**«Утверждаю»**

Первый заместитель директора

- главный инженер

филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Плещев

«14» 09 2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** *№ ТЗ/76/2022****125****28ТП/2*

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству/реконструкции объекта:

Реконструкция: ВЛ-10КВ Ф10 ПС ЛЮТОВО (инв.№ 3000403)

(ВЛ 10 кВ №10 Сеславино ПС 110/35/10 кВ Лютово-тяговая);

Строительство: КЛ-10 кВ №10 ПС Лютово

(КЛ 10 кВ №10 ПС 110/35/10 кВ Лютово-тяговая)

Строительство ТП 1081 Волково

(ТП 1081 Волково ВЛ 10 кВ №10 Сеславино ПС 110/35/10 кВ Лютово-тяговая);

Строительство ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 1081 Волково

(ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 1081 Волково ВЛ 10 кВ №10 Сеславино ПС 110/35/10 кВ Лютово-тяговая);

для обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств: жилой дом, присоединяемая мощность 15 кВт (III кат.); категория – льготная, дуинг бизнес – не относится».

1. **Основание выполнения работ:**
   1. Технологическое присоединение к сетям филиала ПАО «Россети Центр» – «Ярэнерго» энергопринимающих устройств заявителя: Колышкина Зоя Леонидовна.
   2. Договора технологического присоединения: № 41774035/ТП-19.
   3. Срок подключения заявителя: 15.02.2020.
2. **Общие требования**
   1. Местонахождение проектируемых электроустановок филиала ПАО «Россети Центр» – «Ярэнерго» и энергопринимающих устройств Заявителя:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Район | Населенный пункт | Кадастровый номер земельного участка на котором располагаются энергопринимающие устройства Заявителя |
| Ярославский район | д. Волково | *-* |

* 1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) и рабочую документацию (РД) одной стадией для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, с учетом требований НТД, указанных в п. 10 настоящего ТЗ (при проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки ПСД, в том числе не указанных в данном ТЗ), в объеме следующих мероприятий:
     1. Реконструкция:
* ВЛ-10КВ Ф10 ПС ЛЮТОВО (инв.№ 3000403), с монтажом участка ВЛ 10 кВ (протяженностью 2,2 км), код СПП элемента -Z76-TP41774035.01;
  + 1. Строительство:
* КЛ-10 кВ №10 ПС Лютово (протяженностью 0,4 км), код СПП элемента – Z76-TP41774035.04;
* РЛР – 10 кВ (2 шт.);
* ТП 1081 Волково (1 шт.), код СПП элемента– Z76-TP41774035.03;
* ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 1081 Волково, с монтажом участка ВЛ 0,4 кВ (протяженностью 0,15 км) код СПП элемента– Z76-TP41774035.02.
  1. Этапность проектирования:

**1-й этап:**

На этапе проектирования выполнить:

* + 1. Предпроектное обследование с проведением изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);
    2. Получение разрешения на использование земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности без предоставления земельных участков и установления сервитутов (Постановление Правительства РФ от 03.12.2018 №1300), согласование размещение проектируемого объекта на землях, находящихся в частной собственности с собственниками. Получение в органе местного самоуправления муниципального образования Постановления об утверждении схем расположения земельных участков.
    3. При прохождении ЛЭП 0,4-10 кВ (размещении ТП) по землям лесного участка (земли лесного фонда) направление заявления в министерство лесного хозяйства Ярославской области о предоставлении документации для выполнения межевания, кадастрового учета и предоставления лесного участка в аренду с последующей разработкой проекта межевания территории (ПМТ) и проекта планировки территории (ППТ).
    4. При прохождении ЛЭП 0,4-10 кВ (размещении ТП) по землям особо охраняемых территорий, землям водного фонда - направление заявления в соответствующее ведомство (Главрыбвод, департамент культуры и т.п.) Ярославской области на предоставление условий размещения проектируемых сетей.
    5. Разработка проектно-сметной и рабочей документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и другой действующей НТД).
    6. Согласование ПСД и РД с Заказчиком и Заявителем, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости, при соответствующем обосновании).
    7. В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

**2-й этап:**

Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования, с учетом требований НТД, указанных в п. 11 настоящего ТЗ (при строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент выполнения СМР, в том числе не указанных в данном ТЗ).

1. **Исходные данные для проектирования:**

3.1. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние), при выполнении реконструкции с заменой проводов.

3.2. Схемы нормального режима ПС, РП, ТП и фидеров сети 6-10 кВ и 0,4 кВ.

3.3. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

Исходные данные предоставляются Подрядчику после заключения договора в соответствии с отдельным запросом Подрядчика.

1. **Требования к проектированию**

**Проектно-сметная и рабочая документация**

* 1. Требования к проектной документации
     1. Пояснительная записка.
* реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
* исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
* сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объекта(ов) распределительной сети 0,4–10 кВ. При проектировании учитывать Карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде Ярославской области. Предельные значения пролетов воздушных линий, для соответствующих категорий района по ветру и гололёду, определяются по таблицам типовых проектов. Увеличение установленных предельных значений длин пролётов возможно только при специальном обосновании с согласованием с филиалом ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»;
* описание вариантов трассы прохождения линейного объекта (в т.ч. с учетом снижения технических потерь и повышения показателей надежности, с учётом анализа перспективного роста нагрузок и обеспечением резерва в целях возможности и доступности подключения новых потребителей) по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;
* сведения о проектируемых объектах распределительной сети 0,4–10 кВ, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, пропускная способность, полоса отвода;
* сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;
* сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
* технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 0,4–10 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);
* обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
* сведения о примененных инновационных решениях. **Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать пункт «Инновационные технологии» с информацией о перечне и стоимости инновационных решений, примененных в рамках проекта.**
  + 1. 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;
* схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованную 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;
* 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.

Требования по выбору земельного участка для размещения объекта(ов) капитального строительства:

* + - * при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.
      * проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

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»).

* + 1. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения (*при проектировании ЛЭП*).

Привести в текстовой части:

* сведения об основных электрических характеристиках линейного объекта сведения об основных электрических характеристиках линейного объекта электросетевого комплекса (КЛ/ВЛ);
* описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, молниезащите, заземлению, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
* описание типов и параметров стоек ВЛ (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
* описание конструкций фундаментов, опор;
* описание конструктивных элементов кабельной линии (кабельной вставки, в.ч. соединительных и концевых муфт);
* описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
* описание конструктивных решений в части установки на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер), *в случае если предусмотрено ТУ*.
* Привести в графической части:
* схема нормального режима ЛЭП 0,4-10 (6) кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ);
* план трассы ЛЭП, профили переходов через инженерные коммуникации, ведомости опор, фундаментов.
* чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ (при отступлении от типовых решений) и оборудования, описанных в пояснительной записке;
* чертежи конструктивных решений и отдельных элементов КЛ, кабельных вставок;
* схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
* схемы крепления опор (при необходимости);
* профили пересечений с инженерными коммуникациями;
* конструктивные чертежи устанавливаемого на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер).
  + 1. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений (при проектировании ТП/РП/РТП)

Привести в текстовой части:

* сведения об основных электрических характеристиках и конструкции площадного объекта электросетевого комплекса (ТП/СТП/РТП/РП);
* сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности;
* описание решений по обеспечению требования к надежности электроснабжения;
* описание и обоснование технических решений, в т.ч. выбор и проверка коммутационных аппаратов с расчетом токов КЗ и расчетом уставок РЗА в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98;
* решения по молниезащите и заземлению, в т.ч. выбор и расчет ЗУ;

Привести в графической части:

* однолинейную схему площадного объекта;
* компоновочные и электротехнические решения (установочные чертежи КТП, ТП, РП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА) площадного объекта. Выбор основного оборудования должен быть выполнен на основании технико-экономического обоснования с приложением обосновывающих документов по вариантам оборудования;
* решения по заземлению и т.д.
  + 1. Проект организации строительства:
* характеристика 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;
* организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.
  + 1. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части).
    2. Мероприятия по охране окружающей среды.
    3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
    4. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности, в т.ч. по оснащению присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, предусмотренные Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ (*при необходимости, при соответствующем обосновании*).
  1. Требования к сметной документации
     1. При формировании сметной стоимости строительства (реконструкции) руководствоваться «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр и действующим законодательством РФ в сфере ценообразования, а также внутренними локальными нормативными актами ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».
     2. В составе сметной документации в обязательном порядке предусмотреть расчет стоимости по укрупненным нормативам цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части электросетевого хозяйства, утвержденным приказом Минэнерго России от 17.01.2019 №10 (УНЦ), с обеспечением не превышения стоимости строительства объекта над стоимостью, рассчитанной по УНЦ.
     3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления сметной документации.
     4. В электронном виде сметная документация предоставляется в форматах ПО «Гранд-смета» (\*.gsf, \*.gsfx), универсальном формате (\*.xml, \*.xmlx). Выходные формы (локальные и объектные сметные расчеты (сметы), Сводный сметный расчет стоимости строительства, Сводка затрат, Конъюнктурный анализ стоимости материалов и оборудования, прочие расчеты) предоставляются в формате MS Excel (\*.xls, \*.xlsx), пояснительная записка, иные текстовые материалы и титульные листы тома «Сметная документация» - в формате MS Word (\*.doc, \*.docx).
     5. С 01.01.2022 до 30.06.2022 при составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать базу ФЕР в редакции 2020 г. с актуальными дополнениями.
     6. С 30.06.2022 в соответствии с приказом Минстроя РФ №1046/пр от 30.12.2021 при составлении сметной документации использовать базу ФСНБ-2022 с актуальными дополнениями.
     7. Для пересчета сметной стоимости строительства (реконструкции) в текущий уровень цен использовать индексы изменения сметной стоимости строительства ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России.
     8. Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика. При необходимости включить в сметный расчет затраты на осуществление строительного контроля.
     9. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты на каждый этап строительства, с объектными сметами и объединением их в сводку затрат.
     10. Руководствуясь «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя РФ от 4.08.2020 №421/п, определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, а также прочие и лимитированные затраты.
     11. В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных технологий ПАО «Россети», выделенная стоимость инноваций должна оформляться Подрядчиком в «Сводной ведомости затрат по применению инновационных технологий» на основе сметных расчетов в разделе проекта «Сметная документация».
  2. Требования к оформлению проектно-сметной документации
     1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.
     2. 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.
     3. При выполнении рабочей документации необходимо руководствоваться положениями ГОСТ Р 21.101-2020. Рабочая документация должна включать в себя следующие документы и материалы:
        1. Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (схемы принципиальные, схемы или таблицы подключения, планы расположения электрооборудования, прокладки электрических сетей и сетей заземления (зануления), кабельный (кабельно-трубный) журнал, ведомость заполнения труб кабелями, разработанные для проектируемого объекта чертежи конструкций и деталей, изготавливаемых в монтажной зоне и т.п.);
        2. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).
        3. Ссылочные документы: включают ссылки на чертежи типовых конструкций, изделий и узлов ВЛ (указать серии типовых проектов с установочными чертежами опор 0,4-ВЛ 10 (6) кВ, отдельных элементов и узлов опор).
        4. Прилагаемые документы:
* типовые проекты на ВЛ, ТП и РП с привязкой к конкретному объекту;
* [спецификации оборудования](http://www.gosthelp.ru/text/GOST2111095SPDSPravilavyp.html), изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95;
* опросные листы;
* рабочие чертежи конструкций и деталей и т.д.
  + 1. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.
    2. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами проектную документацию (ПД и РД одной стадией) предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в редактируемых форматах МS Officе, AutoCAD, NanoCAD и др. Кроме того, чертежи принципиальных, монтажных схем РЗА, входящих в состав проектной документации, предоставлять в электронном виде в формате Microsoft Visio.
    3. 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.
    4. Не допускается передача проектной документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.
    5. В проектной документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.
    6. Разработанная проектно-сметная и рабочая документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.
  1. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию
     1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.
     2. Выбор типов оборудования осуществляется по согласованию с Заказчиком.
     3. При проектировании объектов распределительной сети 0,4 - 6(10) кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «Россети Центр» / ПАО «Россети Центр и Приволжья», окончательно уточнить на стадии проектирования.
     4. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в официальные отраслевые реестры отечественной продукции, опубликованных на информационных ресурсах Минпромторга России и Минцифры России.
     5. 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).
     6. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.
     7. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.
     8. 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.
     9. 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.
     10. 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 25 лет.
     11. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с филиалом.
     12. 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.
     13. Выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.
     14. Основные требования к ВЛ 10 кВ:

| Наименование параметра | Значение |
| --- | --- |
| Напряжение, кВ | 10 кВ |
| Протяженность, км | 2,2 |
| Тип провода | СИП-3 |
| Тип самонесущего кабеля (системы «земля-воздух-вода») | *уточнить при проектировании* |
| Совместная подвеска | нет |
| Сечение провода, мм2 | 70 |
| Способ защиты от пережога проводов | ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные/мультимодульные |
| Материал промежуточных опор | ЖБ\*/ дерево/ композит\*\* |
| Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м | 50 |
| Тип изоляторов | Стекло/полимер/керамика |
| Разъединитель на отпайке | Да |
| Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ: | Определить проектом |
| Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОЛС, водопровод, канализация и пр.) | Определить проектом |
| Пересечения:   * абонентские ЛЭП всех уровней напряжения * автомобильные дороги * железные дороги * водные преграды | Определить проектом |

\* рассматривать возможность применения опор из модифицированного дисперсией многослойных углеродных нанотрубок железобетона согласно патенту ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на полезную модель от 28.03.2014 № 140055 «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная».

\*\*рассматривать возможность применения композитных опор согласно патенту ПАО «МРСК Центра» на изобретение № 2620057 «Полимерная композиция для пропитки стеклонитей, устойчивая к ультрафиолетовому излучению» и патенту на изобретение № 2619960 «Устройство крепления верхнего оголовника для установки траверсы на торце конусной пустотелой композитной опоры ЛЭП».

* + - металлоконструкции опор ВЛ 6-10 кВ должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования;
    - сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм2. На линейных ответвлениях (отпайках) от магистралей рекомендуется применение проводов сечением не менее 35 мм2;
    - предусмотреть на ВЛЗ-10 установку скоб для установки ПЗ, места определить проектом, согласовать с РЭС;
    - тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке ПСД с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;
    - 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 применение защищенного провода 6-10 кВ);
    - при прохождении ВЛ 6 (10) кВ в лесных массивах рассматривать возможность применения самовосстанавливающихся воздушных линий (СВЛ). Конструкция подвесных зажимов должна исключать глухое крепление провода.
    1. **Основные требования к КЛ 10 кВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение, кВ | 10 кВ |
| Протяженность КЛ, км (ориентировочно) | 0,4 ( с учетом ГНБ 0,35) |
| Конструктивное исполнение | Трехфазное/однофазное |
| Сечение жилы, кв. мм | *70* |
| Количество КЛ, шт. | *2* |
| Количество проколов, шт. /протяженность, км (ориентировочно) | 1/0,35 |
| Материал изоляции кабеля 6-10 кВ | Бумажно-масянаая |
| Пожаробезопасное исполнение КЛ 6-10 кВ | нет |

При наличии соответствующих требований по пересечению инженерных коммуникаций кабельной линией, полученных от собственников пересекаемых инженерных коммуникаций в ТУ на пересечение, прокладку КЛ 0,4-10(6) 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».

**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 КЛ 0,4-6,10 кВ предусмотреть защиту в соответствии с ПУЭ.

При прокладке КЛ в кабельных сооружениях, при строительстве РП, РТП, ЦРП, КТП должны быть обеспечены Требования по пожарной безопасности кабельных сооружений в соответствии с НТД.

* Проектом предусмотреть возможность монтажа резервных труб в соответствии с СТО 34.01-21.1-001-2017;
* Трубы для прокладки КЛ методом горизонтально-направленного бурения должны быть изготовлены в соответствии с действующими нормативными документами (ГОСТ или ТУ);
* Входной контроль труб должен осуществляться в соответствии с СТО 34.01-2.3.3-037-2020 от 05.02.2020 года «Трубы для прокладки кабелей напряжением выше 1 кВ. Методика входного контроля на объектах электросетевого строительства»;
* Трубы должны обладать повышенной теплопроводностью – не менее 0,5 Вт/мК для обеспечения эффективного отвода тепла от кабельной линии.
* В трубах должна отсутствовать адгезия внутренней поверхности трубы к оболочке кабеля при нагреве токопроводящих жил кабеля до 250°C для исключения слипания кабеля с трубой при коротких замыканиях.
* Внутренняя поверхность труб, контактирующая с кабелем, должна не распространять горение.
* Гладкостенные трубы для кабелей напряжением выше 1 кВ являются многослойными с числом слоев три и более. Наличие у трубы одного или двух конструкционных слоев допускается только в случае, когда труба является гибкой гофрированной.
* Трубы должны обладать характеристиками, которые позволили бы беспрепятственно монтировать их с применением технологии ГНБ:
* труба должна быть в достаточной степени гибкой – минимальный радиус изгиба трубы должен быть не менее 20 внешних диаметров трубы;
* труба должна иметь защитную оболочку повышенной прочности (твердость поверхности по Шору D не менее 60) для исключения истирания поверхности трубы и обеспечения сохранения кольцевой жесткости при длинных проколах;
* труба должна быть стойкой к растяжению;
* труба должна подвергаться контактной (стыковой) сварке для организации сплошных проколов большой длины;
* концевая труба должна быть оборудована воронкой для исключения перетирания оболочки кабеля;
* в качестве трубопроводов (защитных футляров) при прокладке высоковольтного кабеля следует по возможности применять трубы диаметром не менее 1,5D, где D – внешний диаметр кабеля. Использование стальных труб для пофазной прокладки одножильных кабелей не допускается.
* Трубы должны обеспечивать возможность извлечения кабеля с целью его ремонта или замены.
* В комплекте с трубами должны поставляться уплотнители для обеспечения герметизации пространства меду кабелем и трубой, капы заводского производства для герметизации резервных труб.
* Трубы должны иметь гладкую наружную и внутреннюю поверхности. На трубах допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. Не допускаются на наружной, внутренней и торцевой поверхности пузыри, трещины, раковины, посторонние включения.
* Трубы должны допускать эксплуатацию при температуре окружающей среды от -50°C до +50°C.
* Срок службы труб должен составлять не менее 30 лет.
* Трубы должны пройти входной контроль, порядок проведения которого регламентирован распоряжением ПАО «Россети» от 14.11.2019 № 468р «Об утверждении Типового положения по организации и осуществлению входного контроля продукции для строительства и реконструкции объектов электросетевого комплекса ДЗО ПАО «Россети»;
* Трубы должны иметь:
* все необходимые сертификаты соответствия, сертификаты пожарной безопасности ПВ-0 (повышенная стойкость к горению по ГОСТ Р 53313-2009, протокол приемо-сдаточных (заводских) испытаний и других испытаний, и т.д.;
* документы, подтверждающие положительный опыт эксплуатации данной продукции при проведении электромонтажных работ;
* рекомендательное письмо от заводов-изготовителей кабеля; руководство по эксплуатации, транспортированию, хранению; паспорт с указанием гарантийных обязательств;
* производитель труб должен предоставить: расчет понижающего коэффициента по теплопроводности;
* места производства земляных работ должны быть ограждены щитами, имеющими светоотражающее покрытие, с указанием наименования организации, производящей работы, и номера телефона, обозначаться сигнальными огнями, указателями объездов и пешеходных переходов. Ограждения должны иметь высоту не менее 2 метров. В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила;
* выполнить мероприятия по восстановлению благоустройства территории после проведения земляных работ.
* на вновь монтируемых КЛ 6 кВ в РУ 6 кВ предусмотреть установку индикаторов короткого замыкания роторного типа.
  + 1. Основные требования к разъединителю 10 кВ:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Параметры |
| Конструктивное исполнение | Рубящего |
| Вид установки | горизонтальная |
| Тип привода | Ручной |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее | *Определить проектом* |
| Номинальный ток, А | *Определить проектом* |
| Допустимая механическая нагрузка на выводы  с учетом влияния ветровых нагрузок (скорость ветра до 15 м/с) и образования льда (толщина корки льда до 20 мм), Н, не более | 200 |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 | УХЛ1 |
| Количество валов привода | 1 |
| Количество заземляющих ножей | 1 комплект заземляющих ножей |
| Механические блокировки | Да |

* + - 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.
    - предусмотреть тягоуловители на все разъединители и запирающие устройства установленного образца на все приводы разъединителей.
    - предусматривать (при необходимости, определяемой проектом) дополнительную приемную траверсу на разъединителе в сторону ТП.
    - установить на опоры ВЛ-10(6) кВ над приводами управления разъединителями информационные таблички с диспетчерскими наименованиями разъединителей и указанием положения рабочих и заземляющих ножей.
    1. Основные требования к ВЛ 0,4 кВ:

| Наименование параметра | Значение |
| --- | --- |
| Напряжение, кВ | 0,4 кВ |
| Протяженность, км | 0,15 |
| Тип провода | СИП-2 (на магистральных участках) |
| Сечение провода, мм2 | 70 |
| Материал промежуточных опор | ЖБ\*/ дерево |
| Материал анкерных опор | ЖБ\*/ дерево |
| Материал анкерных угловых опор | ЖБ\*/ металл\*\* |
| Дополнительные жилы для уличного освещения | *Определить проектом* |
| Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м | 30 |
| Линейные ОПН | *Определить проектом* |
| Тип изоляторов | Стекло/полимер/керамика |
| Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ: | *Определить проектом* |
| Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОКС, водопровод, канализация и пр.) | *Определить проектом* |
| Пересечения:   * абонентские ЛЭП всех уровней напряжения * автомобильные дороги * железные дороги * водные преграды | *Определить проектом* |

\* рассматривать возможность применения опор из модифицированного дисперсией многослойных углеродных нанотрубок железобетона согласно патенту ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на полезную модель от 28.03.2014 № 140055 «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная»

\*\* при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ **применять анкерные стальные многогранные опоры** (согласно патенту ПАО «МРСК Центра» № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор применять СМО при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.).

* + - металлоконструкции опор ВЛ 0,4 кВ должны быть защищены от коррозии на заводах-изготовителях методом горячего цинкования;
    - в начале и в конце ВЛИ 0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;
    - тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке ПСД с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения;
    - сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ с распределенной нагрузкой должно быть не менее 50 мм2 (может применяться провод меньшего сечения при соответствующем обосновании – незначительная нагрузка, малая протяженность);
    - ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм2;
    - при прокладке ВЛ 0,4 кВ по поверхности стоек (спуски к приборам учета и т.п.) предусмотреть применение дистанционных фиксаторов с креплением на ленту;
    - провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012;
    - линейная арматура для ВЛИ-0,4 кВ должна удовлетворять требованиям стандартов организации ПАО «Россети», должна быть сертифицирована в России, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ 31946-2012;
    - анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм2;
    - ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
    - для ответвления к вводу должны применяться зажимы с раздельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;
    - подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;
    - заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет;
    - ВЛ 0,4 кВ должны быть в полнофазном исполнении и только с применением самонесущих изолированных проводов одного сечения по всей длине фидера. Применение однофазных участков должно быть обосновано.
    1. **Основные требования к проектируемой СТП 10/0,4 кВ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | | **Параметры** |
| **Условия эксплуатации** | | |
| Климатическое исполнение | | У |
| Категория размещения | | 1 |
| Предельная высота установки над уровнем моря, м | | 1000 |
| Температура окружающего воздуха, °С | | -45….+40 |
| Сейсмостойкость, баллы по шкале MSK-64, не менее | | 6 |
| Район по ветру | | IV |
| Район по гололеду | | IV |
| Степень загрязненности атмосферы | | II\* |
| **Номинальные параметры и характеристики силового трансформатора** | | |
| Номинальное напряжение обмоток, кВ: | ВН | 10 |
| НН | 0,4 |
| Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ | | 12 |
| Число фаз / частота Гц | | 3/50 |
| Мощность, кВА | | 25 |
| Тип | | герметичный |
| Система охлаждения | | ONAN (масляный) |
| Схема и группа соединения обмоток | | Δ/Yн -11 или Y/Zн-11 |
| Регулировка напряжения обмотки ВН в диапазоне | | ±2х2,5% |
| Тип переключателя ответвлений обмоток | | Реечный ПБВ |
| Уровень частичных разрядов в изоляции, пКл, не более | | 50 |
| Тип высоковольтного ввода | | Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г. |
| Тип низковольтного ввода | | Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г. |
| Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 | | Нормальная, тип «Б» |
| Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее | | 2,25 |
| Способ заземления нейтрали ВН/НН | | Изолированная / глухозаземленная |
| Уровень звукового давления, не более, дБА | | 40 |
| Срок гарантийной эксплуатации, не менее лет | | 10 |
| Срок службы без капитального ремонта, лет | | 30 |
| Дополнительные требования | | Нанести на СТП диспетчерское наименование |

Для ТП проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:

Требования к конструкции силового трансформатора:

* **гофрированный бак несущей конструкции. Приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.;**
* без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора;
* увеличенные ребра трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения (в соответствии с тепловым расчетом);
* расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ – ближе к опоре;
* высоковольтные вводы 10 (6) кВ и выводы 0,4 кВ должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми трубками (обеспечение герметичности выводов 10 и 0,4 кВ);
* защиту обмотки НН трансформатора осуществить 3-х фазным рубильником рубящего типа с предохранителями 0,4 кВ или автоматическим выключателем стационарного исполнения на вводе 0,4 кВ, монтируемый в шкафу на одной опоре с СТП;
* разъемы для подключения переносного заземления при работах на СТП со стороны 10 кВ выполнить на соседней опоре от опоры с трансформатором;
* присоединение силового трансформатора к ВЛЗ 10(6) кВ выполнить через блок предохранителей 10 (6) кВ, монтируемые на одной опоре с СТП. Разъединитель рубящего типа 10 кВ установить в начале отпайки при групповом применении СТП, у СТП на отдельной опоре – при подключении одной СТП;
* **крышка бака трансформатора должна иметь конструкцию, позволяющую установить на ней ОПН 10 кВ, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013.**

Технические данные ОПН (в составе трансформатора) должны быть не ниже приведенных значений:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Значение** |
| Класс напряжения сети, кВ | 10 |
| Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, не менее, кВ | 12 |
| Ток пропускной способности для импульсов тока 2000 мкс, не менее, А | 550 |
| Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА | 10 |
| Остающееся напряжение, кВ: | |
| при коммутационном импульсе тока 500А, 30/60 мкс, не менее | 31,3 |
| при грозовом импульсе тока 5000 А, 8/20 мкс, не более | 36,9 |
| Ток взрывобезопасности, кА | 20 |
| Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее | 2,5 |
| Материал внешней изоляции | полимер |
| Климатическое исполнение и категория размещения | У1 |
| Механическая нагрузка от тяжения проводов в горизонтальном направлении, Н, не менее | 300 |

Требования к конструкции ОПН:

* ограничители должны быть герметичными;
* ограничители должны быть взрывобезопасными;
* ограничители должны иметь контактные зажимы для присоединения к токоведущим частям;
* все металлические детали ограничителей должны быть защищены от коррозии. Материал уплотнения для герметизации должен быть озоностойким;
* полимерная изоляция ограничителей должна быть трекинг-эрозионностойкой в соответствие с ГОСТ Р 52725;
* в случае комплектации варисторами не собственного производства необходимо наличие письма от производителя варисторов, подтверждающее поставки варисторов производителю ОПН. Марка варисторов, используемых в ОПН должна совпадать с маркой варисторов, указанной в протоколах испытаний в соответствие с ГОСТ Р 52725 – 2007.

Технические данные высоковольтных предохранителей должны быть не ниже приведенных значений:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Номинальное рабочее напряжение, кВ | 10 |
| Номинальный рабочий ток, А | *6(уточнить проектом)* |
| Номинальная отключающая способность, кА | *в соответствии с проектом* |
| Климатическое исполнение и категория размещения, не менее | У1 |

Блок предохранителей (3 ш.) поставляется на металлоконструкции заводского изготовления с крепежным комплектом для размещения на опоре ВЛ.

Технические характеристики распределительного щита 0,4 кВ должны быть не ниже приведенных значений:

Шкаф наружного исполнения, располагающийся на опоре воздушной линии для размещения в нем силовой части и оборудования системы учета электроэнергии.

Требования к конструкции.

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Значение |
| Габаритные размеры, не менее, ШхВхГ, мм | 700х900х30 |
| Возможность размещения в шкафу средства измерения показателей качества электроэнергии (СИ ПКЭ) размерами не менее 300х300х150 мм (ШхВхГ). | да |
| Степень защиты по IP по ГОСТ 14 254-96, не менее | 54 |
| Категория размещения | У1/УХЛ1 |
| Сечение провода по 0,4 кВ | от 35 кв.мм до 70 кв.мм |
| Материал шкафа | Композитный материал/  металл толщиной не менее 2 мм |

Конструкция шкафа должна представлять собой два отсека с раздельными дверками для попадания внутрь и раздельными запирающими устройствами. Внутренняя перегородка должна иметь технологические отверстия для подключения питания оборудования системы учета электроэнергии от цепей силового отсека (в т.ч. к испытательной переходной коробке).

Первый отсек – силовой, комплектуется вводным автоматическим выключателем с номинальным током в соответствии с мощностью силового трансформатора и клеммной коробкой для подключения средства измерения показателей качества электроэнергии, должна быть жестко закреплена на внутренней стенке силового отсека распределительного щита 0,4 кВ СТП.

Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В.

Второй отсек – предназначен для установки оборудования системы учета электроэнергии (прибора учета), комплектуется: трансформаторами тока, прибором учета и испытательной переходной коробкой. Технические характеристики и функциональные возможности применяемых приборов учета электроэнергии должны соответствовать СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учёта электроэнергии.

Шкаф должен иметь не менее двух технологических отверстий (вводов) в силовой отсек и не менее трех в отсек системы учета электроэнергии, выполненных под СИП-4 (2) с фиксацией металлорукавов резиновыми уплотнителями (бушингами).

Шкаф должен иметь уплотнения на дверцах, обеспечивающие исполнение не ниже IP 54 по ГОСТ 1425496.

Шкаф должен иметь крепления, позволяющие выполнить его установку на ж/б опоре типа СВ.

Шкаф должен соответствовать обязательным требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично», а также ГОСТ Р 51321.5-99 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования».

Шкаф должен соответствовать требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ПАО «МРСК Центра»:

* корпус шкафа (Pantone 7686 C CMYK 98/77/13/2);
* дверцы шкафа (Pantone 429 C CMYK 3/0/0/32).

Технические требования к автоматическому выключателю:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Параметры | | |
| Тип выключателя | автоматический | | |
| Назначение | Вводной | Присоединение | |
| Число полюсов | 3 | 3 | |
| Номинальная ток, А, не менее | 40А для S = 25кВА | *Определить проектом* | |
| Номинальное напряжение, В | 400 | 230 | |
| Число фаз / частота Гц | 3/50 | | |
| Способ крепления | На DIN рейку | | |
| Типы расцепителей, уставки: |  | |  |
| - тепловой | 1,0-1,5 Iн | |  |
| - электромагнитный | 3-5 Iн | |  |
| Срок службы, не менее, лет | 25 | | |
| Гарантийный срок производителя, не менее лет | 5 | | |
| **Дополнительные требования:** | | |  |
| главные контакты износостойкие, выполняются из бескислородной меди | да | | |
| корпус должен быть изготовлен из не поддерживающей горение пластмассы | да | | |

Технические требования к трансформаторам тока.

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования к трансформаторам тока** | |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 |
| Номинальный первичный ток, А | 40А для S = 25 кВА |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Класс точности, не ниже | 0,5S |
| Конструктивное исполнение | шинный |
| Тип изоляции/ материал корпуса | литая / самозатухающий пластик |
| Способ крепления | непосредственно к щиту 0,4 кВ |
| Опломбировка вторичных цепей | прозрачная защитная крышка с возможностью пломбирования |
| Материал шины | алюминий |
| Межповерочный интервал, лет | Не менее 8 лет |
| Климатическое и категория исполнение по ГОСТ 15150, не менее | У3 |
| Устойчивость трансформаторов к воздействию механических факторов внешней среды | ГОСТ 17516.1 |
| Средний срок службы, лет | 30 |
| Гарантийный срок, не менее, лет | 5 |

Требования к трансформаторам тока:

* соответствие ГОСТ 7746-2015;
* внесение в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений РФ, действительный сертификат/свидетельство об утверждении типа СИ;
* наличие сертификата;
* возможность надежного пломбирования выводов вторичной обмотки ТТ индикаторными наклейками или роторными пломбами с возможностью визуального контроля состояния опломбированных контактных соединений с измерительными цепями (наличие прозрачных защитных крышек с проушинами под пломбировочную леску);
* наличие действующего свидетельства о поверке.

Технические требования к прибору учета электроэнергии:

Прибор учета трехфазный статический (электронный) класс точности не ниже 1,0.

Технические характеристики и функциональные возможности применяемых приборов учета электроэнергии должны соответствовать СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учёта электроэнергии. Общие технические требования».

1. **Требования к проведению СМР и ПНР.**

5.1. Последовательность проведения работ:

* Подготовительные работы и поставка оборудования;
* Работы по выносу в натуру и геодезическая разбивка сооружений;
* Проведение СМР (при необходимости, в соответствии с проектом, на данном этапе произвести комплекс работ по восстановление прилегающей территории до первоначального состояния).
* Проведение ПНР, в том числе актуализация (при необходимости, в соответствии с проектом) однолинейных схем 6-10 кВ РЭС и прописывание элементов в АСТУ ОТУ (визуально и привязка ТС, ТИ и ТУ).
  1. Основные требования при производстве работ:
* Выполнение при необходимости (в соответствии с проектом) землеустроительных работ.
* Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
* Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.
* Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.
* Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).
* Оформление при необходимости (*при соответствующем обосновании*) разрешений на производство земляных работ.
* Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.
* Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.
* Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.
* Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

**6. Требования к подрядной организации:**

Проектная организация:

* должна обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных, пусконаладочных работ не менее 3 лет;
* должна быть членом саморегулируемой организации в области проектирования и строительства, соответствующей виду выполняемых работ согласно ТЗ;
* имеет право привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком.
* должна иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО.
* осуществляет выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком;
* отсутствие случаев травматизма персонала при проведении строительно-монтажных работ.

## 7. Правила контроля и приемки работ.

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда и действующим законодательством и действующими регламентами.

**8. Гарантийные обязательства:**

* 1. Гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев, на СМР и ПНР – 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.
  2. 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.

**9. Сроки выполнения работ и условия оплаты.**

9.1. Срок выполнения работ: Начало работ: с момента заключения договора. Окончание работ: до 15.12.2022.

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

9.2. Оплата производится безналичным расчетом в течение 7 (семи) рабочих дней после подписания сторонами Акта приемки выполненных работ и предоставления счета-фактуры.

**10. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ:**

* Руководство по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утверждённое приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья»;
* 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 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
* Постановление Правительства РФ от 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 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;
* Распоряжение ПАО «Россети» от 14.11.2019 № 468р «Об утверждении Типового положения по организации и осуществлению входного контроля продукции для строительства и реконструкции объектов электросетевого комплекса ДЗО ПАО «Россети».
* СТО 34.01-2.3.3-037-2020 от 05.02.2020 года «Трубы для прокладки кабелей напряжением выше 1 кВ. Методика входного контроля на объектах электросетевого строительства».
* ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;
* Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
* Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
* СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
* СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-002-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-003-2015» Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-004-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-006-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования»;
* СТО 34.01-2.2-007-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования»;
* Технические требования к компонентам цифровой сети (утверждены распоряжением ПАО «Россети» от 25.05.2020 №121 р);
* СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
* Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
* СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
* СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирующие пункты.
* СТО 34.01-3.2-011-2021. Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания;
* Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
* Методические указания по соблюдению фирменного стиля, обобщенным требованиям к стационарным знакам и плакатам, размещаемым на объектах электросетевого хозяйства ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья», МИ БП 10.1/05-01/2020;
* РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»;
* Инструкция 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам»;
* Руководство «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья»;
* Руководство «Порядок ведения исполнительной и формирования приемо-сдаточной документации на объектах электросетевого комплекса   
  ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» РК БП 20/08-02/2019;
* Руководство «Организация и осуществление входного контроля продукции для строительства и реконструкции объектов электросетевого комплекса ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья» РК БП 20/08-02/2019;
* СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства"
* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании и строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки ПСД и выполнении СМР(ПНР), в т.ч. включенными в актуальный Перечень нормативной технической (технологической) документации, используемой в производственно-хозяйственной деятельности ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжья»

В части сроков выполнения работ согласованно:

Заместитель директора

по инвестиционной деятельности С.Н. Гущин

Начальник управления

технологического развития А.Е. Сметанин

и цифровизации.