

О введении контроля за экспортом из Российской Федерации оборудования и материалов двойного использования и соответствующей технологии, применяемых в ядерных целях

Распоряжение · № 827-рп · от 28.12.1992 · Президент Российской Федерации · Утратил силу

РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О введении контроля за экспортом из Российской Федерации оборудования и материалов двойного использования и соответствующей технологии, применяемых в ядерных целях

1. Утвердить представленный Правительством Российской Федерации Список оборудования и материалов двойного использования и соответствующей технологии, применяемых в ядерных целях, экспорт которых осуществляется по лицензиям (прилагается).
2. Правительству Российской Федерации утвердить Положение о порядке контроля за экспортом из Российской Федерации оборудования и материалов двойного использования и соответствующей технологии, применяемых в ядерных целях.

Президент Российской Федерации Б. Ельцин

28 декабря 1992 г.

№ 827-рп

УТВЕРЖДЕН

распоряжением Президента

Российской Федерации

от 28 декабря 1992 г.

№ 827-рп

СПИСОК

оборудования и материалов двойного использования и соответствующей технологии, применяемых в ядерных

целях, экспорт которых осуществляется по лицензиям +-----+
||Код товарной || N || Наименование |номенклатуры || позиции || внешнеэкономической || ||
|деятельности | +-----+

Раздел 1. Промышленное оборудование

1.1. Обкатные вальцовочные и 846390100; гибочные станки с ЧПУ или 846390900 оснащенные компьютером с одновременным управлением по двум или более осям координат Техническое примечание. Станки, основанные на использовании комбинированных принципов обкатки, рассматриваются как относящиеся к вальцовочным обкатным станкам

1.1.1. прецизионные роторно-обкатные 846610100 оправки для цилиндрических форм с внутренним диаметром от 75 до 400 мм

1.1.2. специальное программное обеспечение для станков, указанных в пункте 1.1.

1.2. Блоки ЧПУ, специально разработанные блоки управления движением для применения числового управления на станках, станки с ЧПУ, программное обеспечение и технология. (Подробное описание приведено в разделе 9 настоящего Списка)

1.3. Системы и устройства контроля размеров и специально разработанное для них программное обеспечение

1.3.1. управляемые компьютером 903180; или блоком ЧПУ средства 8537 контроля размеров, обладающие следующими характеристиками:

(а) две или более оси

управления; и

(б) погрешность измерения

длины, равную или

меньшую чем

$(1,25 + L/1000)$ мкм,

проверенную прибором,

имеющим точность

измерения меньше чем

0,2 мкм (L - измеряемая

длина в мм)

1.3.2. линейные измерительные 903140000 инструменты, обладающие одной из следующих характеристик:

(а) измерительные системы

бесконтактного

типа с точностью равной

или меньшей чем 0,2 мкм

при диапазоне измерений

до 0,2 мм

(б) линейные вариационно-

дифференциальные системы,

имеющие линейность равную

или меньшую чем 0,1%

в диапазоне измерений

до 5 мм; и отклонение

равное или меньшее

0,1% в день при

стандартной температуре

в помещении ± 1 K;

или

(в) измерительные системы,

включающие лазер и

и сохраняющие в течение

по меньшей мере 12 часов

при стандартной

температуре ± 1 K и

давлении точность

измерения $\pm 0,1$ мкм

и выше и погрешность

измерения равную или

меньшую чем

$(0,2 + L/2000)$ мкм

(L - измеряемая длина

в мм) Примечание. Измерительные интерферометрические системы без обратной связи, имеющие лазер для измерения ошибок подвижных частей станков, средства контроля размеров и подобное оборудование экспортному контролю не подвергаются

1.3.3. угловые измерительные приборы 9031 с точностью измерения равной или меньшей чем 0,00025 градусов дуги Примечание. Под экспортный контроль, предусмотренный пунктом

1.3.3., не подпадают автоколлиматоры, использующие коллимированный свет для обнаружения

углового смещения зеркала

1.3.4 системы для одновременной 903140000 проверки линейных и угловых параметров полусфер, обладающие следующими характеристиками:

(а) погрешность измерения

вдоль любой линейной

оси равную или меньшую

чем 3,5 мкм на 5 мм; и

(б) погрешность углового

измерения не более

0,02 градусов дуги Примечание. Специально разработанное программное обеспечение для систем, указанных в пункте 1.3.4., включает программное обеспечение одновременного измерения толщины оболочки и контура стенки Технические примечания:

(1) Станки, которые могут

использоваться в качестве

средств измерения,

подлежат экспортному

контролю, если их

параметры соответствуют

или превосходят

характеристики,

установленные для станков

или измерительных

приборов

(2) Системы, описанные в

пункте 1,3., подлежат

экспортному контролю,

если они превосходят

в чем бы то ни было

подлежащие экспортному

контролю образцы

(3) Прибор, используемый

для контроля точности

показаний системы

измерения размеров,

должен соответствовать

требованиям, приведенным

в международном стандарте

VDI/VDE 2617, часть

2.3.4.

(4) Все допустимые отклонения

измеряемых параметров в

этом пункте приводятся

по модулю

1.4. Вакуумные или с 851420100 контролируемой средой (инертный газ) индукционные печи, специально сконструированные для операций с рабочей температурой более 800 градусов по

Цельсию и энергетическими установками, специально разработанными для индукционных печей с запасом мощности более 5 квт Примечание. В соответствии с пунктом

1.4. не контролируются печи, сконструированные для технологического процесса нанесения

полупроводниковых слоев

1.5. Изостатические прессы, 846299500 способные достигать максимального рабочего давления 69 МПа и более, имеющие внутренний размер рабочей камеры более 152 мм, и специально разработанные пуансоны и матрицы, а также система управления и специально разработанное программное обеспечение

1.6. Роботы, устройства и инструменты, имеющие следующие характеристики:

1.6.1. специально разработанные в 847989500 соответствии с национальными стандартами безопасности для работ во взрывоопасной среде (например, ограничения на параметры электроаппаратуры, предназначенной для работы во взрывоопасной среде); или

1.6.2. специально разработанные или 847989500 оцениваемы как более радиационно устойчивые (более чем 5 x 10 в шестой степени РАД (Si), которые работают при нормальном промышленном уровне радиации

1.6.3. специально разработанное контрольное программное обеспечение для роботов, указанных в пункте 1.6. Определения:

(1) "Робот" - манипулятор, который перемещается

непрерывно или с интервалами, может использовать сенсорные датчики и обладает следующими

характеристиками:

(а) является

многофункциональным устройством

(б) способен устанавливать или ориентировать

материал, детали, инструменты и специальные устройства с помощью перемещений в трехмерном пространстве

(в) включает три и более замкнутых или

разомкнутых сервоустройств, которые могут включать шаговые двигатели

(г) может программироваться доступным для

пользователя образом с помощью метода обучения, основанного на сравнении образцовой записи и записи, воспроизведенной обучаемым, или с помощью электронного программируемого

компьютера Примечание. В разряд роботов не включаются следующие устройства:

(а) манипуляторы,
управляемые как вручную,
так и телемонитором
(б) манипуляторы
фиксированной
последовательности,
которые являются
автоматически
движущимися устройствами,
действующими в
соответствии с
механически фиксируемыми
запрограммированными
движениями. Программа
ограничивается
неподвижными фиксаторами
такими, как штифты или
кулачки.

Последовательность
движений, выбор
направлений и углов
либо постоянны, либо
изменяются механическими,
электронными или
электрическими
средствами

(в) механически управляемые
манипуляторы переменного
следования, которые
являются автоматически
передвигающимися
устройствами,
действующими в
соответствии с
механически фиксируемыми
запрограммированными
движениями. Программа
механически лимитирована
фиксируемыми, но
регулируемыми
фиксаторами такими, как
штифты или кулачки.

Последовательность
движений и выбор
направлений и углов
меняются в рамках
заданной программной

модели. Вариации или модификации программной модели (например, смена штифтов или кулачков) по одной или нескольким осям движения выполняются только с помощью механических операций

(г) несервоуправляемые манипуляторы переменного следования, которые являются автоматически передвигающимися устройствами, действующими в соответствии с механически фиксируемыми запрограммированными движениями. Программа может изменяться, но последовательность возобновляется только с помощью двоичного сигнала с механически закрепленных электрических двоичных устройств или регулируемых ограничителей

(д) подъемные краны, смонтированные в составе складских бункеров и сконструированные для того, чтобы обеспечить складирование и выгрузку содержимого этих бункеров

(2) "Концевые приспособления"

- включают в себя зажимы, активные средства механической обработки и любые другие инструменты, установленные на исполнительном механизме манипулятора

(3) Не подлежат контролю роботы, применяемые в неядерном производстве, как, например, в покрасочных камерах для

автомобилей

1.7. Оборудование для вибрационных 903120000 испытаний с использованием вычислительной техники, с обратной связью и испытательное оборудование с замкнутым контуром, а также программное обеспечение для него, способное создавать вибрацию с ускорением в 10 g и более, с частотой

20-2000 Гц, силой 50 кН и более

1.8. Вакуумные и с контролируемой 841710000 атмосферой печи плавления и литья, включая компьютерную и мониторинговую системы контроля

1.8.1. печи электродугового 841710000 плавления, использующие электроды, объемом от 100 до 20000 куб. см, обеспечивающие процесс при температурах свыше 1700 градусов по Цельсию

1.8.2. печи плавления пучком 841710000 электронов и атомной плазмой мощностью более 50 кВт, обеспечивающие процесс при температурах свыше 1200 градусов по Цельсию

1.8.3. специальное программное обеспечение для печей, указанных в пунктах 1.8., 1.8.1., 1.8.2.

Раздел 2. Материалы

2.1. Сплавы алюминия с пределом 76042- прочности на растяжение 760429; 460 МПа (0,46x10 в девятой 760820300; степени Н/м кв. м, и более при 760820910; температуре 293 К (x 20 760820990; градусов по Цельсию) в форме труб и стержней с внешним диаметром более 75 мм Техническое примечание. По данному пункту контролируются алюминиевые сплавы, как имеющие указанную величину предела прочности после термообработки, так и те, у которых такая величина может быть достигнута термообработкой

2.2. Бериллий в следующих видах: 282590200; металл, сплавы и соединения, 282619000; содержащие более 50% 282739000; бериллия по весу, и изделия 283329900; из них. 283429100; Экспортный контроль 283699190; распространяется также на 285000900; отходы и металлолом, 291529000; содержащие бериллий в 293990900; вышеописанном виде 811211000; 811219000 Примечание. Не подвергаются экспортному контролю:

(а) металлические окна для

рентгеновских аппаратов

(б) профили из оксидов

бериллия в готовом виде

или полуфабрикаты,

специально разработанные

для электронных

компонентов или в

качестве подложек для

электронных схем

2.3. Высокочистый (99.99% и более) 810600100 висмут с содержанием серебра менее 10 частей на миллион частей висмута

2.4. Бор и его соединения, смеси 280450; и насыщенные им материалы, 281119000; в которых изотоп бор-10 281210900; составляет более чем 20% 281290000; по весу всего содержания бора 284200000; 284890000; 284990100; 285000300; 285100900

2.5. Кальций (высокочистый), 280521 содержащий одновременно на миллион частей кальция менее 10 частей бора и менее 1000 частей любых металлов, за исключением магния

2.6. Трифторид хлора (Cl F) 282619

3

2.7. Тигли из материалов, устойчивых к воздействию жидких актиноидов, в том числе:

2.7.1 тигли из материалов чистотой 6903

98% и более, объемом от 150 мл до 8 л, изготовленные из следующих материалов или облицованные ими:

(а) фторид кальция (Ca F)

2

(б) цирконат кальция

(метацирконат) (Ca Zr O)

2 3

(в) сульфид церия (Ce S)

2 3

(г) оксид эрбия (Er O)

2 3

(д) оксид гафния (Hf O)

2

(е) окись магния (Mg O)

(ж) нитридный сплав ниобия,

титана и вольфрама

(приблизительно 50% Nb,

50% Ti, 20% W)

(з) окись иттрия (Y O)

2 3

(и) окись циркония (Zr O)

2

2.7.2. тигли объемом от 50 мл до 810390000 2 л, изготовленные или облицованные танталом, имеющим чистоту 99,9% и выше

2.7.3. тигли объемом от 50 мл до 810390000

2л, изготовленные или облицованные танталом, имеющим чистоту 98% и выше, покрытые карбидом, нитридом или боридом тантала (или любой комбинацией из них)

2.8. Углеродные и арамидные волокнистые или нитеподобные армированные материалы, имеющие удельный модуль, равный $12,7 \times 10^6$ м и более, удельную прочность на растяжение $23,5 \times 10^6$ м и более

2.8.1. стеклянные волокнистые или 701910100 нитеподобные материалы, имеющие удельный модуль $3,18 \times 10^6$ м и более, удельную прочность на растяжение от $7,62 \times 10^6$ м и более

2.8.2. трубы из композиционных 681510000 материалов с внутренним диаметром от 75 до 400 мм, изготовленные из волокнистых и нитеподобных материалов, контролируемых в соответствии с пунктом 2.8. Технические примечания:

(1) Термин "волокнистые и

нитеподобные материалы"

включает непрерывные

моноволоконные нити,

непрерывную пряжу (жгуты

и ленты)

(2) "Удельный модуль" - это

модуль Юнга в Н/кв.м,

деленный на удельный вес

в Н/куб. м, измеренный при

температуре 23 +(-) 20
градуса по Цельсию и
относительной влажности
50 +(-) 5%
(3) "Удельная прочность на
растяжение" - это
предельная прочность на
растяжение в Н/кв. м,
деленная на удельный вес
в Н/куб. м, измеренная при
температуре окружающей
среды 20 +(-) 2 градуса
по Цельсию и
относительной влажности
50 +(-) 5%

2.9. Гафний в следующих видах: 282590900; металл, сплавы и соединения, 282739000; содержащие более 60% гафния 282749900; по весу, и изделия из них 283329900;

283429900;

285000300;

811291100;

811299100

2.10. Литий (обогащенный изотопом литий-6) в следующих видах:

2.10.1. гидриды металлов или сплавы, 284590900; содержащие литий, обогащенный 285000100 изотопом литий-6 в концентрации более высокой, чем существующая в природе (7,5% литий-6)

2.10.2. любые другие соединения, 284590900; содержащие литий, обогащенный 285100900 изотопом литий-6 (включая соединения, смеси и концентраты), за исключением лития-6, включенного в термолюминесцентные дозиметры

2.11. Магний (высокочистый), 810411000 содержащий одновременно менее одной пятидесятой процента

(0,0002) по весу металлических примесей, за исключением кальция, и менее 10 частей бора на миллион частей магния

2.12. Мартенситностареющая сталь с 7218-7229 пределом прочности на растяжение не менее 2,050x1000000000 Н/кв. м при

293 К (20 градусов по Цельсию), за исключением изделий, линейный размер которых не достигает 75 мм Техническое примечание. По данному пункту контролируется мартенситностареющая сталь, как имеющая указанную величину предела прочности после термообработки, так и та, у которой такая величина может быть достигнута термообработкой

2.13. Радий-226, исключая радий, 284440000 содержащийся в медицинских приборах

2.14. Титановые сплавы с пределом 810890700 прочности на растяжение не менее 900 МПа (0,9x1000000000 Н/кв. м) при

293 К (20 градусов по Цельсию) в форме труб или стержней с внешним диаметром более 75 мм Техническое примечание. По данному пункту контролируются титановые сплавы, как имеющие указанную величину предела прочности после термообработки, так и те, у которых такая величина может быть достигнута термообработкой

2.15. Детали из вольфрама, карбида 810199000 вольфрама и сплавов, содержащих более 90% вольфрама, массой более 20 кг и имеющие форму полого симметричного цилиндра, в том числе с учетом сегментов цилиндра с внутренним диаметром более 100 мм, но менее 300 мм, за

исключением деталей, специально спроектированных для использования в качестве гирь и экранов для гамма-лучей

2.16. Цирконий в следующих видах: 282560900; металл, сплавы и соединения, 282590900; содержание более 50 % 282619000; циркония по весу, в которых 282739000; содержание гафния не 282749900; превышает двух процентов, и 282990100; изделия из них. 283329900; Экспортный контроль 283429900; распространяется также на 283529000; отходы и металлолом, 283699190; содержащие цирконий в 283990900; вышеописанном виде 284990900;

285000100;

285000300;

285000900;

290519100;

291529000;

291590000;

382320000;

8109 Примечание. Экспортному контролю не подвергаются изделия из циркония в форме фольги или ленты толщиной, не достигающей 0,10 мм.

Раздел 3. Оборудование и компоненты для
разделения изотопов урана

3.1. Электролизные ячейки для 840120000 производства фтора производительностью более 250 г фтора в час

3.2. Оборудование для изготовления и сборки ротора, а также оправки и фасонные штампы для сильфонов, а именно:

3.2.1. монтажное оборудование для 842191000 сборки трубных секций ротора газовой центрифуги, диафрагм и крышек Примечание. Такое оборудование включает прецизионные оправки, фиксаторы и приспособления для горячей посадки

3.2.2. юстировочное оборудование для 842191000 установки трубных секций ротора газовой центрифуги вдоль общей оси Примечание. Это оборудование, как правило, состоит из прецизионных измерительных датчиков, связанных с компьютером, который затем контролирует работу, например, пневматических силовых цилиндров, используемых для выравнивания трубных секций ротора

3.2.3. оправки и штампы для 846610100 изготовления гофрированных сильфонов (сильфонов, изготовленных из высокопрочных сплавов алюминия, мартенситностареющей стали и высокопрочных нитевидных материалов). Сильфоны имеют следующие размеры:

(а) внутренний диаметр от 75
до 400 мм

(б) длину 12,7 мм и более; и

(в) глубину гофры более 2 мм

3.3. Центробежные многоплановые балансировочные машины стационарные и передвижные, горизонтальные и вертикальные, в том числе:

3.3.1. центрифужные балансировочные 903110000 машины для балансировки гибких роторов, имеющих длину 600 мм и более и все следующие характеристики:

(а) шарнир или вал диаметром
75 мм и более

(б) способность балансировать
массу от 0,9 до 23 кг; и

(в) способность балансировать
со скоростью вращения
более чем 5000 об/м

3.3.2. центрифужные балансировочные 903110000 машины, разработанные для балансировки

компонентов цилиндрического ротора и имеющие все следующие характеристики:

- (а) вал диаметром 75 мм и более
- (б) способность балансировать массу от 0,9 до 23 кг
- (в) способность балансировать до уровня плотности с остаточным дисбалансом 0,010 кг мм/кг и лучше;
- и
- (г) типовой привод.

3.4. Намоточные машины, в которых 844590000 движения по размещению, обертыванию и наматыванию волокон координируются и программируются по двум и более осям, специально разработанные для изготовления композитных и слоистых структур из волокнистых и нитеводных материалов с возможностью намотки цилиндрических роторов диаметром от 75 до 400 мм и длиной не менее 600 мм; координирующие и программирующие контрольные устройства для них, а также специально разработанное программное обеспечение для них.

3.5. Преобразователи частоты 8543 (также называемые инверторы или конвертеры) и другие генераторы для них, имеющие следующие характеристики:

- (а) многофазный выход мощностью более 40 Вт
- (б) развивающие мощность в интервале частот от 600 до 2000 Гц
- (в) общее нелинейное искажение ниже 10%; и
- (г) регулировку частоты с

точностью лучше 0,1% Примечание. Не подвергаются экспортному контролю преобразователи частоты, специально разработанные или подготовленные для питания пусковых двигателей (определение дается ниже) и имеющие характеристики, указанные в подпунктах (а) и (б) пункта 3.5., одновременно с искажением общей гармоникой менее чем 2% и коэффициентом полезного действия более чем 80%. Определение. "Пусковой двигатель" - специально разработанный или подготовленный кольцевой формы гистерезисный (или с магнитным сопротивлением) высокоскоростной многофазный АС двигатель синхронизации, работающий в вакууме, в преобразователе частот 600-2000 Гц, мощностью 50-1000 ВА. В составе многофазового преобразователя обмотка выполнена на сердечнике, состоящем из тонких спрессованных пластин толщиной 2,0 мм и менее.

3.6. Лазеры, лазерные усилители и генераторы, в том числе:

3.6.1. лазеры на парах меди со 901320000 средней выходной мощностью 40 Вт и более, работающие на волнах 500-600 нм

3.6.2. аргонные ионные лазеры со 901320000 средней выходной мощностью свыше 40 Вт, работающие на волнах 400-515 нм

3.6.3. лазеры на основе ионов 901320000 неодима (кроме стеклянных), в том числе:

- (1) имеющие длину волны 1000-1100 нм, с импульсным возбуждением и Q - коммутацией, с

импульсом
продолжительностью 1 нс
и более, имеющие:
(а) возможность удвоения
частоты, а после
удвоения имеющие средний
уровень выходной
мощности на удвоенной
частоте более 40 Вт
(б) возможность умножения
частоты, а после
умножения имеющие
средний уровень
выходной мощности на
умноженной частоте
более 50 Вт
(2) преобразующие волны
1000-1100 нм и после
преобразования в волны
длиной 500-550 нм с
мощностью на выходе
(на новой длине волны)
более чем 40 Вт

3.6.4. перестраиваемые одномодовые 901320000 импульсные лазеры на красителях, способные
давать среднюю выходную мощность более 1 Вт, с частотой следования импульсов более 1 кГц,
длительностью импульса менее 100 нс и длиной волны
300-800 нм

3.6.5. перестраиваемые импульсные 901320000 лазеры на красителях, за исключением одномодовых
генераторов со средней выходной мощностью более
30 Вт, частотой следования импульсов более 1 кГц, длительностью импульсов менее 100 нс и длиной
волны
300-800 нм

3.6.6. александритовые лазеры с 901320000 шириной диапазона не более 0,005 нм, частотой
следования импульсов более
125 Гц, средней выходной мощностью свыше 30 Вт и длиной волны 720-800 нм

3.6.7. импульсные лазеры, работающие 901320000 на двуокиси углерода, с частотой следования
импульсов свыше 250 Гц, средней выходной мощностью свыше
500 Вт и длительностью импульса менее 200 нс, работающие на волнах
9000-11000 нм Примечание. По пункту 3.6.7. не контролируются более мощные (как правило, 1-5 кВт)
промышленные лазеры, работающие на CO₂, которые
2 используются для резки и сварки, так как эти лазеры работают либо в непрерывном режиме, в
импульсном режиме с частотой следования импульсов менее 200 Гц

3.6.8. импульсные эксимерные лазеры 901320000 (XeF, XeCl, KrF) с частотой следования импульсов
более 250 Гц и средней выходной мощностью свыше 500 Вт, работающие на волнах длиной 240 и 360
нм

3.6.9. паро-водородные Рамановские 901320000 преобразователи, сконструированные для работы на
волнах длиной 16 мкм и частотой повторения более
250 Гц

3.7. Масс-спектрометры, обеспечивающие измерение значений массовых чисел атомов равных 230 и более, имеющие разрешающую способность лучше чем 2 части в 230, и ионные источники такие, как:

3.7.1. магнитные или квадрупольные 902730 масс-спектрометры

3.7.2. масс-спектрометры тлеющего 902730 разряда

3.7.3. термо-ионные 902730 масс-спектрометры

3.7.4. масс-спектрометры 902730 электронной бомбардировки, имеющие камерный источник, сконструированный из материалов, устойчивых по отношению к гексафториду урана или покрытые такими материалами

3.7.5. масс-спектрометры с 902730 молекулярным пучком такие, как:

(1) имеющие камерный

источник,

сконструированный из

нержавеющей стали или

молибдена или покрытые

ими, и камеру охлаждения,

обеспечивающую охлаждение

до 133 К (-80 градусов

Цельсия) и ниже; или

(2) имеющие камерный

источник,

сконструированный из

материалов или покрытый

материалами, устойчивыми

в отношении гексафторида

урана

3.7.6. масс-спектрометры, 902730 оборудованные фтористым микроисточником, разработанные для использования с актиноидами или фторидами актиноидов Примечание. Не подвергаются экспортному контролю специально разработанные или подготовленные магнитные или квадрупольные масс-спектрометры, обеспечивающие улавливание изотопов урана в облицовке трубопроводов, продукте и выходящей струе и имеющие все следующие характеристики:

(а) разрешающую способность -

одна часть в более чем

320

(б) ионные источники,

сконструированные с

покрытием из нихрома,

монеля или никеля

(в) источники ионизации

электронной

бомбардировкой

(г) имеющие коллекторную

систему, пригодную для

изотопного анализа.

3.8. Инструменты, способные 902620 измерять давление до 13 кПа с точностью лучше 1%, с коррозионно-стойкими чувствительными к давлению элементами, изготовленными из никеля, сплавов никеля, фосфористой бронзы, нержавеющей стали, алюминия и сплавов алюминия.

3.9. Клапаны диаметром не менее 8481 5 мм с сильфонным уплотнителем, полностью изготовленные из алюминия, алюминиевого сплава, никеля или сплава, содержащего не менее 60% никеля, или с

покрытием из них, управляемые как вручную, так и автоматически.

3.10 Сверхпроводящие 850519 электромагнитные соленоиды, имеющие следующие характеристики:

(а) способность создавать

магнитные поля свыше

2 Тесла

(б) отношение длины к

диаметру L/D более 2

(в) внутренний диаметр более

300 мм; и

(г) однородность магнитного

поля лучше чем 1% в

пределах 50% внутреннего

объема. Примечание. По пункту 3.10. не подвергаются экспортному контролю магниты, специально разработанные или поставляемые как составные части медицинских ядерных магнитно-резонансных (ЯМР) систем отображения. Определение. Составная часть не обязательно непосредственно физически входит в комплектацию поставки. Эти части могут поставляться при условии, когда имеется полная ясность их отношения к поставке.

3.11. Вакуумные насосы с диаметром 841410 входа не менее 38 см, со скоростью откачки 15000 литров в секунду и способностью создавать предельный вакуум с величиной разрежения менее чем $0,76 \times 10^{-4}$ (В минус 4 степени) миллибар. Техническое примечание. Предельный вакуум - это устанавливаемая величина вакуума на входе при его закрытии.

3.12. Мощные выпрямители, способные 850422900 работать более 8 часов при напряжении более 100 В и выходным током более 500 А, со стабильностью тока и напряжения лучше 0,1%.

3.13. Высоковольтные источники 8501 постоянного тока, способные давать при работе свыше 8 часов напряжение 20000 В и более, ток не менее 1 А, со стабильностью тока и напряжения лучше 0,1%.

3.14. Электромагнитные генераторы 840120000 изотопов, оборудованные одноионными или многоионными источниками, способные обеспечивать общий ток пучка 50 мА или более. Технические примечания.

(1) Требование пункта 3.14.

относится к сепараторам, обеспечивающим обогащение устойчивыми изотопами, в том числе и урана.

Сепаратор способен

отделять изотоп свинца с

одним массовым числом и

обогащать изотопами урана

с тремя массовыми числами.

(2) Требование пункта 3.14.

включает сепараторы с

ионным источником,

управляемым как магнитным

полем коллектора, так и

внешним полем

(3) Однофазный ионный

источник на 50 мА,

могущий производить около

3 г обогащенного урана

из природного

Раздел 4. Оборудование, имеющее отношение к
производству тяжелой воды.

4.1. Специализированные сборки, 841940000 предназначенные для отделения тяжелой воды от обычной, изготовленные из фосфористой бронзы и меди (химически обработанные с целью улучшения смачиваемости), предназначенные для применения в вакуумных дистилляционных башнях

4.2. Насосы для подачи раствора 841381900 амида калия в жидком аммиаке. Насосы, сконструированные для перекачки растворов катализатора из разбавленного или концентрированного амида калия в жидком аммиаке (KNH /NH), со всеми

2 3 следующими характеристиками:

(а) герметичные (герметически
запаянные)

(б) для концентрированных
растворов амида калия
(более 1%) с рабочим
давлением 1,5-60 МПа; и

для разбавленных
растворов амида калия
(менее 1%) с рабочим
давлением 20-60 МПа; и

(в) с мощностью свыше
8,5 куб. м/ч.

4.3. Колонны с водо-водородными 8419 сульфидными поддонами, изготовленные из высококачественной углеродистой стали, диаметром

1,8 м и более, работающие при номинальном давлении 2 МПа и более, исключая колонны, которые специально разработаны или подготовлены для производства тяжелой воды. Внутри колонны расположены сегментированные поддоны диаметром 1,8 мм и более такие, как ситчатые тарелки, провальные тарелки, колпачковые тарелки, спиральные насадки, разработанные с целью обеспечения противоточного контакта, и изготовленные из материалов, таких, как нержавеющая сталь, устойчивых к коррозионному воздействию смеси сероводорода и воды.

4.4. Водородные криогенные 841940000 дистилляционные колонны следующего назначения:

(а) для работы с внутренней
температурой от

-238 градусов по Цельсию
(35 K) и менее

(б) для работы с внутренним
давлением от 0,5 до
5 МПа

(в) изготовленные из
мелкозернистой
нержавеющей стали (серии
300) с низким содержанием
серы или из других
эквивалентных криогенных
материалов, совместимых
с водородом; и

(г) имеющие внутренний диаметр не менее 1 м и эффективную длину не менее 5 м.

4.5. Аммиачные синтезирующие 8419 конвертеры, аммиачные синтезирующие секции, где синтезируемый газ (азот и водород) забирается из обменной колонны высокого давления и возвращается в эту же колонну.

Раздел 5. Оборудование для разработки систем взрывания

5.1. Импульсные рентгеновские 902219000 генераторы и импульсные электронные ускорители:

(а) имеющие максимальную

электронную энергию

ускорителя более 500

кэВ, но менее 25 МэВ с

качеством (К) не менее

0,25

(б) имеющие максимальную

импульсную энергию

ускорителя не менее

25 МэВ, а также

максимальную мощность

более 50 МВт

(максимальная мощность

равна максимальному

напряжению в вольтах,

умноженному на

максимальный ток пучка

в амперах). Примечание. По пункту 5.1. не подвергаются экспортному контролю ускорители,

являющиеся составными частями устройств, созданных для иных целей, чем электронное излучение

и рентгеновская радиация (например, электронные микроскопы) и те, которые предназначены для

медицинских целей. Определение. Длительность импульса

(в устройствах, базирующихся на микроволновых ускорителях) длительность импульса пучка

- величина менее 1 мкс или длительность импульса пучка, определяемого длительностью импульса

модулятора. Импульсный ток пучка

(в устройствах, базирующихся на микроволновых ускорителях)

- есть средняя величина тока за длительность результирующего пучка

5.2. Многокаскадные газовые и 8802; другие высокоскоростные 8501; системы (катушечные, 9306

электромагнитные, электротермические или другие перспективные системы), способные ускорять

изделия (снаряды) до 2 км/с и более

5.3. Механические вращающиеся 901020000 зеркальные камеры. Механические рамочные камеры со

скоростью воспроизведения более 225000 кадров в секунду. Трековые камеры со скоростью записи

свыше 0,5 мм

в микросекунду, а также детали, в том числе синхронизирующая электроника, специально

разработанная для этой цели, и роторные агрегаты (в том числе турбины, зеркала и подшипники)

5.4. Электронные рамочные и трековые камеры и трубки:

5.4.1. электронные трековые камеры 854380 с разрешающей способностью по времени не более 50

нс и трубки для них

5.4.2. электронные (или снабженные 854380 электрическими затворами) рамочные камеры со

временем экспозиции не более 50 нс, в том числе камеры с одной рамкой

5.4.3. трековые и рамочные трубки, 854380 используемые в камерах, указанных в пункте 5.4.2., в том числе:

(1) усилители изображения, имеющие фотокатод, расположенный на

токопроводящем покрытии для уменьшения темнового сопротивления фотокатода

(2) видикон с кремниевой мишенью, где скоростная система обеспечивает прохождение

фотоэлектронов, прежде чем они достигнут анода видикона

(3) электрооптические затворы

(ячейки Керра или Поккельса) и другие

трубки для таких камер; или

(4) другие рамочные трубки и изображающие устройства, имеющие быстродействующий затвор со временем менее

50 нс, специально

разработанный для камер, контролируемых по пункту

5.4.3.

5.5. Специальные приборы для гидродинамических экспериментов такие, как:

5.5.1. интерферометры для измерения 902750000 скоростей более 1 км/сек при временных интервалах менее

10 мкс

5.5.2. манганиновые датчики для 902620000 давлений более 100 килобар; или

5.5.3. кварцевые преобразователи для 902620000 давления более 100 килобар

Раздел 6. Взрывчатые вещества и связанное с ними оборудование

6.1 Детонаторы и многоточечные 360300 инициирующие системы (взрывающаяся перемычка-провод, ударные и другие)

6.1.1. электродетонаторы: 360300

(1) искровой

(2) токовый

(3) ударного действия; и

(4) инициаторы со

взрывающейся фольгой

6.1.2. устройства для инициирования 360300 одного или многих, близко расположенных на поверхности (более 5000 кв. мм) электродетонаторов, по единому сигналу разновременностью по всей площади менее 2,5 мкс). Описание. Все указанные детонаторы используют малый электрический проводник (мостик, взрывающийся провод или фольгу), который испаряется со

взрывом, когда через него проходит мощный электрический импульс. Во взрывателях безударных типов взрывающийся провод инициирует химическую детонацию в контактирующем с ним чувствительном взрывчатом веществе, как, например, ТЭН. В ударных детонаторах взрывное испарение провода приводит в движение ударник (пластинку) и воздействие их на ВВ дает начало химической детонации. Ударник в некоторых конструкциях ускоряется магнитным полем. Термин "взрывающийся фольговый" детонатор может относиться как к детонаторам со взрывающимся проводником, так и к детонаторам ударного типа. Вместо термина "детонатор" иногда употребляется термин "инициатор". Примечание. Детонаторы, использующие только первичное ВВ, такое как азид свинца, не являются объектами экспортного контроля.

6.2. Электронные компоненты для запускающих (поджигающих) устройств (переключающие устройства и конденсаторы для импульсного разряда):

6.2.1. трубки с холодным катодом 854020900

(в том числе газовые разрядники и вакуумные искровые реле) независимо от того, заполнены они газом или нет, действующие как искровой промежуток, содержание три и более электродов и обладающие всеми следующими характеристиками:

(а) пик напряжения на аноде

не менее 2500 В

(б) пик анодного тока

не менее 100 А

(в) время задержки на аноде не более 10 мкс

6.2.2. управляемые искровые 8540 разрядники, имеющие анодное запаздывание не более 15 мкс и рассчитанные на пик тока не менее 500 А

6.2.3. модули и сборки из 8541 твердотельных переключателей, обладающие всеми следующими характеристиками:

(а) пик напряжения на аноде

более 2000 В

(б) пик анодного тока не

менее 500 А; и

(в) время включения не более

1 мкс

6.2.4. конденсаторы со следующими 853210000 характеристиками:

(а) напряжение более 1,4 кВ,

запас энергии более 10 Дж,

емкость более 0,5 мкФ,

последовательная

индуктивность менее

50 нГ; или

(б) напряжение более 750 В,

емкость более 0,25 мкФ,

последовательная

индуктивность менее 10 нГ

6.3. Запускающие устройства и эквивалентные импульсные генераторы большой силы тока (для контролируемых детонаторов) следующих видов:

6.3.1. запускающие устройства 8535 взрывающихся детонаторов, разработанные для запуска параллельно управляемых детонаторов, указанных в пункте 6.1.

6.3.2. модульные электрические 8535 импульсные генераторы, предназначенные для портативного, мобильного и ужесточенного режима использования (в том числе ксеноновые драйверы с лампой-вспышкой), обладающие всеми следующими характеристиками:

(а) способные к выделению
запасенной энергии в
течение менее чем 15 мкс

(б) дающие ток свыше 100 А

(в) со времени нарастания
импульса менее 10 мкс при

сопротивлении нагрузки

менее 40 Ом Определение. Время нарастания определяется как временной интервал между
10% и 90% амплитуды тока, проходящего через соответствующую нагрузку

(г) выполнены в

пыленепроницаемом корпусе

(д) размер не более 25,4 см

(е) вес менее 25 кг; и

(ж) приспособлены для

использования в

температурном диапазоне

от -50 градусов по

Цельсию до +100 градусов

по Цельсию и в космосе

6.4. Мощные взрывчатые вещества и 360200000 смеси, содержащие более 2% любого из следующих
веществ: циклотетраметилентетранитрамина (октогена) циклотриметилентринитрамина (гексогена)
триаминотринитробензола (ТАТБ) любого взрывчатого вещества с кристаллической плотностью
более 1,8 г/куб. см, имеющего скорость детонации более
8000 м/с; или гексанитростильбена (HNS)

Раздел 7. Оборудование и компоненты для
ядерных испытаний

7.1. Осциллографы и цифровые 903020900; регистраторы и специально 903300000 разработанные
для них компоненты, в том числе: разъемы, внешние усилители, предусилители, устройства для
снятия сигнала и электроннолучевые трубки для аналоговых осциллографов

7.1.1. немодульные аналоговые 903020900 осциллографы, имеющие полосу 1 ГГц и более

7.1.2. модульные аналоговые 903020900 осциллографические системы, имеющие следующие
характеристики:

(а) основное устройство с
полосой 1 ГГц или более;

или

(б) встроенные модули с
индивидуальной полосой

4 ГГц и более

7.1.3. аналоговые модели 903020900 осциллографов для исследования периодических процессов с
эффективной полосой более 4 ГГц

7.1.4. быстродействующие 903020900 осциллографы и цифровые регистраторы с использованием
цифро-аналоговых преобразователей, способные запоминать быстродействующие процессы при
одиночных входных сигналах с последовательностью импульсов менее 1 нс (более 1 миллиона
операций в секунду), с разрядностью 8 бит и памятью более 256 бит Определение. "Полоса"
определяется как ширина полосы частот, в пределах которой отклонение на катоде трубки не
падает ниже 70,7% от постоянного напряжения, подаваемого на усилитель осциллографа

7.2. Фотоумножительные трубки с 903020900 площадью фотокатода более

20 кв. см, имеющие время нарастания импульса на аноде менее 1 нс

7.3. Сверхскоростные импульсные 854320000 генераторы с напряжением на выходе более 6 В при резистивной нагрузке менее 55 Ом и с временем передачи импульса менее 500 пс (определяется как временной интервал между 10% и 90% амплитуды напряжения)

Раздел 8. Прочее

8.1. Системы нейтронных 854310000 генераторов, включающие трубки, сконструированные для работы без внешней вакуумной системы и использующие электростатическое ускорение для индуцирования тритиево-дейтериевой ядерной реакции

8.2. Оборудование, относящееся к ядерным реакторам, а также к работе с ядерными материалами такое, как:

8.2.1. дистанционные манипуляторы, 840140 которые осуществляют механическую передачу действий человека-оператора электрическими, гидравлическими или механическими средствами к оперативному манипулятору, которым обычно является захватывающий механизм, пригодный для осуществления дистанционных действий по операциям радиохимического разделения и горячих камер. Все манипуляторы должны быть способны к проникновению на

0,6 м и более через ячейки стены и крышки камеры

8.2.2. высокоплотные (из свинцового 840120 стекла или из других материалов) окна радиационной защиты, в том числе рамы высотой более 0,3 м, плотностью свыше 3 г/куб. см, толщиной не менее 100 мм и специально разработанные рамы

8.2.3. радиационно устойчивые более 852510900 чем 5 x 1000000 рад (Si) телевизионные камеры и специально разработанные компоненты (электронные детали и линзы) для них

8.3. Тритий и тритиевые соединения 284440000 и смеси, содержащие тритий, в которых его доля в общем числе атомов водорода достигает 1 на 1000, кроме продукции и устройств, содержащих не более 40 кюри в любой химической или физической форме в одной порции или устройстве

8.4. Оборудование и заводы для 8401 производства, восстановления, выделения, концентрации или обращения с тритием, а также оборудование и материалы, пригодные для использования в них, в том числе:

8.4.1. устройства для охлаждения 8418 водорода и гелия, способные охлаждать их до -250 градусов по Цельсию (25 K) и ниже, с мощностью передачи теплоты более 150 Вт; или

8.4.2. системы для хранения, очистки 8401 и перекачки изотопов водорода, использующие гидриды металлов в качестве средства хранения, перекачки или очистки

8.5. Влагонепроницаемые 711510000 платинированные специально разработанные или подготовленные катализаторы для ускорения обмена водородными изотопами между водородом и водой

8.6. Гелий в любой изотопной 2844; форме, обогащенный изотопом 2845 гелий-3 в любом виде, и в количестве более 1 г, независимо от того, смешан ли он с другими материалами, а также содержащийся в любом оборудовании или устройстве, исключая продукты, содержащие менее чем 1 г гелия-3

8.7. Альфа-излучающие, 2844; радионуклиды и устройства, 2845 содержащие их, имеющие период альфа-полураспада не менее

10 дней, но менее 200 лет, в виде составов или смесей с общей активностью более 1 кюри на 1 кг (37 ГБк) и более, исключая устройства, содержащие менее 100 милликюри (3,7 ГБк) альфа-активного вещества

Раздел 9. Дополнение к пункту 1.2. раздела 1 Списка

9.1. Блоки ЧПУ, специально разработанные блоки управления движением для применения числового управления на станках, станки с ЧПУ, программное обеспечение и технология:

9.1.1. блоки ЧПУ для станков с 853710100; четырьмя и более 853710990 интерполяционными осями координат, по которым может одновременно осуществляться движение по контуру

9.1.2. блоки ЧПУ для станков с 853710100; двумя-четырьмя 853710990 интерполяционными осями

координат, по которым может одновременно осуществляться движение при управлении по контуру, и соответствующих одному или нескольким из следующих требований: а) способность к обработке данных в режиме реального масштаба времени с целью изменения пути инструмента во время операции обработки путем автоматического расчета и корректировки данных подпрограммы при обработке по двум или более осям с помощью измерительных циклов б) способность непосредственно (в диалоговом режиме) получать и обрабатывать данные систем автоматизированного проектирования (САПР) для внутренней подготовки машинных команд в) способность без изменений в соответствии с техническими требованиями изготовителя подключать вспомогательные блоки, позволяющие увеличить число интерполяционных осей для управления по контуру, даже если это не было предусмотрено дополнительными требованиями

9.1.3. блок управления движением, 8466 специально разработанный для станков и обладающий одной или несколькими из следующих характеристик: а) интерполяция более чем по четырем осям б) способность к обработке в режиме реального масштаба времени, как это описано в 9.1.2. (а): или в) способность к получению и обработке данных САПР, как это описано в 9.1.2 (б) Примечание 1.

Устройства, указанные в пунктах 9.1.1., 9.1.2. и

9.1.3., подвергаются экспортному контролю, если они: а) приспособлены для встройки в станки, не подвергающиеся экспортному контролю, и включены в них: или б) специально разработаны для станков, подвергаемых экспортному контролю Примечание 2. Программное обеспечение (в том числе документация) для блоков ЧПУ, предназначенное на экспорт, должно быть: а) только для работы на станке: и б) ограничено минимумом операций, необходимых для использования (установки, работы и обслуживания) этих устройств

9.1.4. станки для обработки резанием 8459; металлов, минералокерамики и 8460; композиционных материалов, 8461 которые могут быть оборудованы электронными устройствами для одновременного управления по контуру по двум и более осям Технические примечания:

1. С-ось, используемая для крепления шлифовальных кругов в перпендикулярном положении к обрабатываемым поверхностям, не рассматривается как горизонтальная ось вращения
2. Не учитываются в общем числе горизонтальных осей вторичные параллельные горизонтальные оси, например, вторичная ось вращения, центральная линия которой параллельна первичной оси вращения

3. Номенклатура осей должна быть согласована с международным стандартом ISO 841 "Номенклатура ЧПУ по осям и видам движения в станках"

4. Оси вращения не обязательно предусматривают поворот более чем на 360 градусов дуги. Вращение может приводиться устройством линейного перемещения, например, винтом или рейкой с шестерней

9.1.5. станки токарные, шлифовальные, 846011000 фрезерные, а также любые комбинации из них, которые:

(а) имеют две и более одновременно управляемые оси для обработки по контуру; и

(б) обладают одной из следующих особенностей:

(1) две и более горизонтальные оси вращения

(2) один и более качающихся шпинделей Примечание. Требование 9.1.5. (б) (2) относится только к шлифовальным и фрезерным станкам

(3) осевое смещение за один оборот вала меньше чем

0,0006 мм Примечание. Требование 9.1.5. (б) (3) относится только к токарным станкам

(4) "выбегом" за один оборот вала меньше чем 0,0006 мм

(5) точностью позиционирования со всеми компенсационными возможностями меньше чем:

(б) 0,001 градусов дуги по любой оси вращения

(7) 0,004 мм вдоль любой линейной оси (общий выбор позиции) для шлифовальных станков

(8) 0,006 мм вдоль любой линейной оси (общий выбор позиции) для фрезерных и токарных станков

Примечание. В 9.1.5. (б) (5) (8) не включаются фрезерные и токарные станки с точностью позиционирования одной оси со всеми компенсационными возможностями равной или большей 0,005 мм Примечания:

1. В соответствии с пунктом

9.1.4. не подвергаются экспортному контролю станки для наружного, внутреннего и наружно-внутреннего шлифования, обладающие всеми следующими характеристиками: а) бесцентрово-шлифовальные станки б) станки только для цилиндрического шлифования в) максимальный наружный диаметр или длина детали 150 мм г) координаты изменяются одновременно только по двум осям при управлении по контуру д) отсутствует горизонтальная с-ось

2. Пункт 9.1.4. не контролирует специальные бесцентрово-шлифовальные станки, обладающие следующими характеристиками:

(а) оси, ограниченные x , y , z и a , где z -ось используется для установки перпендикулярности шлифовальных кругов к обрабатываемой поверхности, a -ось - для шлифования цилиндрических кулачков

(б) смещение ("выбег") шпинделя не менее (не лучше) чем 0,0006 мм

3. Пункт 9.1.4. не контролирует металлорежущие или шлифовальные станки, обладающие всеми следующими характеристиками:

(а) поставляемые как комплексная система с программным обеспечением, специально разработанным для производства инструментов или резцов

(б) не более двух осей вращения, которые могут одновременно изменяться при обработке по контуру

(в) "выбег" за один оборот вала более 0,0006 мм: и

(г) точность позиционирования со всеми компенсационными возможностями не менее (не лучше) чем:

(1) 0,004 мм вдоль любой оси для полного выбора позиции: или

(2) 0,001 градусов дуги для любой оси вращения

9.1.6. станки для электроискровой 845630000 обработки (МЭО):

(а) имеющие не менее пяти переменных осей координат для управления по контуру с кабельным питанием

(б) беспроводные (МЭО) станки, имеющие две или более горизонтальные оси вращения, которые могут одновременно перемещаться при управлении по контуру

9.1.7. другие станки для обработки 8456; металлов, керамики или 846390 композиционных материалов с помощью водяных и других жидкостных струй, в том числе с абразивными добавками, электронного луча или лазерного луча и имеющие две или более оси вращения:

(а) по которым одновременно изменяются координаты при обработке по контурам; и

(б) имеют точность позиционирования менее (лучше) 0,003 градуса дуги

9.1.8. программное обеспечение, специально разработанное или модифицированное для разработки, производства или использования оборудования, контролируемого в соответствии с пунктами

9.1.1.-9.1.7.

9.1.9. специальное программное обеспечение, осуществляющее адаптивный контроль и обладающее следующими характеристиками:

(а) для гибких производственных ячеек оно состоит по меньшей мере из оборудования, описанного в пункте 9.1.3. (а) и

9.1.3. (б)

(б) способное создавать или изменять при работе в режиме реального времени подпрограммы или параметры путем использования сигналов, получаемых одновременно по меньшей мере двумя способами обнаружения, а именно:

(1) машинное зрение (оптический диапазон)

(2) изображение в инфракрасных лучах

- (3) акустическое изображение (акустический диапазон)
- (4) тактильное измерение
- (5) инерционное позиционирование
- (6) измерение силы
- (7) измерение вращающего момента Примечание. Пункт 9.1.9. не контролирует программное обеспечение, осуществляющее только классификацию функционально идентичного оборудования внутри гибких производственных ячеек, а также использующее сохраненную подпрограмму и предусматриваемую заранее подпрограмму распределения
- 9.1.10. программное обеспечение электронных устройств, кроме тех, которые описаны в пунктах 9.1.1.-9.1.3., дает возможность числового управления оборудованием, контролируемым в соответствии с пунктом 9.1.
- 9.1.11. технология для разработки оборудования, подлежащего экспортному контролю в соответствии с пунктами 9.1.1.-9.1.10.;
- 9.1.14., 9.1.15.
- 9.1.12 технология для производства оборудования, контролируемого в соответствии с пунктами 9.1.1.-9.1.7.;
- 9.1.14., 9.1.15.
- 9.1.13 прочая технология:
 - (а) для разработки графиков взаимодействия как составной части устройств ЧПУ при подготовке или изменении подпрограмм
 - (б) для разработки общего программного обеспечения с целью включения в блок ЧПУ экспертных систем для перспективных информационных моделей на производстве
- 9.1.14. следующие компоненты и детали станков, контролируемые в соответствии с пунктами 9.1.1.-9.1.7.:
 - (а) шпиндельные узлы с 8466 радиальным и осевым биением не более 0,0006 мм
 - (б) устройства обратной связи 8466 линейного позиционирования (например, устройства индуктивного типа, градуированные шкалы, лазерные или инфракрасные системы), имеющие при наличии компенсации общую точность, лучшую чем 800 плюс (600 плюс $L \times 10$ в минус третьей степени) нм, где L равняется эффективной длине в миллиметрах, кроме систем измерения с помощью интерферометра без замкнутой или разомкнутой обратной связи, содержащих лазер для измерения ошибок движения скольжения в станках, определения размеров станков или подобного оборудования
 - (в) устройства обратной связи 8466 вращательного типа по положению (например, устройства индуктивного типа с градуированными шкалами, лазерные или инфракрасные системы), имеющие при наличии компенсации точность менее (лучше) чем 0,00025 градусов дуги; кроме систем измерения с помощью интерферометра без замкнутой или разомкнутой петли обратной связи, содержащих лазер для измерения ошибок движения скольжения в станках, устройств для определения размеров станков или подобного оборудования
 - (г) станина с направляющими 8466 и салазками со следующими характеристиками:
 - (1) постоянство углового положения рабочего органа не более 2 угловых секунд
 - (2) отклонение от прямолинейности в горизонтальной плоскости не более 2 мкм на длине 300 мм; и
 - (3) отклонение от прямолинейности в вертикальной плоскости не более 2 мкм на длине 300 мм
 - (д) алмазные лезвия вставок 820780000 для резца, обладающие всеми следующими характеристиками:
 - (1) идеальная режущая кромка, сохраняющаяся при 400 проходах в любом направлении
 - (2) круглость (наибольшее расстояние по нормали между реальным профилем и описанной

окружностью) не более 2 мкм; и

(3) радиус резания находится между 0,1 и 5,0 мм включительно

9.1.15 специально разработанные 846630000 компоненты или подузлы следующих видов, поддающиеся улучшению в соответствии с требованиями изготовителя: ЧПУ, пульта управления движением, станки или устройства обратной связи, соответствующие уровню, контролируемому в соответствии с пунктами

9.1.1.-9.1.4. 9.1.14. (в) или превышающие его:

(а) печатные платы с 8534 установленными компонентами и программным обеспечением;

(в) комбинированные 8466 поворотные столы.
