**«Утверждаю»**

Первый заместитель директора

- главный инженер

филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»

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

« » 2023 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** *№ 76-2023-****08****-28КЭ-1*

на выполнение работ по проектированию

реконструкции ТМ-30/10 г.Ростов,ТМ 50/10 РП-1(инв. № 11005483)

(РП-1 10 кВ КЛ №615 10 к В ПС 110/35/10 кВ Ростов),

реконструкции Здания РП 1 по адресу: г.Ростов, Ярославское шоссе, д.44 (инв. № 1000853)

строительство РП 1(БРТП 10/0,4)

реконструкция КЛ 10кВ №608 ПС Ростов (инв. № 3002619)

(КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов),

реконструкция КЛ 10кВ №615 ПС Ростов (инв. № 3002620)

(КЛ-10кВ №615 ПС 110/35/10кВ Ростов),

реконструкция КЛ 10кВ №5 РП 1 (инв. № 3002629)

(КЛ-10кВ №Л5 РП1 КЛ-10кВ №615 ПС 110/35/10кВ Ростов),

реконструкция КЛ 10кВ №7 РП 1-ТП 079 (инв. № 3002634)

(КЛ-10кВ №Л7 РП1 КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов),

строительство КЛ-10кВ № 8 РП1 КЛ-10кВ №615 ПС 110/35/10кВ Ростов

строительство КЛ-10 кВ № 1 РП1 КЛ-10кВ №608  ПС 110/35/10кВ Ростов,

строительство КЛ-10 кВ № 2 РП1 КЛ-10кВ №615  ПС 110/35/10кВ Ростов,

строительство КЛ-10 кВ № 3 РП1 КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов,

строительство КЛ-10 кВ № 4 РП1 КЛ-10кВ №615  ПС 110/35/10кВ Ростов,

строительство КЛ-10кВ № 6 РП1 КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов.

по инвестиционному проекту:

«Строительство с заменой РП 10 кВ РП-1 ф.615, 608 ПС 110/35/10 кВ Ростов по техсостоянию, г.Ростов» (код ЯР-3805)

1. **Основание выполнения работ:**
   1. Инвестиционная программа филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго».
   2. Разрушение существующего здания, повышения надежности электроснабжения потребителей.
2. **Общие требования**
   1. Разработать проектно-сметную документацию (далее - ПСД) одной стадией (проектная документация в объеме п.4 ТЗ, рабочая документация, сметная документация) для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, расположенных в Ростовском РЭС, г. Ростов, с учетом требований НТД, указанных в п. 8 настоящего ТЗ (при проектировании и строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент выполнения работ, в том числе не указанных в данном ТЗ), в объеме следующих мероприятий:
      1. Реконструкция:

* ТМ-30/10 г. Ростов, ТМ 50/10 РП-1(инв. № 11005483), с демонтажем оборудования телемеханики (ТМ).
* Здания РП 1 по адресу: г. Ростов, Ярославское шоссе, д.44 (инв. № 1000853), со сносом здания кирпичного РП, сносом фундаментов, с откачкой воды на всем протяжении выполнения работ;
* КЛ 10кВ №608 ПС Ростов (инв. № 3002619), с монтажом участка КЛ 10 кВ (протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ 10кВ №615 ПС Ростов (инв. № 3002620), с монтажом участка КЛ 10 кВ (протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ 10кВ №5 РП 1 (инв. № 3002629), с монтажом участка КЛ 10 кВ (протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ 10кВ №7 РП 1-ТП 079 (инв. № 3002634), с монтажом участка КЛ 10 кВ (протяженностью ~ 0,1 км).
  + 1. Строительство:
* РП1, с монтажом БРТП 10/0,4 со шкафами телемеханики (ТМ) кВ взамен существующей РП1 с переводом на нее питания отходящих КЛ (также выполнить поднятие нулевой отметки выше существующей на 0,5-1 метр с мелкогравийной подсыпкой ввиду заболоченности местности и высоким уровнем грунтовых вод, предусмотреть систему автоматизированной откачки воды из полуподвального-кабельного этажа, Предусмотреть включение/отключение выключателями из помещения вне РУ-10 кВ);
* КЛ-10кВ № 1 РП1 КЛ-10кВ №608  ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,1 км)
* КЛ-10кВ № 2 РП1 КЛ-10кВ №615  ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ-10кВ № 3 РП1 КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ-10кВ № 4 РП1 КЛ-10кВ №615  ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,1 км)
* КЛ-10кВ № 6 РП1 КЛ-10кВ №608 ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,1 км);
* КЛ-10кВ № 8 РП1 КЛ-10кВ №615 ПС 110/35/10кВ Ростов, с монтажом участка КЛ 10 кВ (~ протяженностью ~ 0,15 км).
  1. Этапность проектирования:

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.

1. **Исходные данные для проектирования:**
   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.
   2. Схемы нормального режима ПС, РП, ТП и фидеров сети 6-10 кВ и 0,4 кВ.
   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 документация**

* 1. Пояснительная записка.
* 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;
* технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 0,4–10 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);
* 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;**
* сведения о примененной иностранной (импортной) продукции. Текстовая часть пояснительной записки должна содержать раздел «Применение иностранной (импортной) продукции» с обоснованием применения иностранной (импортной) продукции на основе анализа рынка и формированием перечня иностранного (импортного) оборудования, материалов, систем и технологий, предусмотренных проектной документацией со стоимостью на основании сметного расчета.
  1. Проект полосы отвода.
     1. 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;
* 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. Привести в графической части
* схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованную с собственниками земельных участков и смежными землепользователями, с планом трассы с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;
* разрешение на размещение объектов на территории Ярославской 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 Ярославской области.

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.
  1. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения (*при проектировании ЛЭП*).
     1. Привести в текстовой части:
* 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 конструктивных элементов кабельной линии (кабельной вставки, в.ч. соединительных и концевых муфт);
* описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
  + 1. Привести в графической части:
* схема нормального режима ЛЭП 0,4-10 (6) кВ;
* план трассы ЛЭП, профили переходов через инженерные коммуникации;
* чертежи конструктивных решений и отдельных элементов КЛ, кабельных вставок;
* схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
* профили пересечений с инженерными коммуникациями;
* чертежи узлов перехода с кабельной линии на воздушную линию.
  1. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений (при проектировании ТП/РП/РТП)
     1. 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;
  + 1. 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 работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектно-сметной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части).
  2. 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. Мероприятия по охране окружающей среды.
  2. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
  3. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части).
  4. 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. При составлении сметной документации в соответствии с приказом Минстроя РФ №1046/пр от 30.12.2021 (в редакции Приказа №378/пр от 18.05.2022) с 30.12.2022 использовать базу ФСНБ-2022 с актуальными дополнениями. В случае переноса срока вступления в действие базы ФСНБ-2022 использовать для составления сметной документации в базовом уровне цен базу ФЕР 2020 с актуальными дополнениями и изменениями.
     6. 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.
     7. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты на каждый этап строительства, с объектными сметами и объединением их в сводку затрат.
     8. 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.
     9. В случае применения инновационных решений (в т.ч. результатов НИОКР ПАО «Россети»/ПАО «Россети Центр и Приволжье», реализованных в рамках лицензионных договоров), 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».
     10. В случае применения иностранной (импортной) продукции, выделенная стоимость такой продукции должна оформляться Подрядчиком в «Сводной ведомости затрат по применению иностранной (импортной) продукции» на основе сметных расчетов в разделе проекта «Сметная документация».
     11. В случае оснащения присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, предусмотренного Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ, установка средств учета оформляется отдельной локальной сметой.
  5. 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. Прилагаемые документы:
* типовые проекты на 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. В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам», распоряжения ПАО «Россети Центр» № ЦА/14/14-р от 03.02.2020, ЗИП и аварийный резерв (при обосновании).
    3. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами ПСД предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе (в архивном коробе сброшюрованную в тома, сложенными на формат А4 (ГОСТ 2.301), в переплете с прозрачной пластиковой обложкой) 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 проектно-сметной документации, предоставлять в электронном виде в формате Microsoft Visio (при необходимости по требованию Заказчика).
    4. 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.
    5. Не допускается передача проектной документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.
    6. В проектно-сметной документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.
    7. Разработанная ПСД документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.
  1. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию
     1. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами, с проведенным мониторингом рынка, подтверждающего отсутствие отечественных аналогов, а также пройти процедуру согласования Техническим советом Общества, в соответствии с регламентом РГ БП 11/13.
     2. Запретить при проектировании применение (импортного) программного обеспечения и радиоэлектронной продукции для обеспечения критически важной инфраструктуры.
     3. Технические решения проектной документации должны основываться на применении отечественного электротехнического оборудования, радиоэлектронной продукции и программного обеспечения, к которым относятся только те товары, которые включены в реестры Минпромторга России и Минцифры России (Реестр промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации, Реестр радиоэлектронной продукции, Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных и прочие). Товары, не включенные в приведенные реестры Минпромторга России и Минцифры России, считать иностранными (импортными).
     4. Выбор типов оборудования осуществляется по согласованию с Заказчиком.
     5. 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» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», окончательно уточнить на стадии проектирования.
     6. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.
     7. 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/
     8. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети» (размещен на сайте ПАО «Россети» по ссылке https://rosseti.ru/investment/science/attestation/doc/Porydok\_provedeniya\_attestacii\_2022.pdf), в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры аттестации.
     9. В спецификации оборудования, изделий и материалов в столбце «Примечания» должен быть указан номер заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» по оборудованию и материалам, подлежащим аттестации.
  2. Выбор типов оборудования осуществляется по согласованию с Заказчиком. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с Заказчиком.
  3. При проектировании объектов распределительной сети 6-10 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «Россети Центр» / ПАО «Россети Центр и Приволжье», окончательно уточнить на стадии проектирования.
     1. 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 Р 2.601-2019 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.
     2. 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.
     3. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с филиалом.
     4. 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.
     5. Выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.
     6. Выполнить поднятие нулевой отметки выше существующей на 0,5-1 метр с мелкогравийной подсыпкой ввиду заболоченности местности и высоким уровнем грунтовых вод на месте строительства.
     7. Предусмотреть систему автоматизированной откачки воды из полуподвального-кабельного этажа.
     8. Предусмотреть включение/отключение выключателями из помещения вне РУ-10 кВ.
     9. При проектировании производственных помещений применять светодиодные источники света со световой отдачей не ниже 90 лм/Вт.
     10. 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).
     11. **Основные требования к проектируемому РП-10 кВ (БРТП 10/0,4 кВ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Значение | Примечание |
| схема первичных соединений |  |  |
| количество ячеек, шт. | *Определить проектом* |  |
| в том числе: |  |  |
| Линейные, шт. | 8 шт. | Вакуумный |
| ТСН, шт. | 2 шт. | с предохранителями в ячейке ВВОД №1, ВВОД №2 |
| Секционная, шт. | 1 шт. | Вакуумный |
| Секционного разъединителя, шт. | 1 шт | Выкатная тележка |
| Ввод, шт. | 2 шт. | Вакуумный |
| ТН, шт. | 2 шт. | НАЛИ с предохранителями в ячейках |
| Расширение, шт. | *Определить проектом* | Предусмотреть место |
| Тип заходов 10 кВ (ВЛ, КЛ) | КЛ |  |
| Тип релейной защиты | Микропроцессорная |  |
| Расположение аппаратов в камере | Типовое для РЭС | согласовать с РЭС на стадии проектирования (*Определить проектом*) |
| Учет электроэнергии | Да |  |
| Высота РП, м | >2,8 м. | *Определить проектом* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | | | Величина | | | |
| **Основные характеристики КСО** | | | | | | |
| Тип камер | | | | на выкатных элементах (*Определить проектом*) | | |
| Высота камер, мм | | | | 2630 | | |
| Номинальное напряжение, кВ | | | | 10 | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | | | 7,2 | | |
| Номинальная частота, Гц | | | | 50 | | |
| Номинальный ток главных цепей шкафов, А | | | | 1000 | | |
| Номинальный ток сборных шин, А | | | | 1000 | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА | | | | 51 | | |
| Ток термической стойкости, кА | | | | 20 | | |
| Время протекания тока термической стойкости, с | | | |  | | |
| - для главный цепей | | | | 3 | | |
| - для заземляющего разъединителя | | | | 1 | | |
| **Исполнение** | | | | | | |
| Разделение отсеков камеры | | | да | | | |
| Наличие смотровых окошек для всех коммутационных аппаратов | | | да | | | |
| Уровень изоляции | | | Нормальная изоляция, уровень «б» | | | |
| Вид изоляции (наружная) | | | Комбинированная (воздушная, твердая) | | | |
| Наличие изоляции токоведущих шин | | | С неизолированными | | | |
| Наличие выкатных элементов | | | да | | | |
| Вид линейных высоковольтных присоединений | | | Кабельные | | | |
| Расположение шин | | | Верхнее | | | |
| Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 | | | IP30 | | | |
| Вид управления | | | Местное/Телеуправление | | | |
| **Устойчивость к внешним воздействиям** | | | | | | |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 16150 | | | У | | | |
| Категория размещения по ГОСТ 15150 | | | 3 | | | |
| Рабочий диапазон температур, °С | | | - 25…+40 | | | |
| Высота установки над уровнем моря (не более), м | | | 1000 | | | |
| Тип атмосферы по ГОСТ 15150 | | | II | | | |
| Сейсмостойкость по шкале MSK-64, балл | | | до 9 | | | |
| **Изоляция** | | | | | | |
| Номинальное напряжение, кВ | | | | | | 10 |
| Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ | | | | | | ГОСТ 1516.3-96 |
| Испытательное переменное напряжение промышленной частоты, кВ | | | | | |
| Величина сопротивления изоляции, МОм, не менее | | | | | | 1000 |
| **Требования к нагреву при длительной работе** | | | | | | |
| Температура нагрева частей оболочки, к которым можно прикасаться при эксплуатации, ºС, не более | | | 50 | | | |
| Верхнее значение температуры контактных соединений при эксплуатации, ºС, не более | | | 75 | | | |
| **Требования к вспомогательным цепям** | | | | | | |
| Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока, В, не более | | | 220 | | | |
| Исполнение схем вспомогательных соединений КСО | | | На микропроцессорных устройствах (*Определить проектом*) | | | |
| **Локализационная способность** | | | | | | |
| Разделение ячейки внутренними перегородками на отсеки | | | да | | | |
| Наличие дуговой защиты | | | да | | | |
| Тип датчика дуговой защиты | | | *Определить проектом* | | | |
| Наличие клапанов сброса давления | | | *Определить проектом* | | | |
| Предел локализации | | | *Определить проектом* | | | |
| **Требования к безопасности** | | | | | | |
| Наличие сертификата соответствия требованиям безопасности | | | да | | | |
| Наличие механических блокировок | | | да | | | |
| Наличие электрических блокировок вводных ячеек | | | да | | | |
| Наличие заземлителя «быстрого действия» с пружинным механизмом | | | да | | | |
| **Требования к комплектующим** | | | | | | |
| **Выключатель** | | | | | | |
| Тип внутренней изоляции | | | Вакуум | | | |
| Номинальное напряжение | | | 10 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | | 11,2 | | | |
| Номинальная частота, Гц | | | 50 Гц | | | |
| Номинальный ток, А | | | 1000А | | | |
| Номинальный ток отключения, кА | | | *Определить проектом* | | | |
| Номинальный ток электродинамической стойкости, кА | | | *Определить проектом* | | | |
| Ток термической стойкости, кА | | | *Определить проектом* | | | |
| Время протекания тока термической стойкости, с | | | *Определить проектом* | | | |
| Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты, кВ | | | *Определить проектом* | | | |
| Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006 | | | *Определить проектом* | | | |
| Собственное время отключения , с, не более | | | *Определить проектом* | | | |
| Полное время отключения, мс, не более | | | *Определить проектом* | | | |
| Собственное время включения, мс, не более | | | *Определить проектом* | | | |
| Ресурс по коммутационной стойкости: | | | | | | |
| - при номинальном токе, циклов «ВО», не менее | | | 50000 | | | |
| - при номинальном токе отключения, операций «О», не менее | | | 100 | | | |
| - при номинальном токе отключения, циклов «ВО», не менее | | | 50 | | | |
| Тип привода | | | Электромагнитный | | | |
| Номинальное напряжение цепей управления переменного токав, В | | | 220 | | | |
| Включение от ручного управления | | | да | | | |
| Чувствительность к просадкам напряжения | | | нет | | | |
| Компоновка выключателя (размещение полюсов) | | | | | | |
| Горизонтальное (вертикальное) | | | Типовое для РЭС (согласовать с РЭС на стадии проектирования) | | | |
| Компоновка выключатель - привод | | | Совместное/раздельное | | | |
| **Трансформатор напряжения (антирезонансный)** | | | | | | |
| Конструктивное исполнение | | | *Определить проектом* | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение первичной обмотки, кВ | | | 7,2 | | | |
| Номинальное напряжение обмоток, кВ | | | | | | |
| ВН | | | 10 | | | |
| НН | Основная | | 0,1/√3 | | | |
| Дополнительная | | 0,1/√3 | | | |
| Частота, Гц | | | 50 | | | |
| Номинальная мощность вторичных обмоток в классах точности, ВА | | |  | | | |
| Основная | | 0,2; 0,5; 1; 3 | *Определить проектом* | | | |
| Дополнительная | | 3; 3Р; 6Р | *Определить проектом* | | | |
| Предельная мощность вне классов точности, ВА | | | *Определить проектом* | | | |
| Тип внешней изоляции | | | Полимер | | | |
| Вид внутренней изоляции | | | Литая | | | |
| Длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ | | |  | | | |
| **Трансформатор тока** | | | | | | |
| Расположение в ячейке | | | С возможностью монтажа, замены, обслуживания и доступа к вторичным цепям | | | |
| Исполнение | | | проходные | | | |
| Номинальное напряжение | | | 10 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | | 11,5 | | | |
| Номинальная частота, Гц | | | 50 | | | |
| Номинальный первичный ток, А | | | *Определить проектом* | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | | | 5 | | | |
| Номинальный ток электродинамической стойкости, кА | | | *Определить проектом* | | | |
| Ток термической стойкости, кА | | | *Определить проектом* | | | |
| Число вторичных обмоток, в том числе | | | | | | |
| - для учета | | | *Определить проектом* | | | |
| - для измерений | | | *Определить проектом* | | | |
| - для защиты | | | *Определить проектом* | | | |
| Класс точности вторичных обмоток | | | | | | |
| - для учета (не ниже) | | | *Определить проектом* | | | |
| - для измерений (не ниже) | | | *Определить проектом* | | | |
| - для защиты (не ниже) | | | *Определить проектом* | | | |
| Коэффициент безопасности приборов в цепи измерительной обмотки | | | *Определить проектом* | | | |
| Предельная кратность обмоток для защиты | | | *Определить проектом* | | | |
| Тип внешней изоляции | | | *Определить проектом* | | | |
| Вид внутренней изоляции | | | *Определить проектом* | | | |
| **ОПН** | | | | | | |
| Класс напряжения сети, кВ | | | | | 10 | |
| Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ | | | | | *Определить проектом* | |
| Номинальный разрядный ток , кА | | | | | 5, 10 | |
| Ток пропускной способности, А | | | | | *Определить проектом* | |
| Максимальная амплитуда импульса тока, кА | | | | | 65 | |
| Удельная энергия, кДж/кВ Uнр | | | | | *Определить проектом* | |

**Трансформаторы собственных нужд.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Значение |
| Тип | *Определить проектом* |
| Подключение | *Определить проектом* |
| Установка | В отдельной ячейке 10 кВ |
| Количество, шт. | 2шт |
| Мощность, кВА | *Определить проектом* |

* выбор типов РП 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»;

При проектировании строительства БРТП-10 кВ необходимо учесть следующие требования:

* предусмотреть установку двухсекционного блочно-модульного в бетонном корпусе РП-10 кВ. Корпус (для изготовления в бетонной оболочке) – строительная конструкция выполняется в блочно-модульном исполнении из армированного бетона, толщиной не менее 100 мм, класс бетона по прочности сжатия не ниже В25 по ГОСТ 26633-91, марка бетона по морозостойкости не ниже F100, водонепроницаемость не ниже W10, термо-влажная обработка;
* срок службы РП установленный заводом изготовителем должен составлять не менее 40 лет;
* высокая заводская готовность РП, обеспечивающая монтаж и ввод в эксплуатацию в короткие сроки;
* должно быть предусмотрено четкое разделение отсеков КСО металлическими перегородками, высоту кабельного отсека предусмотреть высотой 1.4 м.;
* предусмотреть установку индикаторов высокого напряжения, подключение выполнить к КЛ;
* подключение ОПН в ячейках предусмотреть выше линейного разъединителя. Обеспечить доступ и возможность быстрого монтажа/демонтажа для проведения испытаний;
* крепление дверей РУ должно быть выполнено на внутренних петлях, замки на дверях должны иметь антивандальное исполнение, простую и надежную конструкцию и быть выполнены во внутреннем исполнении, с возможностью монтажа замков унифицированных для использования сетевой организацией;
* с внутренней стороны РП двери РУ-10 кВ должны иметь карманы для хранения технической документации;
* в качестве уплотнителей на дверцах РП использование долговечных материалов устойчивых к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от+40ºС до–45°С);
* обязательно наличие над дверьми отливов, козырьков, исключающих попадание атмосферных осадков внутрь РП;
* конструкция крыши должна быть двухскатной с наплавляемой (мягкой) кровлей с уклоном согласно СНиП, козырек защищен направляемым металлическим нащельником. По периметру предусмотреть металлические свесы исключающие попадание атмосферных осадков внутрь и на стены РП (в соответствии со СНиП), предусмотреть устройства, исключающие сход снега и льда с крыши КТП в случае отсутствия возможности установки ограждения (снегозадержатели);
* электрические соединения выполнять преимущественно на аппаратных зажимах с минимальным количеством резьбовых соединений;
* для защиты от грозовых перенапряжений необходимо использовать взрывобезопасные ограничители перенапряжений (ОПН) с повышенной энергоемкостью.
* ячейки РУ ВН 10 кВ должны быть оснащены микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики.
* окраску РП выполнить в соответствие с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», для защиты фасадов от несанкционированных надписей, стикеров, обработать наружные стены композицией «Силокор-антиграфити», на дверях РУ-10 кВ РП с обеих сторон дверей нанести диспетчерские наименования (металлизированные таблички, наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС), желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 300х300 мм с жестким креплением к поверхности дверей, логотип ПАО «МРСК Центра» и телефон; отсеки силовых трансформаторов в РП должны иметь защитные барьеры, с установленными на них плакатами «Стой. Напряжение»;
* в кабельном полуэтаже предусмотреть установку полок и стоек (количество и место установки согласовать дополнительно с РЭС) для прокладки кабельных линий;
* предусмотреть установку кабельных проходок с использование труб с контруклоном, количество и размещение проходок согласовать с РЭС;
* предусмотреть возможность объединения в единый контур заземления всех металлических конструкций РП;
* предусмотреть возле дверей и ворот с внутренней стороны РП наличие контакта заземления с гайкой-барашком для возможного подключения к общему контуру заземления оборудования пожарных машин;
* необходимо наличие блокировок в РУ-10 кВ: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя, электромагнитные блокировки и др.;
* снаружи и внутри ячеек РУ-10 кВ установить диспетчерские наименования присоединений (размер табличек, материал, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
* на приводах разъединителей, выключателей нагрузки и заземлителях установить таблички с диспетчерскими наименованиями (размер табличек, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
* на дверях высоковольтных отсеков ячеек в РУ-10 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 150х150 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
* на дверях релейных отсеков (клеммных коробах) ячеек в РУ-10 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 50х50 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
* на дверях ячеек в РУ-10 кВ с возможностью двустороннего питания нанести краской круги красного цвета диаметром не менее 100 мм;
* в составе РУ-10 кВ выполнить обозначение секций шин: желтая полоса – 1-ая секция шин, зеленая полоса – 2-ая секция шин, а также установить таблички с номерами секций шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
* в составе РУ-10 кВ выполнить разделение вертикальной красной линий секций шин с указанием в виде таблички направления от красной линии в сторону соответствующей секции шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
* в ячейках РУ-10 кВ предусмотреть возможность установки переносного заземления с помощью специальной штанги для установки переносного заземления;
* на каждой ячейке в РУ-10 кВ предусмотреть внешний контакт для подключения к общему контуру заземления;
* на секциях в РУ-10 кВ обеспечить мероприятия по ограничению перенапряжений (ограничители перенапряжения не использовать в качестве опорных изоляторов);
* при необходимости оборудовать ячейки РУ-10 кВ устройствами контроля токов короткого замыкания (УТКЗ);
* учет в РУ-10 кВ выполнить с возможностью передачи данных по GSM-каналу;
* в РУ 10 кВ проектом предусмотреть установку вводных, секционного, линейных выключателей вакуумного типа. Тип и номинальный ток линейных ячеек (определить проектом).
* в ячейках вводов 10 кВ в сторону ЛЭП установить компактные трансформаторы собственных нужд однофазные с литой изоляцией 10 кВ для питания цепей оперативного тока УРЗА, мощность (определить проектом); 10/0,22 кВ.
* в линейных ячейках 10 кВ предусмотреть установку ТТНП в соответствии с отходящими КЛ.
* на с.ш. 10 кВ установить трансформаторы напряжения 10 кВ. Трансформаторы напряжения 10 кВ применить антирезонансные литые, класс точности 0,2S; 0,5; 3Р.
* в вводных, линейных и СВ 10 кВ выполнить установку ТТ. Для линейных ячеек 10 кВ ТТ принять с литой изоляцией с тремя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности измерительной вторичной обмотки для АИИСКУЭ – 0,2S; для измерений – 0,5; для защиты – 10Р. Для вводных ячеек 10 кВ применить трансформаторы тока литого типа (кол-во вторичных обмоток определить проектом). Класс точности для АИИСКУЭ – 0,2S; для измерений – 0,5; для основной защиты 10Р; для резервной защиты 10Р. Для ячеек СВ 10 кВ применить трансформаторы тока литого типа с двумя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности для измерений – 0,5; для защиты 10Р.
* выполнить расчет токовых цепей и цепей напряжения на допустимую нагрузку на ТТ и ТН.
* устройства РЗА ячеек 10 кВ РП 10 кВ выполнить на микропроцессорной (далее МП) базе с использованием МП устройств. Оперативный ток принять переменный 220 В. Обеспечить бесперебойное питание МП устройств защиты с помощью комбинированных блоков питания, подключаемых к трансформаторам собственных нужд ТСН РП и трансформаторам тока защищаемого присоединения. Предусмотреть АВР 10 кВ.
* выполнить расчет токов КЗ на шинах 10 кВ проектируемого РП. Выполнить расчет уставок устройств РЗА ячеек по стороне 10 кВ РП. Проверить чувствительность защит, ТТ проверить на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности.

|  |
| --- |
| * защиту секции шин 10 кВ РП от дуговых замыканий выполнить с применением индивидуальных оптоволоконных МП устройств. Для линейных ячеек 10 кВ при дуге в отсеке кабельного ввода устройство должно действовать на отключение выключателя своей ячейки. При дуге в других отсеках ячейки – на отключение выключателя ячейки ввода 10 кВ и СВ 10 кВ. Предусмотреть блокировку АВР при работе ЗДЗ. * на базе МП устройств выполнить логическую защиту шин по последовательному принципу. Выполнить блокировку АВР при работе логической защиты шин. * разработать схемы организации собственных нужд, цепей оперативного тока РП. Шинки оперативного тока запитать от ТСН вводов 10 кВ. Выполнить АВР шинок питания: ТСН 0,22 кВ вводов 10 кВ; 0,22 кВ 1 с.ш.; 0,22 кВ 2 с.ш. Оперативные цепи РЗА подключить через разделительный трансформатор 220/220 В. * цепи проходящие «кроссом», а также контрольные кабели выполнить с возможностью заземления экрана. * выполнить устройство определения присоединения с замыканием фазы на землю. * выполнить проект организации цепей центральной сигнализации ТП с передачей сигналов аварийной, предупредительной сигнализации, сигнала «земля» в распределительной сети в РЭС и ЦУС. * выполнить проект организации цепей ТС, ТУ на отдельные клеммные ряды зажимов. * выполнить обвязку МП устройств по линии связи. * разработать схему организации блокировок КСО 10 кВ. * выполнить световую ёмкостную пофазную сигнализацию наличия напряжения 10 кВ на присоединениях 10 кВ. * на первоначальном этапе проектирования предоставить в Филиал ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго» для согласования однолинейную схему РП и схему размещения защит. * решения в части РЗА должны быть представлены в разделе «Релейная защита и автоматика» в следующем объёме: * схемы размещения устройств релейной защиты; * схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА; * схема организации цепей питания устройств РЗА; * структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей; * принципиальные схемы, монтажные схемы, схемы межъячеечных связей и др. * обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ); * общие технические требования к устройствам РЗА, и шкафам отдельным томом; * расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит; * оценку необходимости автоматики определения мест повреждения на КЛ (ОМП) в составе устройств РЗА; * перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети (линия, трансформатор и т.д.), необходимых на данном объекте; * центральная сигнализация; * решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов; * обеспечить контроль наличия напряжения на ОЛСП с возможностью передачи сигнала на диспетчерский пункт; * выполнить привязку вновь устанавливаемого оборудования к цепям РЗА; * кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА, ТМ, АИИСКУЭ. * ТТ проверить на 10 % погрешность. Выполнить расчет уставок устройств РЗА ввод. Проверить чувствительность защит. * проектом предусмотреть учет электромагнитного влияния первичных цепей на вторичные цепи, выполнить расчет уровней электрических наводок и помех, предусмотреть мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости, в т.ч. по исключению электростатического влияния. * решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, обеспечивающих их нормальную работу, отразить в отдельном разделе в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) «Совместимость технических средств электромагнитная». * в РУ 10 кВ проектируемого РП 10 кВ проектом предусмотреть установку интервальных приборов учета на всех присоединениях в том числе и резервных, а также на присоединениях собственных нужд (СН). * по своим техническим характеристикам приборы учета должны иметь возможность интеграции в существующую автоматизированную систему учета электроэнергии РРЭ филиала в соответствии с Технической политикой ПАО «МРСК Центра». Тип приборов учета предварительно согласовать с Филиалом на соответствие действующей Техполитике. * схемы подключения ПУ выполнить в соответствии с типовыми техническими решениями ПАО «МРСК Центра». * запроектировать и выполнить грозозащиту и заземление электроустановок в соответствии с ПУЭ и РД 34.21.122-87. Выполнить внешний контур заземления, при необходимости предусмотреть монтаж дополнительных заземлителей. * запроектировать охранно-пожарную сигнализацию РП с выводом сигнала на ДП РЭС после строительства КЛ 10 кВ с линией связи Заявителем. В РП предусмотреть место под установку шкафов связи, ТМ и АИИСКУЭ. * обеспечить надежность и качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013. * предусмотреть системы вентиляции и кондиционирования. * запроектировать установку РП на бетонный фундамент с гидроизоляцией с учетом габаритов РП. В фундаменте предусмотреть каналы для прокладки кабеля. * предусмотреть проектом систему освещения и обогрева РП с использованием энергосберегающих технологий. Систему обогрева предусмотреть с возможностью дистанционного включения с диспетчерского пункта. * выполнить опросные листы (карты заказа) на блочно-модульное РП 10 кВ. * выполнить организацию АВР 10 кВ и АВР СН. * на наружных стенах РП предусмотреть нанесение трафаретом со всех сторон надписи: «Размещать объекты и находиться вблизи ТП запрещено».   **Требования безопасности электроустановок:**  В корпусе РП предусмотреть установку системы охранной сигнализации с выводом сигнала на диспетчерский пункт путем отправки SMS сообщения по сети GSM, с использованием ревунов, а так же с возможностью передачи сигналов в систему телемеханики энергообъекта.  В комплексе охранной системы должны применяться только стандартные, серийно выпускаемые и надлежащим образом сертифицированные аппаратные средства.  **Требования к цифровизации электросетевого комплекса (ЭСК):**  Оперативно-технологическое управление (ОТУ) должно обеспечивать предоставление в систему данных ЭСК в целях анализа данных круглосуточного мониторинга состояния электрической сети, включая контроль состояния основного сетевого оборудования, сбор информации и анализ оперативной обстановки на объектах; ведение электронного журнала состояния сети.   * *Общие требования к архитектуре РП:* * открытая, масштабируемая и расширяемая архитектура с приоритетом решений на основе стандартов МЭК (в том числе МЭК 61850); * обеспечение информационного обмена с ЦУС по протоколам МЭК 60870-5-101/104, в дальнейшем – с поддержкой протокола МЭК 61850 - 10; * реализация функций контроля и управления отдельной единицей оборудования с минимальной зависимостью от состояния (в т.ч. отказов) других компонентов системы; * все процессы информационного обмена между элементами РП, с внешними системами, а также управления работой РП осуществляются в цифровом виде на основе протоколов МЭК; * первичное силовое оборудование должно быть функционально и конструктивно ориентировано на поддержку цифрового обмена данными; * для реализации функции телеизмерений в качестве источников информации допускается использование приборов учета АИИС КУЭ и щитовых приборов; * архитектура должна строиться на базе SCADA–системы; * интеграция оборудования и систем автоматизации в АСУТП РП должна осуществляться по протоколам обмена, рекомендованным МЭК (60870-5-101/103/104, 61850).   В РП должен собираться и передаваться следующий примерный объем оперативной информации:  1) Телесигнализация (ТС):   * положения всех коммутационных аппаратов: выключателей, разъединителей и заземляющих ножей (при наличии технической возможности); * перегрев трансформаторов; * Аварийно-предупредительная телесигнализация (АПТС), содержащая общие предупредительные и аварийные сигналы о возникновении нарушений в работе оборудования и устройств, а также телесигнализацию о: срабатывании устройств РЗА (по каждому устройству РЗА)   + срабатывании пожарной и охранной сигнализации (положение двери РУ и шкафа ТМ и АСУЭ), сигналы от СГЭ и др.   2) Телеуправление (ТУ):   * телеуправления коммутационными аппаратами, имеющими возможность управления; * дистанционное параметрирование терминалов РЗА.   3) Телеизмерения (ТИ):   * + Нагрузка (токовая, активная и реактивная мощность) всех отходящих от РП-1 10 кВ и фидеров напряжением 10 кВ (при наличии трансформаторов тока и напряжения);   + Нагрузка (токовая, активная и реактивная мощности) всех секционных, обходных, вводных выключателей напряжением 10 кВ (при наличии трансформаторов тока и напряжения);   + Величины напряжений (по каждой фазе и среднее линейное значение по 3-м фазам) по всем присоединениям 10 кВ (при наличии трансформаторов тока и напряжения);   + Сигналы о наличии напряжения на автоматах питания СТМ и АСУЭ от ТСН;   + Измерения температуры окружающей среды и в помещении установки оборудования СТМ и АСУЭ;   + Данные учета со счетчиков электроэнергии передаваться в ИВК филиала ПАО «Россети Центр» – «Ярэнерго» на базе ПО «Пирамида»;   + Журналы событий со счетчиков электроэнергии и УСПД.   СТМ должна представлять собой программно–технический комплекс, работающий в автоматизированном режиме и обеспечивающий сбор технологической информации с оборудования РП, ТП и передачу этой информации на верхний уровень (ДП РЭС филиала ПАО «Россети Центр» – «Ярэнерго») в формате протокола МЭК 60870-5-104 и протоколов стандарта МЭК 61850.  В составе СТМ и АСУЭ РП 6-10/0,4 кВ должен быть предусмотрен резервный источник электропитания, обеспечивающий функционирование СТМ и АСУЭ в течение 2х часов пропадания напряжения на вводе. Переключение питания нагрузки с сети на аккумуляторные батареи и наоборот не должно повлечь за собой сбой в работе устройств СТМ.  Должна быть предусмотрена возможность замены резервного источника электропитания в случае выхода его из строя без отключения СТМ и АСУЭ РП 6-10/0,4 кВ (в «горячем» режиме).  В составе СТМ и АСУЭ РП 10 кВ должен быть предусмотрен резервный источник электропитания ионисторного типа, обеспечивающий функционирование СТМ и АСУЭ в течение времени достаточного для отправки сигнала о пропадании напряжения на вводе, но не менее 1-й минуты. Переключение питания нагрузки с сети на резервный источник электропитания и наоборот не должно повлечь за собой сбой в работе устройств СТМ. |

* + 1. **Основные требования к КЛ 10 кВ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение, кВ | 10 кВ |
| Конструктивное исполнение | Однофазное/трехфазное |
| Протяженность, км | 9х0,1+1х0,15 |
| Сечение жилы, кв. мм  Ф. №615,608  Ф. №1,2,3,4,5,6,7,8 | 240  120 |
| Материал изоляции кабеля 10кВ при новом строительстве и реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ) | бумажно-масляная |
| Пожаробезопасное исполнение КЛ 6-10 кВ | Нет |
| Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ 10 кВ ПС, РП (РТП) или КТП | Да |
| Заходы на ТП | кабельный |

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;
* 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. **Требования обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации**
   1. Требования по обеспечению информационной безопасности

Организационные и технические меры защиты информации, реализуемые в рамках подсистемы информационной безопасности, в зависимости от обрабатываемой информации и решаемых задач должны быть направлены на:

* исключение неправомерного доступа к обрабатываемой информации, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;
* исключение воздействия на технические средства обработки информации, в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование системы и обеспечивающих (управляемых, контролируемых) им процессов;
* восстановление функционирования системы, в том числе за счет создания и хранения резервных копий необходимой для этого информации.

Порядок создания подсистемы безопасности, этапность работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения», Положениями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и соответствующими подзаконным нормативно-правовым актам.

Для обеспечения защиты информации, содержащейся в Системе, должны быть проведены следующие мероприятия:

* категорирование информационной системы в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и Постановления Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;
* разработка модели угроз и нарушителей безопасности информации в соответствии с Методикой оценки угроз безопасности информации, утвержденной ФСТЭК России 05.02.2021 и БДУ ФСТЭК России;
* разработка частного технического задания на подсистему информационной безопасности с выставлением требований по реализации мер по обеспечению безопасности объекта КИИ в соответствии с Приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
  1. Требования к частному техническому заданию на подсистему информационной безопасности

Частное техническое задание на создание подсистемы информационной безопасности Системы должно использоваться как основной источник требований к обеспечению информационной безопасности на стадии проектирования Системы.

При разработке Частного технического задания на создание подсистемы информационной безопасности Системы и при дальнейшем проектировании и реализации Системы должны быть учтены требования стандартов ПАО «Россети».

В зависимости от категории обрабатываемой информации и актуальных угроз безопасности информации, масштаба потенциальных последствий нарушения или прегрешения функционирования Системы, а также разглашения обрабатываемой им информации в ЧТЗ должны быть реализованы следующие организационные и технические меры:

* идентификация и аутентификация (ИАФ);
* управление доступом (УПД);
* ограничение программной среды (ОПС);
* защита машинных носителей информации (ЗНИ);
* аудит безопасности (АУД);
* антивирусная защита (АВЗ);
* предотвращение вторжений (компьютерных атак) (СОВ);
* обеспечение целостности (ОЦЛ);
* обеспечение доступности (ОДТ);
* защита технических средств и систем (ЗТС);
* защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов (ЗИС);
* планирование мероприятий по обеспечению безопасности (ПЛН);
* управление конфигурацией (УКФ);
* управление обновлениями программного обеспечения (ОПО);
* реагирование на инциденты информационной безопасности (ИНЦ);
* обеспечение действий в нештатных ситуациях (ДНС);
* информирование и обучение персонала (ИПО).

В ЧТЗ на подсистему защиты информации должна быть отражена необходимость разработки пакета документов:

* Пояснительная записка на подсистему информационной безопасности;
* Спецификация технических решений подсистемы информационной безопасности;
* Техническое задание на реализацию подсистемы информационной безопасности.

**6. Требования к подрядной организации:**

Проектная организация:

* должна обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ не менее 3 лет;
* должна быть членом саморегулируемой организации в области проектирования, соответствующей виду выполняемых работ согласно ТЗ;
* имеет право привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком.

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

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

7.1. Срок выполнения работ: Начало работ: с момента заключения договора. Окончание работ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

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

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

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

* Градостроительный кодекс РФ; Земельный кодекс РФ; Лесной кодекс РФ;
* ПУЭ (действующее издание); ПТЭ (действующее издание);
* Федеральный закон Российской Федерации от 12.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;
* Постановление правительства Российской федерации от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;
* Приказ ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;
* ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения»;
* Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в редакции Постановления правительства № 963 от 27.05.2022);
* 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 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»;
* 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 34.01-2.2-002-2015 «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».
* СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
* 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 (реклоузеры). Том 1.2. Секционирующие пункты (реклоузеры)»;
* СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
* 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;
* СТО 34.01-2.3.3-037-2020 ПАО «Россети» Трубы для прокладки кабельных линий напряжением выше 1 кВ;
* РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»;
* Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;
* Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
* Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
* ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
* Методические указания ПАО «МРСК Центра» по установке индикаторов короткого замыкания на воздушных линиях электропередач в сетях 6-10 кВ, МИ БП 11/06-01/2020;
* 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»;
* Положение об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Центр» / ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
* 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 необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки документации, в т.ч. включенными в актуальный Перечень нормативной технической (технологической) документации, используемой в производственно-хозяйственной деятельности ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

В части сроков выполнения работ согласованно:

Заместитель директора

по инвестиционной деятельности С.Н. Гущин

Начальник отдела безопасности А.В. Захарова

Начальник управления

технологического развития А.Е. Сметанин

и цифровизации