

**«Утверждаю»**

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

Капшуков Ф.А.

«16» 05 2019 г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение работ «под ключ» по проектированию  
строительства ВЛЗ 10 кВ

### **1. Общие требования.**

Работы выполнить в два этапа:

#### **1-й этап:**

1.1 Разработка проектно-сметной документации (ПСД) для нового строительства ВЛЗ 10 кВ, расположенной в Брянской области, руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 27.10.2015) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе»;

1.2 Согласование ПСД с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

**2-й этап:** Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР).

## **2. Исходные данные для проектирования и проведения СМР и ПНР.**

Договор технологического присоединения №41774903 от 08.05.2019г. срок исполнения –1 год (заявитель – ООО «Брянский сад»).

Работы выполняются для технологического присоединения комплекса по выращиванию яблок по адресу: Брянская область, Клетнянский район, КСХП «Заветы Ильича» (200 кВт).

## **3. Основные объемы работ.**

- Выполнить реконструкцию ВЛ 10 кВ ф. Задня от РП Лутна ф.1007 ПС 110/35/10 кВ Клетнянская в части монтажа ответвительной арматуры опоры №79.175 (Инв. №СС1140101; наименование ОС: ВЛ 10 кВ Ф.Задня РП Лутна Ф.1001 ПС Клетнянская) (СПП-элемент Z32-ТР41774903.03);
- построить участок ВЛЗ 10 кВ от ВЛ 10 кВ опоры №79.175 ф. Задня РП Лутна ф.1007 ПС 110 кВ Клетнянская (СПП-элемент Z32-ТР41774903.01), до границы земельного участка;
- установить реклоузер 10 кВ (с одним разъединителем) на проектируемой опоре ВЛ 10 кВ, оборудованный устройствами телеметрии с передачей информации на диспетчерский пункт РЭС (СПП-элемент Z32-ТР41774903.02).

Ориентировочные параметры строительства в Приложении 1.

Планируемая трасса линии указана в Приложении 2.

## **4. Требования к проектированию.**

### **4.1. Техническая часть проекта в составе:**

#### **4.1.1. Пояснительная записка:**

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и классе;
- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);
- сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных решений ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании.

#### **4.1.2. Проект территории строительства:**

- *Привести в текстовой части*
  - характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
  - обоснование планировочной организации земельного участка;
  - расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса, полоса отвода;

- документы предварительного согласования о предоставлении земельного участка;
- решение о предварительном согласовании предоставления земельного участка;
- *Привести в графической части*
- схему расположения земельного участка на действующем топоматериале, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки (схема расположения должна отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта, «посадки» площадного объекта);
- схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса;

#### 4.1.3. Конструктивные решения:

- *Привести в текстовой части*
- сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
- описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
- описание конструкций фундаментов, опор;
- сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта.
- *Привести в графической части*
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;
- схемы крепления опор и мачт оттяжками (при наличии);
- схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.;

#### 4.1.4. Проект организации строительства:

- *Привести в текстовой части*
- характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
- схему расположения земельного участка на действующем топоматериале (с учетом сведений ЕГРН), с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- *Привести в графической части*
  - организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;

4.1.5. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.7. Раздел РЗА:

- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;

- произвести расчёт РЗА, оформить бланки задания уставок устанавливаемого реклоузера;

- произвести расчёт уставок РЗА ВЛ 10кВ Ф-1007 ПС 110 кВ Клетнянская, обеспечить селективность.

4.1.8. Раздел АСТУ:

- телеуправление пункта секционирования (реклоузера);

- телеизмерение данных с пункта секционирования (реклоузера);

- телесигнализация данных с реклоузера (положение и неисправность шкафа ТМ).

4.1.9. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

4.1.10. Техничко-экономическое сравнение вариантов применения оборудования и материалов, в т.ч. изготовление которых локализовано на территории Российской Федерации, оборудования и материалов полностью отечественного производства и инновационных решений.

4.1.11. В проекте предусмотреть отдельный раздел для каждого мероприятия ТУ (в том числе спецификацию и ведомость объемов работ), с указанием кода, соответствующего СПП-элемента (см. п. 3 ТЗ).

## **4.2. Стадийность проектирования**

- проведение изыскательских работ и выбор полосы отвода;

- разработка проектно-сметной документации (ПСД), при этом трасса прохождения ЛЭП должна быть согласована с соответствующим РЭС и общетехнические решения ЛЭП должны быть согласованы с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» до разработки полного комплекта проектной документации;

- согласование ПСД с Заказчиком, в надзорных органах (при необходимости) и другими заинтересованными организациями (при необходимости).

## **4.3. Требования к оформлению проектной документации.**

- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;

- в случае необходимости получения разрешения на строительство оформлять всю необходимую документацию и получать разрешение на строительство и разрешение на ввод объекта в эксплуатацию в соответствующих органах.

– получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

– выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

Согласованную Заказчиком и при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD. Электронная версия ПСД не должна содержать единичные файлы размером свыше 10 Мбайт, а название папок должно соответствовать названиям томов.

## **5. Требования к сметной документации:**

Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

- при формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Брянской области (ред. 2014);
- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости по видам строительства утвержденных Министерством строительства РФ, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.
- стоимость материалов и оборудования должна быть подтверждена прайс-листами или коммерческими предложениями поставщиков на момент составления сметы.
- для каждого мероприятия ТУ, в сметной документации должна быть составлена отдельная локальная смета с указанием кода соответствующего СПП-элемента (см. п. 3 ТЗ);
- на каждое инновационное решение, применяемое в рамках проекта, в сметной документации должна быть составлена локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке.

Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе, один в формате PDF, а второй в формате Excel и ГРАНД – Смета, либо в другом числовом формате совместимым ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией). Электронная версия ПСД не должна содержать единичные файлы размером свыше 10 Мбайт, а название папок должно соответствовать названиям томов.



Разработанная проектно-сметная документация (далее ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

## **6. Требования к проведению СМР и ПНР.**

### **6.1. Этапность проведения работ:**

- подготовительные работы;
- проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния);
- проведение ПНР.

### **6.2. Основные требования к Подрядчику при производстве работ:**

- оформлять землеустроительные работы на период строительства;
- осуществлять страхование рисков, в том числе причинения ущерба 3 стороне, производимые организацией;
- осуществлять комплектацию работ всеми материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства согласованным Заказчиком;
- комплекс СМР и ПНР производить согласно утверждённой в производство работ заказчиком ПСД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ, а также работ, производимых на объектах электросетевого комплекса;
- закупать и поставлять оборудование и материалы, установленные проектом и утвержденные Заказчиком строительства, необходимые для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости);
- оформлять разрешение на производство земляных работ при строительстве объектов и нести полную ответственность при нарушении производства работ;
- самостоятельно выполнять все необходимые согласования, возникающие в процессе строительства, с шефмонтажными и со сторонними организациями;
- выполнять все технические условия, выданные заинтересованными предприятиями и организациями и осуществить в соответствии с проектными решениями;
- согласовывать с филиалом ПАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» все изменения проектных решений, возникающие в процессе строительства;
- применять материалы, имеющие паспорта и сертификаты РФ;
- вести исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии с СНиП, передать ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению очереди строительства (реконструкции) или полного завершения строительства (реконструкции) объекта;
- представлять необходимые документы для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

## **7. Требования к подрядной организации:**

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;
- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;
- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;
- выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

## **8. Правила контроля и приемки работ.**

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда (приложения к конкурсной документации) и действующим законодательством и действующими регламентами.

## **9. Требования к оборудованию и материалам.**

### **9.1. Общие требования:**

- всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);
- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;
- тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» на стадии проектирования;
- При проектировании и строительстве, в соответствии с законодательством РФ, предусмотреть установку птицевозитных устройств на основании СТО.34.01-2.2-025.2017 «Птицевозитные устройства для линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанции. Методические указания по применению».
- на ВЛЗ 10 кВ применить высоконадежные разъединители 10 кВ рубящего или качающегося типа. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы;

– по всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования;

– по всем видам оборудования и строительных конструкций Подрядчик должен предоставить копии протоколов сейсмических испытаний, подтверждающих возможность применения в сейсмическом районе Брянской области (6 баллов по шкале MSK-64);

– оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

## 9.2. Основные требования к проектируемым ЛЭП.

Тип провода ВЛЗ 6-10 кВ	СИП-3
Совместная подвеска	см. Приложение №1 к ТЗ
Способ защиты ВЛЗ 6-10 кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	модифицированный дисперсией многослойных углеродных нанотрубок ж/б
Материал анкерных опор 6-10 кВ	
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6-10 кВ (не менее), кН·м	50
Линейная изоляция	Стекло/фарфор

– при прохождении ВЛ 10 кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода);

– применять при новом строительстве ВЛЗ 10 кВ разъединители по патентам №118791 от 27.07.2012 г. «Разъединитель высокого напряжения» (номер в Реестре 01-003-0075/1) или №157350 от 02.09.2014г. «Разъединитель высоковольтный» (номер в Реестре 01-003-0048/1);

– сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ должно быть не менее 50 мм<sup>2</sup>, сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм<sup>2</sup>;

– провод СИП должен соответствовать ГОСТ 31946-2012.

## 9.3. Технические требования к реклоузеру.

Наименование	Параметры
Номинальное напряжение, кВ	6-10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее	12
Номинальный ток, А, не менее	630
Номинальный ток отключения, кА, не менее	12,5
Механический ресурс циклов «ВО» не менее	30000



Ресурс по коммутационной стойкости	
- при номинальном токе, «ВО», не менее	30 000
- при номинальном токе отключения, «ВО», не менее	100
Собственное время вкл., с, не более	0,1
Собственное время откл., с, не более	0,05
Полное время откл., с, не более	0,06
Нормированные коммутационные циклы по ГОСТ Р 52565-2006	да
Номинальное напряжение оперативного питания от внешних источников переменного тока, В	230/127/100
Отклонение напряжений, % от номинального значения, не более	-20....+20
Потребляемая мощность шкафа управления, ВА, не более	200
Полное время отключения РЗиА (без учета времени работы алгоритма), мс, не более	50
Время работоспособного состояния при потере основного питания, ч, не менее	24
Степень защиты оболочки, не менее	IP54
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150	У1
Высота установки над уровнем моря, м	1000
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет	12
Срок службы, лет	30
Испытательное напряжение грозового импульса, не менее, кВ	75
Испытательное пятиминутное напряжение промышленной частоты, не менее, кВ	42
Переходное сопротивление главных цепей коммутационного модуля, мкОм, не более	85
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, не менее, %	100
Максимально допустимое значение скорости ветра в условиях отсутствия гололеда, не менее, м/с	40
Максимально допустимое значение скорости ветра в условиях обледенения проводов (толщина корки – 20 мм), не менее, м/с	15
Стойкость к внешним механическим факторам по ГОСТ 17516.1	М6
Масса (коммутационный модуль/шкаф управления), не более	
• коммутационного модуля, кг	62
• шкафа управления, кг	50
<b>Дополнительные условия/требования</b>	
<b>Коммутационный модуль</b>	
Тип дугогасительной среды	вакуум
Тип привода	электромагнитный

Возможность ручного отключения	да
Материал корпуса коммутационного модуля из материала, не подверженного коррозии, алюминиевый /нержавеющая сталь	алюминиевый, покрытый порошковой краской
Открытые токоведущие части внутри коммутационного модуля	отсутствуют
Материал внешней изоляции вводов коммутационного модуля	кремнийорганическая резина
Механический указатель включенного и отключенного положения	да
Защита от птиц	да
<b>Система измерения</b>	
Система измерения токов и напряжений не должна требовать обслуживания, в том числе диагностики и проверок в течение всего срока эксплуатации реклоузера	да
Система измерения токов должна работать во всем диапазоне измеряемых значений вне зависимости от нагрузочных и аварийных токов линии	да
Измерения напряжений с обеих сторон коммутационного модуля	да
Система измерения напряжения не подвержена явлению феррорезонанса	да
<b>Шкаф управления</b>	
Аккумуляторная батарея для бесперебойного питания	да
Номинальное напряжение батареи, В	12
Время работы от АКБ после пропадания оперативного питания, не менее, ч	24
Незамерзающий дисплей	да
Встроенный обогрев шкафа управления	да
Настройка и управления с использованием сервисного ПО через: <ul style="list-style-type: none"> <li>• местное проводное соединение:</li> <li>• местный беспроводной канал связи:</li> <li>• удаленный беспроводной канал связи:</li> </ul>	да (USB) да (Bluetooth) да (GPRS)
Передача данных для организации канала связи между реклоузером и SCADA-системой с использованием: <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерфейсов</li> <li>• протоколов передачи данных</li> </ul>	Ethernet; МЭК60870–104, МЭК 61850
Система самодиагностики	да
Функция регистрации аварийных событий	да
GPRS-роутер с поддержкой OPEN-VPN, возможностью установки двух SIM –карт в комплекте с антенной	да
<b>Функции РЗА</b>	
• токовая защита от междуфазных КЗ	да
• токовая защита от замыканий на землю	да
• направленные токовые защиты с различными значениями уставок в зависимости от направления мощности (для реклоузера с двусторонним питанием)	да

• защита минимального напряжения	да
• автоматическая частотная разгрузка	да
• защита от потери питания	да
• защита от обрыва фазы по току обратной последовательности	
• АПВ – 3 ступени, с контролем по напряжению, с возможностью запуска ускоренной ступени МТЗ в каждом цикле АПВ	да
• АВР с контролем по напряжению	да
Количество независимых групп уставок, не менее	4
Степень селективности между реклоузерами, не более, с;	0,1
<b>Монтажный комплект</b>	
Установка всех компонентов реклоузера на промежуточную опору с изгибающим моментом от 3 тс*м без установки подкоса	да
Наличие СИП и врезных изоляторов для подключения коммутационного модуля в линию без перетяжки проводов ВЛ	да
Антикоррозионное покрытие металлоконструкций	горячее цинкование
<b>Трансформатор собственных нужд (ТСН) 6-10 кВ</b>	
Количество ТСН в составе реклоузера, шт:	
• с односторонним питанием:	1
Номинальные напряжения первичной обмотки, кВ	6/10
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Материал изоляции	литая из циклоалифатической эпоксидной смолы
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	«б»
<b>Прочие требования</b>	
Реклоузер должен поставляться с загруженными и протестированными на заводских приемо-сдаточных испытаниях уставками РЗА, обеспечивающими его корректную работу в согласованном месте установки	да
Реклоузер должен поставляться с настроенной и протестированной передачей данных в протоколе МЭК 60870-5-104 в SCADA систему.	да
Отсутствие необходимости проведения сервисных операций с главными цепями	да
Реклоузеры должны быть внесены в перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети»	да
Решения по установке реклоузеров должны быть включены в Сборник типовых технических решений ПАО «Россети»	да
Необходимость поставки АРМ диспетчера для управления реклоузерами	нет
Необходимость поставки новой лицензии на SCADA-систему для управления реклоузерами	нет

Необходимость поставки расширения лицензии на SCADA-системы для управления реклоузерами	нет
Каждый реклоузер должен быть укомплектован: Групповой ЗИП: (аккумулятор (1 шт.), антенна (1 шт.).	

### 9.3.1 Релейная защита и автоматика.

Функции защиты, выполняемые устройством:

- токовая защита от междуфазных КЗ;
- защита от однофазных замыканий на землю;
- защита минимального напряжения.

Функции автоматики, выполняемые устройством:

- автоматическое повторное включение;
- автоматическая частотная разгрузка;
- самодиагностика;
- ведение журнала аварийных и оперативных событий;

устройства РЗА должны обеспечивать правильную работу измерительных органов микропроцессорных устройств РЗА с погрешностью не более 5 % (при частоте 45 или 55 Гц) для режимов работы энергосистемы в диапазоне частот 45 - 55 Гц.

– измерение электрических величин: фазные токи, фазные напряжения, линейные напряжения, напряжение прямой последовательности, ток прямой последовательности, ток нулевой последовательности, частота, одно и трехфазная полная, активная и реактивная мощность.

### 9.3.2 Требования по телемеханике и связи.

Устройство должно обеспечивать:

- местное ручное управление реклоузером со шкафа управления;
- дистанционное управление с ПК;
- интеграцию в систему телемеханики (SCADA «Систел») посредством протокола МЭК 870-5-104;
- передачу сигнала по интерфейсу RS 232, RS 485, Ethernet.

Требования к шкафу управления:

Система управления реклоузером должна быть модульной, основные элементы должны располагаться в защитном металлическом шкафу. Габариты шкафа управления должны позволять разместить в нем дополнительно устройство связи для интеграции в систему телемеханики. Для подключения устройства связи в шкафу управления должны быть предусмотрены интерфейсы RS 232, RS 485, Ethernet.

## 10. Гарантийные обязательства:

- гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию;
- подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период

гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

## **11. Сроки выполнения работ и условия оплаты.**

11.1. Работы выполнить в период: начало – с момента подписания договора, окончание - в течение 6 (шести) месяцев с момента подписания договора, но не позднее двух недель до срока окончания договора ТП.

11.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента подписания сторонами актов приёма работ.

## **12. Основные НТД, определяющие требования к работам:**

- Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.
- Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.
- Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.
- Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.
- Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления. СТО 56947007-29.080.15.060-2010.
- Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ. СТО 56947007-29.080.30.073-2011.
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок. СТО 56947007-29.240.059-2010.
- Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.068-2011. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание . СТО 56947007-29.240.133-2012.
- Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии. СТО 56947007-29.240.144-2013.
- Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.01.053-2010.
- Методические указания, по количественной оценке, механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках. СТО 56947007-29.240.50.002-2008.
- Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.018-2009.



- Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ. СТО 6947007-29.240.55.168-2014. Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.061-2010.
- Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.062-2010.
- Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.063-2010.
- Сцепная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.064-2010.
- Контактная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.065-2010.
- Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.
- Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования. СТО 56947007-29.200.10.011-2008.
- Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.077-2011.
- Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.120.50.076-2011.
- Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным. СТО 56947007-29.080.15.097-2011.
- Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым. СТО 56947007-29.080.10.081-2011.
- Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей. СТО 56947007-29.180.074-2011.
- Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. СТО 56947007-29.240.55.143-2013.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-002-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-003-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-004-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-005-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-006-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-007-2015.

- Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-011-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-009-2016.
- Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.1-001-2016.
- Трансформаторы тока на классы напряжения 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-001-2016.
- Реклоузеры 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-004-2016.
- Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ. СТО 34.01-2.2-016-2016.
- Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СДУ-2016 ч.1.
- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «МРСК Центра» (протокол № 09/17 от 21.04.2017 года);
- Энергетическая политика ПАО «МРСК Центра»;
- Руководство РК БП 20/17-01/2018 "Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья»" утвержденное приказом от 07.11.2018 №515-ЦА;
- Корпоративный стандарт «Стандарты оформления объектов электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Центра» (Приложение №2 к руководству РК БП 20/17-01/2018);
- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ»;
- Региональные карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке утвержденные приказом ЦА-12 от 20.01.2016г.;
- Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ;
- "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
- "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ;

- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 "Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети";
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 "Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов";
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство»;
- СТО.34.01-2.2-025.2017 «Птицезащитные устройства для линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанции. Методические указания по применения» утв. Распоряжением ПАО «Россети» №384р от 28.07.2017г.
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 31946-2012 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия»;
- ГОСТ 13276 – 79 «Арматура линейная. Общие технические условия»;
- ГОСТ 10434 – 82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»;
- ГОСТ 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- ГОСТ Р 52082 –2003 «Изоляторы полимерные опорные наружной установки на напряжение 6-220 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;
- ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть 1»;
- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия»;
- СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах». Разделы 1,4,5 (пункты 5.1, 5.2.1, 5.3 – 5.20), 6 (пункты 6.1.1 – 6.8.19, 6.9.1, 6.9.2, 6.9.4, 6.9.5, 6.10.1 – 6.17.14, 6.18.2), 7 (за исключением пункта 7.4.1), 8 (подраздел 8.1, пункты 8.2.1 – 8.3.6, 8.4.1, 8.4.3, 8.4.5 – 8.4.13, 8.4.17 – 8.4.21, 8.4.23 – 8.4.25, 8.4.27 – 8.4.29, 8.4.31, 8.4.32, 8.4.34), 9 (пункты 9.1.1 – 9.1.3, 9.2.1 – 9.2.10, 9.3.1 – 9.3.3, 9.3.5 – 9.3.10);
- СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Разделы 1, 5 (за исключением пункта 5.5.5.), 6 (пункты 6.4 – 6.13), 7,8,9 (за

исключением пункта 9.3.8), 10,11 (пункты 11.1, 11.2, 11.5 – 11.9), приложения Б – Г, Ж, Л, Р, У, Х, Ч;

– СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Разделы 1 (пункт 1.1), 4-6-15, приложения В – Е;

– СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции». Разделы 1, 4 – 6, 7 (за исключением пункта 7.3.3), 8 (за исключением пунктов 8.5.1, 8.5.9), 9 -14, 15 (за исключением пункта 15.5.3), 16 -18, приложения Д, Е, Ж.

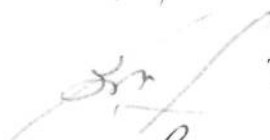
Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

Заместитель директора по капитальному  
строительству



Третьяков Б.Б.

Заместитель главного инженера по управлению  
производственными активами и развитию



Татарчук В.В.

Начальник управления технологических  
присоединений



Медведев В.П.

Начальник управления технологического развития



Кравченко Г.А.

Начальник службы релейной защиты, автоматики,  
измерений и метрологии



Закаморный И.В.

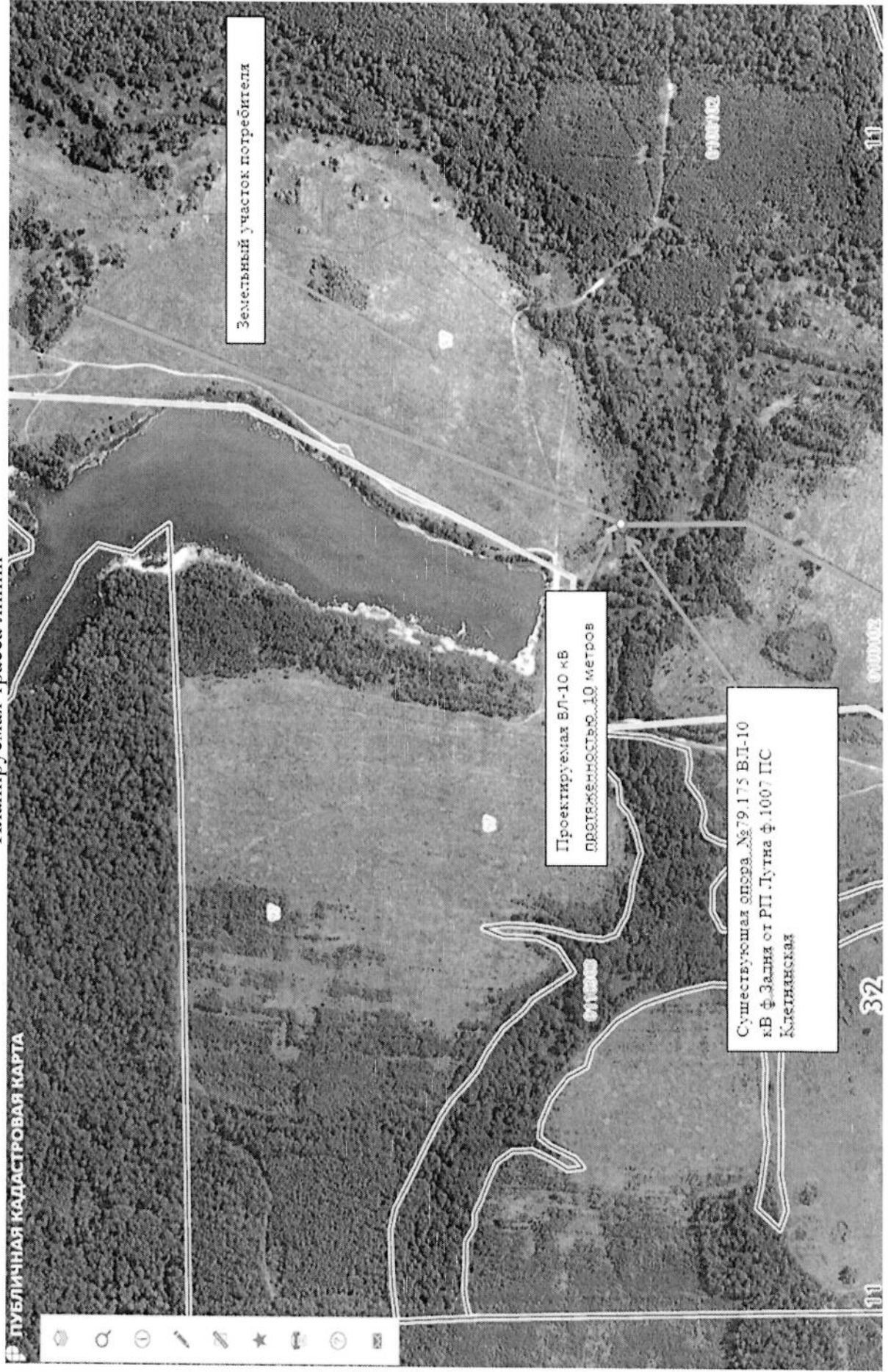
Начальник управления корпоративных и технологических  
автоматизированных систем управления



Шандлер А.А.



### Планируемая трасса линии





Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов

Ориентировочный расчет физического объема работ к ТУ № 20566322

Ориентировочные характеристики объемов работ по ВЛ

№ СТП-элемента	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка провода, кабеля			Сечение провода, мм 2	Количество цепей			Вид опор		Линейный разъединитель, шт		Реклоузер, шт	Ввод в здание, шт
	новое строительство	реконструкция			неизолирован- ный	изолированный или защищенный	самонесущий кабель		1	2	подвес доп. проводов, в т.ч. ВОЛС	многоотанные металлические	ж/б	РЛР	ПРВТ		
Z32-TP41774903 02	*			10					*				*	1		1	1
Z32-TP41774903 03		Монтаж ответвительной арматуры на опоре №75 175		10													
Z32-TP41774903 01	*		0,01	10		*		3(1*50)	*				*				