

Согласовано:

Начальник департамента корпоративных и
технологических АСУ ПАО «МРСК Центра»



Силин Е. Л.

«20 02» 2016 г.

Утверждаю:

Первый заместитель директора - главный
инженер филиала ПАО «МРСК Центра» -
«Тамбовэнерго»



Поляков И. В.

«17» 02 2016 г.

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Проектно-изыскательские работы по проекту «Программа
обеспечения дополнит. средств связи для OMS/DMS и комплексной
наблюдаемости на ЦС М.Горьковская, Буриакская, Шпикуловская,
Камвольная»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 9 листах

Согласовано:

Начальник управления КиТАСУ
филиала ПАО «МРСК Центра» -
«Тамбовэнерго»



О.А. Морозов

Согласовано



Тамбов 2016 г.

1. Общие сведения

1.1. Заказчик

ПАО «МРСК Центра»: 127018, г. Москва, ул. 2-я Ямская, д. 4
 Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»: 392680, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 23.
 ИНН/КПП: 6901067107/682902001
 р/с: 40702810987640000380, Московский филиал ПАО РОСБАНК
 к/с: 30101810000000000272, БИК: 044583272
 ОГРН: 1046900099498

1.2. Наименование работ

Проектно-изыскательские работы по созданию спутниковых каналов связи и передачи данных на базе технологии МЗС VSAT на ПС 110 кВ М.Горьковская, ПС 35 кВ Бурнакская, ПС 110 кВ Шпикуловская, ПС 110 кВ Камвольная.

1.3. Финансирование

Финансирование работ выполняется согласно статьи ИП филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго» на 2016-2018 гг. «Программа обеспечения дополнит. средств связи для ОМС/DMS и комплексной наблюдаемости на ПС М.Горьковская, Бурнакская, Шпикуловская, Камвольная», код ИПР 2850.

1.4. Вид строительства

Новое строительство.

1.5. Плановые сроки выполнения работ

Начало: с момента заключения договора.

Окончание: 90 (девяносто) календарных дней с момента заключения договора.

1.6. Исполнитель

Определяется по итогам конкурса.

1.7. Место проведения работ

- ПС 110 кВ М. Горьковская - Тамбовская обл. Жердевский р-н, п. М. Горького, д. 125
- ПС 35 кВ Бурнакская - Тамбовская обл. Жердевский р-н, с. Бурнак
- ПС 110 кВ Шпикуловская - Тамбовская обл. Жердевский р-н, с. Шпикулово, ул. Проезжая, д. 15
- ПС 110 кВ Камвольная - Тамбовская обл. Моршанский р-н, пос. Химмаш.

2. Назначение и цели работ

Проектирование спутниковых каналов связи и передачи данных на базе технологии МЗС VSAT на ПС 110 кВ М.Горьковская, ПС 35 кВ Бурнакская, ПС 110 кВ Шпикуловская, ПС 110 кВ Камвольная.

Обеспечение обмена всеми видами информации с гарантией качества для всех установленных соединений для:

- передачи технологической информации (диспетчерско-технологическая связь, передача команд РЗ и ПА, АСУ ТП, АСКУЭ, телемеханика)
- передачи информации корпоративной сети ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго».

Целью выполнения работ является:

- выполнение Технических требований Системного оператора по организации передачи телеинформации, необходимой для управления режимами ЕЭС, с энергообъектов Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»
- передача технологической информации на все уровни принятия решений (ОДС РЭС, ЦУС - ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго», ОАО «СО ЕЭС» и т.п.)
- соответствие уровня телемеханизации объектов требованиям отраслевых и нормативных документов.

3. Стадия проектирования

- Предпроектное обследование объектов
- Разработка и согласование отчета о ППО
- Разработка и согласование ТР на проектирование
- Разработка рабочего проекта
- Согласование рабочего проекта
- Передача Заказчику готового рабочего проекта и проектно-сметной документации.

4. Требования к исполнителю работ

- 4.1.** Участник конкурса должен обладать гражданской правоспособностью в полном объеме для заключения и исполнения Договора, должен быть зарегистрирован в установленном порядке и иметь соответствующие свидетельства на допуски к данным видам работ, выданное саморегулируемой организацией, зарегистрированной уполномоченным государственным органом в установленном законодательством РФ порядке.
- 4.2.** Участник конкурса не должен являться неплатежеспособным или банкротом, находится в процессе ликвидации или экономическая деятельность участника конкурса должна быть приостановлена. На имущество участника конкурса в части, существенной для исполнения Договора, не должен быть наложен арест.
- 4.3.** Участник конкурса должен обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом, иметь ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые), управленческой компетентностью, опытом и репутацией.
- 4.4.** Предметом конкурентного отбора является соответствие участника конкурса общим требованиям, предъявляемым к подрядной организации, а так же:
 - стоимость и сроки оказания услуг, предложенных участником конкурса;
 - опыт деятельности по оказанию комплекса услуг по ПИР цифровых систем связи на современном оборудовании, не менее 2 лет;
 - способность обеспечить соответствие оказываемых услуг нормативно-методологическим требованиям, предъявляемым распорядительными документами ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «МРСК Центра» (опыт работы с предприятиями электроэнергетики);
 - наличие действующей системы менеджмента качества, подтвержденное сертификатом соответствия стандарту ГОСТ Р ИСО 900111 (ISO 9001:2011).

5. Требования к технологическим решениям для проектируемых каналов связи

- 5.1.** Передача информации должна происходить через один космический сегмент. Голосовая информация передаётся через космический сегмент напрямую между системами спутниковой связи (ССС) на подстанции и спутниковым голосовым шлюзом ЦУС Тамбовэнерго. Данные передаются через Собственную Центральную земную станцию спутниковой связи Оператора СССР, имеющую наземный канал связи с ЦУС Тамбовэнерго.
- 5.2.** Проектируемая система спутниковой связи должна обладать следующими параметрами:
 - 5.2.1. Обеспечивать 2-х канальную диспетчерскую и корпоративную телефонную связь;
 - 5.2.2. Обеспечивать передачу данных телеинформации о технологических режимах работы оборудования (телемеханика);
 - 5.2.3. Обеспечивать передачу данных АИИС КУЭ.
- 5.3.** Объем передаваемой информации определить проектом и согласовать с Заказчиком.
- 5.4.** Пропускная способность в спутниковом канале связи – не менее 512 Кбит/с на приём и передачу данных.
- 5.5.** Общая задержка в канале передачи данных - не более 1,0 сек.
- 5.6.** Сеть спутниковой связи по технологии VSAT для передачи данных АИИС КУЭ, телемеханики с подстанций (ПС) в районные диспетчерские пункты (РДП) и в центр управления сетями (ЦУС) является составной частью единой сети связи филиала ПАО «МРСК Центра».

- 5.7. Технологическая платформа ССС должна обеспечить ее взаимодействие с технологической сетью связи ПАО «МРСК Центра».
- 5.8. В технических предложениях на основе предлагаемого к установке на подстанциях оборудования малых земных станций спутниковой связи (МЗССС) предусмотреть:
- 5.8.1. возможность организации на каждой подстанции филиала ПАО «МРСК Центра» не менее двух каналов диспетчерской телефонной связи;
 - 5.8.2. возможность увеличения пропускной способности каналов спутниковой связи для обеспечения передачи данных телемеханики и телесигнализации, АИИС КУЭ.
- 5.9. Общие требования к ССС должны совпадать с общими требованиями к сети связи энергетики:
- 5.9.1. соответствие технической политике в области информационных технологий ПАО «Россети»
 - 5.9.2. соответствие нормативным документам ПАО «МРСК Центра»;
 - 5.9.3. соответствие нормативным документам ОАО «СО ЕЭС»;
 - 5.9.4. учет тенденции развития телекоммуникационных технологий на период до 10 лет;
 - 5.9.5. развертывание ССС без нарушения функционирования существующей телекоммуникационной инфраструктуры филиала ПАО «МРСК Центра»;
 - 5.9.6. оборудование ССС должно быть сертифицировано Министерством связи и массовых коммуникаций РФ.
- 5.10. В состав создаваемой сети спутниковой связи входят:
- 5.10.1. Космический сегмент – российские геостационарные спутники связи.
 - 5.10.2. Наземный сегмент:
 - 5.10.2.1. Собственная Центральная земная станция спутниковой связи Оператора ССС;
 - 5.10.2.2. Малые земные станции спутниковой связи (МЗССС), устанавливаемые на ПС филиала ПАО «МРСК Центра»;
- 5.11. ССС должна обеспечивать передачу диспетчерской телефонной связи, данных АИИС КУЭ, телемеханики между ПС и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» 24 часа в сутки ежедневно, в необслуживаемом режиме, с коэффициентом готовности не ниже 0,99 для наихудшего по метеоусловиям месяца года (за исключением времени сезонной солнечной интерференции, о которой заказчик предварительно уведомляется).
- 5.12. ССС должна обеспечить работу в выделенном радиочастотном диапазоне Ku.
- 5.13. ССС должна обеспечить настраиваемые параметры качества обслуживания (End-to-End QoS) с возможностью организации нескольких очередей.
- 5.14. ССС должна иметь возможность подключения спутниковой сети связи Заказчика к сторонним организациям по наземным каналам связи.
- 5.15. ССС должна иметь возможность сопряжения технологических сетей связи Заказчика и Исполнителя на объекте ММТС-9 и ММТМ-10.
- 5.16. ССС должна иметь возможность резервирования работы создаваемой сети спутниковой связи за счет использования ресурса двух российских спутников связи.
- 5.17. ССС должна иметь возможность поэтапного наращивания услуг (в том числе видеонаблюдение за необслуживаемыми объектами, видеоконференцсвязь) на выбранном типе оборудования без его модернизации.
- 5.18. Предлагаемое архитектурное решение должно иметь следующие функциональные подсистемы:
- 5.18.1. подсистема каналообразующего оборудования основного канала связи;
 - 5.18.2. подсистема каналообразующего оборудования ССС;
 - 5.18.3. подсистема агрегации и передачи данных (маршрутизатор) с возможностью «горячего» резервирования внешних каналов связи;
 - 5.18.4. подсистемы АИИС КУЭ, ТМ;
 - 5.18.5. подсистема диспетчерской телефонной связи;
 - 5.18.6. подсистема резервирования питания.

- 5.19.** Реализация функциональных подсистем должна удовлетворять условиям масштабируемости и учитывать территориальное распределение объектов ПАО «МРСК Центра».
- 5.20.** Проектные решения должны предусматривать возможность поэтапного внедрения и интегрирования существующих функциональных подсистем.
- 5.21.** Предлагаемая реализация должна соответствовать следующим основным архитектурным принципам:
- 5.21.1. каналообразующее оборудование ССС объединяет подстанции, относящиеся к соответствующим ЦУС, по схеме «звезда» в центре с ЦУС;
 - 5.21.2. оборудование агрегации передачи данных подключается к каналообразующему оборудованию подстанции;
 - 5.21.3. оборудование подсистем АИИС КУЭ, ТМ подстанции подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции;
 - 5.21.4. оборудование подсистемы телефонии (диспетчерской и корпоративной телефонной связи) подстанций подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции;
 - 5.21.5. оборудование подсистемы резервирования питания подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции и к остальному оборудованию.
- 5.22.** Необходимо обеспечить взаимодействие различного оборудования различных производителей по стандартизованным протоколам связи.
- 5.23.** Сбор данных АИИС КУЭ, телемеханики с ПС филиала ПАО «МРСК Центра» должен производиться в направлении от ПС к ЦУС филиалов ПАО «МРСК Центра».
- 5.24.** Оборудование МЗССС должно иметь сертификат соответствия Министерства связи и массовых коммуникаций РФ.
- 5.25.** Интерфейс подключения оборудования МЗССС к оборудованию агрегации подстанций – Ethernet 10/100BaseTX.
- 5.26.** Интерфейс подключения оборудования МЗССС к оборудованию агрегации ЦУС – Ethernet 10/100BaseTX.
- 5.27.** Качество обслуживания в сети передачи данных должно соответствовать классу обслуживания «Высокий» (РД.45.128-2000).
- 5.28.** На ПС 35 кВ Бурнакская и ПС 110 кВ Камвольная предусмотреть размещение оборудования в проектируемом отдельно стоящем контейнере связи с внутренними размерами не менее 3,3х2,2х2,2 м. (длина х ширина х высота), имеющим собственный щит электропитания с АВР, систему автоматического поддержания заданной температуры воздуха, внутреннее освещение. Размещение контейнера на территории подстанции определить на этапе проектирования. На ПС М. Горьковская предусмотреть расположение оборудования в существующем контейнере связи. На ПС Шпикуловская предусмотреть расположение оборудования в здании ОПУ.
- 5.29.** Необходимо предусмотреть монтаж активного оборудования в стандартных закрытых телекоммуникационных шкафах формата 19" высотой 42U. Телекоммуникационный шкаф должен быть оснащен принудительной системой вентиляции (4 вентилятора), комплектом заземления, блоком электрических розеток не менее 8 гнезд, блоком автоматического контроля и регулировки температурных режимов. В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку полки для размещения дополнительного оборудования.
- 5.30.** Электропитание активного оборудования на подстанциях филиала ПАО «МРСК Центра» должно обеспечиваться от источника переменного тока 220В с резервированием электропитания. Электропитание и заземление оборудования выполнить от источника бесперебойного питания с поддержкой бесперебойной работы от существующих на подстанциях ПАО «МРСК Центра» систем электроснабжения и заземления. Система бесперебойного питания должна обеспечивать работу оборудования в течение 6-ти часов в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения.

- 5.31.** Активное оборудование должно иметь возможность аварийного локального управления с помощью управляющего терминала. Для исключения возможности несанкционированного локального доступа к оборудованию должна предусматриваться функция аутентификации пользователей.
- 5.32.** Режим работы активного оборудования круглосуточный, не требующий постоянного присутствия на объектах ПАО «МРСК Центра» обслуживающего персонала.
- 5.33.** Требования безопасности:
- 5.33.1. проектом должны быть определены и обоснованы критерии безопасности сети, и в проект должны быть включены все необходимые средства для обеспечения этих критерий;
 - 5.33.2. оборудование и ПО должны поддерживаться не менее 5 лет после установки оборудования;
 - 5.33.3. оборудование и ПО должны иметь четкие планы по развитию не менее чем на 2 года после установки оборудования;
 - 5.33.4. должны быть доступны данные о времени наработки на отказ (MTBF) по всему оборудованию.
- 5.34.** В качестве интерфейсов для подключения оборудования подсистем подстанций филиала ПАО «МРСК Центра» должны использоваться следующие интерфейсы:
- 5.34.1. оборудование подсистемы «АИИС КУЭ» - 1 x 10/100 BaseTX;
 - 5.34.2. оборудование подсистемы телефонной связи – 2 x FXS;
 - 5.34.3. оборудование телемеханики – 1 x 10/100 BaseTX;
 - 5.34.4. оборудование системы бесперебойного питания – 1 x 10/100 BaseTX;
 - 5.34.5. резерв на прочее оборудование – 3 x 10/100 BaseTX;
 - 5.34.6. оборудование агрегации передачи данных должно соответствовать основным стандартам Ethernet:
 - 5.34.6.1. Ethernet: IEEE 802.3, 10BASE-T;
 - 5.34.6.2. Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BASE-TX;
 - 5.34.6.3. IEEE 802.1D MAC Bridges;
 - 5.34.6.4. IEEE 802.1q Virtual LAN;
 - 5.34.6.5. IEEE 802.2 Logical Link Control;
 - 5.34.6.6. IEEE 802.1x Security;
 - 5.34.6.7. IEEE 802.3x Full Duplex and Flow Control.
 - 5.34.7. Оборудованием агрегации должна обеспечиваться поддержка максимального размера поля полезной нагрузки Ethernet (MTU) не менее 1530 байт на интерфейсах доступа Fast Ethernet.
 - 5.34.8. Количество и типы интерфейсов уточняются при проектировании и согласовываются с Заказчиком.
 - 5.34.9. Необходима возможность фильтрации входящих и исходящих кадров на интерфейсах Fast Ethernet оборудования агрегации по следующим критериям:
 - 5.34.9.1. MAC адрес источника;
 - 5.34.9.2. MAC адрес получателя;
 - 5.34.9.3. IP адрес источника;
 - 5.34.9.4. IP адрес получателя;
 - 5.34.9.5. Идентификатор VLAN (для кадров с метками 802.1q).
- 5.35.** Требования к оборудованию подсистемы агрегации и передачи данных (маршрутизатору):
- 5.35.1. поддержка для служб IP-протокола:
 - 5.35.1.1. статической маршрутизации;
 - 5.35.1.2. протоколов динамической маршрутизации RIPv2, OSPF, BGPv4;
 - 5.35.2. поддержка протоколов IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) и 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);

- 5.35.3. мониторинг состояния основных составляющих блоков оборудования агрегации и передачи данных;
 - 5.35.4. возможность отключения обнаруженных дефектов и аварий на выбранных интерфейсах оборудования для вывода из процесса мониторинга неиспользуемых или находящихся в обслуживании интерфейсов;
 - 5.35.5. поддержка in-band (Telnet, SSH, SNMP) и out-of-band (посредством выделенных интерфейсов RS-232, Ethernet) методы управления;
 - 5.35.6. возможность шифрования трафика с использованием протоколов: VPN, IPSec (DES, 3DES, AES 128, AES 192, AES 256);
 - 5.35.7. возможность приоритезации трафика (QoS).
- 5.36. Допускается применение телекоммуникационного оборудования импортного производства только при условии отсутствия российских аналогов.

6. Требования к разработке проектной и сметной документации

6.1. Проектная документация должна в обязательном порядке включать в себя:

- Пояснительную записку, содержащую в себе, в том числе программу обеспечения надежности и расчет надежности, краткое описание технического решения, краткий перечень оборудования и его характеристик, основные требования по электромагнитной, СВЧ безопасности, требования к помещению в плане пожаробезопасности и микроклимата;
 - структурную схему сети спутниковой связи, включающую как спутниковый, так и наземный сегмент (от ПС до ЦУС);
 - план размещения антенной системы;
 - план размещения внутреннего оборудования VSAT;
 - схему прокладки высокочастотной кабельной трассы VSAT;
 - схему соединений и подключений между существующим оборудованием на ПС и вновь устанавливаемым оборудованием VSAT;
 - схему прокладки кабеля электропитания станции VSAT;
 - Таблицы соединений и подключений (кроссовые журналы);
 - схему заземления станции VSAT;
 - план размещения оборудования в монтажном шкафу;
 - спецификацию оборудования.
- 6.2. Необходимо предусмотреть решения по защите оборудования от перенапряжения, а так же грозозащиту и защиту от токов короткого замыкания.
- 6.3. Измерения координат выполнить с точностью до 1 сек. (требования для регистрации МЗССС в органах Роскомнадзора).
- 6.4. Все проектные решения и состав оборудования должны быть согласованы с заказчиком на этапе проектирования.
- 6.5. Сметная документация должна учитывать оборудование и работы для всех этапов создания.
- 6.6. Текстовую и графическую информацию по проекту представить в стандартных форматах Windows, MS Office, Acrobat Reader, а сметную документацию в форматах Гранд-Смета и MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.
- 6.7. Вся проектная документация должна поставляться на бумажных носителях (не менее 3-х экземпляров), а так же в электронном виде на CD-диске (не менее 2-х экземпляров) и на USB-flash носителе (не менее 1-го экземпляра). Текстовая и графическая информация должна быть представлена в формате Microsoft Office 2003/2007, MS Visio 2003/2007, AutoCAD.
- 6.8. Сметную документацию по объекту разработать в нормативной базе 2001 года в ТЕР (или ФЕР с пересчетом для Тамбовской области); локальные сметы разработать в базовых ценах; сводный сметный расчет в текущих ценах (1 кв. 2016 года).

6.9. Документы должны быть разработаны на основании следующих стандартов и нормативных документов:

- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
- РД 50-34.698-90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 2.601-95. ЕСКД. Эксплуатационные документы.
- ГОСТ 2.111-68. ЕСКД. Нормоконтроль.
- РД 34-20-501-03. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Изд.7. с дополнениями и изменениями».
- Основные положения технической политики ПАО «МРСК Центра» в области информационных технологий
- Нормативные документы ОАО «СО ЕЭС», предъявляющие требования к АСДУ филиалов «МРСК»;
- Исходные данные, представленные Заказчиком.

7. Порядок сдачи и приемки работ

7.1. Приемка выполненных работ осуществляется по условиям Договора.

7.2. При сдаче выполненных работ Исполнитель обязан предоставить проектно-сметную и приемо-сдаточную документацию. Обнаруженные при приемке работ отступления и замечания Исполнитель устраняет за свой счет, в сроки, установленные приемочной комиссией.

7.3. Работы считаются выполненными надлежащим образом и принятыми с момента подписания сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ. Дополнительные условия приемки работ устанавливаются Договором.

7.4. Условия оплаты за выполненную работу указываются в конкурсной документации.

СОСТАВИЛ:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиала ПАО «МРСК Центра»- «Тамбовэнерго»	Ведущий специалист отдела контроллинга ИТ и ТК	Бычков А.Н.		

ПРОВЕРИЛ:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиала ПАО «МРСК Центра»- «Тамбовэнерго»	Начальник отдела контроллинга ИТ и ТК	Ефимов И.Ю.		