


Утверждаю:
Заместитель генерального директора по
техническим вопросам – главный
инженер филиала ОАО «МРСК
Центра» - «Тамбовэнерго»

 Поляков И.В.

« » 2012 г

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Проектно-изыскательские работы по ВОЛС Уваровский РЭС –
Жердевский РЭС – Токаревский РЭС

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На листах

Согласовано:
Начальник управления ИТ
Филиала ОАО «МРСК Центра» -
«Тамбовэнерго»

 О.А.Морозов

« » 2012 г

1. Наименование объекта

Система связи в виде ВОЛС с использованием волоконно-оптического кабеля, подвешенного на опорах ЛЭП 110 кВ для организации цифрового канала ПД не менее 16 Мбит в направлениях : Уваровский РЭС – Жердевский РЭС – Токаревский РЭС с заходом на ПС110 М.Алабушки, ПС110 М.Горьковская, ПС 110 Жердевская, ПС110 Токаревская, ПС35 Бурнакская, ПС35 Сукмановская; Кирсановский РЭС – Гавриловский РЭС с заходом на ПС35 Ирская, ПС35 Гавриловская.

2. Основание для проектирования

Выполнение Технических требований Системного оператора по организации передачи телеинформации в диспетчерский центр Филиала ОАО «СО ЕЭС» Тамбовского РДУ с энергообъектов Филиала ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго», необходимой для управления режимами ЕЭС.

Передача технологической информации на все уровни принятия решений (ОДС РЭС, ЦУС - ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго», ОАО «СО ЕЭС» и т.п.).

Соответствие уровня телемеханизации объектов требованиям отраслевых и нормативных документов.

Приказ №242 от 14.10.2008г. «Об утверждении целевой модели оперативно-технологического управления ОАО «МРСК Центра».

3. Вид строительства

Новое строительство

4. Назначение объекта

Проектирование ВОЛС Уваровский РЭС – Жердевский РЭС – Токаревский РЭС с заходом на ПС110 М.Алабушки, ПС110 М.Горьковская, ПС 110 Жердевская, ПС110 Токаревская, ПС35 Бурнакская, ПС35 Сукмановская; Кирсановский РЭС – Гавриловский РЭС с заходом на ПС35 Ирская, ПС35 Гавриловская.

Ориентировочная протяженность ВОЛС 142 км.

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 ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго».

5. Стадия проектирования

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

6. Сроки начала и окончания производства работ:

Начало: «апрель» 2013 г.

Окончание: «июнь» 2013г.

7. Заказчик

Филиал ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Реквизиты Заказчика: ОАО «МРСК-Центра» - «Тамбовэнерго», адрес: 392680, г. Тамбов, Моршанское шоссе, д. 23,
ИНН 6901067107,
КПП 682902001
р/с 40702810450160000275
к/с 30101810200000000709,
в ГРКЦ ГУ Банка России по Липецкой области
БИК 044206709
Липецкий филиал ОАО АКБ «РОСБАНК» г. Липецк.
Исполнитель определяется по итогам конкурса.

8. Источник финансирования

Финансирование работ выполняется согласно статьи ИП филиала ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго» на 2013 г. «ЦП Наблюдаемости. Строительство ВОЛС ПС 110 Камвольная – ПС 110 Моршанская».

9. Требования к исполнителю работ.

9.1. 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.

9.2 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.

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

9.4 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).

10. Требования к каналам связи

10.1 Аппаратура ВОЛС-ВЛ должна соответствовать следующим параметрам по надежности:

- а) среднее расчетное время наработки на отказ одного комплекта - не менее 20 лет (с возможным использованием резервирования);
- б) среднее время восстановления аппаратуры обслуживаемых пунктов заменой неисправного оборудования устройствами из ЗИП - не более 10 мин (на одну неисправность);
- в) среднее время восстановления аппаратуры необслуживаемых пунктов заменой неисправного оборудования устройствами из ЗИП - не более 30 мин (на одну неисправность, без учета времени доставки персонала к месту аварии);
- г) срок службы аппаратуры, т.е. время от начала эксплуатации аппаратуры до момента невозможности восстановления ее работоспособности путем ремонта основных элементов, должен быть не менее 20 лет.

10.2 Коэффициенты готовности каналов передачи служебной электроэнергетической информации должны быть следующие:

- а) для системы передачи сигналов оперативно-диспетчерского контроля и управления текущим режимом, в том числе АСДУ - не менее 0,999;
- б) для системы автоматического регулирования частоты, мощности и напряжения - не менее 0,997;
- в) для системы противоаварийной автоматики - не менее 0,999;
- г) для систем релейной защиты и автоматики ВЛ - не менее 0,999.

10.3 По условиям эксплуатации аппаратура, устанавливаемая в обслуживаемых помещениях с принудительной вентиляцией, должна удовлетворять следующим требованиям:

- диапазон рабочих температур $+5 \div +40^{\circ}\text{C}$;
- нижнее атмосферное давление 60 кПа (450 мм рт. ст.);
- величина относительной влажности $(65 \pm 15) \%$.

11. Требования к оборудованию ВОЛС.

11.1 Оборудование СС должно иметь сертификат соответствия Министерства связи и массовых коммуникаций РФ.

11.2 Выходной интерфейс каналобразующего оборудования на стороне заказчика – для передачи данных Ethernet 4x10/100BaseTX, для передачи голоса FXS, E&M, предусмотреть использование IP-телефонии.

Состав оборудования должен обеспечить наличие на объектах следующих интерфейсов:

Уваровский РЭС – оборудование проектируется по титулу «ВОЛС Кирсанов – Уварово»

Жердевский РЭС, ПС 110 Жердевская – MMX-12, 4 ЕТН, 12 FХО, 6 FXS, 18 E&M, 4 v24/v28

Токаревский РЭС - 4 ЕТН, 12 FХО, 6FXS, 12 E&M, 4 v24/v28

ПС110 М.Алабушки - 4 ЕТН

ПС110 М.Горьковская - 4 ЕТН

ПС110 Токаревская - 4 ЕТН

ПС35 Бурнакская - 4 ЕТН

ПС35 Сукмановская - 4 ЕТН

Кирсановский РЭС– оборудование проектируется по титулу «ВОЛС Кирсанов – Уварово»

Гавриловский РЭС, ПС35 Гавриловская - 4 ЕТН, 6 FХО, 6 FXS

ПС35 Ирская - 4 ЕТН

Количество портов, интерфейсов согласовать с Заказчиком на стадии разработки проектной документации.

Планы IP-адресации согласовать с Заказчиком и филиалом Системного оператора на стадии разработки проектной документации.

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

11.4 Необходимо запроектировать монтаж каналообразующего оборудования в существующих стандартных закрытых телекоммуникационных шкафах формата 19". В случае их отсутствия – запроектировать телекоммуникационные шкафы 19" исполнения.. Формат и место установки шкафов согласовать с заказчиком на стадии предпроектного обследования. Проектируемый телекоммуникационный шкаф должен быть оснащен принудительной системой вентиляции, 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.

11.5 Электропитание активного оборудования должно обеспечиваться от источника переменного тока 220В с резервированием электропитания и с двойным преобразованием и интеграцией SMNP . Электропитание и заземление оборудования выполнить от источника бесперебойного питания с поддержкой бесперебойной работы от существующих на подстанциях ОАО «МРСК Центра» систем электроснабжения и заземления. Система бесперебойного питания должна обеспечивать работу оборудования не менее 4-х часов в случае прекращения подачи электропитания от системы электроснабжения.

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.

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

12. Требования к организации эксплуатации

Эксплуатация ВОЛС должна быть обеспечена эксплуатационными подразделениями «Тамбовэнерго» в границах, определяемых проектом.

13. Требования к размещению оборудования

13.1 При размещении аппаратуры ВОЛС в специально выделенном отдельном помещении стойки с оборудованием могут устанавливаться относительно главного прохода односторонне или двухсторонне. При одностороннем расположении главный проход должен находиться между стеной без окон и рядом аппаратуры.

13.2 Оптический кросс должен располагаться рядом с точкой ввода оптического кабеля в помещение. Парные ряды с аппаратурой ВОЛС должны быть обращены лицевыми сторонами друг к другу. При компоновке рядов следует в одних рядах размещать однотипную аппаратуру с учетом группировки по направлениям.

13.3 Размеры эксплуатационных проходов при размещении в отдельном помещении должны учитывать следующее:

- а) для нетиповых зданий размеры эксплуатационных проходов определяются, исходя из допустимой нагрузки на перекрытие;
- б) для организации проходов допускается расположение монтажных сторон стоек друг к другу, если эксплуатационные или монтажные работы по аппаратуре могут осуществляться с лицевой стороны.

13.4 Стойки с оборудованием должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечить следующую минимальную ширину проходов:

- а) между рядами - 1200 мм;
- б) между рядом и стеной - 1000 мм;
- в) между торцом ряда и стеной - 600 мм.

13.5. Оптический кросс должен располагаться рядом с точкой ввода оптического кабеля в помещение. Парные ряды с аппаратурой ВОЛС должны быть обращены лицевыми сторонами друг к другу. При компоновке рядов следует в одних рядах размещать однотипную аппаратуру с учетом группировки по направлениям.

14. Требования к выполняемым работам

14.1. Общие требования:

14.1.1. В рамках Проекта Исполнитель должен обеспечить выполнение следующих этапов работ:

- 1) Проведение предпроектного обследования с подготовкой отчетных материалов по собранной информации и решениям.
- 2) Разработка технического проекта.
- 3) Разработка проекта организации строительства ВОЛС.
- 4) Разработка сметной документации.
- 5) Разработка план проспекта программы обучения специалистов Заказчика.
- 6) Разработка план проспекта эксплуатационной документации.
- 7) Разработка программы и методики испытаний.
- 8) Разработка технических требований и конкурсной документации на создание ВОЛС.

14.1.2 Для каждого из этапов работ Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком детальные план - графики по каждому этапу работ.

14.1.3 Для выполнения работ по Проекту Исполнитель должен обеспечить и согласовать с Заказчиком:

- 1) Постоянного Представителя Исполнителя, ответственного за Проект.
- 2) Постоянных руководителей работ на всем протяжении разработки Проекта.
- 3) Соответствие квалификации специалистов проводимым работам.

14.1.4 Исполнитель должен по требованию Заказчика представлять отчет по состоянию работ и принятым Исполнителем организационно-техническим решениям.

14.1.5 Исполнитель должен обеспечить необходимые согласования с Заказчиком для каждого из этапов работ и обеспечить своевременную корректировку Проекта по замечаниям Заказчика.

14.1.6 Варианты технической реализации согласовать с Заказчиком.

14.1.7 Все проектные решения и состав оборудования выполняются в соответствии с ТЗ, в случае изменений должны быть согласованы на этапе проектирования.

14.1.8 Все применяемое оборудование должно иметь паспорта и сертификаты, действительные на территории РФ.

14.1.9 Проектируемые системы должны поддерживать круглосуточный режим функционирования и резервное питание.

14.1.10 Допускается проведение профилактических работ по поддержанию оборудования в рабочем состоянии.

14.1.11 Проектирование должно осуществляться собственными силами Исполнителя (в случае необходимости, с привлечением субподрядчиков) в соответствии с его действующими свидетельствами саморегулирующей организации по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, СНИП.

14.1.12 Проектно-сметную документацию разработать и согласовать с филиалом МРСК.

14.1.13 В настоящее задание могут вноситься изменения и дополнения по взаимному согласованию сторон.

14.1.14 Все проектные решения и состав оборудования должны быть согласованы на этапе предпроектных работ.

14.2. Требования к проведению предпроектного обследования

14.2.1. На этапе предпроектного обследования Исполнитель должен обеспечить сбор всей необходимой информации для разработки Проекта (как по объектам Заказчика, так и сторонних организаций), включая:

14.2.2. Описание и характеристики объектов ВОЛС, с целью определения возможности размещения поставляемого оборудования, а также необходимости проведения ремонтных работ, обеспечения требуемых климатических условий, установку распределительных щитов и подводку электропитания, прокладку кабелей и т.п.

14.2.3. Перечень, описание и характеристики существующих внешних линий связи объекта, внутриобъектных систем связи и пользовательских систем, с указанием оборудования, интерфейсов сопряжения, информационных каналов и трафика (включая схемы).

14.2.4. Описание и характеристики ВОЛС, с целью определения возможности подвески волоконно-оптического кабеля.

Вся информация до предъявления Заказчику должна быть согласована с ответственными представителями Заказчика на местах ее сбора.

14.3. Требования к разработке проекта

- Выполнить проектирование волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) ВОЛС Уваровский РЭС – Жердевский РЭС – Токаревский РЭС с заходом на ПС110 М.Алабушки, ПС110 М.Горьковская, ПС 110 Жердевская, ПС110 Токаревская, ПС35 Бурнакская, ПС35 Сукмановская; Кирсановский РЭС – Гавриловский РЭС с заходом на ПС35 Ирская, ПС35 Гавриловская.

- Запроектировать подвеску 48 волоконного оптического кабеля типа ОКГТ (в отпайках допускается количество волокон в кабеле не менее 24). Если по каким либо причинам подвеса ОКГТ невозможна, допускается использование кабеля ОКСН.

- Оптический кабель предназначенный для прокладки по территории ЭСО, их зданиям и сооружениям, в охранных зонах ВЛ и ВК, должны быть полностью диэлектрическими и иметь защиту от механических повреждений и защиту от грызунов, а так же иметь внешнюю оболочку не поддерживающую горение.

- Оптические волокна и модули должны иметь идентифицирующую расцветку согласно Технической политике ОАО «Холдинг МРСК».

При проектировании предусмотреть установку необходимой крепёжной арматуры и подвес ОВК на вновь установленные крепёжные узлы на опорах ЛЭП 110 кВ.

Трассы, длины участков и порядок разварки волокон уточняются на стадии проектирования. - Предусмотреть по одному отдельному каналу передачи ТМ в ЦУС и ТРДУ и по одному отдельному голосовому каналу в ЦУС и ТРДУ, возможно применение IP телефонии.

- Предусмотреть систему резервного питания (ИБП) не менее 4 часов.

- Проект на подвеску волоконно-оптического кабеля должен выполняться согласно настоящему техническому заданию Филиала ОАО «МРСК Центра» – «Тамбовэнерго», «Правилам проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110 кВ и выше», «Правилам проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях

электропередачи напряжением 35 кВ и ниже» утвержденных в 1998г. и введенных в действие Распоряжением РАО ЕЭС России №14 от 17.02.99 г., ВСН 116-2002, руководящим документам Министерства связи РФ и ГОСТ Р.21.1703-2003.

14.4. Требования к разработке проектной и сметной документации

14.4.1. Сметная документация должна учитывать оборудование и работы для всех этапов создания.

14.4.2. 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.
- ГОСТ 24.208 – 80. Документация на АСУ, требования к содержанию документов стадии «Ввод в эксплуатацию».
- 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.
- ГОСТ 21.002-81. Система проектной документации для строительства. Нормоконтроль проектно-сметной документации.
- РД 34-20-501-03. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Изд.7. с дополнениями и изменениями».

14.4.3. Текстовую и графическую информацию по проекту представить в стандартных форматах Windows, MS Office, Acrobat Reader, а сметную документацию в формате MS Excel, либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

14.4.4 После проведения предпроектного обследования, на стадии подготовки рабочей документации отдельными разделами проектов указать собственников ВЛ, по которым будет проходить трасса ВОЛС, и наименования этих ВЛ в строгом соответствии со свидетельствами о государственной регистрации права собственности.

14.4.5. 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.

14.4.6. 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).

14.4.7. 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..

14.5. Требования к разработке технических требований и конкурсной документации.

14.5.1 Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком технические требования на создание ВОЛС, включая требования на все системы и подсистемы в целом, а также требования к выполняемым работам.

14.5.2 Технические требования должны быть разработаны в соответствии с требованиями данного ТЗ, а также согласованными решениями технического проекта.

14.6. Требования к разработке проекта организации строительства

Содержание проекта организации строительства должно обеспечивать возможность проведения строительных работ «под ключ», включая:

- 1) Вступление Контракта в силу.
- 2) Разработка рабочей документации.
- 3) Подготовка объектов
- 4) Поставка оборудования, включая волоконно-оптический кабель.
- 5) Монтаж и пуско-наладка оборудования (включая волоконно-оптический кабель)
- 6) Приемо-сдаточные испытания.

14.7. Требования к проектным решениям

- Реализация функциональных подсистем должна удовлетворять условиям масштабируемости и учитывать территориальное распределение объектов ОАО «МРСК Центра».
- Проектные решения должны предусматривать возможность поэтапного внедрения и интегрирования существующих функциональных подсистем.
- Необходимо обеспечить взаимодействие различного оборудования различных производителей по стандартизованным протоколам связи.

15. Порядок сдачи и приемки работ

- Приемка выполненных работ осуществляется по условиям Договора.
- 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.
- Работы считаются выполненными надлежащим образом и принятыми с момента подписания сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ. Дополнительные условия приемки работ устанавливаются Договором.
- Расчет за выполненную работу производится по Акту сдачи-приемки выполненных работ в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов сдачи-приемки выполненных работ.

Приложение №1

Перечень объектов филиала ОАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»,

Наименование объекта	Адрес объекта
Уваровский РЭС	Тамбовская обл. г. Уварово ул. Заводская д.93
Жердевский РЭС	Тамбовская обл., г.Жердевка, пер. Серова, 12
Токаревский РЭС	Тамбовская обл. р.п. Токаревка ул. Свободы д.3
ПС110 М.Алабушки	Тамбовская обл., Уваровский р-н, с. Моисеево-Алабушка
ПС110 М.Горьковская	Тамбовская обл., Жердевский р-н, пос. Максим Горький
ПС 110 Жердевская	Тамбовская обл., г.Жердевка, пер. Серова, 12
ПС110 Токаревская	Тамбовская область, р/п Токаревка, ул.Свободы, д.1
ПС35 Бурнакская	Тамбовская обл., Жердевский р-н, с.Бурнак
ПС35 Сукмановская	Тамбовская обл., Жердевский р-н, с.Сукмановка

Кирсановский РЭС	Тамбовская обл. г. Кирсанов .Моршанский тракт, д.53 «а»
Гавриловский РЭС	Тамбовская обл ,Гавриловский р-н, с.2-я Гавриловка, п.Садовый
ПС35 Ирская	Тамбовская обл. Кирсановский р-он, с. Ира
ПС35 Гавриловская	Тамбовская обл ,Гавриловский р-н, с.Гавриловка,

Приложение №2

Протяженность участков ВОЛС

Участок	Расстояние, км
<i>Участок Уваровский РЭС – Жердевский РЭС – Токаревский РЭС с заходами на ПС 110 Алабушки, Горьковская, Жердевская, Токаревская, ПС 35 Сукмановская, Бурнакская</i>	
Уваровский РЭС – ПС 110 Уваровская	0,25
ПС 110 Уваровская – ПС 110 Алабушки	14,7
ПС 110 Алабушки – ПС 110 Горьковская	16
ПС 110 Горьковская – ПС 35 Сукмановская	35
ПС 35 Сукмановская – ПС 110 Жердевская	5,4
ПС 110 Жердевская – Жердевский РЭС	0,25
ПС 110 Жердевская – ПС 35 Бурнакская	10
ПС 35 Бурнакская – ПС 110 Токаревская	19
ПС 110 Токаревская – Токаревский РЭС	0,5
<i>Участок Кирсановский РЭС – Гавриловский РЭС с заходами на ПС 35 Ирская, Гавриловская</i>	
Кирсановский РЭС – ПС 110 Кирсановская	0,25
ПС 110 Кирсановская – ПС 35 Ирская	18,6
ПС 35 Ирская – ПС 35 Гавриловская	22,2
ПС 35 Гавриловская – Гавриловский РЭС	0,25

СОСТАВИЛИ:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиала ОАО «МРСК Центра»- «Тамбовэнерго»	Ведущий специалист Службы заказчика	Бычков А.Н.		

СОГЛАСОВАНО:

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Филиала ОАО «МРСК Центра»- «Тамбовэнерго»	Начальник Службы заказчика	Ефимов И.Ю.		