

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

«УТВЕРЖДАЮ»

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

С.А. Решетников

«24» _____ 06 _____ 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №7 (41802535) от 24 июня 2019 г.
на выполнение работ по проектированию строительства ВЛ 10 кВ, КЛ 10 кВ, КТП, КЛ 0,4 кВ
по объекту:

*Внешнее электроснабжение токоприемников административно-бытового корпуса №39 и
производственного корпуса №38*

Заявитель: ООО «Производственное предприятие «Стальэнерго»

1. Общие требования.

1.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для нового строительства объектов распределительной сети 10/0,4 кВ, расположенных по адресу: Белгородская область, Белгородский район, юго-западнее п. Северный, кадастровый номер земельного участка 31:15:0406002:92, 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. Строительство комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ (далее – КТП) полной заводской готовности с двумя силовыми трансформаторами мощностью согласно расчета (предварительно 2×1000 кВА), оборудованной устройствами телеметрии с передачей информации на диспетчерский пункт РЭС. Схемы электрических соединений КТП, конструктивное исполнение, параметры оборудования 0,4-10 кВ, строительные решения и месторасположение уточнить в проекте внешнего электроснабжения (СПП 1 Z31-TP41802535.11).

1.2.2. Реконструкцию ВЛ 10 кВ №11 РП 10 кВ Промпарк (инв. №132431Ю/2, наименование по бух. учету ВЛ 10 кВ №11 РП Промпарк) в части установки устройства ответвления на отпаечной опоре №1/8 (СПП 2 Z31-TP41802535.12). Номер опоры уточнить в проекте.

1.2.3. Строительство участка ЛЭП 10 кВ в воздушно-кабельном исполнении от опоры №1/8 ВЛ 10 кВ №11 РП 10 кВ Промпарк до 1 секции шин 10 кВ РУВН 10 кВ проектируемой

КТП, общей протяженностью 0,37 км, из них ВЛЗ 10 кВ – 0,02 км (СПП 3 Z31-ТР41802535.01), КЛ 10 кВ – 0,35 км (СПП 4 Z31-ТР41802535.05). Трассу прохождения, марку и площадь поперечного сечения токоведущих жил линий определить проектом.

1.2.4. Установка реклоузера 10 кВ (СПП 5 Z31-ТР41802535.09) и двух разъединителей (СПП 6 Z31-ТР41802535.07) в начале проектируемого участка ЛЭП 10 кВ от ВЛ 10 кВ №11 РП 10 кВ Промпарк с организацией телесигнализации и телеуправления с ДП РЭС реклоузером 10 кВ. Схемы электрических соединений, тип, параметры оборудования, канал передачи данных, перечень сигналов телемеханической информации определить проектом и согласовать с Заказчиком.

1.2.5. Логику, уставки и параметры работы реклоузера определить проектом. Привести карты селективности. При необходимости предусмотреть реконструкцию первичного оборудования и существующих устройств РЗА ВЛ 10 кВ №11 РП 10 кВ Промпарк на РП 10 кВ Промпарк.

1.2.6. Предусмотреть канал связи, телеуправление и телесигнализацию проектируемого реклоузера.

1.2.7. Реконструкцию ВЛ 10 кВ №16 РП 10 кВ Промпарк (инв. №132253Ю, наименование по бух. учету ВЛ-10 кВ №16 РП Промпарк) в части установки устройства ответвления на отпаечной опоре №1/8 (СПП 7 Z31-ТР41802535.13). Номер опоры уточнить в проекте.

1.2.8. Строительство участка ЛЭП 10 кВ в воздушно-кабельном исполнении от опоры №1/8 ВЛ 10 кВ №16 РП 10 кВ Промпарк до 2 секции шин 10 кВ РУВН 10 кВ проектируемой КТП, общей протяженностью 0,37 км, из них ВЛЗ 10 кВ – 0,02 км (СПП 8 Z31-ТР41802535.02), КЛ 10 кВ – 0,35 км (СПП 9 Z31-ТР41802535.06). Трассу прохождения, марку и площадь поперечного сечения токоведущих жил линий определить проектом.

1.2.9. Установка реклоузера 10 кВ (СПП 10 Z31-ТР41802535.10) и двух разъединителей (СПП 11 Z31-ТР41802535.08) в начале проектируемого участка ЛЭП 10 кВ от ВЛ 10 кВ №16 РП 10 кВ Промпарк с организацией телесигнализации и телеуправления с ДП РЭС реклоузером 10 кВ. Схемы электрических соединений, тип, параметры оборудования, канал передачи данных, перечень сигналов телемеханической информации определить проектом и согласовать с Заказчиком.

1.2.10. Логику, уставки и параметры работы реклоузера определить проектом. Привести карты селективности. При необходимости предусмотреть реконструкцию первичного оборудования и существующих устройств РЗА ВЛ 10 кВ №16 РП 10 кВ Промпарк на РП 10 кВ Промпарк.

1.2.11. Предусмотреть канал связи, телеуправление и телесигнализацию проектируемого реклоузера.

1.2.12. Строительство четырех КЛ 0,4 кВ от 1 секции шин 0,4 кВ РУНН 0,4 кВ проектируемой КТП до границы земельного участка Заявителя общей протяженностью 0,08 км с образованием одной точки присоединения (СПП 12 Z31-ТР41802535.03). Трассу, марку и сечение токоведущих жил линии определить проектом.

1.2.13. Строительство четырех КЛ 0,4 кВ от 2 секции шин 0,4 кВ РУНН 0,4 кВ проектируемой КТП до границы земельного участка Заявителя общей протяженностью 0,08 км с образованием одной точки присоединения (СПП 13 Z31-ТР41802535.04). Трассу, марку и сечение токоведущих жил линии определить проектом.

1.3. Выполнить расчет схемы организации защит от перенапряжения, короткого замыкания и перегрузки в электрической сети 0,4-10 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. Исходные данные для проектирования.

- 2.1. Договор об осуществлении технологического присоединение №41802535/3100/09096/19 от 30 мая 2019 г.
- 2.2. Максимальная присоединяемая мощность – 750,0 кВт.
- 2.3. Категория надёжности электроснабжения: вторая.
- 2.4. Номинальный уровень напряжения на границе разграничения балансовой принадлежности – 0,4 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. 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.

3.1.4. 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;
 - 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 топографическом материале (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.

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

3.1.6. Мероприятия по охране окружающей среды;

3.1.7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

3.1.8. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

3.1.9. 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 подрядной организации

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительных работ;

- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а также 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.

6. Требования к применяемым техническим решениям.

6.1. 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, цепной 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;
- защиту КТП/СТП 10(6)/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 6 (10) кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 необходимо выполнять в центре нагрузок;
- размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ вне центра нагрузок должно быть обосновано;
- выбор мощности трансформаторов производить на основании технико-экономического сравнения вариантов, учитывающих допустимую перегрузку трансформаторов, уровень потерь в стали и обмотках трансформаторов, обоснованный рост нагрузок в ближайшую (1-3 года) перспективу;
- конструкция трансформаторных подстанций и распределительных пунктов должна допускать замену трансформаторов на большую мощность при предполагаемом росте нагрузок в более далекой перспективе (5 лет и более);
- силовые трансформаторы 6-10 кВ должны быть произведены с применением современных технологий и материалов для снижения уровня удельных технических потерь;
- при выборе мощности трансформаторов производить технико-экономическое обоснование выбранного варианта;
- трансформаторы применять с уменьшенными потерями электроэнергии (предельные значения потерь – холостого хода и нагрузочных);
- при наличии технико-экономического обоснования применять симметрирующие силовые трансформаторы для снижения потерь электроэнергии при несимметричной нагрузке (для электроснабжения преимущественно однофазной нагрузки);
- 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).

6.2. 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
Заходы на ПС и ТП	кабельный / кабельный
Напряжение КЛ, кВ	10
Протяженность КЛ, км (ориентировочно)	0,7
Сечение токопроводящей жилы КЛ, мм ²	<i>определить при проектировании</i> (предварительно 120 мм ²)
Количество КЛ, шт.	2
Количество проколов, шт. /протяженность, км (ориентировочно)	0 / 0
Материал изоляции кабеля 10 кВ при новом строительстве и реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	сшитый полиэтилен
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
Напряжение КЛ, кВ	0,4
Протяженность КЛ, км (ориентировочно)	0,16
Сечение токопроводящей жилы КЛ, мм ²	<i>определить при проектировании</i> (предварительно 240 мм ²)
Количество КЛ, шт.	2
Количество проколов, шт. /протяженность, км (ориентировочно)	0 / 0
Исполнение КЛ 0,4 кВ	3-х фазное 4-х проводное
Марка кабеля 0,4 кВ	АВБбШв-1

– 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);

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

– 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 УРС;

– 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.

6.3. Основные требования к проектируемым КТП 10 (6)/0,4 кВ

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип КТП		тупиковая
Конструктивное исполнение КТП		киосковая или контейнерного типа в металлической оболочке
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		не менее IP 23
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		2
Тип ввода ВН		кабельный
Тип ввода НН		кабельный
Коридор обслуживания	в РУВН	нет
	в РУНН	нет
Маслоприемник		да
Силовой трансформатор		
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		1000

Частота, Гц		50					
Номинальное напряжение обмоток, кВ:		ВН		10			
		НН		0,4			
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Y _н (Y/Z _н)					
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ ±2х2,5%					
Класс нагревостойкости изоляции, не менее*		Указать(только для сухих)					
Потери ХХ, Вт, не более		для масляных трансформаторов не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту СТО БП 11/05-01/2016 (Приложение А)					
Потери КЗ, Вт, не более		для масляных трансформаторов не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту СТО БП 11/05-01/2016 (Приложение А)					
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У3					
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1					
Защита от перегрузки		нет					
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12					
Срок службы, лет		30					
Присоединение к шинам		Зажимы АШМ					
РУ ВН							
Ошиновка 10 кВ		алюминиевые шины					
Изоляция 10 кВ		фарфоровые опорные изоляторы					
Число отходящих линий		2					
Тип коммутационного аппарата		выключатель нагрузки					
Тип защитного аппарата		предохранитель					
Номинальный ток, А		80					
Номинальный ток отключения, кА		31,5 (уточнить при проектировании)					
Ток термической стойкости, кА, не менее		20					
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее		51					
Секционирование РУВН		да (разъединитель)					
Защита от перенапряжений		ОПН					
РУ НН							
Ошиновка 0,4 кВ		изолированные алюминиевые шины					
Изоляция 0,4 кВ		фарфоровые опорные изоляторы					
Число отходящих линий		2					
Тип вводного коммутационного аппарата		рубильник и стационарный автоматический выключатель					
Номинальный ток водного аппарата, А		1600					
Тип коммутационного аппарата отходящих линий		автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями					
Отходящие линии	Номер линии	1	2	3	4	5	6
	Номинальный ток, А	1250	1250	-	-	-	-
Учет	Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)		да (ввод)				

	Тип счётчика	Вводной прибор технического учета (и контроля качества э/э) микропроцессорный (акт., реакт.) класса точности не ниже 0,5S, неразборного исполнения, не требующий ремонта и обслуживания. Наличие интерфейса RS-485 (с передачей данных учёта э/э в ИВК верхнего уровня (ИВК качества э/э) и АСТУ); межповерочный интервал не менее 16 лет.
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, неразборного исполнения, не требующий ремонта и обслуживания, межповерочный интервал не менее 8 лет
	Номинал трансформаторов тока	<i>определить при проектировании</i>
	наличие испытательной коробки	да
Передача данных АСУЭ		Промышленный GPRS-терминал с гальванически изолированным интерфейсом RS-485 с аппаратным таймером перезагрузки. В комплекте с блоком питания и антенной
Пофазный контроль наличия напряжения на вводах и отходящих фидерах 0,4 кВ с передачей сигнала в ОИК (допускается передача сигнала о пропадании напряжения на фидере без конкретизации фазы)		да
Сигнализация открытия двери (-ей) с передачей сигнала в ОИК		да
Тип АСУЭ		<i>определить при проектировании</i>
Контроль напряжения на шинах 0,4 кВ		да
Шкаф уличного освещения		нет
Наличие автоматического управления фидером уличного освещения		нет
Амперметры на вводе		да
Наличие в РУ-0.4 кВ конденсатора для компенсации потерь реактивной мощности в трансформаторе		да
Блок собственных нужд		нет
Секционирование по РУНН		да (автомат, рубильник)
Наличие АВР		нет
Защита от перенапряжений		ОПН

6.3.1. Телемеханизация (наблюдаемость КТП):

- в КТП предусмотреть дистанционный контроль наличия напряжения на секциях шин и отходящих линиях 0,4 кВ с передачей данных телемеханики – телесигнализации (далее ТМ) в диспетчерский пункт;
- в КТП предусмотреть сигнал («сухой контакт») открытия любой входной двери с подключением к устройству контроля для передачи в диспетчерский пункт;

- передача данных ТМ должна быть организована в ОИК РДП РЭС филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» посредством GSM-сети;
- протокол передачи данных согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- перечень контролируемых и передаваемых сигналов в диспетчерский пункт согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- **Требования к размещению устройств контроля в КТП:**
 - должно быть размещено в пластиковом или металлическом корпусе;
 - место размещения должно обеспечивать безопасное обслуживание устройства;
 - все металлические нетоковедущие части должны быть соединены с общим контуром электрического заземления;
 - питание устройства контроля должно быть организовано от отдельного автоматического выключателя.

Если в качестве коммутационных аппаратов вводов и отходящих линий 0,4 кВ применяются автоматические выключатели, то сигналы наличия напряжения на вводах и отходящих линиях 0,4 кВ допускается брать с дополнительных контактов соответствующих автоматических выключателей. Если коммутационные аппараты не оборудованы дополнительными контактами положения, то необходимо обеспечить контроль наличия напряжения на вводах и отходящих линиях 0,4 кВ по всем фазам без конкретизации конкретной фазы, т.е. пропадание напряжения на любой фазе должно привести к срабатыванию соответствующего сигнала.

- контроль напряжения необходимо обеспечить по всем секциям шин РУНН 0,4кВ;
- устройство контроля должно быть с резервным источником питания (ионисторным) и обеспечивать автономность работы при отсутствии питания до 4 минут;
- устройство контроля должно иметь защиту от перенапряжения по сети;
- устройство контроля должно обеспечивать работоспособность при температуре окружающего воздуха -40...+70 °С.
- выбор типов КТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» №ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Замки на дверях – внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом (в комплекте 5 ключей). Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков, а так же навесные замки установленного образца по согласованию с заказчиком;
- способ окраски: краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «Россети»;
- в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40°С до -45°С);
- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;
- необходимо наличие блокировок: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя и др.;
- окраску КТП выполнять в соответствии с утвержденными корпоративными цветами ПАО «Россети», на дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотип ПАО «Россети» и телефон 8 800 5050 115 и 1350.

6.4. 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. Стилль, информационное наполнение, материалы и способы крепления» и Стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-24-001-2015.

7. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

7.1. Срок выполнения работ: в течение 90 (девяносто) календарных дней с момента подписания договора подряда.

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

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

8. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проекту:

- 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 Р52726 – 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 управления технологического
развития филиала ПАО «МРСК Центра» –
«Белгородэнерго»

Косов П.А.

Согласовано: И.о. заместителя директора по
капитальному строительству филиала
ПАО «МРСК Центра» – «Белгородэнерго»

Воеводин В.В.

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

Приложение А
к «Техническому заданию на проведение
конкурса по выбору подрядчика
на выполнение работ «под ключ»
по проектированию и строительству
ЛЭП (6-10 кВ) и распределительной сети 6-10/0,4 кВ»

Допустимые значения потерь в силовых трансформаторах 6-10 кВ

Мощность трансформатора, кВА	Значение потерь холостого хода, Вт, не более		Значение нагрузочных потерь, Вт, не более	
	(допускается до 01.01.2019г.)	Класс энергоэффективности X2	(допускается до 01.01.2019г.)	Класс энергоэффективности K2
63		160		1270
100		217		1591
160		300	2350	2136
250		425	3250	2955
400	610	565	4600	4182
630	800	696	6750	6136
1000	1100	957	10500	9545
1250		1350		13250
1600		1478		15455
2500		2130		23182

Примечания

1. Требования к классу энергоэффективности не распространяется на трансформаторы малой мощности, менее 63 кВА, и специальные трансформаторы (электропечные, преобразовательные, тяговые, сварочные, пусковые и т.п.).
2. Класс энергоэффективности X2K2 удовлетворяет требованиям к энергоэффективности, рекомендованным Постановлением Правительства РФ от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».
3. Для класса энергоэффективности X2K2 приведены максимально допустимые значения потерь холостого хода и потерь короткого замыкания соответственно.
4. Для трансформаторов номинальной мощностью 400 кВА, 630 кВА, 1000 кВА до 01.01.2019 допускаются значения потерь холостого хода, соответствующие классу энергоэффективности X2, 610, 800 и 1100 Вт соответственно.
5. Для трансформаторов номинальной мощностью 160 кВА, 250 кВА, 400 кВА, 630 кВА, 1000 кВА до 01.01.2019 допускаются значения потерь короткого замыкания, соответствующие классу энергоэффективности K2, 2350, 3250, 4600, 6750, 10500 Вт соответственно.

Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и
реконструкции электросетевых объектов
Ориентировочный расчет физического объема работ к ТЗ №7 (41802535) от 24.06.2019 г.
Ориентировочные характеристики объема работ по ВЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряже ние, кВ	Марка провода, кабеля			Сечение провода, мм ²	Количество цепей		Процент заменимых опор (для реконструкций с частичной заменой опор), %	Вид опор, для ВЛ с разными типами опор указывается в каждой графе тип опор (анкерные или промежуточные)				Секциониру ющий разъедините ль, шт.		Ресло узер, шт.	Ввод в здани е, шт.
	новое строитель ство	рекон струк ция			неизолир ованный	изолирова нный или защитный кабель	самонес ущий кабель		1	2		подвес доп. проводов, в т.ч. ВОЛС	металлич еские решетчат ые	многогран ные металличе ские	ж/б	деревян ные	РЛК		
1	*		0,04	10	*	*	*	70	*						*				

Ориентировочные характеристики объема работ по КЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряже ние, кВ	Материал токоведущей жилы		Изоляция кабеля		Сечение кабеля, мм ²	Количество о кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км			
	новое строитель ство	рекон струк ция			медь	алюминий	сшитый полиэтил ен	бумаж но- масляни ая			в траншее	в трубе	ГНБ	прокол
1	*		0,7	10		*	*		120	3	0,7			
2	*		0,16	0,4		*	*		240	4	0,16			

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

№ п/п	Наименование объекта		Кол-во и мощность трансфор маторов, кВА	Конструктивное исполнение				Внесенный разъединитель		Количество присоедине ний 6-10кВ, шт.	Количество во присоеди нения 0,4 кВ, шт.	Тип выключателя 6-10кВ			
	новое строитель ство	реконст рукция		металл	стальнич панели	кирпич	бетон	СТП	РЛК	ПРВТ		ВН (выключат ель нагрузки)	ВВ (вакуумны и выключат ель)	монобл ок элегазо вый	Монтаж устройства ответвления – 2 шт., монтаж разъединителя 10 кВ – 4 шт., монтаж реклаузера 10 кВ – 2 шт.
1	*		2*1000	*							2	*			

Ориентировочные характеристики объема работ по ПС 35-110 кВ

№ п/п	Вид работ		Вид ПС		Кол-во и мощность трансфор маторов, кВА		Схема РУ на стороне		Количество присоединений/отходящих ВЛ		Перечень прочих работ при реконструкции	
	новое строитель ство	реконст рукция	открытая	закрытая	Напряже ние, кВ	110 кВ	110 кВ	6-10 кВ	110 кВ	35 кВ	6-10 кВ	
1												

*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