

СОГЛАСОВАНО

«    »    2012 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник

научно-технического комплекса  
ОАО «НПК «СПП»,  
главный конструктор изделия 30Ж6МК



А.Б.Александров

«    »    2012 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на поставку составных частей  
призмно-передающей адаптивной оптической системы



## **1 НАИМЕНОВАНИЕ, ОСНОВАНИЕ, ИСПОЛНИТЕЛЬ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

1.1 Наименование работ - «Поставка составных частей приемно-передающей адаптивной оптической системы».

1.2 Основание для выполнения работ

Работы по настоящему ТЗ выполняются на основании ТТЗ на выполнение ОКР «Калина», утвержденного 28.04.2011 г. Министром обороны РФ.

1.3 Заказчик: ОАО «НПК «СПП».

1.4 Исполнитель:

1.5 Сроки исполнения: август 2012 года – май 2013 года.

## **2 ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

Целью выполнения работ по настоящему ТЗ является поставка составных частей (далее по тексту - изделия) приемно-передающей адаптивной оптической системы (далее по тексту - устройство Ф-1040).

## **3 ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЛЯЕМЫМ ИЗДЕЛИЯМ**

### **3.1 Состав поставляемых изделий**

3.1.1 По настоящему ТЗ должны быть поставлены следующие составные части устройства Ф-1040:

- многоэлементное гибкое зеркало (ГЗ);
- зеркало-спектроделитель;
- широкоапертурный ретрорефлектор;
- приемный зеркальный объектив с угловыми приводами;
- оптико-механический блок датчика управления ГЗ и наклонами волнового фронта (ВФ);
- фотоприемное устройство датчика управления формой ГЗ;
- блок электронного управления формой поверхности ГЗ;
- широкодиапазонные пьезоэлектрические приводы для угловых подвижек.
- фотоприемное устройство датчика управления наклонами ВФ;
- блок электронного управления наклонами ВФ;
- камеру исправленного изображения объекта;
- драйвер управления устройством;
- блок питания;
- блок сопряжения;
- комплект кабелей;
- блок имитатора;
- комплект ЗИП устройства Ф-1040;
- эксплуатационная документация на поставляемые изделия.

3.1.3 Многоэлементное гибкое зеркало должно обеспечивать управление формой волнового фронта световой волны в реальном времени с целью компенсации искажений, вносимых атмосферной турбулентностью, при работе телескопа-коллиматора Ф-1010 на прием-передачу.

3.1.4 Зеркало-спектроделитель должно обеспечивать разделение излучений на прием-передачу в устройстве Ф-10.

3.1.5 Широкоапертурный ретрорефлектор должен обеспечивать создание реперной метки от передающего пучка на поверхности камеры исправленного изображения цели. Метка несет информацию о направлении пучка и форме пятна передатчика в пространстве предметов.

3.1.6 Приемный зеркальный объектив с угловыми приводами должен обеспечивать:

- направление приемного пучка, отраженного от ГЗ, в тракты датчиков управления формой ГЗ и наклонами ВФ, в тракт камеры исправленного изображения;
- создание углового «разноса» приемной и передающей диаграмм направленности с

целью компенсации скоростной аберрации.

3.1.7 Оптико-механический блок датчика управления ГЗ и наклонами ВФ должен обеспечивать:

- пространственную фильтрацию фонового излучения при работе днем;
- формирование оптических сигналов в требуемых полях зрения на поверхностях фотоприемных устройств, отвечающих датчикам управления формой ГЗ, наклонами ВФ и исправленному изображению объекта.

3.1.8 Фотоприемное устройство датчика управления формой ГЗ должно обеспечивать выделение первичных электрических сигналов управления формой поверхности ГЗ.

3.1.9 Блок электронного управления формой поверхности ГЗ должен обеспечивать формирование выходных сигналов управления всеми приводами ГЗ.

3.1.10 Широкодиапазонные пьезоэлектрические приводы для угловых подвижек должны обеспечивать:

- управление наклонами плоского диагонального зеркала, размещенного на монтировке телескопа с целью компенсации неточностей видимого углового наведения телескопа-коллиматора на объект;

- создание углового «упреждения» передающей диаграммы направленности с целью компенсации скоростной аберрации.

3.1.11 Фотоприемное устройство датчика управления наклонами ВФ должно обеспечивать выделение первичных электрических сигналов управления наклонами ВФ.

3.1.12 Блок электронного управления наклонами ВФ должен обеспечивать формирование выходных сигналов управления двухкоординатным приводом по углу.

3.1.13 Камера исправленного изображения объекта должна обеспечивать:

- одновременное наблюдение оператором устройства исправленного изображения объекта и пятна от передающего пучка с учетом углового упреждения;

- выбор оператором точки на изображении объекта, соответствующей центру реально освещаемого фрагмента.

3.1.14 Блок питания должен обеспечивать электропитание всех блоков устройства.

3.1.15 Блок сопряжения должен обеспечивать преобразование электрических сигналов управления блоками устройства в оптические для связи с АРМ устройства Ф-1040 по оптоволоконному каналу.

3.1.16 Комплект кабелей должен обеспечивать выполнение межблочных соединений устройства.

3.1.17 Комплект ЗИП устройства Ф-1040 должен обеспечивать регламентированный ремонт и техническое обслуживание устройства на объекте эксплуатации в составе устройства Ф-10 в предусмотренных эксплуатационной документацией случаях.

3.1.18 Блок имитатора должен обеспечивать автономную проверку и настройку устройства в части управления гибким зеркалом при работе по тестовому объекту перед рабочим сеансом.

3.1.19 Изделия поставляются с комплектом эксплуатационной документации в соответствии с перечнем, приведенным в Приложении А к настоящему ТЗ.

## 3.2 Требования назначения

### 3.2.1 Технические характеристики

#### 1) Гибкое зеркало

а) Гибкое зеркало должно быть выполнено в виде мембраны с отражающим покрытием, на тыльной стороне которой расположены пьезоприводы для управления формой мембраны.

б) Гибкое зеркало должно обладать следующими характеристиками:

- световой диаметр – 160 мм;
- угол падения пучка — 12град;
- тип отражающего покрытия – многослойное диэлектрическое, возможно, с подслоем металла;
- коэффициент отражения в спектральном диапазоне 1,05 ... 1,07 мкм - не менее 99%;

- средний коэффициент отражения в спектральном диапазоне 0,6 ... 0,95 мкм - не менее 90%;

- лучевая стойкость - не хуже 30 мДж/см<sup>2</sup> (при 10 нс, 3 кГц) и 20 Дж/см<sup>2</sup> (при 1 мс, 0,1 Гц);

- начальная форма поверхности - плоская;

- количество пьезопроводов - не менее 116 шт.;

- диапазон управляющих напряжений - не более ±400 В;

- диапазон деформаций по волновому фронту: локальная деформация - ± 1,5 мкм, по фокусу - ±20 мкм;

- диапазон управления по наклону ВФ в пространстве объектов - ±3";

- постоянная времени реакции - 1 мс.

в) Гибкое зеркало должно иметь систему принудительного охлаждения, обеспечивающую непрерывную работу при воздействии лазерного излучения в течение не более 6 мин.

2) Зеркало-спектроредитель

а) Зеркало спектроредитель должно представлять собой плоское зеркало, изготовленное из плавленого кварца, установленное в юстируемую по углу оправу.

б) Основные характеристики:

- световой диаметр падающего пучка - 160 мм;

- угол падения пучка - 12°;

- тип покрытия - многослойное диэлектрическое;

- коэффициент отражения в спектральном диапазоне 1,05 ... 1,07 мкм - не менее 99%;

- средний коэффициент пропускания в спектральном диапазоне 0,6 ... 0,95 мкм - не менее 85%;

- начальная форма поверхности - плоская;

- максимальная ошибка отраженного и прошедшего ВФ - не более 0,1 мкм.

3) Широкоапертурный ретрорефлектор

а) Широкоапертурный ретрорефлектор должен быть конструктивно выполнен в виде трипель-призмы в оправе с элементами крепления или в виде системы «кошачий глаз» с элементами крепления с ослабляющим фильтром.

б) Широкоапертурный ретрорефлектор должен обладать следующими характеристиками:

- спектральный диапазон - 0,83 ... 1,07 мкм;

- световой диаметр - не менее 140 мм;

- точность углового возврата пучка - не хуже 1";

- ошибка ВФ отраженного пучка - не более 0,15 мкм;

- коэффициент ослабления - 10<sup>3</sup>.

4) Приемный зеркальный объектив с угловыми приводами.

а) Приемный зеркальный объектив с угловыми приводами должен быть выполнен в оправе, допускающей надежное крепление и юстировку по углу в составе устройства Ф-1040.

б) Приемный зеркальный объектив с угловыми приводами должен состоять из плоского зеркала, направляющего принимаемый световой пучок на параболическое зеркало, параболического зеркала и плоского диагонального зеркала, размещенного в центральной зоне плоского зеркала для формирования Фокуса Ньютона. Объектив должен иметь следующие характеристики:

- угол падения на плоское зеркало - 12 град;

- световой диаметр - 160 мм;

- форма фокусирующей отражающей поверхности - параболическая;

- длина фокуса - 1 м;

- максимальная ошибка ВФ отраженного пучка - не более 0,1 мкм;

- тип отражающего покрытия - серебряное или золотое с защитным покрытием;

- количество пьезопроводов по углу - 2 шт.;

- диапазон управления ВФ по углу в пространстве предметов - ±15".

5) Оптико-механический блок датчика управления ГЗ и наклонами ВФ

а) Блок должен представлять собой конструктивно законченное изделие с элементами надежного крепления к общему основанию (плите) и с посадочными местами для установки трех фотоприемных устройств.

б) Блок должен обеспечивать:

- формирование полей зрения фотоприемных устройств:
- датчика управления формой ГЗ - управляемое, от 2 до 8";
- датчика управления наклонами ВФ -  $1,0 \times 1,0'$ ;
- камеры исправленного изображения - не менее  $30 \times 30'$ ;
- средние коэффициенты светоделиения между тремя каналами фотоприемных устройств в спектральном диапазоне 0,6 ... 0,95 мкм (в % от общего принимаемого светового потока):

- для камеры исправленного изображения объекта - 8%;
- для фотоприемного устройства датчика управления наклонами ВФ - 4%;
- для фотоприемного устройства датчика управления формой ГЗ - остальной световой поток.

- блок должен обеспечивать управляемую от АРМ устройства Ф-1040 разницу кривизны ВФ приемного и передающего каналов не менее  $\pm 1$  мкм (стрелка прогиба ВФ) за счет установки фокусирующей линзы-формирователя фокуса на приводе;

- блок должен обеспечивать выделение первичных оптических сигналов для управления формой ГЗ с использованием встроенного пространственно-временного модулятора света с тактовой частотой модуляции не менее 2кГц.

б) Фотоприемное устройство датчика управления формой ГЗ

Фотоприемное устройство датчика управления формой ГЗ должно обладать следующими характеристиками:

- количество каналов управления ГЗ - по числу каналов гибкого зеркала;
- геометрия расположения пикселей - в узлах квадратной сетки;
- частота обновления информации - не менее 2 кГц;
- спектральный диапазон - 0,6 ... 0,95 мкм;
- поток фотонов - не менее 300 на один канал управления за 1 мс.

7) Блок электронного управления формой поверхности ГЗ

Блок электронного управления формой поверхности ГЗ должен иметь следующие технические характеристики:

- количество каналов управления для гибкого зеркала - по числу каналов гибкого зеркала;

- диапазон управляющих напряжений - не более  $\pm 400$  В;

- потребляемая мощность - не более 200 Вт.

8) Широкодиапазонные пьезоэлектрические приводы для угловых подвижек должны иметь следующие технические характеристики:

- количество широкодиапазонных пьезоэлектрических приводов для угловых подвижек - 3 шт.;

- диапазон углов в пространстве предметов - не менее  $\pm 45'$ .

9) Фотоприемное устройство датчика управления наклонами ВФ

Фотоприемное устройство датчика управления наклонами ВФ должно иметь следующие технические характеристики:

- тип фотоприемного устройства - цифровая ПЗС или КМОП камера;

- спектральный диапазон - 0,6 ... 0,95 мкм;

- поле зрения в пространстве предметов -  $1,0 \times 1,0'$ ;

- формат кадра - не менее  $50 \times 50$  пикселей;

- частота кадров - не менее 450 Гц;

- разрядность данных от каждого пикселя - не менее 12 бит.

10) Блок электронного управления наклонами ВФ

Блок электронного управления наклонами ВФ должен иметь следующие технические характеристики:

- количество выходных каналов управления – 3 шт.;
- диапазон управляющих напряжений – от минус 24 В до плюс 120 В;
- емкость нагрузки - 25 мкФ.

#### 11) Камера исправленного изображения объекта

Камера исправленного изображения объекта должна иметь следующие технические характеристики:

- спектральный диапазон - 0,6 ... 0,95 мкм;
- квантовый выход на длине волны передатчика - не менее 1%;
- поле зрения в пространстве предметов - 30 × 30°;
- формат матрицы - 512 × 512 пикселей;
- максимальная частота кадров - не менее 30 Гц;
- разрядность данных от каждого пикселя - не менее 12 бит.

12) Драйвер управления устройством должен обеспечивать работу под управлением операционной системы MSVC (версия не ниже 3.0).

Драйвер управления устройством должен быть выполнен в виде графической оболочки, обеспечивающей оперативный доступ оператора устройства к элементам управления с помощью мыши и/или клавиатуры АРМ устройства Ф-1040.

#### 13) Блок питания

Блок питания должен обеспечивать работоспособность устройства при первичном напряжении электропитания  $\sim (220 \pm 22)$  В, частотой –  $(50 \pm 1)$  Гц, вторичном напряжении –  $(27 \pm 2,7)$  В. Должна обеспечиваться мощность электропитания не менее 400 Вт.

#### 14) Блок сопряжения

Блок сопряжения должен обеспечивать информационное взаимодействие составных частей и АРМ устройства Ф-1040, расположенном на удалении не более 300 м от места размещения устройства. Тип преобразуемых интерфейсов - RS232, USB, Ethernet.

#### 15) Блок имитатора

Блок имитатора должен обеспечивать в режиме функциональной проверки подсистем устройства:

- диаметр пучка для приемного канала - 150 ... 160 мм;
- тип тестового объекта - светодиод;
- длина волны светодиода - 0,65 мкм;
- управление яркостью светодиода - с рабочего места оператора.

Блок имитатора должен содержать выдвижное-выдвижное плоское зеркало, размещенное между телескопом и устройством для направления пучка имитатора в устройство при автономной настройке.

### 3.3 Требования радиоэлектронной защиты

3.3.1 Поставляемые изделия должны обеспечивать электромагнитную совместимость всех входящих в нее радиоэлектронных средств и не создавать помех для других составных частей устройства Ф-1040.

### 3.4 Требования живучести и стойкости к внешним воздействиям

3.4.1 По стойкости к внешним воздействиям изделия должны отвечать требованиям группы 1.10 ГОСТ РВ 20.39.304-98, ГОСТ РВ 20.39.301-98 и ОТТ 11.1.4-88.

3.4.2 Требования по живучести в условиях внешних воздействий не устанавливаются.

### 3.5 Требования надежности

3.4.1 Поставщик гарантирует исправную работу поставленных по настоящему Договору Изделий в составе приемно-передающей адаптивной оптической системы на объекте монтажа в течение десяти лет с момента окончания приемо-сдаточных испытаний устройства, при условии выполнения правил эксплуатации Изделий, предусмотренных эксплуатационной документацией (за исключением поз.1, 2, 4, 7, 10 и 11 Спецификации). По

поз. 1, 2, 4, 7, 10 и 11 Спецификации гарантийный срок эксплуатации — три года.

### **3.6 Требования эргономики, обитаемости и технической эстетики**

3.6.1 Требования по технической эстетике изделия должны соответствовать ГОСТ РВ 20.39.309-98.

### **3.7 Требования к эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта**

3.7.1 Изделия устанавливаются в составе устройства Ф-1040 на открытом воздухе, относятся к аппаратуре наземной техники, не работающей на ходу, класса 1.10 категории УХЛ ГОСТ 20.39.304-98.

Условия эксплуатации изделий:

- температура окружающей среды - от минус 40°С до плюс 40°С;

- относительная влажность - до 80% при температуре плюс 20°;

- атмосферное давление - от 570 до 590 мм.рт.ст.;

- температура в кондиционируемом отсеке для размещения изделий -  $25 \pm 7$  °С;

- воздействие воздушного потока - до 10 м/с.

Требования по работоспособности после погружении в воду на глубину 1м и после падения в рабочем состоянии с высоты 0,75 м, требования синусоидальной вибрации, акустическому шуму, механическим ударам, атмосферным осадкам, соляному туману, плесневым грибкам, воздействиям специальной среды не предъявляются.

3.7.2 Время непрерывной работы поставляемых изделий в составе устройства Ф-1040 при совместной работе с устройствами Ф-20, Ф-21 – не менее 6 минут с последующим перерывом работы не менее 15 минут. Количество циклов работы в сутки не более 20.

3.7.3 В эксплуатационной документации изделий должны быть приведены разделы по обеспечению выполнения требований ОТГ 11.1.4-88 ч.5 по эксплуатации, хранению, удобству технического обслуживания и ремонта, в том числе по ремонту изделия в условиях ремонтных органов Минобороны России и непосредственно в условиях войсковой эксплуатации.

3.7.4 Обнаружение неисправностей и контроль готовности изделий к работе должны быть автоматизированы. Ремонт изделий должен осуществляться путем замены неисправных узлов и блоков на исправные из комплекта ЗИП.

3.7.5 Работоспособность изделий в процессе эксплуатации должна обеспечиваться соответствующими видами ТО и подтверждаться результатами контроля: при хранении – периодическим автоматизированным контролем условий хранения и проверкой основных параметров составных частей изделия, при ТО – автономными проверками составных частей с использованием КИП и комплексной проверкой, при работе на позиции - проведением периодического тестирования работоспособности.

В эксплуатационной документации изделий должны быть приведены соответствующие разделы.

3.7.6 Состав, комплектность, построение, содержание и оформление эксплуатационной документации изделий должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 0002-601-2008, ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006.

3.7.7 Заземляющие элементы изделий должны быть присоединены к внешнему контуру заземления, имеющему сопротивление не более 0,1 Ом.

3.7.8 Включение изделий с произвольно установленными органами управления и регулировки не должно приводить к выходу из строя аппаратуры и ее элементов.

3.7.9 В конструкции изделий должны быть предусмотрены блокировки, исключающие возможность его несанкционированного включения.

3.7.10 В изделиях должен быть обеспечен удобный доступ к местам подключения сервисной аппаратуры для проведения настройки, юстировки, проверки, измерений и регулировки.

3.7.11 Виды и периодичность технического обслуживания изделий должны соответствовать ГОСТ В 17372-72.

3.7.12 Изделия должны сохранять заданные характеристики после замены блоков, узлов, агрегатов и сменных элементов. При этом допускается подстройка и регулировка с помощью сервисной аппаратуры.

3.7.13 Конструкция изделий должна обеспечивать удобство сборки и разборки, должно быть обеспечено удобство доступа к узлам, агрегатам, системам при проведении технического обслуживания, ремонта и замены в процессе эксплуатации. Снятие любого блока не должно, по возможности, вызывать демонтаж других узлов и агрегатов.

3.7.14 Конструкция изделий и их составных частей должна обеспечивать возможность легкого доступа к встроенным средствам измерения при необходимости их метрологической поверки в эксплуатационных условиях без демонтажа.

3.7.15 Изделия должны исключать возможность неправильной сборки, неправильного подключения соединителей во время эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

3.7.16 Состав и номенклатура инструментов и приспособлений, включаемых в комплект ЗИП устройства Ф-1040 для проведения технического обслуживания и ремонта, должны быть по возможности минимальными. Комплект ЗИП должен разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 27.3.03-2005.

3.7.17 Изделия должны обеспечивать хранение в упакованном виде в отапливаемом помещении в условиях хранения по ГОСТ 15150-69: температура окружающей среды от +5 +40 °С, верхнее значение относительной влажности 80 % при температуре +25 °С.

В соответствии с ГОСТ РВ 15.306-2003 на изделие должен быть установлен гарантийный срок хранения.

Должен обеспечиваться срок хранения изделия не более 5 лет.

### **3.8 Требования транспортабельности**

3.8.1 Изделия должны допускать транспортировку авиационным, железнодорожным и автомобильным транспортом в штатной упаковочной таре без ограничения расстояния с допустимыми для данных видов транспорта скоростями по ГОСТ РВ 20.57.305-98.

### **3.9 Требования безопасности**

3.9.1 Изделия должны быть оснащены средствами защиты, блокировки и сигнализации, обеспечивающими безопасность эксплуатации, в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98.

3.9.2 Функционирование изделий не должно наносить ущерб окружающей среде.

3.9.3 Изделия должны соответствовать требованиям электробезопасности в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.309-98.

3.9.4 Меры безопасности при эксплуатации изделий должны быть изложены в эксплуатационной документации.

3.9.5 Изделия должны быть защищены от статического электричества в соответствии с ГОСТ 19005-81.

3.9.6 В изделиях должны быть предусмотрены конструктивные меры, обеспечивающие предотвращение пожара.

3.9.7 Температура наружных поверхностей изделий, доступных прикосновению обслуживающего персонала, не должна превышать 45°С.

### **3.10 Требования стандартизации и унификации**

3.10.1 Изделия должны обеспечивать требования по стандартизации и унификации согласно ГОСТ В 15.207-90, ОТТ 1.1.5-84 ч.1, ОТТ 11.1.4-88 ч.8.

3.10.2 Изделия должны удовлетворять требованиям по стандартизации и унификации, изложенным в стандартах ГОСТ РВ 20.39.309-98 и ГОСТ В 15.207-90.

### **3.11 Требования технологичности**

3.11.1 Технологичность изделий при техническом обслуживании и ремонте должна соответствовать требованиям ГОСТ РВ 15.203-2001, и контролируется в соответствии с ГОСТ РВ 2.902-2005 и ГОСТ 14.206-73.

3.11.2 Номенклатура показателей технологичности и обеспечение технологичности



должны соответствовать ГОСТ 14.201-83.

### **3.12 Конструктивные требования**

3.12.1 Масса изделий, монтируемых без применения подъемного оборудования, не должна превышать 30 кг.

3.12.2 Для внешних электрических соединений аппаратуры изделий и соединения изделий между собой должны применяться стандартные соединители. В изделиях должны применяться апробированные в производстве и эксплуатации конструктивные и компоновочные решения.

## **4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

4.1 Общая предельная цена поставки изделий по настоящему ТЗ установлена в сумме 48 654,0 тыс. руб. без НДС, в том числе: 1 этапа – 31 886,0 тыс. руб., 2 этапа – 16 768,0 тыс. руб.

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **5.1 Требования к метрологическому обеспечению**

5.1.1 Средства измерений в составе изделий (при наличии) должны отвечать требованиям ОТГ 2.1.14-95, ОТГ 11.1.4-88 ч.9 и выбираться из действующих Перечней средств измерений и контроля, разрешенных для комплектации вооружения и военной техники.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ МЕЖОТРАСЛЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

6.1 Материалы и комплектующие изделия, используемые в поставляемых изделиях должны удовлетворять требованиям ГОСТ РВ 20.39.301-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98 и выбираться из действующих перечней материалов и комплектующих изделий, разрешенных к применению в аппаратуре специального назначения, установленной ГОСТ РВ 15.209-2006 и МОП 44.001.00-2010.

6.2 При выборе материалов и комплектующих изделий необходимо руководствоваться требованиями обеспечения минимально возможных объема, массы, энергопотребления, стоимости разработки и эксплуатации, максимальной надежности аппаратуры.

6.3 Срок хранения комплектующих изделий с момента их изготовления до момента установки в технические средства изделия не должен превышать 3-х лет.

6.4 Требования по гарантийным обязательствам на комплектующие изделия должны соответствовать ОТГ 11.1.4-88 ч.5.

## **7 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСЕРВАЦИИ, УПАКОВКЕ И МАРКИРОВКЕ**

7.1 Консервация, упаковка и маркировка изделий должна производиться в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ 9.014-80, ГОСТ РВ 20.39.309-98.

7.2 Упаковка изделий должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216-78 и ГОСТ РВ 20.39.309-98.

7.3 Упаковка изделий должна производиться в тару завода-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 2991-85, ГОСТ 10198-91.

7.4 Консервация и расконсервация изделий должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.014-80.

7.5 Маркировка транспортной тары, маркировка, надписи на аппаратуре должны удовлетворять ГОСТ РВ 20.39.309-98.

7.6 Маркировка аппаратуры, кабелей, наружных разъемов должна быть разборчивой, доступной и устойчивой в течение всего срока службы, механически прочной и не должна смываться жидкостями, используемыми при эксплуатации.

## 8 ЭТАПЫ ПОСТАВКИ ИЗДЕЛИЙ

8.1 Поставка изделий производится в два этапа.

Этап 1 – Поставка: многоэлементного гибкого зеркала, зеркала-спектроделителя, приемного зеркального объектива с угловыми приводами, широкодиапазонных пьезоэлектрических приводов для угловых подвижек, блока электрошного управления формой поверхности ГЗ, блока электронного управления наклонами.

Срок выполнения: август 2012 г. – 15.11.2012 г.

Этап 2 – Поставка: фотоприемного устройства датчика управления наклонами ВФ, широкоапертурного ретрорефлектора, оптико-механического блока датчика управления ГЗ и наклонами ВФ, фотоприемного устройства датчика управления формой ГЗ, камеры исправленного изображения объекта, драйвера управления устройством, блока питания, блока сопряжения, комплекта кабелей, комплекта ЗИП устройства Ф-1040, имитатора тестового объекта.

Срок выполнения: 26.11.2012 г. – 15.05.2013 г.

## 9 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТЫ

9.1 Приемка поставляемых изделий по качеству и комплектности выполняется ОАО «НПК «СПП» при проведении автономных испытаний устройства Ф-1040 на стенде у Поставщика.

9.2 До начала подготовки устройства Ф-1040 к автономным испытаниям на стенде у Поставщик в письменной форме уведомляет ОАО «НПК «СПП» о готовности поставляемых изделий к приемке по качеству и комплектности.

9.3 После выполнения ОАО «НПК «СПП» приемки изделий по качеству и комплектности специалистами ОАО «НПК «СПП» и Поставщика осуществляется подготовка устройства Ф-1040 к проведению автономных испытаний. По результатам проведения автономных испытаний поставляемых изделий оформляется протокол.

9.4 После проведения автономных испытаний производится разборка устройства Ф-1040, подготовка Поставщиком поставляемых изделий к отправке на объект монтажа. По результатам подготовки поставляемых изделий к отправке на объект монтажа составляется акт сдачи-приемки изделий

Настоящее ТЗ может изменяться и дополняться по согласованию между ОАО «НПК «СПП» и Поставщиком установленным порядком.

От Поставщика

От ОАО «НПК «СПП»



Приложение А  
Перечень ЭД поставляемых изделий

1 Эксплуатационная документация

Наименование изделия, составной части изделия		Наименование документа	
		Паспорт	Техническое описание
		1	2
Наименование	Обозначение	Шифр документа	
		ПС	ТО
Поставляемые изделия	-	o♦	o

2 Перечень документации, выпускаемой на драйвер управления устройством Ф-1040

Наименование изделия, составной части изделия		Наименование документа						
		Спецификация	Текст программы	Описание программы	Описание применения	Руководство оператора	Формуляр	Ведомость ЭД
		1	2	3	4	5	6	7
Наименование	Обозначение	Шифр документа						
		-	12	13	31	34	30	20
Драйвер управлением устройством Ф-10040	-	o	o	o	o	o	*♦	o

Обозначения:

- o – документ обязательный,
- ♦ – документ согласовывается с главным конструктором,
- \* – необходимость разработки документа устанавливает разработчик по согласованию с главным конструктором.