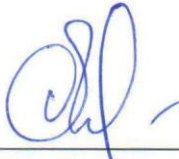


Приложение № _____
к Поручению филиала «Белгородэнерго»
№ _____ от « _____ » _____ 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

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



« 17 » _____ 2019 г. С.А. Решетников

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 60-К (41873611) от 17 октября 2019 г.
на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству распределительной сети
10 кВ по объекту:

Внешнее электроснабжение токоприемников нежилого здания.

Заявитель: ИП Тулинова Галина Викторовна

1. Общие требования.

Работы выполнить в два этапа:

1-й этап:

1.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства объектов распределительной сети 10 кВ, расположенных в Белгородской области, г. Старый Оскол, ул. Первой Конной Армии, 27, руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 26.03.2014) «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. Запроектировать:

1.2.1. Реконструкцию ПС 110/10 кВ Промышленная (инв. №13022155-00, наименование по бух. учету Подстанция 110/10кВ Промышленная) в части установки линейной ячейки 10 кВ с вакуумным выключателем на 1 секцию шин РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Промышленная (СПП 1 Z31-ТР41873611.06). Состав и параметры оборудования определить проектом.

1.2.2. Модернизацию существующего контролируемого пункта телемеханики (КП ТМ) на ПС 110/10/10 кВ Промышленная с установкой блоков питания, блока ввода резервного питания, преобразователей интерфейса, модуля телесигнализации и телеуправления (СПП 2 Z31-ТР41873611.05). Предусмотреть подключение к КП ТМ телеуправления, телесигнализации и телеизмерений проектируемой ячейки 10 кВ.

1.2.3. Строительство ЛЭП 10 кВ в воздушно-кабельном исполнении от 1 секции шин РУ 10 кВ ПС 110/10/10 кВ Промышленная до границы участка Заявителя, общей протяженностью 1,42 км, из них ВЛЗ 10 кВ – 0,02 км (СПП 3 Z31-ТР41873611.01), КЛ 10 кВ – 1,4 км в том числе 1,37 км – открытым способом (СПП 4 Z31-ТР41873611.02), 0,03 км – способом ГНБ (СПП 5 Z31-ТР41873611.03). В конце проектируемой ЛЭП 10 кВ предусмотреть

установку разъединителя 10 кВ (СПП 6 Z31-TP41873611.04). Трассу прохождения, марку и площадь поперечного сечения токоведущих жил линий определить проектом.

1.3. Выполнить расчет схемы организации защит от перенапряжения, короткого замыкания и перегрузки в электрической сети 10 кВ. Обеспечить селективность действия устройств РЗА в системе внешнего и внутреннего электроснабжения объекта.

1.4. Выполнить согласование проекта 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.

2.1. Договор об осуществлении технологического присоединение № 41873611/3100/25927/19 от 14 октября 2019 г.

2.2. Максимальная присоединяемая мощность – 2000 кВт.

2.3. Категория надёжности электроснабжения: третья.

2.4. Номинальный уровень напряжения на границе разграничения балансовой принадлежности – 10 кВ.

3. Требования к проектированию.

3.1. Техническая часть проекта в составе

3.1.1. Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ;

- сведения о проектируемых объектах распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, в т.ч. для линейного объекта – указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;

- сведения о применении оборудования и материалов отечественного производства в соответствии с действующей нормативно-технической документацией ПАО «Россети» (далее НТД);

- необходимость применения оборудования импортного производства должно быть обосновано исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами; отчет о технико-экономическом сравнении вариантов оборудования должен прилагаться к проектно-сметной документации;

- 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;

- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

3.1.2. Проект полосы отвода:

- *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;

- схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованная с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

- *Привести в графической части*

- схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;
- разрешение на размещение объектов на территории Белгородской области, выдаваемое исполнительным органам государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченным на распоряжение земельными участками, находящимися в государственной или муниципальной собственности, в соответствии с Постановлением Правительства Белгородской области от 16 ноября 2015 г. № 408-пп;
- 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.

3.1.3. Расчетная часть

Расчетная часть выполняется на базе математической модели сети 6-10 кВ с решением следующих задач:

- Выбор мест установки (в т.ч. предложения по перемещению существующих) реклоузеров, управляемых разъединителей, выключателей нагрузки, индикаторов короткого замыкания, включая зону покрытия операторов сотовой связи, исходя из устойчивого покрытия сети оператора (не ниже – 80 dB).
- Предложения по строительству новых участков ЛЭП 6-10 кВ для оптимизации топологии сети и повышения показателей надежности с учётом анализа перспективного роста нагрузок и обеспечением резерва в целях возможности и доступности подключения новых потребителей, а также реконструкции существующих участков ЛЭП с увеличением сечения провода и заменой неизолированного провода на СИП.
- Предложения по исключению из схемы существующих участков ВЛ 6-10 кВ, не влияющих на снижение показателей надежности (SAIFI, SAIDI).
- Предложения по реконструкции РУ 6-10 кВ ПС 35-110 кВ и РП 6-10 кВ, а также узловых ТП/РП 6-10 кВ с заменой выключателей отходящих фидеров на вакуумные и существующих устройств РЗА на микропроцессорные терминалы с обеспечением возможности интеграции в систему телемеханики с проверкой чувствительности защит.
- Предложения по расстановке пунктов коммерческого учета 6-10 кВ (в т.ч. совмещающих функции индикаторов короткого замыкания).
- Предложения по исключению из схемы распределительных сетей 6-10 кВ ТП/РП с подтверждающими расчетами по показателям надежности (SAIDI, SAIFI).
- Расчет целевых показателей надежности (SAIDI, SAIFI) реконструируемых ВЛ 6-10 кВ и удельных показателей эффективности автоматизации.
- Проверочный расчет режимов автоматизируемых кольцевых фидеров по пропускной способности и падению напряжения.

3.1.4. Графическая часть

- Схемы нормального режима автоматизированной сети 6-10 кВ с группировкой по районам электрических сетей;
- Схема расстановки защит и автоматики на схеме нормального режима автоматизированной сети 6-10 кВ;
- Схема расстановки пунктов коммерческого учета 6-10 кВ на схеме нормального режима автоматизированной сети 6-10 кВ;
- Структурные схемы сети связи, в т.ч. при необходимости схемы организации каналов связи;
- Схемы коммутации оборудования с обозначениями используемых интерфейсов и каналобразующего оборудования;

- Решения по трассам ЛЭП 6-10 кВ с использованием публичных геоданных и их конструктивному исполнению;
- Типовые проектные решения по ретрофиту ячеек 6-10 кВ ПС, ТП/РП;
- Типовые проектные решения на установку пунктов коммерческого учета (ПКУ) 6-10 кВ. При разработке в части установки ПКУ учесть требование по передаче данных учета от счетчика электроэнергии по протоколу СПОДЭС в ИВК АСУЭ филиала на базе ПО «Пирамида-Сети»;
- Типовые проектные решения по установке на ВЛ 6-10 кВ реклоузеров, управляемых выключателей нагрузки, разъединителей и индикаторов короткого замыкания (ИКЗ);
- Принципиальные технические решения по реконструкции устройств РЗА (при необходимости с организацией системы оперативного тока);
- Принципиальные технические решения по телемеханизации выключателей ячеек 6-10 кВ на ПС, ТП/РП;
- Типовые проектные решения по созданию и реконструкции систем телемеханики, ТК и АСУЭ для ячеек 6-10 кВ на ПС 35-110 кВ, РП, ТП, реклоузеров, управляемых разъединителей, ИКЗ);
- Для ячеек 6-10 кВ ПС 35-110 кВ и РП проектные решения должны разрабатываться с учетом следующих требований:
 - если на ПС 35-110 кВ имеются существующие современные системы ТМ предусмотреть их расширение, с учетом дополнительных сигналов по ячейкам 6-10 кВ, необходимость расширения существующего перечня сигналов определить проектом и согласовать с Заказчиком;
 - если на ПС или РП установлены устаревшие системы телемеханики (нет возможности передачи информации в МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850, неисправны, не удовлетворительное тех. состояние), либо они отсутствуют, предусмотреть создание новой системы ТМ на ПС и РП с учетом необходимого объема сигналов по ячейкам 6-10 кВ, руководствоваться требованиями СТО 34.01-6.1-002-2016, СТО 34.01-6.1-001-2016, СТО 34.01-21-004-2019 и СТО 34.01-21-005-2019;
 - для ПС, на которых необходимо установить новую систему ТМ и отсутствует система АСУ, предусмотреть сбор и передачу данных учета со счетчиков электроэнергии в ИВК филиала ПАО «МРСК Центра» посредством контроллера ТМ, так же обеспечивающего функции УСПД АСУЭ;
- Для ТП проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:
 - контроллер ТМ и АСУЭ должен обеспечивать сбор данных учета и телеметрической информации и передачу ее посредством GSM-модема (может быть встроен в контроллер) в ОИК протокол МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 и в ИВК АСУЭ;
 - контроллер ТМ и АСУЭ должен быть совместим с ПО ИВК «Пирамида - сети» и иметь возможность получения данных учета электроэнергии со счетчиков в протоколе СПОДЭС;
 - бесперебойное питание устройства должно обеспечиваться посредством блока питания, оснащенного суперконденсаторами (ионисторами). Времени автономной работы, которого должно быть достаточно на отправку последних данных телеметрии в случае пропадания напряжения на основном вводе (не менее 1 мин);
 - все оборудование ТМ и АСУЭ включая счетчики, блоки питания, реле и пр. должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур -40...+60 °С и размещаться в едином компактном шкафу;
- Для реклоузеров и управляемых разъединителей проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:

- контроллер управления должен обеспечивать возможность передачи телеметрической информации по протоколу МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 в ОИК АСТУ;
- оборудование СДТУ в шкафу управления должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур $-40...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Для ИКЗ проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:
 - передача информации должна выполняться посредством преобразования проприетарного протокола на уровне ЦППС и передачи данных в ОИК АСТУ, либо напрямую в протоколе МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 в случае технико-экономического обоснования.
 - Типовые решения по созданию и реконструкции систем телемеханики, ТК и АСУЭ, должны содержать:
 - структурные схемы организации систем ТМ, ТК и АСУЭ, всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей;
 - типовые перечни телеметрической информации всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей.
 - При организации передачи данных в ОИК АСТУ:
 - исключить организацию каналов связи по сети Интернет;
 - предусмотреть использование APN (Access Point Name) выделенного GSM-оператором с аутентификацией доступа;
 - предусмотреть организацию каналов связи до ближайшей точки концентрации трафика Заказчика;
 - предусмотреть сегментирование трафика на основании функционального назначения, определенного Заказчиком;
 - допускается использование арендуемых телекоммуникационных ресурсов в виртуальной частной сети с задержкой не более 150 мс, джиттер не более 50 мс, потери не более 1 %.

3.1.5. 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;
 - описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
 - 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 устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
 - схемы крепления опор и мачт оттяжками;
 - схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;
 - схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

3.1.6. 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;
 - 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;
 - схему расположения земельного участка/земельных участков на кадастровом плане территории (схема расположения должна отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта, «посадки» площадного объекта). Требования к оформлению указанной схемы содержатся в Приказе Министерства экономического развития РФ от 27.11.2014 г. № 762 «Об утверждении требований к подготовке схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории»;
 - разрешение на размещение объектов на территории Белгородской области, выдаваемое исполнительным органам государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченным на распоряжение земельными участками, находящимися в государственной или муниципальной собственности, в соответствии с Постановлением Правительства Белгородской области от 16 ноября 2015 г. № 408-пп;
 - схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале (топографической съемке, выполненной и согласованной не ранее 12 месяцев до даты сдачи проекта, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки), сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

3.1.7. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части);

3.1.8. Мероприятия по охране окружающей среды;

3.1.9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

3.1.10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

3.1.11. Мероприятия по установлению границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства (нанесение границ охранных зон, соблюдение требований Постановления Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 (ред. от 17.05.2016) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (вместе с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»)).

3.2. Последовательность выполнения проектных работ:

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);

- разработка проектно-сметной документации (ПСД);
- согласование ПСД с Заказчиком, в надзорных органах (при необходимости) и другими заинтересованными организациями (при необходимости);
- в целях сокращения затрат и сроков разработки проектной документации при проектировании использовать проектную документацию повторного использования, альбомы типовых проектных решений, а также учесть проектные технические решения в части конструктивно-строительных решений, первичного и вторичного оборудования и систем.

3.3. Требования по выбору земельного участка для размещения объектов капитального строительства:

- при разработке проектно-сметной документации по строительству объектов капитального строительства (линейных и площадных) осуществлять выбор места размещения объекта, в том числе трассы прохождения КЛ и ВЛ, с обязательным условием нахождения земельного участка в муниципальной собственности;
- проектирование объектов капитального строительства на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

3.4. Требования к оформлению проектной документации:

- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;
- 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. Кроме того, чертежи принципиальных, монтажных схем РЗА, входящих в состав проектной документации, предоставлять в электронном виде в формате Microsoft Visio.

Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

В проектной документации должны использоваться диспетчерские наименования объектов.

4. 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 Белгородской области;
- 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, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

– В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

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 с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

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

5. Требования к проведению СМР и ПНР

5.1. Этапность проведения работ:

– подготовительные работы;

– проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния);

– проведение ПНР.

5.2. Основные требования к Подрядчику при производстве работ:

– оформлять землеустроительные работы на период строительства;

– осуществлять страхование рисков и 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» 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 или полного завершения строительства объекта;

– представлять необходимые документы для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ;

- предоставлять в электронной и бумажной форме текстового и графического материала описание местоположения границ охранной зоны, перечня координат характерных точек границ такой зоны, (если для эксплуатации данного объекта, в соответствии с Федеральными законами требуется установление охранной зоны). Местоположение границ охранной зоны должно быть согласовано с органом государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченными на принятие решений об установлении границ такой зоны, за исключением случаев, если указанные органы являются органами, выдающими разрешение на ввод объекта в эксплуатацию. Предоставление документов не требуется в случае, если в результате указанного строительства местоположение границ ранее установленной охранной зоны не изменилось.

6. Требования к подрядной организации

- должен обладать необходимыми кадровыми ресурсами, профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;
- должен обладать следующими материально-техническими ресурсами: не менее 1 (одной) производственной базы, расположенной на территории Белгородской области с предоставлением подтверждающих документов: заверенные участником копии свидетельства о праве собственности или выписки из Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), или договора аренды, или договора о намерении заключения договора аренды и т.п.);
- производственная база должна обеспечивать размещение техники и персонала, хранение электрооборудования, материалов и соответствовать всем требованиям действующей нормативно-технической документации в части экологической безопасности, охраны окружающей среды, охраны труда, санитарно-эпидемиологических требований;
- должен предоставить в документации к процедуре торгов перечень имеющегося у Подрядчика оборудования и материалов, либо подтверждение о наличии заключенных договоров на поставку оборудования и материалов, необходимых для выполнения данной работы;
- должен предоставить график завоза материалов и оборудования. В период производства работ допускаются изменения и дополнения к указанному графику, которые должны быть согласованы с Заказчиком;
- выбор Субподрядчиков должен быть согласован с Заказчиком. Подрядчик несет полную ответственность за работу субподрядчика. Подрядчик обязан предоставить детальный перечень работ, выполняемых субподрядчиком;
- строительно-монтажные работы, производимые организацией, должны быть начаты в соответствии с графиком не позднее двух дней с момента подписания договора подряда. Подрядчик должен предоставить письменное подтверждение о готовности приступить к работам;
- должен 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.

7. 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.

а) Подрядчик обязан предоставить Заказчику перечень материалов и оборудования для осуществления входного контроля до начала монтажных работ.

б) Руководители работ, участвующие в строительстве, совместно с представителями филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» осуществляют входной контроль качества применяемых изделий и материалов, проводят оперативный контроль качества выполняемых строительных работ, контролируют соответствие выполняемых работ требованиям НТД и проектной документации, проверяют соблюдение технологической дисциплины в процессе строительства.

в) Приемку строительно-монтажных работ осуществляет Заказчик в соответствии с действующими СНиП, ПУЭ, ПСД. Подрядчик обязан гарантировать соответствие выполненной работы требованиям СНиП, ПУЭ, ПСД. Подрядчик обязан предоставить акты выполненных работ и исполнительную документацию. Составление акта на скрытые работы оформляется в процессе выполнения работ, объемы работ должны быть подтверждены представителем заказчика. Обнаруженные при приемке работ отступления и замечания Подрядчик устраняет за свой счет и в сроки, установленные приемочной комиссией.

г) Контроль и ответственность за соблюдение ПТБ персоналом Подрядчика и привлеченных им субподрядных организаций при проведении строительно-монтажных работ возлагается на подрядную организацию;

д) Подрядчик не имеет права передавать Субподрядным организациям объем работ, составляющий более 25 % (двадцати пяти процентов) от общей стоимости работ.

е) По окончании работ Подрядчик передает Заказчику дополнительно следующие материалы:

- Карту (план) объекта землеустройства, подготовленную в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 621 от 30 июля 2009 г. «Об утверждении формы карты (плана) объекта землеустройства и требований к ее составлению» на воздушную линию.

- Межевой план на земельный участок, подготовленный в соответствии с требованиями приказа Минэкономразвития РФ от 24.11.2008 № 412 «Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков», с учетом рекомендаций, изложенных в письмах Минэкономразвития России от 16.01.2009 № 266-ИМ/Д23 «О многоконтурных земельных участках» и от 22.12.2009 № 22409-ИМ/Д23 «Особенности подготовки документов, необходимых для осуществления государственного кадастрового учета многоконтурных земельных участков, осуществления такого учета и предоставления сведений государственного кадастра недвижимости о многоконтурных земельных участках», на котором расположены опоры воздушной линии электропередач с учетом требований Постановления Правительства РФ от 11.08.2003 г. № 486 «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередач и опор линий связи, обслуживающих электрические сети».

- План (чертеж, схему) границ земельного участка, на который должны быть нанесены в качестве топографической основы объекты местности, необходимые для определения местоположения границ земельного участка и красными сплошными линиями должны быть нанесены сами границы охранных зон, перечень объектов капитального строительства и линейных сооружений, расположенных в охрannой зоне и не относящихся к объектам электросетевого хозяйства, с указанием их типа, габаритных размеров и места расположения с указанием их технических характеристик, назначения и места расположения (при наличии) (в случае отступления при строительстве (реконструкции) объекта электросетевого хозяйства от проектной документации без соответствующего согласования Заказчика). Представлять в электронной и бумажной форме текстового и графического

материала описание местоположения границ охранной зоны, перечня координат характерных точек границ такой зоны, (если для эксплуатации данного объекта, в соответствии с Федеральными законами требуется установление охранной зоны). Местоположение границ охранной зоны должно быть согласовано с органом государственной власти или органом местного самоуправления, уполномоченными на принятие решений об установлении границ такой зоны, за исключением случаев, если указанные органы являются органами, выдающими разрешение на ввод объекта в эксплуатацию. Предоставление документов не требуется в случае, если в результате указанной реконструкции местоположение границ ранее установленной охранной зоны не изменилось.

– Подрядчик ведет исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии СНИП и руководством РК БП 20/08-02/2016 «ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРИЕМО-СДАТОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОБЪЕКТАХ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА ПАО «МРСК ЦЕНТРА» (приложение к приказу ПАО «МРСК Центра» от 08.12.2016 № 410-ЦА) и передает ее Заказчику (один экземпляр передается в УКС, один в эксплуатирующую службу по принадлежности объекта строительства/реконструкции) в двух экземплярах и в электронном виде в формате PDF. По каждому отдельному виду работ предоставляется отдельный сканированный комплект исполнительной документации, сформированный в один электронный файл с приложением реестра передаваемой исполнительной документации в полном объеме по завершении строительства/реконструкции объекта.

8. Требования к оборудованию и материалам

8.1. Общие требования:

– при разработке проектной документации в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства;

– 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);

– необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами; отчет о технико-экономическом сравнении вариантов оборудования должен прилагаться к проектно-сметной документации;

– выполнение технико-экономического обоснования (далее ТЭО) принимаемых традиционных технических решений по сравнению с более прогрессивными разработками;

– в случае, если ТЭО подтверждает снижение капитальных и эксплуатационных затрат при внедрении более современных технологий и оборудования, они должны быть включены в проектную документацию;

– при необходимости выделять этапы строительства (пусковые комплексы) для крупных объектов;

– тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;

– оборудование и материалы должны соответствовать требованиям СТО ПАО «Россети»;

– 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;
- марку оборудования, провода, цепной линейной арматуры согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- на ВЛ 10 (6) 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;
- выполнить проверку ТТ в ячейке(-ах) 6-10 кВ ПС, к которым подключены указанные в данном ТЗ объекты нового строительства, на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности;
- выполнить установку стационарных сигнализаторов напряжения в ячейках типа СЭЩ-70 и аналогичных им в КРУ 6-35 кВ, РП 6-20 кВ, в том числе в шкафах с двухсторонним обслуживанием;
- выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования;
- 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;
- 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;
- при проектировании производственных помещений применять светодиодные источники света со световой отдачей не ниже 90 лм/Вт* (*указана световая отдача светильника);
- составить энергетический паспорт здания в отношении следующих объектов: строящихся зданий общей площадью более 50 м², в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим (в соответствии с СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265).

8.2. Основные требования к проектируемым ЛЭП

Тип провода ВЛ 6-10 кВ	СИП-3
Способ защиты ВЛЗ 10(6) кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	бетон
Материал анкерных опор 6-10 кВ	бетон
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6-10 кВ (не менее), кН·м	50
Линейная изоляция	фарфор
Напряжение КЛ, кВ	10
Протяженность КЛ, км (ориентировочно)	1,4
Сечение токопроводящей жилы КЛ, мм ²	определить при проектировании (предварительно 120 мм ²)
Количество КЛ, шт.	1
Количество проколов, шт. /протяженность, км (ориентировочно)	1 / 0,03
Материал изоляции кабеля 10 кВ при новом строительстве и	сшитый полиэтилен

реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	
Пожаробезопасное исполнение КЛ 6-10/0,4 кВ	нет
Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ 6-10 кВ ПС, РП (РТП) или КТП	да

– металлоконструкции опор ВЛ 0,4-10 кВ должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования;

– при прохождении ВЛ 6 (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 6-10 кВ);

– сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ, как правило, должно быть не менее 70 мм² (может применяться провод меньшего сечения при соответствующем обосновании – незначительная нагрузка, малая протяженность) сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 50 мм²;

– предусмотреть на ВЛЗ 10 кВ установку скоб для установки ПЗ, места определить проектом, согласовать с РЭС;

– линейные разъединители качающегося либо рубящего типа на ВЛ 10 кВ. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы, выполненное методом горячего цинкования; Для присоединения проводов к контактам разъединителей предусмотреть аппаратные зажимы;

– при проектировании воздушного ввода с ВЛ 10 кВ в КТП предусмотреть дополнительные изоляторы для крепления спуска ВЛ к КТП;

– предусмотреть тягоуловители на все разъединители и запирающие устройства установленного образца на все приводы разъединителей.

Требования к КЛ:

– прокладку КЛ 0,4-10 кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

– предусмотреть установку предупредительных ж/б пикетов по трассе прохождения КЛ, в т.ч. на углах поворотов КЛ и местах установки соединительных муфт;

– Защиту от коммутационных и грозовых перенапряжений выполнить в соответствии с действующим изданием ПУЭ;

– при прокладке в городской местности КЛ 6,10 кВ предусмотреть защиту полимерной плиткой.

Требования к проектированию кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена (далее СПЭ):

– расчет сечения токоведущей жилы по пропускной способности и термической стойкости к токам КЗ;

– расчет сечения экрана КЛ по пропускной способности и термической стойкости к токам КЗ;

– расчет потерь на нагрев экрана;

– метод прокладки КЛ (треугольник);

– требования к трассе кабеля, глубина, толщина песчаной подсыпки, ГНБ в местах переходов через препятствия (дороги, водоемы, коммуникации и пр.), знаки безопасности, пикеты;

– выбор способа заземления экранов, выбор ОПН, места их установки определяются необходимостью транспозиции (ОРУ, ВЛ);

- расчет мест монтажа и количества точек транспозиции экранов (при необходимости);
- расчет величины сопротивления заземления шкафов транспозиции (при необходимости);
- выбор шкафа транспозиции по сечению и марке кабеля;
- расчет величины емкостных токов.

8.3. Требования к оборудованию системы технологического управления на ПС 110/10 кВ Промышленная

- укомплектовать КП ТМ ПС 110/10 кВ Промышленная модулем телесигнализации и шкафом с модулем телеуправления, 2-мя блоками питания и блоком резервирования питания, преобразователями интерфейсов;
- обеспечить для устанавливаемой линейной ячейки 10 кВ на 1 секции шин РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Промышленная сбор сигналов ТС (типа «Сухой контакт») и ТУ (контакты реле модуля ТУ) в существующую систему телемеханики ПС 110/10 кВ Промышленная, с передачей данных в ДП СОЭС и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».
- обеспечить интеграцию микропроцессорного терминала защит устанавливаемой линейной ячейке 10 кВ на 1 секции шин РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Промышленная в существующую систему телемеханики ПС 110/10 кВ Промышленная – сбор ТС, ТИ по интерфейсу RS-485 и сбор ТС типа «Сухой контакт»;
- организовать сбор телеизмерений от счетчика ЭЭ устанавливаемой ячейки в существующую систему телемеханики ПС 110/10 кВ Промышленная;
- перечень сигналов телемеханики от устанавливаемой линейной ячейки 10 кВ на 1 секции шин РУ 10 кВ ПС 110/10 кВ Промышленная согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

8.4. Требования к информационным и предупреждающим знакам:

Предусмотреть выполнение мероприятий по наличию, правильности установки и использования на объектах филиала информационных и предупреждающих знаков, реализуемых в рамках Требований в соответствии с Приложением к распоряжению ПАО «МРСК Центра» от 17.12.2018 г. № ЦА/10/218-р «Требования к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи. Стиль, информационное наполнение, материалы и способы крепления» и Стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-24-001-2015.

9. 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.

10. Сроки выполнения работ и условия оплаты

10.1. Срок выполнения работ: начало – с момента подписания договора подряда, окончание – в течение 120 (сто двадцать) календарных дней с момента подписания договора подряда.

10.2. Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

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

11. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к работам (ПИР, СМР, ПНР)

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 № 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»;
- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;
- Распоряжение № ЦА/25/14-р «О внесении изменений в распоряжение от 09.11.2018 № ЦА/14/202-р «О реализации мероприятий по цифровизации электрических сетей»»;
- РК БП 20/17-01/2018 Руководство «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» (Приказ от 07.11.2018 № 515-ЦА);
- «Примеры ограждений» Приложение № 1 к РК БП 20/17-01/2018 (Приказ № 515-ЦА от 07.11.2018);
- Корпоративный стандарт «Стандарты оформления объектов энергосетевого хозяйства ПАО «МРСК Центра» Приложение № 2 к РК БП 20/17-01/2018 (Приказ № 515-ЦА от 07.11.2018);
- Основные технические требования к оборудованию системы видеонаблюдения Приложение № 3 к РК БП 20/17-01/2018 (Приказ № 515-ЦА от 07.11.2018);
- 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»;
- Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию, СТО 34.01-21.1-001-2017;
- 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;
- 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»;
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 52373-2005 «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 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 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- 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»;
- Распоряжение № ЦА/25/14-р «О внесении изменений в распоряжение от 09.11.2018 № ЦА/14/202-р «О реализации мероприятий по цифровизации электрических сетей»»;
- Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 № 229;

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н;
- Правила устройства электроустановок, издания 6 и 7;
- СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;
- СТО 34.01-24-001-2015 Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе;
- Регламент управления фирменным стилем и его использования, утвержденный распоряжением ПАО «Россети» от 18.08.2015 № 409р.

Начальник УТР филиала ПАО «МРСК
Центра» – «Белгородэнерго»

Косов П.А.

Согласовано: Заместитель директора по капитальному
строительству филиала ПАО «МРСК
Центра» – «Белгородэнерго»

Белоусов А.С.

Исп.: Дудченко Н.И., ☎+7(4722)30-41-85

Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и
реконструкции электросетевых объектов
Ориентировочный расчет физического объема работ к ТЗ № 60-К (41873611) от 17.10.2019 г.
Ориентировочные характеристики объемов работ по ВЛ

№ п/л	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка провода, кабеля			Сечение провода, мм ²	Количество цепей		Процент заменяемых опор (для реконструкции с частичной заменой опор), %	Вид опор, для ВЛ с разными типами опор указывается в каждой графе тип опор (анкерные или промежуточные)				Секционирование		Рекло узер, шт.	Ввод в здании, шт.
	новое строительство	реконструкция			неизолированный	изолированный или защищенный	самонесущий кабель		1	2		подвес доп. проводов, в т.ч. ВОЛС	металлические решетки	многоступенчатые металлические	ж/б	деревянные	РЛК		
1	*		0,02	10	*	*	*	70	*						*				

Ориентировочные характеристики объемов работ по КЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Материал токопроводящей жилы		Изоляция кабеля		Сечение кабеля, мм ²	Количество кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км			
	новое строительство	реконструкция			медь	алюминий	сшитый полиэтилен	бумажно-масляная			в траншее	в трубе	ГНБ	прокол
1	*		1,4	10		*	*	*	120	3	1,37	0,03	0,03	

Ориентировочные характеристики объемов работ по РП, РТП, ТП 6-10/0,4 кВ

№ п/п	Наименование объекта		Кол-во и мощность трансформаторов, кВА	Конструктивное исполнение				Выносной разъединитель		Количество присоединения 6-10кВ, шт.	Количество присоединений 0,4 кВ, шт.	Тип выключателя 6-10кВ		
	новое строительство	реконструкция		металл	сэндвич панели	кирпич	бетон	СТП	РЛК			ПРВТ	ВН (выключатель нагрузки)	ВВ (вакуумный выключатель)
1														

Ориентировочные характеристики объемов работ по ПС 35-110 кВ

№ п/п	Вид работ		Вид ПС	Напряжение, кВ	Кол-во и мощность трансформаторов, кВА	Схема РУ на стороне присоединений/отходящих ВЛ			Количество присоединений 6-10 кВ	Количество присоединений 0,4 кВ, шт.	Перечень прочих работ при реконструкции	
	новое строительство	реконструкция				открытая	закрытая	110 кВ	35 кВ	6-10 кВ		
1												

Монтаж ячейки 10 кВ с ВВ – 1 шт., монтаж разъединителя 10 кВ – 1 шт., модернизация КП ТМ.

* В случае, если одно и то же мероприятие необходимо для реализации нескольких договоров ТП, то в расчете ориентировочных объемов второго и последующих по номеру договоров ТП данное мероприятие не указывается, но в Форме указывается ссылка с номером и датой ранее выданных ТУ