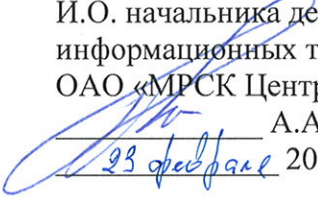


УТВЕРЖДАЮ

И.О. начальника департамента
информационных технологий
ОАО «МРСК Центра»

 А.А. Балашов
23 февраля 2012 г.

Проектно-изыскательские работы
по созданию систем (ы) телекоммуникации и связи для нужд
филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»
филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»
филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

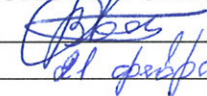
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 33 листах

Действует с 2012 г.

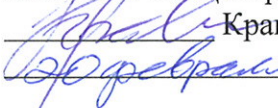
СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления АСТУ
ОАО «МРСК Центра»




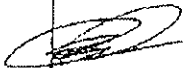
 Пантюшин В.И.
21 февраля 2012 г.

СОГЛАСОВАНО:

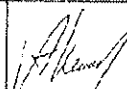
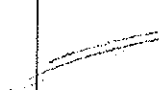
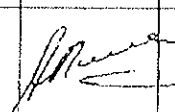
Начальник Отдела ТК
ОАО «МРСК Центра»

 Кравченко А.В.
29 февраля 2012 г.

СОСТАВИЛИ:

Наименование организации, предприятия	Должность Исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
ИА ОАО «МРСК Центра»	Инженер I категории	Сапельни А.М.		17.02.12
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»	Ведущий специалист службы заказчика по ИТТ	Королькевич П.В.		17.02.12
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»	Начальник службы заказчика по ИТТ	Поленков А.Н.		17.02.2012
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»	Начальник отдела службы эксплуатации СДТУ и ИТ	Чумаков С.В.		17.02.12

СОГЛАСОВАНО:

Наименование организации, предприятия	Должность Исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»	Начальник управления ИТ	Шандлер А.А.		12.02.12
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»	Начальник управления ИТ	Зеров А.В.		12.02.12
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»	Начальник управления ИТ	Полетаев А.В.		12.02.12

ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины, сокращения и определения, используемые в тексте данного Технического Задания, приведены в таблице:

Перечень сокращений	
АВР	Автоматическое включение резервного питания и оборудования
АДАСЭ	Аппаратура дальней автоматической связи энергосистем
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСДУ	Автоматизированная система диспетчерского управления
АТС	Автоматическая телефонная станция
БШД, БШПД	Беспроводной широкополосный доступ
ВЛ	Высоковольтная линия (электропередач)
ВОК	Волоконно-оптический кабель
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ВЧ связь	Высокочастотная связь
ГКПЗ	Годовая комплексная программа закупок
ДК	Диспетчерский коммутатор
ДП	Диспетчерский пункт
ДЦ	Диспетчерский центр
ЗИП	Запасные части, инструменты, принадлежности
ИБЭП	Источник бесперебойного электропитания
ИКМ	Импульсно-кодовой модуляции
КЛС	Кабельная линия связи
КП	Контролируемый пункт телемеханики
ЛАЗ	Линейно-аппаратный зал
ЛЭП	Линия электропередачи
МЗССС	Малая земная станция спутниковой связи
ОАО «МРСК Центра»	Открытое акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра»
ОАО «СО ЕЭС»	Открытое акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы»
ОАО «ФСК ЕЭС»	Открытое акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»
ОВБ	Оперативно-выездная бригада
ОДУ	Объединенное диспетчерское управление
ОИК	Оперативно-информационный комплекс
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ПИР	Проектно-изыскательские работы
ПС	Подстанция
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РДУ	Региональное диспетчерское управление
РРЛ	Радиорелейная связь
РЭС	Район электрических сетей
ССПИ	Системы сбора и передачи информации

ТЗ	Техническое задание
ТК	Телекоммуникации
ТМ	Телемеханика
ТУ	Технические условия
ТЧ канал	канал Тональной частоты
УПАТС	Учрежденческо-производственная АТС
ЦКС	Цифровой канал связи
ЦППС	Центральная приёмо-передающая станция
ЦУС	Центр управления сетями
ADM (англ. Add-Drop Multiplexer)	Оптический мультиплексор ввода-вывода.
DMR (англ. Digital Mobile Radio)	Цифровая радиосвязь
xDSL (англ. digital subscriber line)	Цифровая абонентская линия
GPS (англ. Global Positioning System)	Глобальная система позиционирования
LAN (англ. Local Area Network)	Локальная вычислительная сеть (ЛВС)
PDH (англ. Plesiochronous Digital Hierarchy)	Плeзиохронная цифровая иерархия
SDH (англ. Synchronous Digital Hierarchy)	Технология транспортных телекоммуникационных сетей (синхронная цифровая иерархия)
STM (англ. Synchronous Transport Module)	Синхронный транспортный модуль
TDM (англ. Time Division Multiplexing)	Цифровая технология с временным разделением каналов.
UPS (англ. Uninterruptible Power Supply)	Источник бесперебойного питания
VSAT (англ. Very Small Aperture Terminal)	Оконечная станция с антенной очень маленького размера

1. Общие сведения

1.1 Наименование работ

Наименование работ приведено в Приложении 1.

1.2 Состав и сроки выполнения работ

- Предпроектное обследование объектов.
- Разработка и согласование отчета о ППО.
- Разработка РП.
- Проведение экспертизы РП.
- Согласование РП.

1.3. Место выполнения работ

Место выполнения работ приведено в Приложении 1.

2. Основные цели работ:

- 2.1 ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» - выполнить работы по проектированию спутниковой системы связи (далее ССС) для передачи данных технических и программных средств телекоммуникаций (далее ТК) и автоматизированных систем диспетчерского управления (далее АСДУ) с использованием оборудования спутникового канала связи филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» на объектах, указанных в Приложении №3 (Таблица 3.2, п.1-5) на базе технологии VSAT.
- 2.2 ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» - выполнить работы по проектированию ВОЛС (с использованием технологии STM-1) для обеспечения обмена всеми видами информации с гарантией качества для всех установленных соединений для обеспечения:
- передачи технологической информации (диспетчерско-технологическая связь, передача команд РЗ и ПА, АСУ ТП, АСКУЭ, телемеханика) передачи информации корпоративной сети ОАО «Брянскэнерго» на объектах указанных в Приложении №3 (Таблица 3.2, п.6-13).
- 2.3 ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» - выполнить работы по проектированию цифровых каналов диспетчерской связи на существующем и вновь проектируемом оборудовании в соответствии с двухуровневой моделью оперативного управления, имеющей возможность работать в аналоговом и цифровом режимах.
- Организация цифровых каналов для передачи телематической информации и голосовой связи ПС указанных в Приложении №3 (Таблица 3.4, п.2-4) с диспетчерскими службами ЦУС и Смоленского РЭС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго», ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей».
- строительство мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии
 - дооборудование телекоммуникационного узла ЦУС;
 - организации каналов телемеханики ЦУС – ПС Центральная, Пронино, Ясенная;
 - организации каналов диспетчерской связи ЦУС – ПС Центральная, Пронино, Ясенная;
 - организации каналов телемеханики и диспетчерской связи ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ - объект управления;

2.4 ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» - выполнить работы по проектированию основных цифровых каналов диспетчерской связи ЦУС – Сафоновский РЭС на существующем и вновь проектируемом оборудовании, с использованием арендованных структурированных каналов связи с пропускной способностью не менее 2 мБит/с (E1 G.703) в соответствии с двухуровневой моделью оперативного управления; организация цифровых каналов для передачи телематической информации и голосовой связи ПС с диспетчерскими службами ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» и ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей»; выполнение требований Системного оператора в части организации каналов связи и телемеханики на объекты управления; обеспечение диспетчерской и производственной телефонной связью подразделений РСК (в том числе с использованием технологии IP-телефонии); передача телематической информации; передача информации АСКУЭ; объединение ЛВС удаленных подразделений, на объектах указанных в Приложении 3 (Таблица №3.4, п.5-6)

2.5 ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» - выполнить работы по проектированию ВОЛС для организации цифровых каналов диспетчерской связи Смоленский РЭС - ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная – ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» на современном оборудовании. Предусматривается: организация цифровых каналов для передачи телематической информации и голосовой связи ПС с диспетчерскими службами ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» и ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей», на объектах указанных в Приложении 3 (Таблица №3.4, п.1,5,8,9,10)

- строительство подвесной волоконно-оптической линии связи Смоленский РЭС - ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная;
- строительство мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии Смоленский РЭС - ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная и её интеграция в существующую мультисервисную сеть филиала;
- дооборудование телекоммуникационного узла ЦУС;
- организацию каналов телемеханики и диспетчерской связи ЦУС – ПС Смоленск-2, ПС Восточная, ПС Северная;
организацию каналов телемеханики и диспетчерской связи ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ – объект управления ПС Смоленск-2, ПС Восточная, ПС Северная.

2.6 ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» - выполнить работы по проектированию строительства нового помещения (предлагается контейнер-аппаратная, далее по тексту – контейнер) для размещения и эксплуатации оборудования ТМ и связи, для передачи телематической информации и голосовой связи ПС с диспетчерскими службами ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго», на объектах указанных в Приложении 3 (Таблица №3.3, п.1-2).

2.7 ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» - выполнить работы по проектированию цифровых каналов связи (далее ЦКС) от ПС 110кВ до ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» и филиала ОАО «СО ЕЭС» Ярославского РДУ с использованием существующего и вновь проектируемого оборудования в соответствии с двухуровневой моделью оперативного управления, на объектах указанных в Приложении 3 (Таблица №3.3, п.3-5).

2.8 ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» - выполнить работы по проектированию узла связи в административном здании филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на ул. Республиканской, д. 80, объекты указаны в Приложении 3 (Таблица №3.3, п.6) Полный перечень объектов приведен в Приложении 3 .

3. Этапы и состав выполнения работ

Этапы и состав выполнения работ приведены в Приложении 3.

4. Требования к проектной документации

- 4.1 Вся проектная документация должна поставляться, как на бумажных носителях (3 экземпляра), так и в электронном виде на CD. Текстовая и графическая информация должна быть представлена в формате Microsoft Office 2003/2007, MS Visio 2003/2007, AutoCAD.
- 4.2 Сметную документацию по объекту разработать в нормативной базе 2001 года в ТЕР (или ФЕР с пересчетом для области, где будут выполняться работы); локальные сметы разработать в базовых ценах; сводный сметный расчет в текущих ценах (1 кв. 2012 года).
- 4.3 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 ОАО «МРСК Центра» в области информационных технологий
 - Нормативные документы ОАО «СО - ЕС», предъявляющие требования к АСДУ филиалов «МРСК»;Исходные данные, представленные Заказчиком.

5. Требования к проектным решениям

5.1 Реализация функциональных подсистем должна удовлетворять условиям масштабируемости и учитывать территориальное распределение объектов ОАО «МРСК Центра».

5.2 Проектные решения должны предусматривать возможность поэтапного внедрения и интегрирования существующих функциональных подсистем.

5.3 Необходимо обеспечить взаимодействие различного оборудования различных производителей по стандартизованным протоколам связи.

6. Требования к применяемым техническим решениям

6.1 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» (ВОЛС).

6.1.1 ВОЛС должна быть создана с использованием технологии STM-1.

6.1.2 Для организации ВОЛС по ВЛ должен использоваться самонесущий (ОКСН) волоконно-оптический кабель (далее - ВОК). Для создания ВОЛС необходимо использовать

ВОК со стандартным SM (single mode) волокном, соответствующий стандарту ITU-T G.652.B со следующими характеристиками:

Максимальное затухание:

на длине волны - 1310 нм - $<0,35$ Дб/км

на длине волны - 1550 нм - $<0,22$ Дб/км

Длина волны отсечки, не более: 1270 нм

Хроматическая дисперсия, не более, в диапазоне длин волн:

(1285-1330)нм - $<3,5$ пс/(км*нм)

(1525-1575)нм - <18 пс/(км*нм).

6.1.3 Емкость волоконно-оптического кабеля должна составлять не менее 16 оптических волокон. Технические требования к линейно-кабельным сооружениям, включая тип кабеля, его количественные и качественные характеристики должны быть определены проектом.

6.1.4 ВОЛС должна обеспечивать передачу следующей информации с объектов:

6.1.4.1 По организационной принадлежности:

а) Общего пользования электроэнергетики;

б) Ведомственные сети Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» и других организаций электроэнергетики.

6.1.4.2 По принадлежности к подсистемам:

I. Технологической:

а) АСУТП;

б) АСКУЭ;

в) РЗиПА;

г) телемеханики;

д) эксплуатационной и диспетчерской телефонии;

е) широкополосных видеоконференций;

ж) видеонаблюдения.

II) Корпоративной информации для административно-хозяйственной деятельности:

а) ЛВС;

б) телефонии;

в) широкополосных видеоконференций.

6.1.5 Комплекс ВОЛС должен соответствовать настоящим требованиям, включая Требования к системе передачи по волоконно-оптическому кабелю и другим подсистемам ВОЛС, рекомендациям МСЭ-Т и стандартам ETSI в части норм, относящихся к данному оборудованию, а также стандартам качества ISO.

6.1.6 Технические решения по данной ВОЛС должны быть взаимоувязаны с решениями по Единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ), а также с существующими и проектируемыми смежными линиями связи.

Требования к трассе ВОЛС

ВОЛС должна охватывать расположенные по трассе подстанции, электростанции, структуры Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» (РСК, ПЭС, РЭС, их подразделения), а также Центральный узел связи Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго». Предварительный перечень ВЛ и объектов, через которые проходит ВОЛС, согласовывается с Заказчиком.

Трасса ВОЛС должна быть уточнена по результатам предпроектного обследования и согласована с Заказчиком. При этом должны быть указаны собственники ВЛ, по которым организуется ВОЛС. Приоритетным должно являться использование ВЛ, принадлежащих «Брянскэнерго».

Требования к составу ВОЛС

В состав комплекса ВОЛС должны входить:

- a) линейно-кабельные сооружения, включая волоконно-оптический кабель.
- b) оборудование системы передачи (транспортное оборудование SDH и оборудование доступа).
- c) система управления;
- d) программное обеспечение;
- e) средства аварийной сигнализации и служебной связи;
- f) оборудование электропитания и электрической защиты;
- g) монтажно-сборочное оборудование, включая стойки, кроссы, кабели, монтажные принадлежности и т.п.;
- h) запасные части и принадлежности;
- i) программная и эксплуатационно-техническая документация.

Требования к размещению оборудования

Оборудование ВОЛС должно быть размещено на существующих объектах электроэнергетики и операторов связи.

Проектом должны быть предусмотрены работы по приспособлению помещений и реконструкции систем жизнеобеспечения (при необходимости) объектов электроэнергетики «Брянскэнерго» для размещения оборудования ВОЛС и его нормального функционирования.

Для объектов операторов связи и сторонних организаций исполнителем должны быть получены и согласованы с Заказчиком технические условия на размещение оборудования.

6.2 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» (МЗССС).

6.2.1 Разработать систему спутниковой связи для передачи с заданными параметрами:

6.2.1.1 2-х канальной диспетчерской и корпоративной телефонной связи;

6.2.1.2 данных телеинформации о технологических режимах работы оборудования (телемеханика);

6.2.1.3 данных АИИС КУЭ;

6.2.2 Объем передаваемой информации определить проектом и согласовать с Заказчиком.

6.2.3 Сеть спутниковой связи по технологии VSAT для передачи данных АИИС КУЭ, телемеханики с подстанций (ПС), районных диспетчерских пунктов (РДП) в центр управления сетями (ЦУС) является составной частью единой сети связи филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго».

6.2.4 Технологическая платформа ССС должна обеспечить ее взаимодействие с технологической сетью связи ОАО «МРСК Центра».

6.2.5 В технических предложениях на основе предлагаемого к установке на подстанциях оборудования малых земных станций спутниковой связи (МЗССС) предусмотреть:

6.2.5.1 возможность организации на каждом объекте филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» не менее двух каналов диспетчерской телефонной связи;

6.2.5.2 возможность увеличения ресурса пропускной способности каналов спутниковой связи для обеспечения передачи данных телемеханики и телесигнализации, АИИС КУЭ.

6.2.6 Общие требования к ССС должны совпадать с общими требованиями к сети связи энергетики:

6.2.6.1 соответствие технической политике в области информационных технологий ОАО «МРСК Центра»

6.2.6.2 соответствие нормативным документам ОАО «МРСК Центра»;

6.2.6.3 соответствие нормативным документам ОАО «СО ЕЭС»;

6.2.6.4 учет тенденции развития телекоммуникационных технологий на период до 10 лет;

6.2.6.5 развертывание ССС без нарушения функционирования существующей телекоммуникационной инфраструктуры филиала ОАО «МРСК Центра»;

6.2.6.6 оборудование ССС должно быть сертифицировано Министерством связи и массовых коммуникаций РФ.

6.2.7 В состав создаваемой сети спутниковой связи входят:

6.2.7.1 Космический сегмент – российские геостационарные спутники связи.

6.2.7.2 Наземный сегмент:

Собственная Центральная земная станция спутниковой связи Оператора ССС;

Малые земные станции спутниковой связи (МЗССС), устанавливаемые на объектах филиала ОАО «МРСК Центра»;

Малые земные станции спутниковой связи (МЗССС), устанавливаемые в ЦУС филиалов ОАО «МРСК Центра».

6.2.8 ССС должна обеспечивать передачу диспетчерской телефонной связи, данных АИИС КУЭ, телемеханики между объектами энергетики и ЦУС филиала ОАО «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).

6.2.9 ССС должна обеспечить работу в выделенном радиочастотном диапазоне Ku.

ССС должна обеспечить настраиваемые параметры качества обслуживания (End-to-End QoS) с возможностью организации нескольких очередей.

6.2.10 ССС должна иметь возможность подключения спутниковой сети связи Заказчика к сторонним организациям по наземным каналам связи.

6.2.11 ССС должна иметь возможность сопряжения технологических сетей связи Заказчика и Исполнителя на объекте ММТС-9 и ММТМ-10.

6.2.12 ССС должна иметь возможность резервирования работы создаваемой сети спутниковой связи за счет использования ресурса двух российских спутников связи.

6.2.13 ССС должна иметь возможность поэтапного наращивания услуг (в том числе видеонаблюдение за необслуживаемыми объектами, видеоконференцсвязь) на выбранном типе оборудования без его модернизации.

6.2.14 Предлагаемое архитектурное решение должно иметь следующие функциональные подсистемы:

подсистема каналаобразующего оборудования основного канала связи;

подсистема каналаобразующего оборудования ССС;

подсистема агрегации и передачи данных (маршрутизатор) с возможностью «горячего» резервирования внешних каналов связи;

подсистемы АИИС КУЭ, ТМ;

подсистема диспетчерской телефонной связи;

подсистема резервирования питания.

6.2.15 Реализация функциональных подсистем должна удовлетворять условиям масштабируемости и учитывать территориальное распределение объектов ОАО «МРСК Центра».

6.2.16 Проектные решения должны предусматривать возможность поэтапного внедрения и интегрирования существующих функциональных подсистем.

6.2.17 Предлагаемая реализация должна соответствовать следующим основным архитектурным принципам:

- каналообразующее оборудование ССС объединяет объекты энергетики, относящиеся к соответствующим ЦУС, по схеме «звезда» в центре с ЦУС;

- оборудование агрегации передачи данных подключается к каналообразующему оборудованию объекта энергетики;

- оборудование подсистем АИИС КУЭ, ТМ объекта энергетики подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции;

- оборудование подсистемы телефонии (диспетчерской и корпоративной телефонной связи) объектов энергетики подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции;

- оборудование подсистемы резервирования питания подключается к оборудованию агрегации передачи данных подстанции и к остальному оборудованию.

6.2.18 Необходимо обеспечить взаимодействие различного оборудования различных производителей по стандартизованным протоколам связи.

6.2.19 Сбор данных АИИС КУЭ, телемеханики с объектов энергетики филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» должен производиться в направлении от объекта энергетики к ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго».

6.2.20 Пропускная способность в спутниковом канале связи передачи данных:

- АИИС КУЭ не менее 9,6 Кбит/с;

- ТМ не менее 9,6 Кбит/с с возможным увеличением до 64 Кбит/с каждой из подсистем.

- Общая задержка в канале передачи данных - не более 1,0 сек.

6.2.21 Оборудование МЗССС должно иметь сертификат соответствия Министерства связи и массовых коммуникаций РФ.

6.2.22 Интерфейс подключения оборудования МЗССС к оборудованию агрегации объектов энергетики – Ethernet 10/100BaseTX.

6.2.23 Интерфейс подключения оборудования МЗССС к оборудованию агрегации ЦУС – Ethernet 10/100BaseT.

6.2.24 Качество обслуживания в сети передачи данных должно соответствовать классу обслуживания «Высокий» (РД.45.128-2000).

6.2.25 Необходимо предусмотреть монтаж активного оборудования в стандартных закрытых телекоммуникационных шкафах формата 19" высотой 42U. Телекоммуникационный шкаф должен быть оснащен принудительной системой вентиляции, комплектом заземления, блоком электрических розеток не менее 7 гнезд, блоком автоматического контроля и регулировки температурных режимов. В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку двух полок для размещения дополнительного оборудования.

6.2.26 Электропитание и заземление оборудования выполнить от источника бесперебойного электропитания с поддержкой бесперебойной работы от существующих на объектах энергетики ОАО «МРСК Центра» систем электроснабжения и заземления. Электропитание активного оборудования на подстанциях филиала ОАО «МРСК Центра» должно обеспечиваться от источника бесперебойного электропитания переменного тока - 220В с резервированием электропитания подключением к ИБП блока аккумуляторных батарей. Система бесперебойного питания должна обеспечивать работу оборудования в течение не менее 7 часов в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения.

6.2.27 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.

6.2.28 Режим работы активного оборудования круглосуточный, не требующий постоянного присутствия на объектах ОАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» обслуживающего персонала.

6.2.29 Требования безопасности:

Проектом должны быть определены и обоснованы критерии безопасности сети, и в проект должны быть включены все необходимые средства для обеспечения этих критерий;

оборудование и ПО должны поддерживаться не менее 5 лет после установки оборудования;

оборудование и ПО должны иметь четкие планы по развитию не менее чем на 2 года после установки оборудования;

должны быть доступны данные о времени наработки на отказ (MTBF) по всему оборудованию.

6.2.30 В качестве интерфейсов для подключения оборудования подсистем подстанций филиала ОАО «МРСК Центра» должны использоваться следующие интерфейсы:

6.2.30.1 оборудование подсистемы «АИИС КУЭ» – 1x10/100 BaseTX;

6.2.30.2 оборудование подсистемы телефонной связи – 1x10/100 BaseTX, FXS;

6.2.30.3 оборудование телемеханики - 1x10/100 BaseTX;

6.2.30.4 оборудование системы бесперебойного питания - 1x10/100 BaseTX;

6.2.30.5 резерв на прочее оборудование - 3x10/100 BaseTX;

6.2.30.6 оборудование агрегации передачи данных должно соответствовать основным стандартам Ethernet:

Ethernet: IEEE 802.3, 10BASE-T;

Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BASE-TX;

IEEE 802.1D MAC Bridges;

IEEE 802.1q Virtual LAN;

IEEE 802.2 Logical Link Control;

IEEE 802.1x Security;

IEEE 802.3x Full Duplex and Flow Control.

6.2.30.7 Оборудованием агрегации должна обеспечиваться поддержка максимального размера поля полезной нагрузки Ethernet (MTU) не менее 1530 байт на интерфейсах доступа Fast Ethernet.

6.2.30.8 Количество и типы интерфейсов уточняются при проектировании и согласовываются с Заказчиком.

6.2.30.9 Необходима возможность фильтрации входящих и исходящих кадров на интерфейсах Fast Ethernet оборудования агрегации по следующим критериям:

MAC-адрес источника;

MAC-адрес получателя;

IP-адрес источника;

IP-адрес получателя;

Идентификатор VLAN (для кадров с метками 802.1q).

6.2.31 Требования к оборудованию подсистемы агрегации и передачи данных (маршрутизатору):

6.2.31.1 поддержка для служб IP-протокола:

статической маршрутизации;

протоколов динамической маршрутизации RIPv2, OSPF, BGPv4;

6.2.31.2 поддержка протоколов IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP) и 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP);

6.2.31.3 мониторинг состояния основных составляющих блоков оборудования агрегации и передачи данных;

6.2.31.4 возможность отключения обнаруженных дефектов и аварий на выбранных интерфейсах оборудования для вывода из процесса мониторинга неиспользуемых или находящихся в обслуживании интерфейсов;

6.2.31.5 поддержка in-band (Telnet, SSH, SNMP) и out-of-band (посредством выделенных интерфейсов RS-232, Ethernet) методы управления;

6.2.31.6 возможность шифрования трафика с использованием протоколов: VPN;

6.2.31.7 возможность приоритезации трафика (QoS).

6.2.32 Подготовка проектной документации в составе:

структурная схема сети связи, включающая как спутниковый, так и наземный сегмент (от ПС до ЦУС);

план размещения антенной системы;

план размещения внутреннего оборудования;

схема прокладки высокочастотной кабельной трассы;

схема прокладки кабеля электропитания станции VSAT;

схема заземления станции VSAT;

спецификация оборудования;

план размещения оборудования в монтажном шкафу.

6.2.33 Указанные исходные данные определяются Исполнителем на основании проведения ПИР.

6.2.34 Электропитание оборудования осуществить от существующей однофазной сети переменного тока напряжением 220 (± 15)% В с частотой 48...52 Гц.

6.2.35 Схемы соединений радиоаппаратуры и кабельные журналы выполнить в соответствии с техническими условиями фирм изготовителей радиооборудования:

маршруты кабелей согласовать с владельцем помещения;

электропитание напряжением 220В 50 Гц осуществить от розеток, имеющихся в телекоммуникационном шкафу объекта, подключенных к инвертору;

предусмотреть установку источника бесперебойного питания ИБП мощностью не менее 3000ВА с дополнительными аккумуляторными батареями. Тип согласовать с Заказчиком.

6.2.36 Заземление технологического оборудования на всех узлах сети осуществить от контура заземления с сопротивлением не более 4 Ом, точку подключения к контуру заземления определяется на этапе ПИР.

6.2.37 Спроектировать контур заземления (при необходимости).

6.2.38 Исполнитель получает для Заказчика установленным порядком в регулирующих органах исполнительной власти свидетельства о регистрации радиоэлектронных средств, устанавливаемых на объектах проектируемых узлов связи и свидетельство о регистрации СССР.

6.2.39 Все проектные решения и состав оборудования должны быть согласованы на этапе проектирования.

6.3 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» (ВОЛС).

6.3.1 На основании полученных от ОАО «Ростелеком» Технических условий разработать проектно-сметную документацию на строительство ВОЛС.

6.3.2 Трасса организации волоконно-оптической линии связи Сафоновский РЭС – Сафоновский ЦЭС ОАО «Ростелеком», а также методы выполнения работ определяются и утверждаются совместно с Заказчиком на стадии ПИР.

6.3.3 Требования к оптическому кабелю:

- тип кабеля и производитель – определяется на стадии ПИР;
- количество волокон не менее 16;
- тип оптического волокна - соответствующий стандарту ITU-TG.652;
- оптический кросс 19” с разъемами типа FC;
- километрическое затухание на 1310нм – не более 0,4 дБ/км;
- километрическое затухание на 1550нм – не более 0,25 дБ/км;
- технический запас кабеля не менее 3-5%.

6.3.4 Для ввода в узлы связи применить волоконно-оптический кабель, имеющий соответствующий сертификат на огнестойкость.

Технические требования к активному оборудованию

6.3.5 В рамках дооборудования узлов связи сети произвести анализ технических решений принятых на стадии ПИР по "Организации диспетчерской связи ЦУС (перевод каналов связи ТМ/Тлф в ЦУС) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»" на основании которого определить объем выполнения данного проекта:

6.3.6 Расширение каналов связи в направлении Сафоновский РЭС – Сафоновский ЦЭС ОАО «Ростелеком» выполнить по технологии PDH.

6.3.7 Оборудование расширения каналов связи в направлении Сафоновский РЭС – Сафоновский ЦЭС ОАО «Ростелеком» должно обеспечивать:

Реализацию технологии PDH.

Возможность выделения не менее 8 потоков E1.

Возможность выделения не менее 1 интерфейса Fast Ethernet.

Поддержка сетевого управления на основе протокола SNMP.

Наличие лицензионного ПО, обеспечивающего постоянный мониторинг оборудования в режиме реального времени.

6.3.8 Оборудование гибкого TDM-мультиплексирования должно обеспечивать:

6.3.8.1 Наличие устройства гибкого TDM-мультиплексирования с возможностью аппаратного резервирования полнодоступной матрицы кросс-коннекта.

6.3.8.2 Аппаратное резервирование систем электропитания.

6.3.8.3 Возможность замены плат без остановки системы и отключения электропитания («горячая» замена).

6.3.8.4 Наличие не менее 10 портов 2/4-хпроводных ТЧ каналов с возможностью программной установки Е&М-сигнализации.

6.3.8.5 Наличие не менее 8 портов E1.

6.3.8.6 Наличие лицензионного ПО, позволяющего работать в единой системе управления и мониторинга с гибкими TDM-мультиплексорами центрального узла сети на основе протокола SNMP.

6.3.8.7 Совместимость ПО оборудования с оборудованием гибкого мультиплексирования центрального узла сети.

6.3.8.8 Расшивка 2/4-хпроводных ТЧ каналов должна быть выполнена на плиты типа Krone LSA-PROFIL.

6.3.8.9 Расшивка потоков E1 должна быть выполнена на патч-панели.

6.3.8.10 Монтаж активного оборудования произвести в существующих телекоммуникационных шкафах формата 19”.

6.3.8.11 Электропитание оборудования выполнить от существующего источника бесперебойного питания.

6.4 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» (ВОЛС ЦКС ОМС/DMS).

6.4.1 Все активное оборудование располагается в помещениях существующих узлов связи.

6.4.2 Трассы прокладки распределительных кабелей, места и способы установки активного оборудования согласовываются и утверждаются совместно с Заказчиком.

6.4.3 При проектировании учесть в составе оборудования порты необходимые для:

- подключения диспетчерских каналов связи и ТМ для ЦУС и РДУ;

- подключения локально-вычислительных сетей.

- подключения информация РЗА;

- подключения информация АИИС КУЭ;

6.4.4. В составе проекта предусмотреть разработку следующих элементов сети:

- строительство подвесной волоконно-оптической линии связи Смоленский РЭС - ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная;

- строительство мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии Смоленский РЭС - ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная и её интеграция в существующую мультисервисную сеть филиала;
- дооборудование телекоммуникационного узла ЦУС;
- организацию каналов телемеханики и диспетчерской связи ЦУС – ПС Смоленск-2, ПС Восточная, ПС Северная;
- организацию каналов телемеханики и диспетчерской связи ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ – объект управления ПС Смоленск-2, ПС Восточная, ПС Северная.

Технические требования к центральному телекоммуникационному узлу сети

6.4.5. В рамках дооборудования центрального узла сети произвести анализ существующего телекоммуникационного оборудования, на основании которого определить необходимости и объем выполнения:

Расширение ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE.

Дооборудование центрального узла гибкими TDM-мультиплексорами.

6.4.6 Монтаж активного оборудования произвести в стандартных закрытых телекоммуникационных шкафах формата 19” высотой 47U, глубиной 800 мм (Rittal). Телекоммуникационный шкаф должен быть оснащен принудительной системой вентиляции, комплектом заземления, 2-я блоками электрических розеток не менее 8 гнезд, блоком автоматического контроля и регулировки температурных режимов, кабельными органайзерами. В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку 2 полок для размещения дополнительного оборудования.

6.4.7 Электропитание оборудования выполнить от источника бесперебойного питания, предусмотрев увеличение емкости батарей существующих источников бесперебойного питания, для обеспечения работы оборудования в течение 1-го часа в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения.

6.4.8 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.

6.4.9 Оборудование гибкого TDM-мультиплексирования должно обеспечивать:

Наличие не менее двух независимых устройств гибкого TDM-мультиплексирования с возможностью аппаратного резервирования полнодоступной матрицы кросс-коннекта не менее чем на 26 потоков E1 в каждом.

Аппаратное резервирование систем электропитания каждого устройства.

Возможность замены плат без остановки системы и отключения электропитания («горячая» замена).

Наличие не менее 48 портов 2/4-хпроводных ТЧ каналов с возможностью программной установки Е&М-сигнализации на каждом устройстве.

Наличие не менее 30 портов E1 на каждом устройстве.

Наличие лицензионного ПО и серверного оборудования системы сетевого управления на основе протокола SNMP, обеспечивающего мониторинг оборудования в режиме реального времени.

Расшивка 2/4-хпроводных ТЧ каналов, а также потоков E1 должна быть выполнена на плинты типа Krone LSA-PROFIL.

Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

6.4.10 В рамках расширения ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE предусмотреть:

- Расширение абонентской емкости АТС определить на стадии ПИР.
- Расширение емкости VoIP абонентов.

Выполняемое расширение ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE быть должно реализовано и обеспечено не только аппаратной частью оборудования, но и необходимыми лицензиями.

6.4.11 Для мониторинга оборудования центрального узла сети, а также управления строящейся сетью предусмотреть контрольно-измерительное оборудование. Состав контрольного и измерительного оборудования должен обеспечить проведения

технического обслуживания и ремонта строящейся сети. Контрольное и измерительное оборудование должно иметь сертификат об утверждении типа Госстандарта РФ, сертификат соответствия Минсвязи России и калибровочные сертификаты.

6.4.12 На стадии ПИР проработать техническое решение по ретрансляции выделенных канальных интервалов структурированных потоков E1 с ПС к каждому из элементов сети п.3.5, определив оптимальные интерфейсы взаимодействия. Применяемые в проекте технические решения, тип и комплектация оборудования согласовываются с заказчиком на стадии ПИР пообъектно, с учетом наличия ЗИП в объеме, обеспечивающем высокую надежность сети.

Технические требования к телекоммуникационным узлам Смоленского РЭС и ПС Северная

6.4.13 В рамках дооборудования узла связи Смоленского РЭС и ПС Северная выполнить:

- Доукомплектование существующего оборудования мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии необходимыми элементами для интеграции в нее строящейся сети связи.
- Реконфигурацию существующей мультисервисной транспортной сети с целью реализации топологии кольца схемой резервирования 1+1.
- Организацию каналов связи в направлении ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго», а также в направлении Смоленского РДУ от Смоленский РЭС и ПС Смоленск-2.
- Организацию резервных каналов связи с объектов сети в направлении ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго», а также в направлении Смоленского РДУ, путем использования возможностей существующей SDH сети.
- Автоматизацию резервных каналов связи с использованием существующей аппаратуры, работающей в протоколе сигнализации АДАСЭ.

6.4.14 Место установки оптического кросса определить на стадии проектирования по согласованию с Заказчиком.

6.4.15 Схемы распределения волокон, места захода кабеля на энергообъекты, тип оптических кроссов, места их установки, тип соединительных коннекторов определить по согласованию с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» на стадии проектирования. Со стороны ПС кабель завести в аппаратные связи и ТМ (в случае отсутствия - в ОПУ ПС), в проектируемые телекоммуникационные шкафы, с расшивкой на монтируемый 19" оптический кросс 1U с коннекторами типа FC. Монтируемые оптические кроссы и боксы снабдить всеми необходимыми элементами защиты и монтажа, а также кабельными организаторами типа Panduit WMPLSE.

Технические требования к телекоммуникационным узлам ПС Смоленск-2 и ПС Восточная

6.4.16 В рамках дооборудования узла связи ПС выполнить:

- Установку оборудования мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии.
- Организацию каналов связи в направлении ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго», а также в направлении Смоленского РДУ, путем использования возможностей проектируемой SDH сети от ПС Смоленск-2, ПС Восточная.
- Автоматизацию каналов связи с использованием аппаратуры работающей в протоколе сигнализации АДАСЭ.
- Дооборудование узла маршрутизатором.
- Резервирование существующих каналов диспетчерской связи ЦУС и Смоленского РДУ – ПС Смоленского кольца.

6.4.17 Монтаж активного оборудования произвести в стандартном закрытом пылезащищенном телекоммуникационном шкафу формата 19" высотой не менее 42U, глубиной 800 мм (с обзорной дверью). В шкафах предусмотреть наличие шин заземления,

2-х блоков электрических розеток (не менее 8 гнезд, автоматический выключатель), панели освещения, фильтрующих элементов, системы вентиляции (не менее 4 вентиляторов) и подогрева, блока автоматического контроля и регулировки температурных режимов, обеспечивающих работу активного телекоммуникационного оборудования в диапазоне рабочих температур от -30 до +40оС. В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку 2 полок для размещения дополнительного оборудования. Для укладки соединительных кабелей и оптических патч-кордов шкаф укомплектовать кабельными организаторами типа Panduit WMPLSE (не менее 4-х). Тип и комплектацию проектируемых телекоммуникационных шкафов согласовать с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» на стадии проектирования.

6.4.18 Электроснабжение проектируемого шкафа осуществить от сети собственных нужд объекта. Электропитание оборудования выполнить от источника бесперебойного питания, предусмотрев увеличение емкости батарей для обеспечения работы оборудования в течение 1-го часа в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения. Проектируемый источник бесперебойного питания укомплектовать сервисной панелью Вурасс. Один блок розеток запитать от ИБП, второй – от сети собственных нужд.

6.4.19 Заземление проектируемых телекоммуникационных шкафов осуществить от существующих опорных узлов заземления энергообъекта проводником в желто-зеленой изоляции сечением не менее 16 кв.мм. В случае отсутствия опорных узлов заземления выполнить проектирование данных элементов.

6.4.20 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.

6.4.21 Схемы распределения волокон, места захода кабеля на энергообъекты, тип оптических кроссов, места их установки, тип соединительных коннекторов определить по согласованию с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» на стадии проектирования. Со стороны ПС кабель завести в аппаратные связи и ТМ (в случае отсутствия - в ОПУ ПС), в проектируемые телекоммуникационные шкафы, с расшивкой на монтируемый 19” оптический кросс 1U с коннекторами типа FC. Монтируемые оптические кроссы и боксы снабдить всеми необходимыми элементами защиты и монтажа, а также кабельными организаторами типа Panduit WMPLSE.

6.4.22 Оборудование мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» должно обеспечивать:

Реализацию технологии SDH уровня STM-4/1 по топологии кольца со схемой резервирования 1+1.

Модульную конструкцию.

Широкий набор SFP оптических интерфейсов. Мощность оптических приемопередатчиков определить на стадии ПИР.

Возможность выделения не менее 8 потока E1.

Возможность выделения не менее 4 интерфейсов Fast Ethernet с функцией встроенного коммутатора второго уровня (Layer 2 switch) с поддержкой технологии виртуальных ЛВС (VLAN).

Возможность получения сигнала синхронизации от интерфейса STM-4/1 и E1.

Наличие лицензионного ПО и серверного оборудования системы сетевого управления на основе протокола SNMP, обеспечивающего постоянный мониторинг оборудования в режиме реального времени.

Интеграцию проектируемых элементов сети в систему мониторинга мультисервисной транспортной платформы SDH-иерархии, определенной проектно-исследовательскими работами по аналогичным проектам филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго».

Расшивка потоков E1 должна быть выполнена на планты типа Krone LSA-PROFIL. Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

6.4.23 Оборудование гибкого TDM-мультиплексирования должно обеспечивать:

Наличие устройства гибкого TDM-мультиплексирования с возможностью аппаратного резервирования полnodоступной матрицы кросс-коннекта.

Аппаратное резервирование систем электропитания.

Возможность замены плат без остановки системы и отключения электропитания («горячая» замена).

Наличие не менее 10 портов 2/4-хпроводных ТЧ каналов с возможностью программной установки E&M-сигнализации.

Наличие не менее 8 портов E1.

Наличие не менее 8 портов FXS.

Выполнение конвертирования сигнализации FXS в сигнализацию АДАСЭ для организации голосовых каналов.

Наличие лицензионного ПО, позволяющего работать в единой системе управления и мониторинга с гибкими TDM-мультиплексорами центрального узла сети на основе протокола SNMP.

Совместимость ПО оборудования с оборудованием гибкого мультиплексирования центрального узла сети.

Расшивка 2/4-хпроводных ТЧ каналов, а также потоков E1 должна быть выполнена на платы типа Krone LSA-PROFIL.

Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

6.4.24 Для организации передачи данных в сегмент ЛВС ЦУС и корпоративную вычислительную сеть на ПС предусмотреть установку маршрутизатора:

обеспечивающего маршрутизацию IP-пакетов со скоростью носителя;

- поддерживающего статическую и динамическую маршрутизацию (RIP, RIPv2 и OSPF),

имеющего поддержку протокола 802.1Q, удовлетворяющего следующим возможностям обеспечения безопасности:

аутентификация (web-аутентификация, mac-аутентификация, 802.1x с RADIUS сервером, TACACS+, 802.1X user authentication с OpenVLAN, 802.1X user authentication с динамическим присвоением идентификатора VLAN),

шифрование (SSHv2, SSL, SNMPv3).

Маршрутизатор должен иметь в составе не менее двух портов gigabit Ethernet, и двух портов E1/G.703, обеспечивающих разделение на отдельные интерфейсы по channel-group. Также для расширения коммуникационных возможностей предусмотреть установку управляемого коммутатора второго уровня с количеством портов gigabit Ethernet не менее 24. Рекомендовано использование оборудования Cisco, например маршрутизатора CISCO 2901 с модулями VWIC3-2MFT-G.703 и HWIC-4ESW и коммутатора Cisco WS-C2960-24TC-L.

6.4.25 Для обеспечения передачи данных телеметрии с существующего оборудования СОДИ использовать один из организованных ТЧ каналов, для чего предусмотреть линию связи от каналаобразующего оборудования до оборудования телемеханики. Предусмотреть стык Ethernet для организации канала передачи телеметрии в протоколе МЭК-870-104 в Смоленское РДУ с устройства ТМ, которое будет установлено в рамках программы модернизации ССПИ.

6.4.26 В качестве оконечного устройства организации диспетчерской связи с ПС на стадии ПИР рассмотреть возможность применения концентраторов телефонных линий. Телефонный концентратор должен обрабатывать не менее 4 телефонных линий, обеспечивать световую и звуковую сигнализацию вызова по каждой из линий.

6.4.27 На стадии ПИР проработать техническое решение по ретрансляции выделенных канальных интервалов структурированных потоков E1 с ПС к каждому из элементов сети п.3.5, определив оптимальные интерфейсы взаимодействия. Применяемые в проекте технические решения, тип и комплектация оборудования согласовываются с заказчиком на стадии ПИР пообъектно, с учетом наличия ЗИП в объеме, обеспечивающем высокую надежность сети.

6.4.28 На стадии ПИР произвести запрос Технических условий на присоединение проектируемых каналов связи и телемеханической информации филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» к оборудованию филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей». Исходя из технических условий, определить оптимальное техническое решение, схему подключения и необходимое оборудование для организации цифровых каналов с филиалом ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ. Принятые технические решения, схему подключения и перечень оборудования согласовать с представителями филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» и филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей» на стадии ПИР.

Технические требования к ВОЛС

6.4.29 Трассы организации волоконно-оптических линии связи Смоленский РЭС – ПС Смоленск-2 – ПС Восточная – ПС Северная, а также методы выполнения работ определяются и утверждаются совместно с Заказчиком на стадии ПИР.

6.4.30 Требования к ВОЛС:

- технический запас кабеля не менее 3-5%;
- тип кабеля и производитель – определяется на стадии ПИР;
- количество волокон не менее 16;
- тип оптического волокна - соответствующий стандарту ITU-TG.652;
- оптический кросс 19” с разъемами типа FC;
- километрическое затухание на 1310нм – не более 0,4 дБ/км;
- километрическое затухание на 1550нм – не более 0,25 дБ/км;

6.4.31 Схемы распределения волокон, места захода кабеля на энергообъекты, тип оптических кроссов, места их установки, тип соединительных коннекторов определить по согласованию с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» на стадии проектирования.

6.4.32 Монтируемые оптические кроссы и боксы снабдить всеми необходимыми элементами защиты и монтажа, а также кабельными организаторами типа Panduit WMPLSE.

6.4.33 Монтаж ВОЛС на энергообъектах выполнить в соответствии с «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110кВ и выше УДК 621.311.:621.315»

6.5 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Смоленскэнерго» (организация ЦКС ПС Центральная, Пронино, Ясенная)

6.5.1 Центральный узел сети располагается по адресу: г.Смоленск, ул.Тенишевой, д.33 в помещении существующего узла связи филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго».

6.5.2 Все активное оборудование располагается в помещениях существующих узлов связи.

6.5.3 Трассы прокладки распределительных кабелей, места и способы установки активного оборудования согласовываются и утверждаются совместно с Заказчиком.

6.5.4 При проектировании учесть в составе оборудования порты необходимые для:

- подключения диспетчерских каналов связи и ТМ для ЦУС и РДУ;
- подключения локально-вычислительных сетей.
- подключения информация РЗА;
- подключения информация АИИС КУЭ;

6.5.5 В составе проекта предусмотреть разработку следующих элементов сети:

– строительство мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии ПС Пронино – ПС Центральная – ПС Ясенная и её интеграция в существующую мультисервисную сеть филиала. В качестве среды передачи определяется Магистральная ВОЛС ОАО «Мегафон» Санкт-Петербург – Псков Смоленск Участок

г.Великие Луки - г.Смоленск по инфраструктуре электроэнергетики в зоне ответственности филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго»;

- дооборудование телекоммуникационного узла ЦУС;
- организации каналов телемеханики ЦУС – ПС Центральная, Пронино, Ясенная;
- организации каналов диспетчерской связи ЦУС – ПС Центральная, Пронино, Ясенная;
- организации каналов телемеханики и диспетчерской связи ДЦ филиала ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ - объект управления;

6.5.6 В рамках дооборудования центрального узла сети произвести анализ существующего телекоммуникационного оборудования, на основании которого определить необходимости и объем выполнения:

Расширение ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE.

Дооборудование центрального узла гибкими TDM-мультиплексорами.

Дооборудование существующего оборудования мультиплексирования и сети передачи данных платами расширения.

6.5.7 Монтаж активного оборудования произвести в существующих телекоммуникационных шкафах формата 19”.

6.5.8 Электропитание оборудования выполнить от существующего источника бесперебойного питания.

6.5.9 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.

6.5.10 Оборудование гибкого TDM-мультиплексирования должно обеспечивать:

Наличие не менее двух независимых устройств гибкого TDM-мультиплексирования с возможностью аппаратного резервирования полнодоступной матрицы кросс-коннекта не менее чем на 26 потоков E1 в каждом.

Аппаратное резервирование систем электропитания каждого устройства.

Возможность замены плат без остановки системы и отключения электропитания («горячая» замена).

Наличие не менее 48 портов 2/4-хпроводных ТЧ каналов с возможностью программной установки Е&М-сигнализации на каждом устройстве.

Наличие не менее 30 портов E1 на каждом устройстве.

Наличие лицензионного ПО и серверного оборудования системы сетевого управления на основе протокола SNMP, обеспечивающего мониторинг оборудования в режиме реального времени.

Расшивка 2/4-хпроводных ТЧ каналов, а также потоков E1 должна быть выполнена на плинты типа Krone LSA-PROFIL.

Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

В рамках расширения ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE предусмотреть:

- Расширение абонентской емкости АТС определить на стадии ПИР.
- Расширение емкости VoIP абонентов.

Выполняемое расширение ЦАТС ЦУС Ericsson MX-ONE быть должно реализовано и обеспечено не только аппаратной частью оборудования, но и необходимыми лицензиями.

6.5.11 Для мониторинга оборудования центрального узла сети, а также управления строящейся сетью предусмотреть контрольно-измерительное оборудование.

Состав контрольного и измерительного оборудования должен обеспечить проведения технического обслуживания и ремонта строящейся сети. Контрольное и измерительное оборудование должно иметь сертификат об утверждении типа Госстандарта РФ, сертификат соответствия Минсвязи России и калибровочные сертификаты.

6.5.12 На стадии ПИР проработать техническое решение по ретрансляции выделенных канальных интервалов структурированных потоков E1 с ПС к каждому из элементов сети п.2.7, определив оптимальные интерфейсы взаимодействия. Применяемые в проекте технические решения, тип и комплектация оборудования согласовываются с

заказчиком на стадии ПИР пообъектно, с учетом наличия ЗИП в объеме, обеспечивающем высокую надежность сети.

Технические требования к телекоммуникационным узлам существующей мультисервисной сети

6.5.13 В рамках дооборудования узла связи существующей мультисервисной сети выполнить:

Доукомплектование существующего оборудования мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии необходимыми элементами для интеграции в нее строящейся сети связи. Реконфигурацию существующей мультисервисной транспортной сети с целью реализации топологии кольца схемой резервирования 1+1.

Организацию резервных каналов связи с объектов сети в направлении ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго», а также в направлении Смоленского РДУ, путем использования возможностей существующей SDH сети.

Автоматизацию резервных каналов связи с использованием существующей аппаратуры, работающей в протоколе сигнализации АДАСЭ.

Технические требования к телекоммуникационному узлу ПС Центральная, Пронино, Ясенная.

6.5.14 В рамках дооборудования узла связи ПС выполнить:

Установку оборудования мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии.

Организацию каналов связи в направлении ЦУС филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго», а также в направлении Смоленского РДУ, путем использования возможностей проектируемой SDH сети от ПС Центральная, Пронино, Ясенная.

- Автоматизацию каналов связи с использованием аппаратуры работающей в протоколе сигнализации АДАСЭ.
- Дооборудование узла маршрутизатором.
- Резервирование существующих каналов диспетчерской связи ЦУС и Смоленского РДУ – ПС Смоленского кольца.

6.5.15 Монтаж активного оборудования произвести в существующих телекоммуникационном шкафу формата 19” высотой 42U, глубиной 600 мм (с обзорной дверью). В шкафах предусмотреть наличие шин заземления, 2-х блоков электрических розеток (не менее 8 гнезд, автоматический выключатель), панели освещения, фильтрующих элементов, системы вентиляции (не менее 4 вентиляторов) и подогрева, блока автоматического контроля и регулировки температурных режимов, обеспечивающих работу активного телекоммуникационного оборудования в диапазоне рабочих температур от –30 до +40оС. В телекоммуникационном шкафу предусмотреть установку 2 полок для размещения дополнительного оборудования. Для укладки соединительных кабелей и оптических патч-кордов шкаф укомплектовать кабельными организаторами типа Panduit WMPLSE (не менее 4-х). Тип и комплектацию проектируемых элементов телекоммуникационных шкафов согласовать с филиалом ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» на стадии проектирования.

6.5.16 Электроснабжение шкафа осуществить от сети собственных нужд объекта. Электропитание оборудования выполнить от источника бесперебойного питания, предусмотрев увеличение емкости батарей для обеспечения работы оборудования в течение 1-го часа в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения. Проектируемый источник бесперебойного питания укомплектовать сервисной панелью Bypass. Один блок розеток запитать от ИБП, второй – от сети собственных нужд.

6.5.17 Заземление используемых в проекте телекоммуникационных шкафов осуществить от существующих опорных узлов заземления энергообъекта проводником в желто-

зеленой изоляции сечением не менее 16 кв.мм. В случае отсутствия опорных узлов заземления выполнить проектирование данных элементов.

6.5.18 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.

6.5.19 Оборудование мультисервисной транспортной платформы (MSTP) уровня STM-4/1 SDH-иерархии филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго» должно обеспечивать:

Реализацию технологии SDH уровня STM-4/1 по топологии кольца со схемой резервирования 1+1.

Модульную конструкцию.

Широкий набор SFP оптических интерфейсов. Мощность оптических приемопередатчиков определить на стадии ПИР.

Возможность выделения не менее 8 потока E1.

Возможность выделения не менее 4 интерфейсов Fast Ethernet с функцией встроенного коммутатора второго уровня (Layer 2 switch) с поддержкой технологии виртуальных ЛВС (VLAN).

Возможность получения сигнала синхронизации от интерфейса STM-4/1 и E1.

Наличие лицензионного ПО и серверного оборудования системы сетевого управления на основе протокола SNMP, обеспечивающего постоянный мониторинг оборудования в режиме реального времени.

Интеграцию проектируемых элементов сети в систему мониторинга мультисервисной транспортной платформы SDH-иерархии, определенной проектно-изыскательскими работами по аналогичным проектам филиала ОАО «МРСК Центра»-«Смоленскэнерго».

Расшивка потоков E1 должна быть выполнена на планки типа Krone LSA-PROFIL. Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

Оборудование гибкого TDM-мультиплексирования должно обеспечивать:

Наличие устройства гибкого TDM-мультиплексирования с возможностью аппаратного резервирования полностью доступной матрицы кросс-коннекта.

Аппаратное резервирование систем электропитания.

Возможность замены плат без остановки системы и отключения электропитания («горячая» замена).

Наличие не менее 10 портов 2/4-хпроводных ТЧ каналов с возможностью программной установки Е&М-сигнализации.

Наличие не менее 8 портов E1.

Наличие не менее 8 портов FXS.

Выполнение конвертирования сигнализации FXS в сигнализацию АДАСЭ для организации голосовых каналов.

Наличие лицензионного ПО, позволяющего работать в единой системе управления и мониторинга с гибкими TDM-мультиплексорами центрального узла сети на основе протокола SNMP.

Совместимость ПО оборудования с оборудованием гибкого мультиплексирования центрального узла сети.

Расшивка 2/4-хпроводных ТЧ каналов, а также потоков E1 должна быть выполнена на планки типа Krone LSA-PROFIL.

Потоки E1 должны быть скоммутированы на патч-панели.

6.5.20 Для организации передачи данных в сегмент ЛВС ЦУС и корпоративную вычислительную сеть предусмотреть установку на ПК маршрутизатора обеспечивающего маршрутизацию IP-пакетов со скоростью носителя; поддерживающего статическую и динамическую маршрутизацию (RIP, RIPv2 и OSPF), имеющего поддержку протокола 802.1Q, удовлетворяющего следующим возможностям обеспечения безопасности: аутентификация: web-аутентификация, mac-аутентификация, 802.1x с RADIUS сервером, TACACS+, 802.1X user

authentication с OpenVLAN, 802.1X user authentication с динамическим присвоением идентификатора VLAN, Шифрование: SSHv2, SSL, SNMPv3. Маршрутизатор должен иметь в составе не менее двух портов gigabit Ethernet, и двух портов E1/G.703 обеспечивающих разделение на отдельные интерфейсы по channel-group. Также для расширения коммуникационных возможностей предусмотреть установку управляемого коммутатора второго уровня с количеством портов gigabit Ethernet не менее 24. Рекомендовано использование оборудования Cisco, например маршрутизатора CISCO 2901 с модулями VWIC3-2MFT-G.703 и HWIC-4ESW и коммутатора Cisco WS-C2960-24TC-L.

- 6.5.21 Для обеспечения передачи данных телеметрии с существующего оборудования СОДИ использовать один из организованных ТЧ каналов, для чего предусмотреть линию связи от каналаобразующего оборудования до оборудования телемеханики. Предусмотреть стык Ethernet для организации канала передачи телеметрии в протоколе МЭК-870-104 в Смоленское РДУ с устройства ТМ устанавливаемого позднее в рамках программы ССПИ.
- 6.5.22 В качестве окончательного устройства организации диспетчерской связи с ПС на стадии ПИР рассмотреть возможность применения концентраторов телефонных линий. Телефонный концентратор должен обрабатывать не менее 4 телефонных линий, обеспечивать световую и звуковую сигнализацию вызова по каждой из линий.
- 6.5.23 На стадии ПИР проработать техническое решение по ретрансляции выделенных канальных интервалов структурированных потоков Е1 с ПС к каждому из элементов сети п.2.7, определив оптимальные интерфейсы взаимодействия. Применяемые в проекте технические решения, тип и комплектация оборудования согласовываются с заказчиком на стадии ПИР пообъектно, с учетом наличия ЗИП в объеме, обеспечивающем высокую надежность сети.
- 6.5.24 На стадии ПИР произвести запрос Технических условий на присоединение проектируемых каналов связи и телемеханической информации филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» к оборудованию филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей». Исходя из технических условий, определить оптимальное техническое решение, схему подключения и необходимое оборудование для организации цифровых каналов с филиалом ОАО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ. Принятые технические решения, схему подключения и перечень оборудования согласовать с представителями филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» и филиала ОАО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемами Смоленской, Брянской и Калужской областей» на стадии ПИР.

6.6 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» (строительству помещений связи с реконструкцией систем ТМ и связи на ПС Станисово и ПС Лацкое)

6.6.1 Проектирование и изготовление контейнера связи должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ, ВСН, СНиП, ПУЭ, ВНП и другой действующей нормативной документацией.

6.6.2 Проектно-сметную документацию согласовать с начальником Ярославского отделения УЭДИТ - А.В. Полетаевым.

6.6.3. При проектировании учесть требования к конструктивному исполнению контейнера.

6.6.3.1 Контейнер должен быть установлен на территории объектов подстанций п.10. Выбор места установочной площадки заранее согласовывается с Заказчиком. Предусмотреть проектом закладку фундамента.

6.6.3.2 Контейнер устанавливается на фундамент.

6.6.3.3 Габаритные размеры контейнера (ДхШхВ) 2000х3000х2000мм. В зависимости от типа и количества размещаемого в контейнере оборудования размеры контейнера могут быть изменены.

6.6.3.4 Корпус контейнера – металлический, без окон.

6.6.3.5 Поверхности и элементы контейнера должны быть защищены от коррозии.

6.6.3.6 Несущий каркас контейнера должен быть выполнен в виде цельносварной неразборной конструкции. Стены контейнера укреплены металлическим листом толщиной 2мм для обеспечения антивандальной защиты.

6.6.3.7 Срок службы контейнера - не менее 25 лет.

6.6.3.8 Контейнер связи должен отвечать следующим температурно-влажностным характеристикам:

температура окружающего воздуха от -40°C до 45°C;

относительная влажность воздуха до 98 %;

6.6.3.9 Степень огнестойкости контейнера – III.

6.6.3.10 Контейнер должен выдерживать ветровые нагрузки.

6.6.3.11 Контейнер должен быть оборудован следующими системами:

- системой освещения (основное, дежурное и аварийное);
- системой отопления с автоматическим терморегулированием, поддерживающей в холодное время года температуру воздуха на уровне 20+/-5C;
- системой кондиционирования «Климат – контролем»;
- системой пожарной сигнализации и пожаротушения, включающей шлейфы пожарной сигнализации, устройства световой и звуковой сигнализации и прибор приемно-контрольный охранно-пожарный. ОПС должна обеспечивать возможность отключения потребителей, которые могут повлиять на развитие ЧС (пожара) - обогревателя, кондиционеров, вентилятора. Все оборудование системы пожарной сигнализации должно иметь действующие сертификаты пожарной безопасности.

6.6.3.12 Контейнер должен быть оборудован розетками с заземляющими контактами.

6.6.3.13 Все металлические части электроустановок и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подлежат заземлению. Предусмотреть проектом закрепление главной заземляющей шины (ГЗШ) на стене аппаратной. Все оборудование контейнера, подлежащее заземлению, должно быть соединено с шиной заземления отдельными заземляющими проводниками.

6.6.3.14 Прокладка силовых кабелей внутри контейнера выполняется в электротехнических пластиковых коробах.

6.6.3.15 Конструкция силовых вводов должна обеспечиваться подводом кабелей при подземной прокладке.

6.6.4. Предусмотреть проектом демонтаж оборудования связи, телемеханики (ВЧ-связи СПИ-122 (с размерами 1200*800*400); радиостанции Alinco DR-135 с АКБ и ДРС (с размерами 1000*500*500); оборудование телемеханики «Компас ТМ1.1» (с размерами 1000*800*500)) из существующих зданий и монтаж данного оборудования в контейнерах, указанных в п.8.6.

6.6.5. На территории объектов п.10 запроектировать установку радиомачт СК-26 оборудованных:

- верхней антенной площадкой размером 2х2;
- перилами безопасности, люком;
- молниеотводом ;
- стойкой для крепления секторных антенн;
- лестницей с защитой по длине ствола, лестницу закрепить от случайного лазания посторонних лиц;
- вертикальным горизонтальным кабельростом;
- заземлением металлоконструкции опоры;
- устройством контура заземлений;
- устройством светоограждения мачты.

Опору СК-26 при установке необходимо укрепить крестообразными ригелями из железобетона на глубине 0,6-1метр.

6.6.6. Во вновь установленное, построенное помещение связи – контейнер предусмотреть проектом реконструкцию средств ТМ и связи из прежнего месторасположения. Разработать план мероприятий по осуществлению данного переноса.

6.7 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» (организации цифровых каналов связи от ПС 110кВ до ЦУС и РДУ)

6.7.1 Подключение оборудования связи к сети передачи данных Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» (г. Ярославль, ул. Северная, д. 9, здание ЦУС) через два физически независимых цифровых канала связи (основной и резервный). В качестве основного и резервного каналов связи использовать услуги по передаче данных провайдеров: ОАО «Ростелеком», ООО МЕДИАКОМ, ОАО «МЕГАФОН», ОАО «ВЫМПЕЛКОМ» и собственные ресурсы ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго».

6.7.2 На узлы доступа Ярославского РДУ каналы связи должны приходить в виде консолидированного структурированного потока с интерфейсом E1, в котором собраны каналы ТМ и связи. Точка подключения основного канала к оборудованию ЯрРДУ по адресу: г. Ярославль, ул. Северная, д. 9, здание ЦУС, ЛАЗ. Резервный канал – узел доступа ЯрРДУ г. Ярославль, ул. Победы, 36/1, помещение АТС-25, ЗТУ-1 ОАО «Ростелеком», 2 этаж ряд 3 место 8, стойка ОАО «СО ЕЭС».

6.7.3 Требования к каналам связи:

6.7.3.1 Порты с интерфейсом Ethernet 10/100 BaseT на территории ПС: коэффициент готовности направления передачи информации должен быть не ниже 0,999, время восстановления (ремонта) – не более 10 минут в случае неисправности канала. Обеспечить приоритетное обслуживание передаваемого речевого трафика; передачу голосовых данных осуществлять по IP сетям с использованием протоколов сжатия голоса G.729 (16 кбит/с);

обеспечить взаимодействие удаленных пользователей;

обеспечить доступ к общим, функционально-централизованным ресурсам сети: базам данных, банкам данных на специализированных файл-серверах;

обеспечить непрерывный мониторинг состояния отдельных элементов и работы канала и оборудования связи в целом со стороны центральных телекоммуникационных узлов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго».

6.7.3.2 Полоса пропускания физического цифрового канала выбирается таким образом (на этапе проектирования), чтобы обеспечивалась передача всего необходимого трафика функционирующих задач управления с заданными параметрами по каждому направлению его передачи, в том числе трафика, и должна быть не менее 128 кбит/с:

- диспетчерской телефонной связи;
- технологической телефонной связи;
- телеинформации о технологических режимах работы оборудования;
- системы ЦС ПА.

6.7.3.2 Протокол передачи данных IP.

6.7.3.2 Протокол телефонии ISDN.

6.7.3.2 Данные, передаваемые по каналу связи филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» должны быть защищены от несанкционированного доступа.

6.7.4 На ПС Халдеево, ПС Покров проектирование основного ЦКС выполнить с учетом существующего, смонтированного телекоммуникационного оборудования, установленного на ПС (телекоммуникационный напольный 19' шкаф, кросс ЛВС, маршрутизатор Cisco-2811 с модулями FXS, ИБП). На ПС существуют резервные каналы спутниковой связи.

6.7.5 На ПС Аббакумцево предусмотреть проектом монтаж телекоммуникационного напольного 19' шкафа, в специально отведенном месте или помещении, где разместить кросс ЛВС, оборудование связи – маршрутизатор, источник бесперебойного питания. ИБП должны гарантированно обеспечить 120 мин. непрерывной работы оборудования связи при потере питания. Коммутаторы должны объединять в сеть сразу несколько устройств. На базе маршрутизатора создать защищенный туннель в КИВС (корпоративная информационно-вычислительная сеть) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» со следующими требованиями, предъявляемыми к окончному оборудованию:

- L2 среда - ethernet IEEE 802.3, допускается MPLS L3 VPN с подключением по протоколу BGP, или радиоканал точка-точка, с последующим построением шифрованного туннеля;

- с центральным маршрутизатором филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» должны быть установлены BGP сессии, не менее одной на каждый физический канал связи, или BGP сессия с оборудованием провайдера, если подключение производится через MPLS L3 VPN;

- голосовой трафик должен идти в приоритете, приоритет настраивается на окончном оборудовании;

- VOIP-телефония должна работать по протоколу H323 с регистрацией на гейткипере на центральном узле связи.

6.7.6 На базе каналообразующего оборудования настроить механизм автоматического переключения на резервный канал связи.

6.7.7 Маршрутизацию вызовов с энергообъектов осуществлять с использованием префиксов при маршрутизации для определения направления.

6.7.8 Предусмотреть проектом установку трех телефонов на ПС Аббакумцево: первый телефон для обеспечения оперативного диспетчерского управления настроить на прямую связь с ЦУС Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»; второй телефон с выходом в ТфОП для решения организационных вопросов с потребителями; третий телефон для обеспечения оперативного диспетчерского управления настроить на прямую связь с Ярославским РДУ.

6.8 Требования к применяемым техническим решениям филиала ОАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго» (строительству узла связи в административном здании филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на ул. Республиканской, д. 80).

6.8.1 Проектирование объекта выполнить в соответствии со следующими требованиями:

Подключение оборудования связи к КИВС (корпоративной информационно-вычислительной сети) к и УпАТС» филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» выполнить с использованием собственных ресурсов – волоконно-оптической линии связи (по адресу: ИА ул. Воинова 12- ул. Чайковского, 37 с заходом на ул. Республиканскую, 80).

6.8.2 Предусмотреть выполнение следующих работ:

- Демонтаж АТС Ericsson MX-ONE (ул. Воинова, 12, здание ИА «Ярэнерго»)
- Монтаж АТС Ericsson MX-ONE в помещении серверной объекта п.10
- Монтаж активного оборудования в помещении серверной объекта п.10 (2 этаж) в двух напольных закрытых 19' шкафах Ritall (42U), в которых смонтировать оборудование связи, активное оборудование ЛВС.

Выполнить установку в шкафах:

- Коммутаторов, маршрутизатора, оптического мультиплексора, ИБП.

Существующая сеть филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» построена на базе маршрутизаторов Cisco, которые обеспечивают услуги по пакетной обработке, доступ к данным, голосу и видео для удаленных энергообъектов, с одновременным выполнением функций по обеспечению

сетевой безопасности. Таким образом, при проектировании, рекомендуется использование 3-х коммутаторов Cisco Catalyst 2960 на 48 портов, маршрутизатора Cisco 2821 (E1 (2шт.), HWIC-4ESW- 1шт., VIC-4FXS/DID – 1шт.); мультиплексор FG-FOM 16 L2.

На базе каналообразующего оборудования настроить подключение к КИВС (корпоративной информационно-вычислительной сети) филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» по существующим каналам, со следующими требованиями, предъявляемыми к окончному оборудованию:

- L2 среда - ethernet IEEE 802.3, допускается MPLS L3 VPN с подключением по протоколу BGP, или радиоканал точка-точка, с последующим построением шифрованного туннеля;
- с центральным маршрутизатором филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» должны быть установлены BGP сессии, не менее одной на каждый физический канал связи, или BGP сессия с оборудованием провайдера, если подключение производится через MPLS L3 VPN;
- голосовой трафик должен идти в приоритете, приоритет настраивается на окончном оборудовании;
- VOIP-телефония должна работать по протоколу H323 с регистрацией на гейткипере на центральном узле связи.

6.8.3 Монтаж ИБП с функцией стабилизации питания. ИБП должны обеспечить не менее 240 мин. непрерывной работы всего оборудования при потере питания.

7. Порядок сдачи и приемки работ

7.1 Приемка выполненных работ осуществляется по условиям Договора.

7.2 При сдаче выполненных работ Исполнитель обязан предоставить проектную документацию согласно Приложения 3 настоящего ТЗ.

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 Обнаруженные в процессе реализации проекта отступления и замечания Исполнитель устраняет за свой счет.

8. Общие требования к предоставлению услуг

8.1 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.

8.2 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.

8.3 Участник конкурса должен обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом, иметь ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые), управленческой компетентностью, опытом и репутацией.

8.4 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 ОАО «Холдинг МРСК», ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «МРСК Центра» (опыт работы с предприятиями электроэнергетики);
- наличие действующей системы менеджмента качества, подтвержденное сертификатом соответствия стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001:2000).

8.5 Подрядчик несет полную ответственность за выполняемую работу, привлекаемых им субподрядчиков.

Наименование работ

1. Проектирование систем телекоммуникации подстанций Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго», «Смоленскэнерго», «Ярэнерго».
2. Реквизиты Заказчика:

Наименование филиала	Реквизиты филиала
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»	<p>Адрес: 129090, Москва, Глухарев переулок, д.4/2</p> <p>Адрес филиала: 241050, г. Брянск, ул. Советская, д. 35</p> <p>ИНН/КПП: 6901067107/325002001</p> <p>Расчетный счет: 40702810400272001709</p> <p>Филиал ГПБ (ОАО) в г. Брянске</p> <p>Корр. счет: 301018109000000000758</p> <p>БИК банка: 041501758,</p>
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»	<p>Адрес: 129090, Москва, Глухарев переулок, д.4/2</p> <p>Адрес филиала: 214019, г. Смоленск, ул. Тенишевой, д. 33</p> <p>ИНН/ КПП: 6901067107/673102001</p> <p>Расчетный счет: 407028108590200000076</p> <p>Филиал в Смоленском ОСБ № 8609 г. Смоленск</p> <p>Корр. счет: 301018100000000000632</p> <p>БИК банка: 046614632</p>
Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»	<p>Адрес: 129090, Москва, Глухарев переулок, д.4/2</p> <p>Адрес филиала: 150003, г. Ярославль, Воинова д.12</p> <p>ИНН/КПП: 6901067107 / 760602001</p> <p>Банк: «Нордеа Банк» (ОАО), г. Москва</p> <p>Расчетный счет: 40702810435000246736</p> <p>Корр. счет: 301018109000000000990</p> <p>БИК банка: 044583990</p>

3. Плановые сроки начала/окончания работ:

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» (МЗССС) – начало – май 2012г., окончания работ – сентябрь 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» (ВОЛС) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» (ВОЛС ВОЛС Сафоновский РЭС) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» (OMS/DMS) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» (ЦКС Центр.,Пронино,Ясенная) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» (помещ.св.ПС Станиславо ПС Лаское) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» (ЦКС ПС Аббакумцево Халдеево Покров) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» (узел связи в административном здании филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на ул. Республиканской, д. 80) – начало – май 2012г., окончания работ – июль 2012г.

4. Финансирование работ выполняется согласно инвестиционной программы 2012 г. ОАО «МРСК Центра»
5. По итогам конкурса, договор заключается каждым филиалом отдельно.

Приложение №2

Основные цели работ

1. Выполнение Технических требований Системного оператора по организации передачи телеинформации, в диспетчерский центр филиала ОАО «СО-ЕЭС» - «РДУ» с энергообъектов филиала ОАО «МРСК Центра», необходимой для управления режимами ЕЭС.
2. Передача технологической информации на все уровни принятия решений (ЦУС Филиала ОАО «МРСК Центра» диспетчерский центр Филиала ОАО «СО-ЕЭС», объекты оперативно-диспетчерского и технологического управления).
3. Обеспечение обмена всеми видами информации с гарантией качества для всех установленных соединений для обеспечения:
 - передачи технологической информации (диспетчерско-технологическая связь, передача команд РЗ и ПА, АСУ ТП, АСКУЭ, телемеханика)

Этапы и состав выполнения работ

Наименование объектов Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»:

Таблица 3.2

№ п/п	Наименование объекта	Адрес объекта
1	ПС 110кВ Тепличная	241521, Брянская обл., Брянский р-н, д. Добрунь
2	ПС 110кВ Мамоновская	г. Брянск
3	ПС 110кВ Свенская	г. Брянск
4	ПС 110кВ Полпинская	г. Брянск
5	ПС 110кВ Молотинская	г. Брянск
6	ПС 110кВ Урицкая 110 кВ	г. Брянск
7	ПС 110кВ Мамоновская 110 кВ	г. Брянск
8	ПС 110кВ Полпинская 110 кВ	г. Брянск
9	ПС 110кВ Южная 110 кВ	г. Брянск
10	ПС 110кВ Энергоремонт 110 кВ	г. Брянск
11	ПС 110кВ Свень 110 кВ	г. Брянск
12	ПС 110кВ Добрунь 110 кВ	Брянская область, Брянский район
13	ПС 110кВ Тепличная 110 кВ	Брянская область, Брянский район

Наименование объектов Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»:

Таблица 3.3

№ п/п	Наименование объекта	Адрес объекта
1	ПС 110кВ Лацкое	Некоузский р-н, Лацковский с/с, с. Лацкое, д.1.
2	ПС 110кВ Станислово	Некоузский р-н, Станисловский с/с, с. Станислово, д.1
3	ПС110кВ Халдеево	Любимский МО, д. Ермаково
4	ПС 110кВ Аббакумцево	Ярославская обл., Некрасовский р-н, с. Аббакумцево
5	ПС 110кВ Покров	Даниловский МО, Покровская а/т, с.Покров, ул.Рябиновая, д.4
6	«Ярэнерго» офисный центр	г. Ярославль, ул. Республиканская, 80

Наименование объектов Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго»:

Таблица 3.4

№ п/п	Наименование объекта	Адрес объекта
1	ЦУС	г. Смоленск, ул. Тенишевой, д.33
2	ПС 110кВ Центральная	г.Смоленск, ул. Кашена, ТЭЦ-1
3	ПС 110кВ Пронино	г.Смоленск, 420км, р-н ДОК
4	ПС 110кВ Ясенная	г.Смоленск, В.Ясенный водозабор
5	Сафоновский РЭС	Смоленская область, г. Сафоново, ул. Районная подстанция
6	Сафоновский ЦЭС ОАО «Ростелеком».	Смоленская область, г.Сафоново, ул.Свободы, д.6
7	Смоленский РЭС	г. Смоленск, ул. Попова, 7
8	ПС 110кВ Смоленск-2	г. Смоленск, Ламповый завод
9	ПС 110кВ Восточная	г. Смоленск, ул. Новомосковская, р-н Рачевского путепровода
10	ПС 110кВ Северная	г. Смоленск, ул. Кутузова, проходная авиационного завода

Этапы выполнения

№ п/п	Наименование этапов	Примечание
1.	Проведение предпроектного обследования объектов	
2.	Согласование с Заказчиком технических решений (отчет по ППО)	
3.	<p>Разработка рабочего проекта (РП), содержащего в обязательном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ пояснительную записку, содержащую в себе, в том числе программу обеспечения надежности и расчет надежности; ✓ техническое обоснование предлагаемого оборудования и технических решений, которое должно содержать сравнительный анализ технических характеристик аналогичного оборудования и принятых технических решений . При выборе оборудования учитывать эксплуатационные характеристики (ТЭО). ✓ планы размещения оборудования и узлов связи, кабельных трасс; ✓ таблицы соединений и подключений (кроссовые журналы); ✓ планы размещения оборудования в монтажном шкафу; ✓ таблицы соединений и подключений; ✓ схемы организации каналов связи; ✓ спецификации оборудования и материалов; ✓ локальные сметы на оборудование, локальные сметы на монтажные работы, локальные сметы на пусконаладочные работы, сводные сметные расчеты по каждому объекту 	
4.	Согласование и утверждение РП, включая проектно-сметную документацию, в Филиале ОАО «МРСК Центра» - и в Филиале ОАО «СО ЕЭС» РДУ	
5.	Выпуск рабочей документации	