковых по размеру сферических частиц диаметром 500 мкм или менее II.1.1.7. Металлические горючие добавки к топливу в виде частиц размером менее 500 мкм, имеющих сферическую, сфероидальную, чешуйчатую или гранулированную форму, содержащих 97% или более любого из следующих компонентов: II.1.1.7.1. циркония и его сплавов; 810910100 II.1.1.7.2. бериллия и его сплавов; 811211000 II.1.1.7.3. магния и его сплавов; 810430000 II.1.1.7.4. бора и его сплавов; 280450100 II.1.1.7.5. цинка и его сплавов; 790390000 II.1.1.7.6. мишметалла 280530100 II.1.1.8. Нитрамина: II.1.1.8.1. октоген; 360200000; 293369900 II.1.1.8.2. гексоген 360200000; 293369100 II.1.1.9. Полибутадиен с карбоксильными концевыми группами 400220000 II.1.1.10. Полибутадиен с гидроксильными концевыми группами 400220000 II.1.1.11. Глицидилазид 400220000 II.1.1.12. Полибутадиенакриловая кислота 400220000 II.1.1.13. Полибутадиеннитрилакриловая кислота 400259000 II.1.1.14. Каталитические и ингибирующие добавки к твердым топливам: II.1.1.14.1. трифенил висмута; 290711000 II.1.1.14.2. изофорон диизоцианата 292910000 II.1.1.15. Модифицирующие компоненты, регулирующие скорость горения смесевых твердых топлив: II.1.1.15.1. ферроцен; 293100000 II.1.1.15.2. N-бутил-ферроцен (бутадин); 293090800 II.1.1.15.3. диэтилферроцен (ДАФ) (катоцин); 293090800 II.1.1.15.4. октоксилилферроцен; 294110000 II.1.1.15.5. фтористый литий 282619000 II.1.1.16. Нитроэфиры и нитропластификаторы: II.1.1.16.1. тринитропропантриол (НГЦ); 290550960 II.1.1.16.2. триметилолэтантринитрат; 290550900 II.1.1.16.3. динитратдиэтиленгликоль; 290550900 II.1.1.16.4. 1, 2, 4-бутантриолтринитрат; 290550900 II.1.1.16.5. динитраттриэтиленгликоль 290550900 II.1.1.17. Стабилизаторы твердых топлив: II.1.1.17.1. 2-нитродифениламин; 292144000 II.1.1.17.2. N-метил-пара-нитроанилин 292142100 II.1.1.18. Карбораны, декарбораны, пентабораны и их производные 290359000; 290420900; 290490900 II.1.1.19. Связующие добавки топлив: II.1.1.19.1. трис (1-(2-метил)азиридирил) фосфор оксид; 293390900 II.1.1.19.2. тримезол (1-(2-метил)азиридин); 293390900 II.1.1.19.3. "тепанол", продукт реакции тетраэтиленпентамина, акрилонитрила и 382390980 глицидола; II.1.1.19.4. "тепан", продукт реакции тетленпентамина и акрилонитрила; 382390980 II.1.1.19.5. многофункциональные азиридин-амиды 382390980 изофталевой, тримезиновой, изоциануриновой или триметиладининовых кислот с наличием двухметиловой или двухэтиловой азиридиновой групп II.1.1.20. Высокоэнергетические топлива, такие, как 282510000 борсодержащие суспензии с удельной теплотворной 6 способностью 9500 ккал/кг (40 x 10 Дж/кг) и выше II.1.2. Конструкционные материалы, применяемые при создании ракет и беспилотных летательных аппаратов II.1.2.1. Высоколегированные стали с повышенным 7219; содержанием никеля, низким уровнем углерода и 7220;

использованием дополнительно вводимых элементов 730441900;  
для упрочнения, имеющие предельную прочность 730449100

о

150 кг/кв. мм и более при температуре +20 С

Примечание 3

Высоколегированные стали используются в виде листов, плит или трубок с толщиной стенки, равной или менее 5 мм II.1.2.2. Вольфрам и его сплавы в форме одинаковых по 810110000 размеру сферических или полученных распылением частиц диаметром 500 мкм или менее с чистотой 97% или выше II.1.2.3. Молибден и его сплавы в форме одинаковых по 810210000 размеру сферических или полученных распылением частиц диаметром 500 мкм или менее с чистотой 97% или выше II.1.2.4. Композиционные материалы на основе полимерных углеродных, керамических и металлических матриц, а также наполнителей в виде армирующих волокон и структур: стеклянных, углеродных, борных, карбидкремниевых, синтетических и металлических, предназначенные для использования в ракетных системах и беспилотных летательных аппаратах и имеющие удельную

4

прочность на разрыв более 7,62 x 10 м и

6

удельный модуль упругости более 3,18 x 10 м: II.1.2.4.1 изготовленные на основе полиамидных, 392690100 полиимидных, полибутилентерефталатных, поликарбонатных, фенолформальдегидных матриц; II.1.2.4.2. изготовленные на основе магниевых матриц; 392690100 II.1.2.4.3. изготовленные на основе титановых матриц; 392690100 II.1.2.4.4. на волокнистой основе из кварцевых нитей 392690100; (каркасов); 681599100 II.1.2.4.5. на волокнистой основе из углеродных нитей 392690100; (каркасов); 3801 II.1.2.4.6. на волокнистой основе из борных волокон 392690100; (каркасов); 280450100 II.1.2.4.7. на волокнистой основе из окиси алюминия; 392690100; 281820000 II.1.2.4.8. на волокнистой основе из карбида кремния; 284920000; 690310000 II.1.2.4.9. на волокнистой основе из вольфрамовой проволоки; 810192000 II.1.2.4.10. на волокнистой основе из молибденовой проволоки; 810292000 II.1.2.4.11. на волокнистой основе из титановой проволоки 810890300- 810890700 II.1.2.5. Композиционные материалы для изготовления корпусов твердотопливных ракетных двигателей, сопловых блоков и их элементов в виде изделий сложной геометрической формы (цилиндров, сфер, овалов, эллипсов, конусов, торов) из: II.1.2.5.1. углепластиков с плотностью 1,4 г/куб. см и 3801; выше; 392690100 II.1.2.5.2. стеклопластиков с плотностью 1,5 г/куб. см и 701910; выше; 701920 II.1.2.5.3. органопластиков с плотностью 1,3 г/куб. см и выше 392690100 II.1.2.6. Внутренние вкладыши на основе смеси огнестойких 3801; и изолирующих материалов из полибутадиена с 6031000 концевыми гидроксильными группами с углеродом 400220000 II.1.2.6.1. Изоляция твердотопливных ракетных двигателей на 400510; основе смесей резин 400599

Примечание 4

а. Внутренние вкладыши предназначены для заполнения границ между твердотопливным зарядом РДТТ и его корпусом или теплоизолирующим покрытием внутренней поверхности корпуса

б. Изоляция применяется как элемент двигателя, т. е. его корпуса, входной части сопла, диафрагм, включая вулканизированные или полувулканизированные резиновые опорные элементы, содержащие теплоизолирующие или огнеупорные материалы. Она может быть объединена башмаками или щитками для снятия напряжений II.1.2.7. Пиролитические углеродные материалы типа "углерод-углерод", специально разработанные для ракетных систем: II.1.2.7.1. углерод-углеродные материалы с 3801 пространственной структурой армирования (более 2 направлений армирования) с плотностью 1,75 г/куб. см и более II.1.2.7.2. углерод-углеродные материалы, полученные 3801 методом намотки и выкладки, для тонкостенных элементов конструкции с плотностью 1,5 г/куб. см и более II.1.2.8. Тонко диспергированный рекристаллизованный в 3801 большом объеме графит (с объемной плотностью не менее 1,72 г/куб. см, измеренной при 0 температуре +15 С) II.1.2.9. Конструкционная высокотемпературная и эрозионно 284920000; стойкая керамика на основе нитрида и карбида 285000300 0 кремния, работоспособная при температуре 2000 К или выше II.1.2.10. Радиопрозрачные материалы на основе нитрида 280450100; бора с диэлектрической проницаемостью от 2,8 до 285000300 6 при частотах от 100 Гц до 10 ГГц и рабочей 0 температурой 2000 К и выше II.1.2.11. Крупногабаритные конструкции (диаметр 0,5 м и 880390990; более) с углеродным армированным каркасом и 930690 карбидокремниевой матрицей (C-SiC-композиты) с плотностью 1,4-2,1 груб. см и рабочей 0 температурой воздействия до +1500 С в течение 2 часов и более II.1.2.12. Углеродная ткань типа ТГН-2М с плотностью 0,55 380120900 г/куб. см и теплоемкостью 0,67 кДж/кг х К II.1.3. Материалы для уменьшения заметности и отражаемой энергии облучения в радио-, ультрафиолетовом, инфракрасном, звуковом диапазонах, которые могут использоваться в системах, указанных в категории I, включая: II.1.3.1. Высокотемпературные радиопоглощающие материалы 391000 градиентного или (и) интерференционного типа, в том числе на основе кремнийорганических связующих и специальных наполнителей (металлических порошков, сажи, ферритов, карбонильного железа), сохраняющие магнитные и диэлектрические свойства при температуре 0 +350 С или выше и обладающие коэффициентом отражения волн от 10 до 30% II.1.3.2. Термоэрозионностойкие радиопрозрачные материалы 7019 и покрытия, в том числе на основе минеральных стеклопластиков типа МСП-К, обеспечивающие

стойкость изготавливаемых радиопрозрачных  
обтекателей (вставок), к воздействию теплового

3  
потока до  $1 \times 10$  ккал/кв. м  $\times$  с, при времени  
воздействия до 1 сек, в сочетании с импульсом  
избыточного давления более 0,5 кг/кв. см II.1.3.3. Стеклоткани и стекловолокно, содержащие до 50%  
7019

(по весу) в смеси или любого из следующих  
тяжелых элементов: неодима, празеодима,  
лантана, церия, диспрозия, иттербия II.1.3.4. Покрытия, включая красители на основе 391000;  
кремнийорганических связующих, специально 381519  
разработанные для уменьшения или жесткого  
ограничения отражения или эмиссии в  
микроволновом (0,1-10 мм), а также  
инфракрасном (0,7-100 мкм) и ультрафиолетовом  
(от 10-2 до 0,35 мкм) диапазонах спектра II.2. Оборудование II.2.1. Законченные ракетные системы  
(баллистические 880250000  
ракетные системы, ракеты-носители и 930690  
исследовательские ракеты), не охватываемые  
пунктом I.1.1, способные доставлять полезную  
нагрузку на дальность 300 км и более II.2.2. Атмосферные беспилотные летательные аппараты 80220

-  
(включая крылатые ракеты, радиоуправляемые 80250000;  
самолеты-мишени и радиоуправляемые 30690  
разведывательные самолеты), не охватываемые  
пунктом 1.1.2, способные доставлять полезную  
нагрузку на дальность 300 км и более II.2.3. Отдельные ступени ракет и беспилотных 880390;  
летательных аппаратов (в том числе разгонные 930090  
ступени), используемые в системах, указанных в  
пунктах II.2.1 и II.2.2, не охватываемые  
пунктом I.1.4. II.2.4. Специально спроектированные производственные  
мощности для разработки и производства  
отдельных ступеней ракет, указанных в пункте  
II.2.3. II.2.5. Двигатели, их компоненты и узлы, используемые в  
ракетах и беспилотных летательных аппаратах, а  
также специально предназначенное для их  
производства оборудование: II.2.5.1. Твёрдотопливные и жидкостные ракетные двигатели 841210

5  
с полным (общими) импульсом  $8,41 \times 10$  Н  $\times$  с

5  
(76,4 т  $\times$  с,  $1,91 \times 10$  фунтов  $\times$  с) или более,

6  
но менее чем  $1,1 \times 10$  Н  $\times$  с (100 т  $\times$  с,

5  
 $2,5 \times 10$  фунтов  $\times$  с) II.2.5.2. Легкие турбореактивные и турбовентиляторные 841111900  
двигатели, включая двигатели изменяемого цикла,  
которые имеют высокую экономичность и небольшие  
размеры, со следующими значениями параметров

для  $H=0$  при стандартных атмосферных условиях: тяга на взлетном режиме - от 500 до 2000 кгс; удельный расход топлива на крейсерском режиме не более 0,8 кг/кгс х ч; удельная масса - 0,3 кг/кгс тяги

#### Примечание 5

а. Двигатели изменяемого цикла представляют механическую комбинацию двигателей различных типов, работающих в одном диапазоне режимов полета как воздушный реактивный двигатель, а в другом - как ракетный двигатель. Примером двигателя изменяемого цикла является двигатель твердого топлива (РДТТ), камера сгорания которого после выгорания заряда твердого топлива используется как камера сгорания прямоточного воздушно-реактивного двигателя

б. Двигатели могут быть экспортированы как часть пилотируемого летательного аппарата или в количествах, необходимых для замены двигательных установок пилотируемых летательных аппаратов II.2.5.3. Прямоточные воздушно-реактивные сверхзвуковые 841210900

двигатели пульсирующие воздушно-реактивные

двигатели, двигатели с комбинированным циклом,

включая устройства регулирования скорости

горения, со следующими значениями параметров

для  $H=0$  при стандартных атмосферных условиях: тяга на взлетном режиме - от 500 до 2000 кгс; удельный расход топлива на крейсерском режиме не более 0,8 кг/кгс х ч; удельная масса - 0,3 кг/с тяги

#### Примечание 6

Примерами двигателей комбинированных циклов

могут быть турбопрямоточные, двухконтурные

турбореактивные, ракетно-турбинные и ракетные

турбовинтовые двигатели II.2.5.4. Специальные вакуумные печи с системой 841780900

поддержания заданных тепловых режимов для

изготовления лопаток турбин методом

направленной кристаллизации II.2.5.5. Блоки ЧПУ для управления тепловыми режимами и 853710100;

движением изложниц в специальных вакуумных 853710990

печах для изготовления лопаток турбин II.2.5.6. Корпуса ракетных двигателей твердого топлива и 930690

сопла для них II.2.5.7. Системы регулирования расхода жидкого и 903281900

гелеобразного топлива (в том числе окислителя), 902610910

спроектированные или модифицированные для 902690900

работы в условиях перегрузок, превышающих 10g

(среднеквадратическое значение) в полосе частот

от 20 Гц до 2000 Гц II.2.5.8. Сервоклапаны жидких и гелеобразных компонентов 848110900

топлив, рассчитанные на расход 24 л/мин и более 902690900

при абсолютном давлении 70 атм или более с 903281900

быстротой реакции силового привода не хуже 100

мкс, спроектированные или модифицированные для

работы в условиях вибрационных перегрузок,

превышающих 10g (среднеквадратическое значение)

в полосе частот от 20 Гц до 2000 Гц II.2.5.9. Насосы для жидких компонентов топлива с числом 841319

оборотов вала, равным или более 8000 об/мин,

или с давлением на выходе не менее 70 атм,

спроектированные или модифицированные для

работы в условиях вибрационных перегрузок,

превышающих 10g (среднеквадратическое значение)

в полосе частот от 20 Гц до 2000 Гц II.2.5.10. Гибридные ракетные двигатели и их специально 841290300

спроектированные компоненты

Определение

Гибридный ракетный двигатель - это двигатель, работающий на топливе, один компонент которого находится в твердом, а другой - в жидком

состоянии II.2.5.11. Специально спроектированные производственные мощности для производства двигателей, их компонентов и узлов, указанных в пунктах

II.2.5.1 - II.2.5.3 и II.2.5.10 II.2.5.12. Обкатные вальцовочные и гибочные станки с ЧПУ 846390100, или которые в соответствии с техническими 846390900

условиями изготовителя могут быть оборудованы блоками цифрового или компьютерного управления с одновременным управлением по двум или более осям

Примечание 7

Станки, основанные на использовании комбинированных принципов обкатки,

рассматриваются как относящиеся к вальцовочным

обкатным станкам II.2.5.12.1. блоки ЧПУ для обкатных вальцовочных и 853710100 гибочных станков с двумя или более 853710990 интерполяционными осями координат, по которым может одновременно

осуществляться управление при движении по контуру II.2.5.12.2. блоки управления движением, специально 853710100; разработанные для обкатных вальцовочных и 853710990 побочных станков, имеющих более двух интерполяционных осей II.2.5.13. Заряды смесевых твердых ракетных топлив:

II.2.5.13.1. заряды, жестко скрепленные с корпусом 930690100 ракетного двигателя; II.2.5.13.2.

заряды вкладные, помещенные в корпус 930690100 ракетного двигателя; II.2.5.13.3. заряды

вкладные 360200000 II.2.6. Оборудование для производства, обслуживания и

приемных испытаний твердых и жидких топлив или

их составных частей II.2.6.1. Дозирующие и непрерывные смесители с системами

обеспечения смешивания в вакууме в диапазоне

давлений от нуля до 0,13 атм и возможностью

контроля температуры в смесительной камере: II.2.6.1.1 дозирующие смесители с общим объемом 110 л 847982000

(30 галлонов) и более; II.2.6.1.2. объемные дозирующие смесители передвижные с 847982000 общим

объемом 1000 л и более; II.2.6.1.3. дозирующие смесители по крайней мере с одним 847982000

нецентрально расположенным замешивающим приводом; II.2.6.1.4. непрерывные смесители с двумя

и более валами 847982000 с производительностью 500 кг/ч и более; II.2.6.1.5. непрерывные

смесители с возможностью доступа 847982000 в смесительную камеру; II.2.6.1.6. смесители объемом более 3 куб. м с 847982000 планетарными мешалками для приготовления жидковязких смесей

II.2.6.2 Плазмотроны (высокочастотные электродуговые) 845690000

для получения распыленной или сферической

металлической пудры с организацией процесса в

аргоно-водородной среде II.2.6.3. Электровзрывные установки для получения 851580900

распыленной или сферической металлической пудры

с организацией процесса в аргоне-водородной

среде II.2.6.4. Установки для производства сферических порошков 842420900

алюминия дисперсностью до 500 мкм распылением  
расплава в инертной среде (азот) II.2.6.5. Бисерные мельницы для тонкого помола в инертной  
847982000

жидкой среде (фреон) перхлората аммония,  
октогена и гексогена II.2.6.6. Гамма-дефектоскопы для контроля монолитности и 902219000  
качества сплошности зарядов твердых топлив II.2.6.7. Химические реакторы (автоклавы, колонны  
847989800

каталитического высокотемпературного  
разложения, окисления или восстановления,  
гидратирования, повышения концентрации  
перегонкой) непрерывного действия для получения  
гидразина, несимметричного диметилгидразина,  
пентаборана, азотистого ангидрида, азотного  
тетроксида, азидного ангидрида, ингибированной  
красной азотной кислоты, соединений, содержащих  
жидкий фтор и один или более атомов других  
галогенов, кислорода или азота, а также  
высокоэнергетических топлив, включая  
борсодержащие, с удельной теплотворной  
6

способностью 9500 ккал/кг (40 x 10 Дж/кг) или  
выше II.2.6.8. Стационарные хранилища цилиндрической или 730900300;  
сферической формы, изготовленные целиком или 761100000  
плакированные высоколегированной сталью с  
повышенным содержанием никеля и низким  
содержанием углерода или алюминием, объемом  
свыше 3 куб. м, обеспеченные запорной  
арматурой, системой термостатирования,  
поддонами и специальными средствами  
нейтрализации паров химически высокоактивных  
или токсичных жидких компонентов ракетных  
топлив II.2.6.9. Транспортируемые емкости цилиндрической формы, 860900900;  
изготовленные целиком или плакированные 871631000  
высоколегированной сталью с повышенным  
содержанием никеля и низким уровнем углерода  
или алюминием, объемом свыше 2 куб. м,  
обеспеченные запорной арматурой, системой  
термостатирования и специальными средствами  
нейтрализации паров химически высокоактивных  
или токсичных жидких компонентов ракетных  
топлив II.2.6.10. Стационарные и подвижные системы заправки 871631000;  
вытеснительного или насосного типа, снабженные 870590900;  
системой дозирования, фильтрами тонкой очистки 847989900  
(20 мкм), предназначенные для работы с  
химически высокоактивными и токсичными жидкими  
или газообразными веществами, обладающие  
производительностью не менее 2 куб. м/мин II.2.6.11. Подвижные на автомобильном шасси системы  
сбора, 870590900

нейтрализации и сжигания жидких и газообразных химически высокоактивных и токсичных компонентов ракетного топлива

производительностью не менее 2 куб. м/мин II.2.7. Оборудование и приспособления для производства композитных структур, специально разработанные для изготовления корпусов твердотопливных ракетных двигателей и конструкций ракет и беспилотных летательных аппаратов II.2.7.1. Нитенамоточные машины, у которых управление 844630000 движением, сворачиванием и намоткой волокон программируется и осуществляется по трем и более осям и которые специально разработаны для производства композитных структур или слоистых пластиков из волокон и волокнистых материалов II.2.7.2. Блоки ЧПУ для нитенамоточных машин, у которых 853710100; управление движением, сворачиванием и намоткой 853710990 волокон осуществляется по трем и более осям II.2.7.3. Лентонамоточные машины, у которых управление 844630000 движением, намоткой ленты и слоев координируется и программируется по двум и более осям II.2.7.4. Блоки ЧПУ для лентонамоточных машин, у которых 853710100; управление движением, намоткой ленты и слоев 853710990 осуществляется по двум и более осям II.2.7.5. Машины для изготовления промежуточных слоев, 844621000 включающие адаптеры и модификационные устройства для ткания, перемежевания или плетения волокон с целью изготовления композитных структур II.2.7.6. Автоматические прессы и литьевые установки, 847759100 о обеспечивающие температурный режим +200 С и выше II.2.7.7. Высокотемпературные печи для обжига огнеупорных 841780900 о керамик с рабочими температурами от +1400 С до о -3 -5 +2000 С и остаточным давлением от 10 до 10 атм II.2.7.8 Смесители (мешалки) предварительного 847982000 перемешивания компонентов мощностью от 2 до 7,5 кВт, емкостью от 95 до 113 л II.2.7.9. Смесители окончательного перемешивания 847982000 компонентов мощностью от 14,9 до 37,3 кВт и рабочей емкостью от 75,7 до 378,5 л II.2.7.10. Машины для получения листовых формованных 847759400 материалов производительностью от 341 до 1818 кг/ч II.2.7.11. Лицевые прессы с усилием свыше 200 т х с 847759100 II.2.7.12. Машины для пропитки волокна с натяжением 845180900 ровинга от 17,8 до 28,7 Н II.2.7.13. Станки для намотки (формования) плоской ленты 844629000 из ровинга со скоростью от 15,2 до 30,5 м/мин для углеродных и арамидных волокон и от 91,4 до 106,7 м/мин для остальных волокон II.2.7.14. Блоки ЧПУ, предназначенные для программного

853710000;

управления режимами модификации волокон или 853710990

обжига огнеупорных керамик, включая дозирование

во времени качества и количества обрабатывающих

реагентов, а также регулирование температуры,

давления и состава внутрикамерной среды II.2.7.15. Специально разработанные форсунки для

842420100

пиролитического нанесения покрытий путем подачи

газообразных продуктов, разлагающихся при

о о

температурах от +1300 С до +2900 С и давлениях

от 1 до 150 мм ртутного столба II.2.7.16. Блоки ЧПУ, предназначенные для управления 853710100;

процессом уплотнения и пиролиза сопел ракетных 853710900

двигателей и наконечников боеголовок,

изготовленных из композиционных материалов II.2.7.17. Изостатические прессы с внутренним

диаметром 846299

рабочей полости камеры 254 мм (10 дюймов) и

более, развивающие максимальное рабочее

давление 700 атм или более и способные

достигать и поддерживать контролируемый

о

температурный уровень от +600 и выше II.2.7.18. Печи для осаждения паров химических элементов,

841780900

спроектированные или модифицированные для

уплотнения композитных углерод-углеродных

материалов

Примечание 8

При рассмотрении возможности экспорта по

объектам, соответствующим позициям II.2.7.1 -

II.2.7.18, следует иметь в виду, что в комплект

с ними могут входить оправки, пресс-формы,

рольганги, приспособления для вытягивания,

нанесения покрытий, отрезки, вырубки, арматура

и инструменты для прессования, термообработки,

отливки, отверждения или соединения пленок,

композиционных структур и производимых из них

материалов II.2.8. Механизмы разделения ступеней II.2.8.1. Разрывные болты с электровзрывателями

731815900 II.2.8.2. Твердотопливные ракетные микродвигатели с тягой 841210900

до 10 кг и полным импульсом не более 200 кг х с II.2.9. Аппаратура, интегрируемая в системы

управления

полетом, специально спроектированная или

модифицированная для использования в ракетах

или беспилотных летательных аппаратах,

указанных в пунктах I.1.1 и I.1.2 II.2.9.1. Бортовая аппаратура системы управления полетом,

901420900

включающая гиросtabilизаторы или автопилоты,

обеспечивающие уход направления менее 0,5

углового градуса в час (1 сигма)

#### Примечание 9

Бортовая аппаратура системы управления полетом, в общем случае, кроме гиростабилизатора (автопилота) включает бортовой цифровой вычислительный комплекс, коммутационную усилительно-преобразующую аппаратуру, систему электроснабжения, бортовую кабельную сеть, внешние средств измерения (астровизирующие устройства, аппаратуру радиокоррекции, радиовысотомеры, радиолокационные координаторы) II.2.9.2. Инерциальные или другие системы управления 901420900 полетом, использующие акселерометры, указанные в пунктах II.2.9.5 и II.2.9.6, или гироскопы, указанные в пунктах II.2.9.7 и II.2.9.8 II.2.9.3. Гироастрокомпасы для определения текущего 901480000 местоположения летательного аппарата (ракеты) путем автоматического сопровождения небесных тел, обеспечивающие точность доставки полезной нагрузки, указанную в пункте I.1.7

#### Примечание 10

Гироастрокомпасы включают гироплатформу с расположенными на ней астродатчиками, телескопами и вычислительными средствами II.2.9.4. Бортовая аппаратура спутниковой навигации для 901480000 определения текущего местоположения путем автоматического сопровождения ИСЗ, обеспечивающая точность доставки полезной нагрузки, указанную в пункте I.1.7.

#### Примечание 11

Аппаратура спутниковой навигации включает приемник дециметрового радиодиапазона, антенно-фидерное устройство, вычислитель, источник питания, коммутационно-преобразующую аппаратуру II.2.9.5. Акселерометры различных типов, имеющие 903289 чувствительность 0,05g и менее или линейную ошибку 0,25% на полной шкале II.2.9.6. Акселерометры любого типа для измерения 903289 линейных перегрузок, способные функционировать при ускорениях свыше 100 g II.2.9.7. Гироскопы любого типа, способные 903289 функционировать при ускорениях свыше 100 g II.2.9.8. Все типы гироскопов, используемые в системах 903289 управления с прецессией (уходом) менее 0,5 углового градуса в час (1 сигма) при нормальной силе тяжести

#### Примечание 12

- а. Прецессия (уход) определяется применительно к разности отклонения реального от требуемого. Она включает стохастическую и систематическую компоненты и выражается как эквивалентное угловое перемещение за единицу времени относительно инерциального пространства
- б. Стабильность определяется как стандартное отклонение (1 сигма) вариации частного параметра

от его калиброванной величины, измеренной при постоянных температурных условиях. Стабильность может быть выражена как функция времени II.2.9.9. Специально разработанное производственное и контрольное оборудование для кольцевых лазерных гироскопов и контроля характеристик зеркал, имеющее указанный в скобках или более высокий предел точности: II.2.9.9.1. прямолинейный измеритель рассеивания 903180 (10 частей на миллион); II.2.9.9.2. рефлектометр (50 частей на миллион); 903180 II.2.9.9.3. профилометр (5 ангстрем) 903180 II.2.9.10. Специально разработанное производственное и контрольное оборудование для аппаратуры и систем навигации и управления движением, в том числе всех типов гироскопов и акселерометров: II.2.9.10.1. контрольно-испытательная аппаратура для 903180 проверки функционирования инерциального измерительного блока; II.2.9.10.2. контрольно-испытательная аппаратура для 903180 проверки функционирования гиростабилизированной платформы; II.2.9.10.3. стенд обслуживания стабилизирующего элемента 903120000 инерциального измерительного блока; II.2.9.10.4. стенд балансировки гиростабилизированной 903110000 платформы инерциального измерительного блока; II.2.9.10.5. установка проверки и настройки гироскопа; 903120000 II.2.9.10.6. установка динамической балансировки 903110000 гироскопа; II.2.9.10.7. установка проверки двигателя гироскопа; 903180 II.2.9.10.8. установка наполнения и откачки рабочего 841381900 вещества гироскопа; II.2.9.10.9. стенд-центрифуга для проверки гироскопических 903120000 опор; II.2.9.10.10. станция осевой регулировки акселерометра; 90120000 II.2.9.10.11. установка проверки акселерометра 903120000 II.2.9.11. Гидравлические приводы систем стабилизации 903281900 полета, включающие усилитель (электронный), гидравлический золотник, гидравлическую рулевую машину II.2.9.12. Механические приводы системы стабилизации 903289 полета, включающие рычажно-пружинные и редукторные элементы передачи перемещений летательного аппарата в пространстве на его исполнительные органы (рули, поворотное сопло и т. д.), фиксируемых измерительными датчиками II.2.9.13. Электрооптические приводы систем стабилизации 903289 полета, включающие волоконно-оптические измерительные приборы волоконно-оптические линии связи, преобразователи, исполнительные органы (рули, поворотное сопло и т. д.) II.2.9.14. Электромеханические приводы систем стабилизации 903289 полета, включающие усилитель (электрический), преобразователь, электромеханические рулевые машины II.2.9.15. Оборудование для управления положением ракет и 903289 беспилотных летательных аппаратов в пространстве с массой комплекта не более 300 кг, в том числе: II.2.9.15.1. гиростабилизаторы или автопилоты массой до 903289 70 кг; II.2.9.15.2. рулевые машины массой до 50 кг; 903289 II.2.9.15.3. аналого-цифровые вычислительные устройства 847110900 (бортовой вычислительный комплекс) массой до 60 кг и быстродействием более 250 тысяч операций в секунду II.2.10. Радиоэлектронное оборудование II.2.10.1. Бортовые радиолокационные станции (РЛС), 852610900 включая доплеровские навигационные РЛС с

антеннами с синтезированной апертурой,  
излучающие импульсы длительностью 0,1 мкс, либо  
использующие сжатие импульсов с коэффициентом  
сжатия 200 и более, либо имеющие несущую  
частоту 40 ГГц и более II.2.10.2. Лазерные бортовые локационные системы, имеющие 852610900;  
дальность действия не менее 10 км 901320000 II.2.10.3. Многолучевые радиовысотомеры с 3 и более  
852610900  
лучами, радиовысотомеры, использующие сжатие  
импульсов, с коэффициентом сжатия 200 и более,  
либо имеющие несущую частоту 40 ГГц и более II.2.10.4. Бортовые радиометры сантиметрового,  
852610900  
миллиметрового радиодиапазона и оптического  
диапазона с возможностью воспроизведения  
изображения поверхности Земли II.2.10.5. РЛС бокового обзора с разрешающей способностью  
852610900  
в плане не более 100 м с высоты 10 км II.2.10.6. Пассивные датчики для определения пеленга на  
901420900  
источники электромагнитных излучений с  
о  
погрешностью определения пеленга не более 1 II.2.10.7. Пассивные интерферометры с  
погрешностью 852610900  
измерения разности фаз сигналов от двух каналов  
о  
не более 30 II.2.10.8. Оборудование для составления эталонных карт 852610900  
местности, состоящее из аналого-цифровых  
устройств ввода-вывода изображения и ЭВМ с  
быстродействием не менее 10 миллионов операций  
в секунду II.2.10.9. Бортовое оборудование для картографирования 852610900  
жесткости, включающее транслятор для  
составления карт местности и аналоговый или  
цифровой коррелятор с погрешностью определения  
смещения изображения максимум в 1 элемент II.2.10.10. Приемники сигналов глобальной  
навигационной  
системы или ИСЗ аналогичного назначения,  
позволяющие определять навигационные координаты  
ракеты или беспилотного летательного аппарата  
за 200 сек и менее: II.2.19.10.1. способные обеспечивать навигационной 901420190 информацией при  
скоростях более 515 м/сек  
(1060 морских миль в час), на высотах более 18 км (60000 футов); II.2.10.10.2. спроектированные или  
модифицированные для 901420190; использования в атмосфере на беспилотных 852691900  
летательных аппаратах II.2.10.11. Радиовзрыватели, предназначенные для работы при 360300900  
о  
температурах более +125 С с относительной  
погрешностью срабатывания 1% по высоте II.2.10.12. Лавинно-пролетные диоды или диоды Ганна с  
854110990  
мощностью излучения не менее 3 Вт,  
о  
работоспособные при температурах более + 125 С II.2.10.13. Системы слежения, использующие

трансляторы, 903290

установленные на ракетах или беспилотных летательных аппаратах, в сочетании с наземными или воздушными опорными системами привязки или космическими навигационными системами, позволяющие производить измерения текущих координат и скорости в реальном масштабе времени

II.2.10.14. Радиолокационные станции определения дальности, 852610

совмещенные с оптическими и инфракрасными системами наблюдения, с угловым разрешением лучше 3 миллирадиан, радиусом действия 30 км или более, с линейным разрешением лучше 10 м (среднеквадратическое значение), разрешением по скорости лучше 3 м/сек II.2.10.15. Специально спроектированные радиолокационные станции для измерения эффективных поверхностей рассеяния в диапазоне от 0,001 кв. м до 10 кв. м

II.2.10.16. Аналоговые и цифровые ЭВМ или цифровые 847110;

дифференциальные анализаторы, разработанные или модифицированные для применения на ракетах и беспилотных летательных аппаратах и имеющие способность длительно функционировать при

температурах ниже -45 С и выше +55 С или повышенную радиационную стойкость

Примечание 13

Повышенная радиационная стойкость элементной

базы или оборудования означает обеспечение при разработке или прохождении проверки свойства выдерживать действие радиации с суммарным

5

уровнем 5x10 рад и выше II.2.10.17. Аналого-цифровые преобразователи, используемые на ракетах и беспилотных летательных аппаратах, разработанные или модифицированные в соответствии с требованиями к военной технике и имеющие:

II.2.10.17.1. микросхемы для аналого-цифрового преобразования с разрешением 8 бит или более, 854211870;

854219 работоспособные при температурах ниже -54 С

и выше +125 С, с повышенной радиационной стойкостью, в герметичном исполнении

II.2.10.17.2. электрические элементы на печатных платах или модулях для входного аналого-

цифрового преобразования с разрешением 8 бит или более,

работоспособные при температурах ниже -45 С

и выше +55 С и включающие интегральные микросхемы с характеристиками, указанными в пункте

II.2.10.17.1 II.2.10.18 Специально разработанные интегральные микросхемы с повышенной радиационной стойкостью 854211;

микросхемы с повышенной радиационной стойкостью 854219 II.2.10.19. Радиопрозрачные обтекатели (вставки), способные 880390990

3

противостоять термическому удару более 1 x 10

ккал/кв. м при времени воздействия не более 1 сек с импульсом избыточного давления более 0,5 кг/кв. см II.2.11. Пуско-проверочное оборудование и средства, используемые в процессе эксплуатации ракет и беспилотных летательных аппаратов II.2.11.1. Контрольно-испытательная аппаратура 903180990 предстартовой проверки ракет и беспилотных летательных аппаратов и их основных элементов (боеголовки, головной части, ступеней двигателей, системы управления) с продолжительностью предстартовых проверок менее 30 мин II.2.11.2. Радиопередатчики систем боевого управления в 852510900 УКВ, КВ, СВ и ДВ диапазонах с уровнем импульсной мощности не менее 10 кВт и вероятностью безотказной работы свыше 0,9 II.2.11.3. Комплекты приборов (радиопеленгаторы, 901410900; гравиметры, гирокомпасы) начальной азимутальной ориентации, включая аппаратуру спутниковой о навигации, имеющие погрешность по углу 1 и менее II.2.11.4. Военные машины, обеспечивающие мобильное базирование и пуск ракет и беспилотных летательных аппаратов, оснащенные системами контроля и термостатирования изделия, приборами прицеливания и многодиапазонной связи, вычислительным комплексом, имеющие период автономной работы не менее 30 суток II.2.11.5. Военные машины, обеспечивающие транспортировку ракет и беспилотных летательных аппаратов, их подъем из горизонтального в вертикальное положение и установку на пусковое устройство с поперечной перегрузкой не более 1,3g II.2.11.6. Военные машины боевого управления и связи, обеспечивающие передачу или ретрансляцию сигналов боевого управления в широком диапазоне радиочастот на дальность 150 км и более II.2.11.7. Транспортно-пусковые контейнеры с внутренним объемом более 15 куб. м II.2.11.8. Гравитометры, гравиметрические измерители уклона (градиентометры) и специальные их

компоненты, разработанные или модифицированные для воздушного или морского базирования и

-6

имеющие точность, равную  $0,7 \text{ миллигал} (7 \times 10$

2

м/с ) или выше, с временем выхода на

устойчивый режим измерения не более 2 минут II.2.11.9. Бортовая аппаратура телеметрических измерений с 854380900;

числом датчиков (температуры, давления, 852510900;

перегрузок и других параметров) не менее 300 и 903040900

весом, включая кабельные сети, не более 150 кг II.2.11.10. Наземная приемная регистрирующая аппаратура 852719000

телеметрических измерений со скоростью

регистрации более 1 миллиона бит в секунду II.2.12. Испытательные устройства и оборудование для ракет и беспилотных летательных аппаратов и

основных их подсистем II.2.12.1. Вибростенды с цифровым управлением и полной 903120

обратной связью или замкнутой системой

испытательного оборудования, способные

создавать виброперегрузки в 10g

(среднеквадратичное значение) или более при

частотах от 20 Гц до 2000 Гц и с толкающим

усилием в 5 т и более

Примечание 14

Термин "цифровое управление" относится к

оборудованию, функционирование которого

(частично или полностью) автоматически

управляется определенными цифровыми

кодированными электрическими сигналами II.2.12.2. Аэродинамические трубы со скоростью потока

903120000

0,9 М более II.2.12.3. Испытательные стапели (стенды), имеющие 903120000

возможность обслуживания твердотопливных или

жидкостных ракет или их двигателей тягой свыше

10 т и измерения вектора тяги по трем осям II.2.12.4. Климатические и безэховые камеры, способные

903120000

имитировать следующие внешние полетные условия:

о высоту 15 км и выше или температуру от -50 С

о до +125 С, и: вибрационные перегрузки до 1g (среднеквадратичное значение) и более с частотой

от 20 Гц до 2000 Гц и толкающим усилием в 0,5 т или более, либо акустическую среду с уровнем

звукового давления

в 140 дБ или выше (что соответствует звуковому

-6 давлению  $2 \times 10 \text{ кг/кв. м}$ ), или с выходом мощности в 4 кВт или более для безэховых камер II.2.12.5

Радиографическое оборудование, способное 854380

генерировать электромагнитное излучение до

2 МэВ или более, создаваемое тормозным

излучением ускоренных электронов, или до 1 МэВ

и более с использованием радиоактивных

источников, кроме оборудования, специально

создаваемого для медицинских целей II.2.12.6 Детекторы (датчики), включающие чувствительный

903010900

элемент на электронно-дырочной (р-п)  
проводимости и вычислительное устройство, с  
общим весом менее 1 кг, объемом менее 1 л,  
быстродействием (интервалом) времени от  
обучения до выдачи команды 15 мс и менее и  
допустимым количеством воздействия более 3-х

Таблица 4 ----- Номер | позиции | -----

----- II.3. Технологии II.3.1. Конструкция и технология производства законченных ракетных систем (баллистических ракетных систем, ракет-носителей и исследовательских ракет), не охватываемых пунктом I.1.1, способных доставлять полезную нагрузку на дальность 300 км и более II.3.2. Конструкция и технология производства атмосферных беспилотных летательных аппаратов (включая крылатые ракеты, радиоуправляемые самолеты-мишени и радиоуправляемые разведывательные самолеты), не охватываемых пунктом I.1.2, способных доставлять полезную нагрузку на дальность 300 км и более II.3.3. Конструкция и технология производства отдельных ступеней

ракет и беспилотных летательных аппаратов (в том числе разгонных ступеней), используемых в системах, указанных в пунктах I.1.1 и I.1.2, но не входящих в пункт I.1.4 II.3.4. Технология производства двигателей и их компонентов II.3.4.1. Конструкция и технология производства твердотопливных и жидкостных ракетных двигателей с полным (общим) импульсом

5 5

8,41 x 10 Н x с (76,4 т x с, 1,91 x 10 фунтов x с) или

6 5

более, но менее чем 1,1 x 10 Н x с (100 т x с, 2,5 x 10 фунтов x с) II.3.4.2. Конструкция и технология производства легких турбореактивных и турбовентиляторных двигателей (включая двигатели изменяемого цикла), которые имеют высокую экономичность и небольшие размеры со следующими значениями параметров для  $H=0$  при стандартных атмосферных условиях: тяга на взлетном режиме от 500 до 2000 кгс; удельный расход топлива на крейсерском режиме не более

0,8 кг/кгс x ч; удельная масса 0,3 кг/кгс тяги II.3.4.3. Конструкция и технология производства прямоточных

воздушно-реактивных сверхзвуковых двигателей, пульсирующих воздушно-реактивных двигателей, двигателей с комбинированным циклом, включая устройства регулирования скорости горения, со следующими значениями параметров для  $H=0$  при стандартных атмосферных условиях: тяга на взлетном режиме от 560 до 2000 кгс; удельный расход топлива на крейсерском режиме не более

0,8 кг/кгс x ч; удельная масса 0,3 кг/кгс тяги II.3.4.4. Конструкция и технология производства лопаток турбин

методом направленной кристаллизации II.3.4.5. Математическое обеспечение для поддержания заданных

тепловых режимов и управления движением изложниц в

специальных вакуумных печах, оснащенных блоками ЧПУ, предназначенных для изготовления лопаток турбин методом направленной кристаллизации II.3.4.6. Конструкция и технология производства корпусов ракетных двигателей твердого топлива и сопел для них II.3.4.7. Конструкция и технология производства систем регулирования расхода жидкого и гелеобразного топлива (в том числе окислителя), спроектированных или модифицированных для работы в условиях перегрузок, превышающих 10g (среднеквадратическое значение) в полосе частот от 20 Гц до 2000 Гц II.3.4.8. Конструкция и технология производства сервоклапанов жидких и гелеобразных компонентов ракетных топлив, рассчитанных на расход 24 л/мин и более при абсолютном давлении 70 атм или более с быстротой реакции силового привода не хуже 100 мкс, спроектированных или модифицированных для работы в условиях вибрационных перегрузок, превышающих 10g (среднеквадратическое значение) в полосе частот от 20 Гц до 2000 Гц II.3.4.9. Конструкция и технология производства насосов для жидких компонентов топлива с числом оборотов вала, равным или более 8000 об/мин, или давлением на выходе не менее 70 атм, спроектированных или модифицированных для работы в условиях вибрационных перегрузок, превышающих 10g (среднеквадратическое значение) в полосе частот от 20 Гц до 2000 Гц II.3.4.10. Конструкция и технология производства гибридных ракетных двигателей и их специально спроектированных компонентов II.3.4.11. Конструкция и технология производства обкатных вальцовочных и гибочных станков с двумя и более интерполяционными осями координат, по которым может одновременно осуществляться управление при движении по контуру II.3.4.12. Математическое обеспечение блоков ЧПУ для обкатных вальцовочных и гибочных станков с двумя или более интерполяционными осями координат, по которым может одновременно осуществляться управление при движении по контуру II.3.5. Технология производства топлива и их компонентов II.3.5.1. Технология производства гидразина, имеющего концентрацию более 70%, и его производных II.3.5.2. Технология производства несимметричного диметилгидразина и монометилгидразина II.3.5.3. Технология производства жидких окислителей: II.3.5.3.1. азотистого ангидрида; II.3.5.3.2. азотного тетроксид; II.3.5.3.3. азотного ангидрида; II.3.5.3.4. ингибированной красной дымящейся азотной кислоты; II.3.5.3.5. соединений, содержащих фтор и один или более атомов других галогенов, кислорода или азота II.3.5.4. Конструкция и технология производства химических реакторов (колонн каталитического высокотемпературного окисления или восстановления, гидратирования, повышения концентрации перегонкой) непрерывного действия для получения гидразина, несимметричного диметилгидразина, пентаборана, азотистого ангидрида, азотного тетроксид, азотного ангидрида, ингибированной красной азотной кислоты, соединений, содержащих жидкий фтор и один или

более атомов других галогенов, кислорода или азота II.3.5.5. Конструкция и технология производства стационарных хранилищ цилиндрической или сферической формы, изготовленных целиком или плакированных высоколегированной сталью с повышенным содержанием никеля и низким уровнем углерода или алюминием, объемом свыше 2 куб. м, обеспеченных запорной арматурой, поддонами и специальными средствами нейтрализации паров химически высокоактивных или токсичных компонентов жидких ракетных топлив II.3.5.6. Конструкция и технология производства транспортируемых емкостей цилиндрической формы, изготовленных целиком или плакированных высоколегированной сталью с повышенным содержанием никеля и низким уровнем углерода или алюминием, объемом свыше 2 куб. м, обеспеченных запорной арматурой, системой термостатирования и специальными средствами нейтрализации паров химически высокоактивных или токсичных компонентов жидких ракетных топлив II.3.5.7. Конструкция и технология производства подвижных (на автомобильном шасси) систем сбора, нейтрализации и сжигания жидких и газообразных химически высокоактивных и токсичных компонентов ракетных топлив производительностью не менее 2 куб. м/мин II.3.5.8. Технология производства перхлората аммония II.3.5.9. Технология производства перхлоратов, хлоратов и хроматов в смеси с металлической пудрой или другими высокоэнергетическими компонентами топлива II.3.5.10. Технология производства алюминиевого порошка с чистотой 97% и более в форме одинаковых по размеру сферических частиц диаметром 500 мкм или менее II.3.5.11. Конструкция и технология производства установок для получения сферических порошков алюминия дисперсностью до 500 мкм распылением расплава в инертной среде (азот) II.3.5.12. Технология производства металлических горючих добавок к топливу в виде частиц размерами менее 500 мкм, имеющих сферическую, сфероидальную, чешуйчатую или гранулированную форму, содержащих 97% или более любого из следующих компонентов. II.3.5.12.1. циркония и его сплавов; II.3.5.12.2. бериллия и его сплавов; II.3.5.12.3. магния и его сплавов; II.3.5.12.4. бора и его сплавов; II.3.5.12.5. цинка и его сплавов; II.3.5.12.6. мишметалла II.3.5.13. Конструкция и технология производства плазмотронов (высокочастотных электродуговых) для получения распыленной или сферической металлической пудры с организацией процесса в аргоно-водородной среде II.3.5.14. Конструкция и технология производства электровзрывных установок для получения распыленной или сферической металлической пудры с организацией процесса в аргоно-водородной среде II.3.5.15. Технология производства нитраминов: II.3.5.15.1. октогена; II.3.5.15.2. гексогена II.3.5.16. Конструкция и технология производства бисерных мельниц для тонкого помола в инертной среде (фреон) перхлората аммония, октогена и гексогена II.3.5.17. Технология производства полибутадиена с карбоксильными

концевыми группами II.3.5.18. Технология производства полибутадиена с гидроксильными концевыми группами II.3.5.19. Технология производства глицидилазида II.3.5.20. Технология производства полибутадиенакриловой кислоты II.3.5.21. Технология производства полибутадиеนนитрилакриловой кислоты II.3.5.22. Технология производства каталитических и ингибирующих добавок к твердым топливам: II.3.5.22.1. трифенила висмута; II.3.5.22.2. изофорона диизоцианата II.3.5.23. Технология производства модифицирующих компонентов, регулирующих скорость горения смесевых твердых топлив: II.3.5.23.1. ферроцена; II.3.5.23.2. диэтилферроцена (ДАФ) (катоцина); II.3.5.23.3. октоксилилферроцена; II.3.5.23.4. N-бутил-ферроцена (бутацина); II.3.5.23.5. фтористого лития II.3.5.24. Технология производства нитроэфиров и нитропластификаторов: II.3.5.24.1. тринитропропантриола (НГЦ); II.3.5.24.2. триметилолэтантринитрата; II.3.5.24.3. динитратдиэтиленгликоля; II.3.5.24.4. 1, 2, 4-бутантриолтринитрата; II.3.5.24.5. динитраттриэтиленгликоля II.3.5.25. Технология производства стабилизаторов твердых топлив: II.3.5.25.1. 2-нитродифениламина; II.3.5.25.2. N-метил-пара-нитроанилина II.3.5.26. Технология производства карборанов, декарборанов, пентаборанов и их производных II.3.5.27. Технология производства связующих добавок топлив: II.3.5.27.1. трис (1- (2-метил) азиридирил) фосфора оксида; II.3.5.27.2. тримезол (1- (2-метил) азиридина); II.3.5.27.3. "тепана", продукта реакции тетленпентамина и акрилонитрила; II.3.5.27.4. "тепанол", продукта реакции тетраэтиленпентамина, акрилонитрила и глицидола; II.3.5.27.5. многофункциональных азиридин-амидов изофталевой, тримезиновой, изоциануриновой или триметиладининовой кислот с наличием двухметиловой или двухэтиловой азиридиновой групп II.3.5.28. Конструкция и технология производства дозирующих и непрерывных смесителей с системами обеспечения смешивания в вакууме в диапазоне давлений от нуля до 0,13 атм и возможностью контроля температуры в смесительной камере: II.3.5.28.1. дозирующих смесителей с общим объемом 110 л (30 галлонов) или более; II.3.5.28.2. объемных передвижных дозирующих смесителей с общим объемом 1000 л и более; II.3.5.28.3. дозирующих смесителей, имеющих по крайней мере один нецентрально расположенный замешивающий привод; II.3.5.28.4. непрерывных смесителей с двумя или более валами с производительностью 500 кг/ч и более; II.3.5.28.5. непрерывных смесителей с возможностью доступа в смесительную камеру; II.3.5.28.6. смесителей объемом более 3 куб. м с планетарными мешалками для приготовления жидковязких смесей II.3.5.29. Конструкция и технология производства гамма-дефектоскопов для контроля монолитности и качества сплошности зарядов твердых топлив II.3.5.30. Технология производства зарядов смесевых твердых топлив: II.3.5.30.1. жестко скрепленных с корпусом ракетного двигателя; II.3.5.30.2. вкладных зарядов смесевых твердых ракетных топлив II.3.5.31. Технология производства высокоэнергетических топлив, таких, как борсодержащие суспензии с удельной

6

теплотворной способностью 9500 ккал/кг (40 10 Дж/кг) или выше II.3.6. Технология производства конструкционных материалов, применяемых при создании ракет и беспилотных летательных аппаратов II.3.6.1. Технология производства высоколегированных сталей с повышенным содержанием никеля, низким уровнем углерода и использованием дополнительно вводимых элементов для упрочнения старением, имеющих предельную прочность

о

150 кг/кв.мм и более при температуре +20 С II.3.6.2 Технологии производства вольфрама и его сплавов в форме

одинаковых по размеру сферических или полученных  
распылением частиц диаметром 500 мкм или менее с чистотой  
97% или выше II.3.6.3 Технология производства молибдена и его сплавов в форме

одинаковых по размеру сферических или полученных  
распылением частиц диаметром 500 мкм или менее с чистотой  
97% или выше II.3.6.4. Технология производства композиционных материалов на

основе полимерных, углеродных, керамических и  
металлических матриц, а также наполнителей в виде  
армирующих волокон и структур: стеклянных, углеродных  
борных, карбидкремниевых, синтетических и металлических,  
предназначенных для использования в ракетных системах и  
беспилотных летательных аппаратах и имеющих удельную

4  
прочность на разрыв более 7,62 x 10 м и удельный модуль  
6

упругости более 3,18 x 10 м: II.3.6.4.1. изготавливаемых на основе полиамидных, полиимидных,  
полибутилентерефталатных, поликарбонатных, фенолформальдегидных матриц; II.3.6.4.2.  
изготавливаемых на основе магниевых матриц; II.3.6.4.3. изготавливаемых на основе титановых матриц;  
II.3.6.4.4. на волокнистой основе из кварцевых нитей (каркасов); II.3.6.4.5. на волокнистой основе из  
углеродных нитей (каркасов); II.3.6.4.6. на волокнистой основе из борных волокон (каркасов);  
II.3.6.4.7. на волокнистой основе из окиси алюминия; II.3.6.4.8. на волокнистой основе из карбида  
кремния; II.3.6.4.9. на волокнистой основе из вольфрамовой проволоки; II.3.6.4.10. на волокнистой  
основе из молибденовой проволоки; II.3.6.4.11. на волокнистой основе из титановой проволоки

II.3.6.5. Технология производства композиционных материалов для  
изготовления корпусов твердотопливных ракетных  
двигателей, сопловых блоков и их элементов в виде  
изделий сложной геометрической формы (цилиндров, сфер,  
овалов, эллипсов, конусов, торов): II.3.6.5.1. из углепластиков с плотностью 1,4 г/куб.см и выше;  
II.3.6.5.2. из стеклопластиков с плотностью 1,5 г/куб.см и выше; II.3.6.5.3. из органопластиков с  
плотностью 1,3 г/куб.см и выше II.3.6.6. Технология производства внутренних вкладышей на основе  
смеси огнестойких и изолирующих материалов из

полибутадиена с концевыми гидроксильными группами с  
углеродом, предназначенных для заполнения границ между  
зарядом и корпусом двигателя или изоляции II.3.6.7. Технология производства изоляции  
твердотопливных ракетных

двигателей на основе смесей резин II.3.6.8. Технология производства пиролитических углерод-  
углеродных

материалов с пространственной структурой армирования  
(более 2 направлений армирования) с плотностью 1,75  
г/куб. см и более II.3.6.9. Технология производства пиролитических углерод-углеродных  
материалов с использованием метода намотки и выкладки для  
тонкостенных элементов конструкции с плотностью 1,5

г/куб. см и более II.3.6.10. Технология производства тонко диспергированного  
рекристаллизованного в большом объеме графита (с  
объемной плотностью не менее 1,72 г/куб. см, измеренной

о  
при температуре +15 С) II.3.6.11. Конструкция и технология производства лентонамоточных  
машин, у которых управление движением, намоткой ленты и

слоев координируется и программируется по двум и более осям II.3.6.12. Математическое обеспечение для лентонамоточных машин, у которых управление движением, намоткой ленты и слоев осуществляется по двум и более осям II.3.6.13. Конструкция и технология производства машин для изготовления промежуточных слоев, включающих адаптеры и модификационные устройства для ткачества, перемеживания или плетения волокон с целью изготовления композитных структур II.3.6.14. Конструкция и технология производства нитенамоточных машин, у которых управление движением, сворачиванием и намоткой волокон программируется и осуществляется по трем и более осям и которые специально разработаны для производства композитных структур или слоистых пластиков из волокон и волокнистых материалов II.3.6.15. Математическое обеспечение для нитенамоточных машин, у которых управление движением, сворачиванием и намоткой волокон программируется по трем и более осям и которые специально разработаны для производства композитных структур или тонких слоев из волокон и волокнистых материалов II.3.6.16. Конструкция и технология производства станков для намотки (формирования) плоской ленты из ровинга со скоростью на уровне от 15,2 до 30,5 м/мин для углеродных и арамидных волокон и от 91,4 до 106,7 м/мин для остальных волокон II.3.6.17. Конструкция и технология производства форсунок, специально разработанных для пиролитических покрытий путем подачи газообразных продуктов, разлагающихся при о о температурах от +1300 С до +2900 С и давлениях от 1 до 150 мм ртутного столба II.3.6.18. Технология и математическое обеспечение для управления процессом уплотнения и пиролиза сопел ракетных двигателей и наконечников боеголовок, изготовленных из композиционных материалов II.3.6.19. Конструкция и технология производства изостатических прессов с внутренним диаметром рабочей полости камеры 254 мм (10 дюймов) и более, развивающих максимальное давление 700 атм или более и способных достигать и поддерживать о контролируемый температурный уровень от +600 С и выше II.3.6.20. Конструкция и технология производства печей для осаждения паров химических элементов, спроектированных или модифицированных для уплотнения композитных углерод-углеродных материалов II.3.6.21. Технические данные (включая условия производства) и описания технологических процессов для поддержания заданных температур, давлений и состава атмосферы в автоклавах или гидроклавах при производстве композиционных материалов или их частичной обработке II.3.6.22. Технология производства конструкционной высокотемпературной и эрозионностойкой керамики на основе нитрида и карбида кремния, работоспособной при о

температуре 2000 К или выше II.3.6.23. Технология производства огнеупорных керамик (таких как окись алюминия) с применением метода влажного скручивания II.3.6.24. Технология производства радиопрозрачных материалов на основе нитрида бора с диэлектрической проницаемостью от 2,8 до 6 при частотах от 100 Гц до 10 ГГц и рабочей

о температурой 2000 К или выше II.3.6.25. Технология производства крупногабаритных конструкций (диаметром 0,5 м и выше) с углеродным армированным каркасом и карбидокремниевой матрицей (C - SiC-композиты) с плотностью 1,4-2,1 г/куб. см и рабочей температурой

о воздействия +1500 С и выше в течение 2 часов и более II.3.6.26. Конструкция и технология производства смесителей (мешалок) предварительного перемешивания компонентов мощностью от 2 до 7,5 кВт, емкостью от 95 до 113 л II.3.6.27. Конструкция и технология производства смесителей для окончательного перемешивания компонентов мощностью от 14,9 до 37,3 кВт и рабочей емкостью от 75,7 до 378,5 л II.3.6.28. Конструкции и технология производства автоматических прессов и литьевых установок, обеспечивающих

о температурный режим +200 С и выше II.3.6.29. Конструкция и технология производства машин для получения листовых формованных композитных материалов производительностью от 341 до 1818 кг/ч II.3.6.30. Конструкция и технология производства литьевых прессов с усилием до 200 тс II.3.6.31. Конструкция и технология производства машин для пропитки волокна с натяжением ровинга от 17,3 Н до 28,7 Н II.3.6.32. Конструкции и технологии производства высокотемпературных печей для обжига огнеупорных керамик с рабочими

о о температурами +1400 С до +2600 С и остаточным давлением -3 -5 от 10 до 10 атм II.3.6.33. Математическое обеспечение для программного управления режимами модификации волокон или обжига огнеупорных керамик, включая дозирование во времени качества и количества обрабатывающих реагентов, а также регулирование температуры, давления и состава внутрикамерной среды II.3.7. Технология производства материалов для уменьшения заметности и отражаемой энергии облучения II.3.7.1. Технология производства высокотемпературных радиопоглощающих материалов градиентного или (и) интерференционного типа, в том числе на основе кремнийорганических связующих и специальных наполнителей (металлических порошков, сажи, ферритов, карбонильного железа), сохраняющих магнитные и диэлектрические свойства

о при температуре +350 С или выше и обладающие

коэффициентом отражения волн от 10 до 30% II.3.7.2. Технология производства термоэрозионностойких

радиопрозрачных материалов и покрытий, в том числе на основе минеральных стеклопластиков типа МСП-К, обеспечивающих стойкость изготавливаемых из них радиопрозрачных обтекателей (вставок к воздействию

З

теплового потока до  $1 \times 10$  ккал/кв. мх с при времени

воздействия до 1 сек, в сочетании с импульсом избыточного

давления более 0,5 кг/кв, см II.3.7.3. Технология производства стеклотканей и стекловолокна,

содержащего до 50% (по весу) в смеси или любого из

следующих тяжелых элементов: ниодима, празеодима,

лантана, церия диспрозия, иттербия II.3.7.4. Технология производства покрытий, включая красители

на

основе кремнейорганических связующих, специально

разработанных для уменьшения или жесткого ограничения

отражения или эмиссии в микроволновом (от 0,1 до 100 мм),

а также инфракрасном (от 0,7 до 100 мкм) и

-2

ультрафиолетовом (от 10 до 0,35 мкм) диапазонах спектра II.3.7.5. Специально разработанное математическое обеспечение или

базы данных для анализа уменьшения сигнатур II.3.8. Конструкция и технология производства механизмов

разделения ступеней ракет II.3.8.1. Конструкция и технология производства разрывных болтов

с электровзрывателями II.3.8.2. Конструкция и технология производства твердотопливных

ракетных микродвигателей с тягой до 10 кг и полным

импульсом не более 200 кг х с II.3.9. Конструкция и технология производства аппаратуры,

интегрируемой в системы управления полетом, специально

спроектированной или модифицированной для ракет или

беспилотных летательных аппаратов, включая инерциальные

или другие системы управления полетом, использующие

акселерометры, указанные в пунктах II.2.9.5 и II.2.9.6. и

гироскопы, указанные в пунктах II.2.9.7 и II.2.9.8 II.3.9.1. Конструкция и технология производства

гиростабилизаторов

или автопилотов, обеспечивающих уход направления менее

0,5 углового градуса в час (1 сигма) II.3.9.2. Конструкция и технология производства

гироастрокомпасов

для определения текущего местонахождения летательного

аппарата (ракеты) путем автоматического сопровождения

небесных тел, обеспечивающих точность доставки полезной

нагрузки, указанную в пункте I.1.7 II.3.9.3. Конструкция и технология производства приемника

дециметрового радиодиапазона бортовой аппаратуры

спутниковой навигации, имеющего массу не более 4 кг II.3.9.4. Конструкция и технология

производства цифрового

вычислителя, входящего в состав бортовой аппаратуры

спутниковой навигации, с быстродействием 1 млн. операций

в секунду или более и весом не более 2 кг II.3.9.5. Конструкция и технология производства

акселерометров

различных типов, имеющих чувствительность 0,05g и менее или линейную ошибку 0,25% на полной шкале II.3.9.6. Конструкция и технология производства акселерометров любого типа для измерения линейных перегрузок, способных функционировать при ускорениях свыше 100g II.3.9.7. Конструкция и технология производства гироскопов любого типа, способных функционировать при ускорениях свыше 100g II.3.9.8. Конструкция и технология производства всех типов гироскопов, используемых в системах управления, с прецессией (уходом) менее 0,5 углового градуса в час (1 сигма) при нормальной силе тяжести II.3.9.9. Конструкция и технология производства специально разработанного испытательного, калибровочного, регулировочного и производственного оборудования для технических средств, указанных в пункте II.2.9.: II.3.9.9.1. контрольно-испытательной аппаратуры для проверки функционирования инерциального измерительного блока; II.3.9.9.2. контрольно-испытательной аппаратуры для проверки функционирования гиростабилизированной платформы; II.3.9.9.3. стенда обслуживания стабилизирующего элемента инерциального измерительного блока; II.3.9.9.4. стенда балансировки гиростабилизированной платформы инерциального измерительного блока; II.3.9.9.5. установки проверки и настройки гироскопа; II.3.9.9.6. установки динамической балансировки гироскопа; II.3.9.9.7. установки проверки двигателя гироскопа; II.3.9.9.8. установки наполнения и откачки рабочего вещества гироскопа; II.3.9.9.9. стенда-центрифуги для гироскопических опор; II.3.9.9.10. установки осевой регулировки акселерометра II.3.9.9.11. установки проверки акселерометра; II.3.9.10. Конструкция и технология производства оборудования для управления положением ракет и беспилотных летательных аппаратов в пространстве с трассой комплекта не более 300 кг, в том числе: II.3.9.10.1. гиростабилизаторов или автопилотов массой до 70 кг; II.3.9.10.2. рулевых машин массой до 50 кг; II.3.9.10.3. аналого-цифровых вычислительных устройств (бортовых вычислительных машин) массой до 60 кг и быстродействием более 250 тысяч операций в секунду II.3.9.11. Конструкция и технология соединения корпуса летального аппарата, двигателя, несущих и управляющих поверхностей используемые для оптимизации аэродинамических характеристик беспилотных летательных аппаратов на всех режимах полета II.3.9.12. Методы интегрирования (обработки) данных управления, наведения и движения в единую измерительную систему стабилизации полета для оптимизации движения ракеты и беспилотного летательного аппарата по траектории II.3.9.13. Программное обеспечение, специально разработанное для инерциальных или других систем, использующих акселерометры, указанные в пунктах II.2.9.5 и II.2.9.6, и гироскопы, указанные в пунктах II.2.9.7 и II.2.9.8 II.3.10. Конструкция и технология производства радиоэлектронного оборудования II.3.10.1. Конструкция и технология производства бортовых радиолокационных станций (РЛС), включая доплеровские навигационные РЛС с антеннами с синтезированной апертурой, излучающих импульсы длительностью 0,1 мкс, либо использующих сжатие импульсов с коэффициентом сжатия 200 и более, либо имеющих несущую частоту 40 ГГц и более II.3.10.2. Конструкция и технология производства лазерных бортовых

локационных систем, имеющих дальность действия не менее 10 км II.3.10.3. Конструкция и технология производство многолучевых радиовысотомеров с 3 и более лучами, а также радиовысотомеров, использующих сжатие импульсов с коэффициентом сжатия 200 и более, либо имеющих несущую частоту 40 ГГц и более II.3.10.4. Конструкция и технология производства бортовых радиометров сантиметрового, миллиметрового радиодиапазонов и оптического диапазона, обладающих возможностью воспроизведения изображения поверхности Земли II.3.10.5. Конструкция и технология производства РЛС бокового обзора с разрешающей способностью в плане не более 100 м с высоты 10 км II.3.10.6. Конструкция и технология производства пассивных датчиков для определения пеленга на источники электромагнитных о излучений с погрешностью определения пеленга не более 1 II.3.10.7. Конструкция и технология производства пассивных интерферометров, имеющих погрешность измерения разности о фаз сигналов от двух каналов не более 30 II.3.10.8. Конструкция и технология производства оборудования для составления эталонных карт местности, состоящего из аналого-цифровых устройств ввода-вывода изображения и ЭВМ с быстродействием не менее 10 миллионов операций в секунду II.3.10.8.1. Математическое обеспечение аналого-цифровых устройств ввода-вывода изображения и ЭВМ, предназначенных для составления эталонных карт местности II.3.10.9. Конструкция и технология производства бортового оборудования для картографирования местности, включающего ретранслятор для составления карты местности и аналоговый или цифровой коррелятор с погрешностью определения смещения изображения максимум в один элемент II.3.10.10. Конструкция и технология производства приемников сигналов глобальной навигационной системы или ИСЗ аналогичного назначения, позволяющих определять навигационные координаты ракет или беспилотного летательного аппарата за 200 сек и менее: II.3.10.10.1. способных обеспечивать навигационной информацией при скоростях более 515 м/сек (1060 морских миль в час) на высотах более 18 км (60 000 футов); II.3.10.10.2. спроектированных или модифицированных для использования в атмосфере на беспилотных летательных аппаратах II.3.10.11. Конструкция и технология производства радиовзрывателей, о предназначенных для работы при температурах более 125 С с относительной погрешностью срабатывания 1% по высоте II.3.10.12. Конструкция и технология производства лавинно-пролетных диодов или диодов Ганна с мощностью излучения не менее о 3 Вт, работоспособных при температурах более 125 С II.3.10.13. Конструкция и технология производства радиолокационных станций определения дальности, совмещенных с оптическими и инфракрасными системами наблюдения с угловым

разрешением лучше 3 миллирадиан, радиусом действия 30 км или более, с линейным разрешением лучше 10 м (среднеквадратическое значение), разрешением по скорости лучше 3 м/сек II.3.10.14. Конструкция и технология производства специально спроектированных радиолокационных станций для измерения эффективных поверхностей рассеяния в диапазоне от 0,001 кв. м до 10 кв. м II.3.10.15. Конструкция и технология производства бортовых аналоговых и цифровых ЭВМ или цифровых дифференциальных атализаторов, разработанных или модифицированных для применения на ракетах и беспилотных летательных аппаратах, имеющих способность длительного о о функционирования при температурах ниже -45 С и выше +55 С или повышенную радиационную стойкость II.3.10.16. Конструкция и технология производства аналого-цифровых преобразователей, используемых на ракетах и беспилотных летательных аппаратах, разработанных или модифицированных в соответствии с требованиями к военной технике: II.3.10.16.1. конструкция и технология производства микросхем с повышенной радиационной стойкостью в герметичном исполнении для аналого-цифровых преобразований с разрешением 8 бит или более и работоспособных при о о температурах ниже -54 С и выше +125 С; II.3.10.16.2. конструкция и технология производства электрических элементов на печатных платах или модулях для входного аналого-цифрового преобразования с разрешением 8 бит о или более, работоспособных при температурах ниже -45 С о и выше +55 С и включающих интегральные микросхемы с характеристиками, указанными в пункте II.2.10.17.1 II.3.10.17. Конструкция и технология производства специально разработанных интегральных микросхем с повышенной радиационной стойкостью II.3.10.18. Технология изготовления и нанесения полимерных композиций на кремнийорганических связующих, наполненных микросферами лантана, неодима и олова II.3.10.19. Технология производства углеродной ткани типа ТГН-2М плотностью 0,55 г/куб. см и теплоемкостью 0,67 кДж/кг х К II.3.10.20. Методы выбора рациональной компоновки электрических цепей и подсистем, защищенных от электромагнитного импульса и электромагнитных помех внешних источников II.3.10.21. Методы выбора критерия защищенности радиоэлектронного бортового оборудования и электрических подсистем от электромагнитного импульса и электромагнитных помех внешних источников II.3.11. Конструкция и технология производства пуско-проверочного оборудования и средств, используемых в процессе эксплуатации ракет и беспилотных летательных аппаратов II.3.11.1. Конструкция и технология производства радиопередатчиков систем боевого управления в УКВ, КВ, СВ и ДВ диапазонах радиоволн с уровнем импульсной мощности не менее 10 кВт и вероятностью безотказной работы свыше 0,9 II.3.11.2. Конструкция и технология производства транспортно-пусковых контейнеров с внутренним объемом более 15 куб. м II.3.11.3. Конструкция и технология производства гравитометров, гравиметрических измерителей уклона (градиентометров) и

их специальных компонентов, разработанных или модифицированных для воздушного или морского базирования и имеющих статическую или операционную точность, равную -6 2

0,7 миллгал (7 x 10 м/с ) или выше, с временем выхода на устойчивый режим измерения не более 2 минут II.3.11.4. Конструкция и технология производства наземной приемной аппаратуры телеметрических измерений со скоростью регистрации более 1 миллиона бит в секунду II.3.12. Конструкции и технологии производства испытательных устройств и оборудования для ракет и беспилотных летательных аппаратов II.3.12.1. Конструкция и технология производства вибростендов с цифровым управлением и полной обратной связью или замкнутой системой испытательного оборудования, способного создавать виброперегрузки в 10g (среднеквадратическое значение) или более при частотах от 20 Гц до 2000 Гц и с толкающим усилием в 5 т и более II.3.12.2. Конструкция и технология производства аэродинамических труб со скоростью потока 0,9 М и более II.3.12.3. Конструкция и технология производства испытательных ступеней (стендов), имеющих возможность обслуживания твердотопливных или жидкостных ракет или их двигателей тягой свыше 10 г и измерения вектора тяги по трем осям II.3.12.4. Конструкция и технология производства климатических и безэховых камер, способных имитировать внешние полетные условия:

о о высоту 15 км и выше или температуру от -50 С до +125 С

и: вибрационные перегрузки до 10g (среднеквадратическое значение) или более с частотой от 20 Гц до 2000 Гц и толкающим усилием в 0,5 т или более либо акустическую среду с уровнем звукового давления в 140 дБ или выше

-6 (что соответствует звуковому давлению 2 x 10 кг/кв. м) или с выходом мощности в 4 кВт или более для безэховых камер II.3.12.5. Математическое обеспечение для испытательных устройств и оборудования, перечисленных в пунктах II.2.12.1-II.2.12.4 II.3.12.6. Конструкция и технология производства радиографического оборудования, способного генерировать электромагнитное излучение до 2 МэВ или более, создаваемое тормозным излучением ускоренных электронов, или 1 МэВ и более с использованием радиоактивных источников, кроме оборудования, специально создаваемого для медицинских целей II.3.12.7. Конструкция и технология производства детекторов (датчиков), включающих чувствительные элементы на электронно-дырочной (p-n) проводимости и вычислительное устройство, с общим весом менее 1 кг, объемом менее 1 л, быстродействием (интервалом времени от облучения до выдачи команды) 15 мсек и менее и допустимым количеством воздействия более 3-х II.3.12.8. Специально разработанное математическое обеспечение для ЭВМ, в том числе гибридных (аналого-цифровых) ЭВМ, предназначенное для моделирования, имитации и

автоматизированного проектирования ракет и беспилотных летательных аппаратов, отдельных их ступеней, двигательных установок и других систем, представленных в категории I данного списка

Примечание 15

Моделирование включает, в частности, аэродинамический и термодинамический анализ систем II.3.12.9. Математическое обеспечение для обработки послеполетной записанной информации, позволяющее определить положение аппарата относительно траектории полета

---