|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |  | СОГЛАСОВАННО |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | (Должность руководителя организации-заказчика) |  | (Должность руководителя организации-исполнителя) |
|  | \_ / (Ф.И.О.) |  | \_ / (Ф.И.О.) |
|  | «\_\_» 2025 г. |  | «\_\_» 2025 г. |



(Проект)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на доработку и поставку оборудования для обеспечения выдачи сигнала синхронизации 1PPS с использованием приема потока T2-MI с КА**

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Полное наименование и условное обозначение

Аппаратно-программный комплекс (далее - АПК) обеспечения выдачи сигнала синхронизации 1PPS с использованием приема потока T2-MI. Условное обозначение: (будет присвоено в процессе разработки).

### 

### 1.2. Наименование организации – заказчика, наименование организации-разработчика

Заказчик: ФГУП «РТРС»

Разработчик: ООО «ШИВА НЕТВОРК»

**1.3. Требования к количеству Оборудования.**

Требуемое количество оборудования – 250 опытных образцов.

### 

### 1.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС

Срок поставки опытных образцов: не более 8 месяцев с даты заключения договора. Адрес поставки: 129515, г. Москва, ул. Академика Королёва, дом.13, стр.1.

## 

## 2. ЦЕЛИ И НАЗНАЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ АПК

### 2.1. Цели создания

Основной целью создания АПК является обеспечение выдачи высокоточного сигнала синхронизации 1PPS для функционирования оборудования сети цифрового телерадиовещания, используя поток T2-MI с космического аппарата.

Достижение данной цели позволит повысить стабильность и точность синхронизации вещательного оборудования.

### 

### 2.2. Назначение АПК

АПК предназначен для автоматизации процесса формирования и выдачи сигнала синхронизации 1PPS путем выделения синхросмеси из цифрового потока T2-MI, принимаемого с космического аппарата серии «Экспресс», и компенсации временных смещений для обеспечения высокой точности синхронизации.

## 

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К АПК

### 3.1. Требования к структуре АПК в целом

Должен быть реализована на базе TV CAM модулей, устанавливаемых в CI-слот приемника-декодера. Система должна обеспечивать взаимодействие с приемником-декодером для получения T2-MI потока и выдачу сигнала 1PPS.

### 3.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АПК

АПК должен выполнять следующие функции:

* Прием и обработка цифрового потока T2-MI с CI-слота приемника-декодера.
* Выделение синхросмеси из T2-MI потока.
* Формирование импульсного сигнала 1PPS.
* Возможность смещения временного положения формируемых сигналов синхронизации относительно национальной шкалы времени UTC(SU) для компенсации времени распространения сигнала через космический аппарат с учетом географических поправок для конкретных координат объекта.
* Сохранение формирования сигнала с заявленной точностью положения импульса 1PPS при отсутствии приема сигналов с космического аппарата в течение не менее 10 минут.

### 3.3. Требования к видам обеспечения АС

#### 3.3.1. Программное обеспечение

* Программное обеспечение должно состоять из общего программного обеспечения и специального программного обеспечения, осуществляющего функционирование оборудования.

#### 3.3.2. Техническое обеспечение

* Оборудование должно быть построено на основе компонентов, модулей и блоков заводского изготовления.
* Оборудование должно иметь исполнение в форм-факторе CAM-модуля, который устанавливается в CI-слот приемника-декодера. Примечание: Совместимость с приемником-декодер определяется на этапе тестирования.
* Выходной сигнал должен быть на частоте 1 Гц.
* Возможность локального управления оборудованием для компенсации времени распространения сигнала через космический аппарат с учетом географических поправок.
* Индикация состояния и работоспособности Оборудования посредством органов индикации на внешней панели.

#### 3.3.3. Метрологическое обеспечение

* Смещение переднего фронта сигнала синхронизации 1PPS относительно секундных меток шкалы UTC(SU) не должно превышать:
  + При наличии синхронизации от GNSS: ± 50 нс (типовое значение для современных GNSS-модулей).
  + При отсутствии синхронизации от GNSS (только из T2-MI потока): ± 1 мкс (предельная точность, достижимая при восстановлении синхронизации исключительно из T2-MI потока без внешней высокоточной привязки, при условии стабильного и качественного T2-MI потока).

### 3.4. Общие технические требования к АС

#### 3.4.1. Требования к надежности

Режим работы оборудования – круглосуточный.

#### 3.4.2. Требования по безопасности

* Оборудование должно соответствовать критериям безопасности в соответствии с п.6.2 ГОСТ 55696-2013, «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» в действующей редакции.
* Оборудование не должно создавать опасность пожара или взрыва во всех режимах работы, при условии строгого соблюдения требований эксплуатационной документации.
* Оборудование должно относиться к классу I по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007-75.
* Конструкция должна исключать возможность попадания электрического напряжения на наружные металлические части, в том числе на внешние соединители.

## 

## 4. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ АПК

Работы по созданию автоматизированной системы включают:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование этапа** | **Отчетный материал** | **Сроки** |
| **Этап 1**  Разработка РКД | РКД на опытные образцы изделий | 01.09.2025 - 31.10.2025 |
| Этап 2  Разработка программного обеспечения для выделения синхросмеси из потока T2-MI и формирования сигнала 1PPS. | Программное обеспечение | 01.09.2025 - 28.11.2025 |
| **Этап 3**  Изготовление и отладка программного обеспечения | 250 опытных образцов | 31.10.2025 - 15.01.2025 |
| **Этап 4**  Проведение испытаний и отладка изделия для достижения заявленных характеристик | Доработанная РКД и ОО | 15.01.2025- 31.03.2026 |
| **В цену поставки Оборудования должны входить:** все расходы Поставщика, необходимые для осуществления им своих обязательств по поставке в полном объёме и надлежащего качества, в том числе все подлежащие к уплате налоги, сборы и другие обязательные платежи, расходы на упаковку, маркировку, страхование, сертификацию, транспортные расходы по доставке товара до места поставки, затраты по хранению товара на складе Поставщика, связанные с поставкой товара. | | |

## 5.ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1 Оборудование должно иметь гарантийные обязательства предприятия -изготовителя (Поставщика)-не менее 12 месяцев с момента поставки. Гарантийный срок эксплуатации и условия гарантийного обслуживания должны быть указаны в технической документации, поставляемой с Оборудованием.

5.2 В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель (Поставщик) обязан безвозмездно устранять обнаруженные дефекты, возникшие по его вине, или заменять вышедшие из строя узлы и блоки.

## 6.ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Нет

СОГЛАСОВАННО:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ОТ ФГУП РТРС |  | ОТ ООО «ШИВА НЕТВОРК» |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |