

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора -  
директор по производству и эксплуатации

 А.А. Дементьев

« 05 » 04 \_\_\_\_\_ 2017 г.


**Техническое задание на проведение работ по теме:**

**«Создание РПТК ПД в части создания ЦЗССС VSAT Ku-диапазона»**

(Создание резервной центральной спутниковой станции к существующей сети  
спутниковой связи в рамках РПТК ПД)

СОГЛАСОВАНО

Департамента управления  
ИТ-проектами и интеграцией

 О.Е. Шальнов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Директора по производству и  
эксплуатации АЭС – директор  
Департамента противоаварийной  
готовности и радиационной защиты

 В.Е. Хлебцевич  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.







СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального  
директора по сервисной  
деятельности  
АО «КОНСИСТ-ОС»

 П.Н. Шелдуков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

2017 год

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	ФИО	Подпись
Заместитель директора ДПГРЗ, АО «Концерн Росэнергоатом»	Марков А.П.	
Главный специалист ДПГРЗ, АО «Концерн Росэнергоатом»	Плаксин И.И.	
Начальник отдела ДУИТПИ, АО «Концерн Росэнергоатом»	Фельдшеров В.А.	
Главный специалист ДУИТПИ, АО «Концерн Росэнергоатом»	Чуркин И.В.	
Директор ДИИС, АО «КОНСИСТ-ОС»	Коряков А.Ф.	
Начальник отдела ДИИС, АО «КОНСИСТ-ОС»	Романенков А.А.	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	4
РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЕ	4
2.1 Основание для выполнения работ	4
2.2 Данные о проекте	4
2.3 Требования к подготовке планов производства работ и программ пусконаладочных работ	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ	4
3.1 Цель проведения работ	4
3.2 Объем выполняемых работ	5
3.3 Перечень поставляемого оборудования	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	14
5. МЕСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	16
6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ	16
7. СРОК (ИНТЕРВАЛ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	16
8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	19
9. ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТ	19
10. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	19
11. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	20
12. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ	20
13. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	22
14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА	22
15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	22
16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	23

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

«Создание РПТК ПД в части создания ЦЗССС VSAT Ku-диапазона».

## РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОСНОВАНИЕ

2.1 Основание для выполнения работ:

- «Актуализированные мероприятия для снижения последствий запроектных аварий на АЭС», АЭСМР-16К (30-01)2016;
- «План мероприятий по организации спутникового канала связи между АО «Концерн Росэнергоатом» и Армянской АЭС»;
- Проект по созданию ЦЗССС, шифр 9/9863-3 (далее - Проект).

2.2 Данные о проекте:

Проект разработан ООО «НПО-Проект», принят и утвержден заместителем Генерального директора - директором по экономике и финансам АО «Концерн Росэнергоатом» С.А. Мигалиным 01.11.2016 г.

Проведение государственной экспертизы проекта не требуется.

2.3 Требования к подготовке планов производства работ и программ пусконаладочных работ:

План производства работ определен Проектом. Порядок производства монтажных работ определяется действующими нормативными документами по технике безопасности, охране труда, сохранности имущества Заказчика и владельца здания (арендодателя), календарным планом выполнения работ.

## РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ

### Подраздел 3.1 Цель проведения работ

Цели выполнения работ:

- резервирование наземных цифровых каналов связи между Кризисным центром АО «Концерн Росэнергоатом» с АЭС России и Центрами технической поддержки с целью обеспечения необходимой пропускной способности и повышения надежности связи согласно РД ЭО 1.1.2.25.0329;
- организация спутниковых каналов связи между Кризисным центром АО «Концерн Росэнергоатом» и подвижными узлами связи руководителя группы ОПАС и руководителей аварийных работ;
- обеспечение функционирования РПТК ПД;
- обмен различными видами информации между зарубежными АЭС и РКЦ, взаимодействующими по уровню 3.

Основной задачей выполнения работы по созданию ЦЗССС является развертывание современной широкополосной технологической сети спутниковой связи, отвечающей потребностям АО «Концерн Росэнергоатом».

### Подраздел 3.2 Объем выполняемых работ

3.2.1. Исполнитель выполняет следующие работы вне объекта Заказчика:

- на основании комплекта проектной документации (Приложение 3) готовит комплект рабочей документации (далее – ТРП), согласовывает его с Заказчиком и владельцем здания по адресу улица Ферганская, дом 25;
- поставляет оборудование ЦЗССС для АО «Концерн Росэнергоатом» в соответствии с ТРП и спецификацией, указанной в разделе 3.2 настоящего Технического задания;
- распаковывает оборудование ЦЗССС, производит внешний осмотр на отсутствие механических повреждений, проверяет комплектность на соответствие формуляру;
- проверяет оборудование ЦЗССС по составу и количеству на соответствие спецификации поставки;
- проводит тестирование предложенного в соответствии с проектом технического решения на технологическом стенде в соответствии с методикой тестирования. Состав тестового стенда и методика испытаний оборудования согласовывается с Заказчиком. Цель испытаний - оценка соответствия технических решений Исполнителя техническим требованиям Проекта и совместимость с ранее приобретенным АО «Концерн Росэнергоатом» оборудованием. Перечень ранее приобретенного оборудования приведен в приложении №1 к настоящему Техническому заданию. В этот же период Исполнитель проводит стендовые испытания закупленного оборудования, используя собственные ресурсы, на предмет его работоспособности и соответствия техническим характеристикам, заявленным изготовителем оборудованием;
- самостоятельно получает технические условия от владельца здания по адресу улица Ферганская, дом 25 для выполнения СМР в соответствии с Проектом и согласовывает их с Заказчиком;
- прокладывает в соответствии с согласованными планировками соединительные кабели АП и внутреннего модемного оборудования;
- оформляет проекты всех необходимых документов для регистрации ЦЗССС в Роскомнадзоре, разрешений на использование радиочастот и радиочастотных каналов в соответствии с действующими нормативными документами Минкомсвязи и другими действующими на территории РФ нормативными документами. В случае возврата перечисленных документов органами и уполномоченными предприятиями Минкомсвязи РФ по причине их некорректного оформления Исполнитель устраняет замечания и готовит новый комплект документов.

3.2.2. Исполнитель выполняет на объекте Заказчика следующие работы:

- доставку оборудования ЦЗССС и комплектующих изделий в соответствии с Проектом и спецификацией, указанной в подразделе 3.3 настоящего Технического задания, по адресу улица Ферганская, дом 25.
- монтажные работы для установки АП ЦЗССС в соответствии с Проектом и рабочей документацией на территории административного здания по адресу

улица Ферганская, дом 25;

- устройство ввода кабелей от внешнего оборудования ЦЗССС в помещение узла связи ЗПУ К и их прокладку внутри объекта до места установки внутреннего оборудования;

- выполняет работы по присоединению к сети электропитания и заземления;

- выполняет сборку и монтаж каналообразующего оборудования в помещении узла связи ЗПУ К;

- монтаж соединительных линий между оборудованием ЦЗССС и пользовательским цифровым оборудованием по интерфейсу Ethernet 10/100 Base-T;

- монтаж проводников заземления;

- монтаж и подключение кабелей питания и межблочных соединительных кабелей в соответствии с Проектом.

3.2.3. Все работы по монтажу оборудования ЦЗССС, установке опорной конструкции для АП ЦЗССС, прокладке и подключению кабельных линий и системы заземления Исполнитель выполняет в строгом соответствии с Проектом и техническими условиями, выданными владельцем здания.

3.2.4. В случае необходимости внесения изменений в технические условия Исполнитель самостоятельно получает новые технические условия и согласовывает их с Заказчиком и владельцем здания (арендодателем).

3.2.5. Исполнитель выполняет:

- подключение оборудования ЦЗССС к щиту (щитам) питания в соответствии с Проектом;

- тестирование оборудования ЦЗССС на предмет работоспособности;

- проверку режимов работы оборудования ЦЗССС;

- юстировку АП;

- настройку оборудования для передачи трафика через спутниковый канал связи;

- передачу трафика через спутниковый канал связи;

- подключение оборудования ЦЗССС к ЛВС, необходимые настройки для его интеграции в технологическую сеть АО «Концерн Росэнергоатом»;

- тестирование ЦЗССС в канале связи совместно с существующей ЗССС Подвижного узла связи руководителя группы ОПАС и ЗССС производителя оборудования или его оператора спутниковой связи, использующего аналогичное Проекту оборудование спутниковой связи и рекомендованного производителем для таких испытаний;

- на период тестирования исполнитель предоставляет собственный или арендуемый им частотный ресурс;

- выполнение предварительных приемо-сдаточных испытаний ЦЗССС согласно ПМИ (прием системы связи в опытно-промышленную эксплуатацию);

- выполнение финальных приемо-сдаточных испытаний ЦЗССС согласно ПМИ (ввод системы в промышленную эксплуатацию после устранения замечаний предварительных испытаний и выполнения программы опытной



эксплуатации);

- наладку ПО для удаленного управления и контроля состояния оборудования всех ЦЗССС, указанных в Техническом задании Проекта;

- разработку следующих документов:

а) ПМИ;

б) программа опытной эксплуатации;

в) инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию ЦЗССС;

г) формуляр ЦЗССС, паспорта, этикетки, на передаваемое оборудование ( в случае (в случае их отсутствия);

д) протоколы приемочных испытаний со сравнительной таблицей измерений электрических параметров, установленных руководящими документами Минкомсвязи РФ и фактическими результатами измерений;

е) акты ввода в опытную и промышленную эксплуатацию;

ж) программа подготовки персонала по эксплуатации, техническому обслуживанию и правилам безопасности при работе на ЦЗССС.

3.2.6. Монтаж и пуско-наладка считаются завершенными при следующих условиях:

- выполнении решений, предусмотренных Проектом и техническими условиями, выданных владельцем здания, на территории которого устанавливается ЦЗССС;

- работоспособности ЦЗССС и обеспечении связи в опытной технологической сети связи, включающей помимо ЦЗССС - ЗССС Подвижного узла связи руководителя группы ОПАС;

- соответствии параметров ЦЗССС документу Минкомсвязи РФ - РД 45.041-99 («Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов спутниковых систем передачи»).

### Подраздел 3.3 Перечень поставляемого оборудования

Все нижеперечисленное оборудование поставляется в соответствии с Подразделом 6 «Технологические решения», тома 5.6 Проекта, кроме оборудования, перечисленного в Подразделе 3.4 настоящего Технического задания, которое предоставляется Заказчиком.

Оборудование, перечисленное в приведенной ниже спецификации, может быть заменено на иное только при подтверждении такой возможности производителем ранее приобретенного АО «Концерн Росэнергоатом» оборудования. Перечень ранее приобретенного оборудования приведен в приложении №1 к настоящему Техническому заданию.

Основание: пункт в) части 5 статьи 5.2.1 «Требования к продукции, описанию объекта закупки» Единого отраслевого стандарта закупок (Положение о закупках) ГК «Росатом» в редакции №89 от 30.12.2016 года:

«По решению заказчика, в случае есликупаемые товары будут использоваться только во взаимодействии с товарами, уже используемыми заказчиком, и при этом уже используемые товары несовместимы с товарами других товарных знаков; при этом обоснование такого решения указывается в закупочной документации с описанием используемых товаров и

мотивированных причин несовместимости».

№	Наименование	Ссылка на прилагаемый нормативный документ, который устанавливает технические требования к поставке товаров (ГОСТ, чертеж, ТУ, иной нормативный документ)	Ед. изм.	Кол-во	Объем гарантий и гарантийный срок
Оборудование:					
1	Станция ВТ2-5 "Вымпел-К2" Ku-диапазона с антенной 3,5м, 4 порта, включая: -Пост антенный; -Устройство автосопровождения антенного поста; - Комплект антиобледенения (для антенного поста - 3,5м) - Комплект приводов, датчиков и кабелей (127м)	Вымпел-К2	шт.	1	12 месяцев
2	Малошумящий усилитель LNB, Ku-диапазон, PLL External Reference	NJR2937EN	шт.	2	12 месяцев
3	Усилитель мощности с преобразованием частоты, Alga Microwave, Ku-диапазона (14-14.5ГГц) мощность 25 W P1dB, с управлением (RS-232/485/Ethernet). Питание ~110/220 В	ALTX-KU-25-1	шт.	2	12 месяцев
4	Комплект отказоустойчивой 1:1 сборки, включая	ARK-C-25-KU	шт.	1	12 месяцев



	волноводы, кабели, волноводно- коаксиальный переключатель и монтажный конструктив				
5	Контроллер удаленного управления BUC и SSPA.	ALTX-RCU-1-1	шт.	1	12 месяцев
6	Делитель/сумматор $\frac{1}{4}$ , RadioComm	ТИШЖ.468523.002	шт.	3	12 месяцев
7	Инжектор питания, Orbital Research	MT25-NNBB	шт.	3	12 месяцев
8	Источник питания, Orbital Research	PS50-B24	шт.	3	12 месяцев
9	Модуль резервирования питания, Orbital Research	RPM-BBBB	шт.	1	12 месяцев
10	Генератор опорного сигнала, Stanford Research	SRS FS725	шт.	1	12 месяцев
11	Молниеотвод 2,4	СБАР 5.097.010	шт.	1	12 месяцев
12	Приемник пилот- сигналов, PEAK	PTR50	шт.	1	12 месяцев
13	Расширенный TDM/TDMA HUB на базе маршрутизатора стойечного исполнения UHP-240	UHP-240-HBHB	шт.	1	36 месяцев
14	Сдвоенный TDM/TDMA Inroute	UHP-240-ICIC	шт.	2	36 месяцев

	контроллер на базе маршрутизатора стоечного исполнения UHP-240: 2 MCD IC				
15	Базовый сервер UHP NMS	UHP-NMS-BASE	шт.	1	36 месяцев
16	IFS активный делитель-сумматор	UHP-IFS	шт.	1	36 месяцев
17	Четырехканальный линейный усилитель, Quintech	AMP2150/4	шт.	1	12 месяцев
18	Усилитель L-band	ILA	шт.	1	12 месяцев
19	Спектроанализатор Agilent N9320B	Keysight N9320B	шт.	1	12 месяцев
20	Коммутатор сигналов, Quintech	SRR2150	шт.	1	12 месяцев
21	Комплект кабелей для РМ оператора	-	шт	1	12 месяцев
22	Антенная система оффсетная с рефлектором 1.8м	-	шт	1	12 месяцев
23	ОПОРА 1,8 КР(NPMM)	СБАР 6.126.017-114	шт	1	12 месяцев
24	Малозумящее приемное устройство Ку-диапазон	NJR2843S	шт.	1	12 месяцев
25	Усилитель мощности с преобразованием частоты	NJT8302F	шт.	1	12 месяцев
26	Маршрутизатор UHP-100	UHP-100-ST	шт.	1	36 месяцев
Комплект монтажных материалов или их аналоги в составе:					
27	Патч-корд, RJ-45	-	шт	45	12 месяцев

28	Разъем F-типа штекер на кабель РК-75-7-321ф-С	FM-RG11-CX3 7.5	шт	100	12 месяцев
29	Разъем N-типа штекер на кабель РК-75-7-321ф-С	3.5/12M-RG11-CX3 7.5	шт	10	12 месяцев
30	Кабель ПЧ	РК-75-7-321ф-С	м	600	12 месяцев
31	Лента для герметизации разъемов, ЗМ	ЗМ 8067	шт	20	12 месяцев
32	Разъем N-типа штекер на кабель РК-50-7-312	NM/50-RG213/214-CX3	шт	30	12 месяцев
33	Кабель ПЧ	РК-50-7-312	м	1000	12 месяцев
34	Кабель ПЧ	РК-50-7-312	м	400	12 месяцев
35	Разъем F-типа штекер на кабель РК-50-7-312	NF/50-RG213/214-CX3 7.5	шт	100	12 месяцев
36	Патч-корд, RJ-45	-	шт	10	12 месяцев
37	Лента для герметизации разъемов, ЗМ	ЗМ 8067	шт	5	12 месяцев
38	Блок розеток для 19" шкафов, Hyperline	SHT19-9SH-2.5EU	шт	2	12 месяцев
39	Металлический вертикальный кабельный органайзер с крышкой 42U, Hyperline	CMV-42U-ML	шт	1	12 месяцев
40	Перфорированная стационарная полка 1U, Hyperline	SRV-1000	шт	3	12 месяцев
41	Комплект винт М6,	CNS-M6-16	шт	80	12 месяцев

	Hyperline				
42	Шина медная 19", Hyperline	TGRD-19	шт	1	12 месяцев
43	Провод заземляющий (жёлто-зелёный) сечением 6 мм <sup>2</sup>	ПуГВ 1х6	м	500	12 месяцев
44	Наконечник кабельный	6-6-6	шт	20	12 месяцев
45	Труба гофрированная ПВХ 40 мм с протяжкой лёгкая серая	-	м	80	12 месяцев
46	Труба гофрированная ПВХ 40 мм с протяжкой лёгкая оранжевая	-	м	180	12 месяцев
47	Металлорукав РЗ-ЦХ- 38	-	м	40	12 месяцев
48	Металлорукав РЗ-ЦХ- 25	-	м	40	12 месяцев
49	Скоба металлическая 38-40мм двухлапковая оцинкованная (100шт)	-	уп	2	12 месяцев
50	Хомут 450х7,8мм чёрный (100шт)	-	уп	5	12 месяцев
51	Хомут 200х3,6мм чёрный (100шт)	-	уп	10	12 месяцев
52	Дюбель-гвоздь 6х60 гриб. Манжета (полипропилен	-	шт	400	12 месяцев

Подраздел 3.4 Перечень оборудования, предоставляемого заказчиком

Для выполнения работ Заказчиком предоставляется следующее оборудование:

Наименование	Модель	Кол-во
Коммутатор Ethernet	Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	1
Маршрутизатор	Cisco 2911R-V/K9	1
Сервер	-	1
Системный блок	-	1
Монитор	-	1

#### РАЗДЕЛ 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ п/п	Обозначение	№ инвентарный	Наименование	Кол-во листов
1.	9/9863-3-ПЗ	-	Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка Том 1	101
2.	9/9863-3- ПЗУ	-	Проектная документация. Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Том 2	08
3.	9/9863-3-КР	-	Проектная документация Раздел 4. Конструктивные и объемные планировочные решения. Том 4	45
4.	9/9863-3- ИОС1	-	Проектная документация Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание инженерно-технических решений» Подраздел 1 «Системы электрообеспечения» Том 5.1	38
5.	9/9863-3- ИОС4	-	Проектная документация Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание инженерно-технических решений» Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Том.5.4	11



6.	9/9863-3-ИОС6	-	Проектная документация Подраздел 6. Технологические решения Том.5.6	98
7.	9/9863-3-ПОС	-	Проектная документация Раздел 6. Проект организации строительства Том.6	35
8.	9/9863-3-ООС	-	Проектная документация Раздел 6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Том.8	79

## РАЗДЕЛ 5. МЕСТО ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

г. Москва, улица Ферганская дом 25, территория АО «ВНИИАЭС» и цокольный этаж здания АО «ВНИИАЭС».

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ И УСЛОВИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР И МЕРОПРИЯТИЙ

Дополнительных природоохранных мероприятий, кроме мероприятий, предусмотренных разделом 8 Проекта, не требуется

## РАЗДЕЛ 7. СРОК (ИНТЕРВАЛ) ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ, УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ

### 7.1 Сроки выполнения работ:

Начало работ: с момента заключения договора

Окончание работ: 25 недель с момента заключения договора.

### 7.2 Последовательность выполнения работ:

№	Этап выполнения работ	Срок завершения этапа	Отчетный документ
1	Этап №1 Проведение тестирования предложенного технического решения на стенде Исполнителя	7 рабочих дней с момента заключения договора	Протокол предварительных испытаний
2	Этап №2 Поставка оборудования	04 недели с момента завершения 1 этапа	Товарная накладная. Акт приема-сдачи выполненных работ.
3	Этап №3 Разработка рабочей документации и проектов разрешительных документов для регистрации РЭС и разрешений на использование радиочастот и радиочастотных каналов	08 недель с момента окончания этапа №1	Комплект рабочей документации и проектов разрешительных документов для оформления разрешения на использование радиочастот и регистрации ЦЗССС. Акт приема-сдачи работ по этапу.
4.	Этап №4	10 недель с	Программа и методика

	Монтажные и пуско-наладочные работы. Разработка эксплуатационной документации	момента окончания этапа №3	испытаний. Протокол предварительных испытаний. Акт приемки-сдачи работ.
5.	Этап №5 Опытно-промышленная эксплуатация, приемочные испытания и ввод в эксплуатацию.	04 недели с момента окончания этапа №4	Инструкция по эксплуатации. Инструкция по техническому обслуживанию. Формуляр ЦЗССС, паспорта, этикетки, на передаваемое оборудование. Сертификат соответствия ЦЗССС. Протокол приемочных испытаний со сравнительной таблицей измерений электрических параметров, установленных руководящими документами Минкомсвязи РФ и фактическими результатами измерений. Комплект документов для представления в комиссию Минкомсвязи в соответствии с приказом Минкомсвязи РФ от 2.08.2014 №258 «Об утверждении Требований к порядку ввода сетей электросвязи в эксплуатацию». Акт ввода в эксплуатацию. Акт приемки-сдачи

			выполненных работ.
6.	Инструктаж и тренировка персонала Заказчика по вопросам эксплуатации, технического обслуживания и мерам безопасности при работе на ЦЗССС	01 неделя	Программа подготовки персонала по эксплуатации, техническому обслуживанию и правилам безопасности при работе на ЦЗССС.

### 7.3 Порядок оплаты

Работы выполняются без аванса. Оплата производится по этапам календарного плана в течении 45 календарных дней с момента подписания акта приемки-сдачи выполненных работ.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Подраздел 8.1 Требование к новизне оборудования и комплектующих изделий.

Поставленное оборудование и комплектующие изделия должны быть новыми, изготовленными не ранее 2016 года, технически исправными. Не допускается поставка оборудования бывшего в употреблении, выставочных образцов, а также собранного из восстановленных узлов и агрегатов.

Подраздел 8.2 Требования к упаковке.

Все поставляемое оборудование поставляется в упаковке, соответствующей стандартам, ТУ, обязательным правилам и требованиям для тары и упаковки. Упаковка должна обеспечивать полную сохранность деталей на весь срок их транспортировки с учетом перегрузок и длительного хранения. Тара и упаковка возврату не подлежат.

Подраздел 8.3 Требования к совместимости со смежными системами.

Поставляемое спутниковое оборудование связи ЦЗССС должно, быть полностью совместимо с оборудованием, ранее приобретенным на объектах Заказчика (приведено в Приложении №1 к данному Техническому заданию).

Подраздел 8.4 Требования о наличии сертификатов и паспортов на поставляемое оборудование и комплектующие изделия, в том числе сертификаты соответствия в области связи на планируемые к поставке средства связи.

На основании подпунктов д) пункта 10 и подпункта е) пункта 16 приказа Минкомсвязи РФ от 26.08.2014 №258 «Об утверждении Требований к порядку ввода сетей электросвязи в эксплуатацию» до начала монтажа Исполнитель направляет Заказчику копии технических паспортов и сертификатов на применяемое оборудование и комплектующие изделия с целью проверки Заказчиком соответствию данных материалов Проекту.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОСОБЫМ УСЛОВИЯМ РАБОТ

Работы в зоне ионизирующего излучения, в стесненных условиях, на ОРУ в зоне напряжений отсутствуют.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ И (ИЛИ) ОБЪЕМУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок эксплуатации оборудования устанавливается на основании гарантийных обязательств производителя и составляет не менее 12 месяцев с момента подписания уполномоченными представителями обеих сторон документов на поставку оборудования, если иное не предусмотрено подразделом 3.3 данного Технического задания.

На поставляемую Продукцию гарантийные сроки хранения и эксплуатации устанавливаются в гарантийных талонах, находящихся в составе

передаваемой вместе с оборудованием документацией.

Срок гарантии на выполненные монтажные и пуско-наладочных работ составляет не менее 12 месяцев с момента подписания Исполнителем и Заказчиком акта ввода в эксплуатацию.

## РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

При выполнении строительно-монтажных и пуско-наладочных работ Исполнитель обязан руководствоваться:

- Техническим регламентом по требованиям пожарной безопасности (№ 123-ФЗ от 22 июля 2008);
- Техническим регламент о безопасности зданий и сооружений (N 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года);
- СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- ППР-2012 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1.
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2.
- ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства работ»;
- ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок».

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ И ПОРЯДКУ ПРИЕМКИ

Характеристики спутникового каналообразующего оборудования должны быть не хуже характеристик, приведенных в Приложении №2 к данному Техническому заданию.

Поставляемое спутниковое оборудование должно обеспечивать возможность изменения топологии и конфигурации сети замены каналообразующего оборудования и соответствовать перечисленным ниже требованиям:

### 12.1 К функциям системы:

- возможные режимы работы: STAR, MESH, SCPC;
- модуляция QPSK - 16APSK;
- наличие режима адаптивного кодирования и модуляции (ACM);
- наличие режима автоматической регулировки уровня передачи;
- метод помехозащитного кодирования LDPC&BCH;
- интерфейс сопряжения с оконечным оборудованием узла связи Ethernet 10/100;
- поддержка IP протоколов: SNMP, DHCP, RIP, RTP, TFTP, IGMP;
- наличие возможности организации канала L2 Bridge;



- наличие встроенной системы управления качеством сервиса (QoS);
- наличие возможности автоматической смены режимов работы абонентской станции при изменении параметров канала от ЦЗССС (переходе на резервный вариант организации связи);
- наличие web-интерфейса управления;

#### 12.2 К сценариям использования системы:

- универсальность - поддержка всех режимов (TDM/TDMA, SCPC, Hubless TDMA) и топологий (Star, Mesh, Full Mesh).
- масштабируемость – наращивание функционала маршрутизаторов их каскадированием. Поставляемое каналообразующее оборудование должно иметь программно-управляемую функциональность. В зависимости от активированных программных опций маршрутизатор должен работать в различных режимах работы, выполнять различную роль в спутниковой сети.

### РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Передаваемая Заказчику документация должна быть исполнена по форме, отвечающей требованиям, изложенным в СТО 1.1.1.003.0668-2006 «Техническая документация. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначениям нормативных документов». Комплект рабочей документации оформляется в четырех экземплярах на бумажных носителях и в четырех экземплярах на DVD-дисках. Электронные носители с материалами, передаваемые Заказчику должны позволять проводить корректировку документов и обеспечивать хранение информации объемом не менее 4,3 Гбайт. Электронные версии документов должны исполняться в редакторах Word, Excel, Visio.

### РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

По завершении монтажных и пуско-наладочных работ Исполнитель проводит инструктаж и тренировку персонала Заказчика с целью привития навыков в эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте оборудования ЦЗССС и мерам безопасности при работе на ЦЗССС.

### РАЗДЕЛ 15. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	АП	Антенный пост
2	ВВЭР	Водо-водяной энергетический реактор
3	МЦ ВАО АЭС	Московский центр Всемирной ассоциации операторов, эксплуатирующей атомные станции
4	ПМИ	Программа и методика испытаний
5	ПО	Программное обеспечение
6	ССДТС	Спутниковая система диспетчерско-технологической связи
7	РПТК ПД	Резервный программно-технический комплекс передачи данных
8	РУ	Реакторная установка
9	ЦЗССС	Центральная земная станция спутниковой связи
10	VSAT	Very Small Aperture Terminal — малая спутниковая земная станция, то есть терминал с маленькой антенной

## РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения
1.	Приложение №1: Перечень оборудования, имеющегося на объектах Заказчика, для реализации проекта РПТК ПД
2.	Приложение №2: Характеристики спутникового каналообразующего оборудования
3.	Приложение №3: Комплект проектной документации

Начальник отдела ДУИТПИ

\_\_\_\_\_ В.А. Фельдшеров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Заместитель директора ДПГРЗ

\_\_\_\_\_ А.П. Марков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Приложение №1  
к Техническому заданию на проведение работ по теме:  
«Создание РПТК ПД в части создания ЦЗССС VSAT Ku-  
диапазона»

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
оборудования, имеющегося на объектах Заказчика для реализации  
проекта РПТК ПД

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Кол-во
1	Оборудование VSAT 1,8 м:		
1.1	Антенная система 1,8 м Sky Ware Global	Type-183	9
1.2	Передатчик (3 Вт)	NJT8302F	9
1.3	Малощумящее приемное устройство (DRO LNB)	NJR2784H	9
1.4	Спутниковый маршрутизатор UHP-1000 STAR	UHP-1R1-STAR	9
2	Мобильный комплекс 1,2 м:		
2.1	- антенная система с диаметром рефлектора 1,2 м	InetVU-1200	1
2.2	Передатчик (3 Вт)	NJT8302F	1
2.3	Малощумящее приемное устройство (DRO LNB)	NJR2784H	1
2.4	Спутниковый маршрутизатор UHP-1000 STAR	UHP-1R1-STAR	1

Приложение №2

к Техническому заданию на проведение работ по теме:  
«Создание РПТК ПД в части создания ЦЗССС VSAT Ku-  
диапазона»

Характеристики спутникового каналообразующего оборудования

Параметры для режима HUB												
Топология сети	«точка-точка», «звезда», «иерархическая», «полносвязная», «гибридная»											
Режимы несущих	SCPC, TDM, TDMA											
Масштабируемость	До 254 TDMA каналов на одну сеть, до 2040 терминалов на один TDMA канал											
КАНАЛ TDM (SCPC)												
Скорость	от 300 ксим/с (250 ксим/сек DVB-S) до 32 Мсим /с (34 Мсим/сек DVB-S)											
Модуляция и кодирование  Уровни приема демодулятора C/N, BER <10-8	FEC	1/3	2/5	1/2	3/5	2/3	3/4	4/5	5/6	7/8	8/9	9/10
	DVB-S (QPSK)	-	-	3.4	-	4.9	6.0	-	7.0	7.8	-	-
	DVB-S2 (QPSK ACM-Long)	-	-	0.9	2.4	3.2	4.1	4.8	5.1	-	6.3	6.5
	DVB-S2 (8PSK ACM-Long)	-	-	-	5.7	6.9	8.2	-	9.7	-	11.1	11.3
	DVB-S2 (16APSK) ACM-Long)	-	-	-	-	10.0	10.8	11.4	11.9	-	13.3	13.5
	DVB-S2	-0.9	0.	0.9	2.	3.	4.	5.	5.	-	6.	-

	(QPSK ACM-Short)		0		6	3	2	0	5		4	
	DVB-S2 (8PSK ACM-Short)	-	-	-	7.6	7.5	8.6	-	9.9	-	11.3	-
	DVB-S2 (16APSK) ACM- Short)	-	-	-	-	10.3	11.0	11.8	12.2	-	13.4	-
QoS	Четыре уровня приоритетов, адаптивный 680-канальный Traffic Shaper											
КАНАЛ TDMA												
Скорость	от 100 ксим/с до 4 Мсим/с											
Модуляция и кодирование  Уровни приема демодулятора C/N, BER <10-7	FEC	2/3		5/6								
	QPSK (LDPC)	5.4		6.9								
	8PSK (LDPC)	9.6		12.0								
QoS	CIR, MIR, group QoS, иерархический менеджер TDMA полосы											
МАРШРУТИЗАТОР												
Производительность	150 Мбит/сек или 60 000 пакетов/сек											
Поддержка	DSCP, end-to-end VLAN, RIP, L2 Bridging, CRTP, DHCP, IGMP, proxy ARP, TCP Acceleration											
Управление	HTTP интерфейс, Telnet, SNMP, NMS											



ИНТЕРФЕЙСЫ	
Пользовательский порт	Ethernet 10/100Base-T, RJ-45
ПЧ прием (IF Rx)	950-2050 MHz, (LO 10 MHz/+5dBm, LNB DC 13.5B/18B 0.75A), F тип
ПЧ передача (IF Tx)	950-1750 MHz, -30...- 5 dBm, (LO 10 МГц / +5 dBm, BUC DC - 24B / 2A), F тип
УСЛОВИЯ РАБОТЫ	
Питание	176-283 VAC

Приложение №3  
к Техническому заданию на проведение работ по теме:  
«Создание РПТК ПД в части создания ЦЗССС VSAT Ku-  
диапазона

Комплект проектной документации в соответствии с Разделом 4

(прилагается отдельными файлами)