**«Утверждаю»**

Первый заместитель директора

- главный инженер

филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»

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

«06» 12 2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ** *№ ТЗ/76/2022****/171/****28ТПЯР/2*

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

«Реконструкция: ПС 35/6кВ Ведерники (инв. № 11001907)

(РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Ведерники с монтажом линейной ячейки № 14 (1 шт.));

Строительство: КЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники

(КЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники ПС 35/6 кВ Ведерники);

Строительство: ВЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники

(ВЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники ПС 35/6 кВ Ведерники);

Строительство: Высоковольтный узел учета 6 кВ

(Высоковольтный узел учета 6 кВ ВЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники (1 шт.))

для обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя ООО «Коксохиммонтаж-Волга», производственная база».

1. **Основание выполнения работ:**
   1. Договор технологического присоединения к сетям филиала ПАО «Россети Центр» – «Ярэнерго» от 26.07.2022 № 42170825 энергопринимающих устройств заявителя: ООО «Коксохиммонтаж-Волга».
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 | п. Ивняки, Промзона База Нечерноземья, стр. 3 | - |

* 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 кВ и выполнить СМР с учетом требований НТД, указанных в п. 11 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:
* ПС 35/6кВ Ведерники (инв. № 11001907), с монтажом линейной ячейки 6 кВ (1 шт.), код СПП элемента– Z76-TP42170825.02.
  + 1. Строительство:
* КЛ-6 кВ №14 ПС 35/6 кВ Ведерники (протяженностью ~ 0,5 км), код СПП элемента – Z76-TP42170825.01;
* ВЛ 6 кВ №14 ПС Ведерники (протяженностью ~ 1,4 км), код СПП элемента – Z76-TP42170825.04;
* Высоковольтный узел учета 6 кВ ВЛ 6 кВ № 14 ПС Ведерники, с монтажом ПКУ трехфазного косвенного включения на ВЛ 6 кВ (1 шт.), код СПП элемента – Z76-TP42170825.03.
  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 проектной 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:**
   1. Максимальная присоединяемая мощность – 1200 кВт.
   2. Категория надёжности электроснабжения: III категория.
   3. Номинальный уровень напряжения на границе разграничения балансовой принадлежности – 10 кВ.
   4. Мероприятия технических условий заключенного с заявителем договора об осуществлении технологического присоединения, подлежащие выполнению, в том числе необходимость поэтапного ввода в работу строящихся (реконструируемых) объектов электросетевого хозяйства.
   5. 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.
   6. Схемы нормального режима ПС, РП, ТП и фидеров сети 6-10 кВ и 0,4 кВ.
   7. Сведения об установленном оборудовании ПС:

ПС 35/6 кВ Ведерники расположена по адресу: г. Ярославль, ул.Декабристов, д.11а

Схема первичных соединений РУ 35 кВ 35-4Н; РУ 6 кВ 6-1 (в соответствии с СТО 56947007-29.240.30.010-2008).

Схемы первичных соединений РУ 35 кВ,– остаются без изменений.

РУ-6кВ ПС 35/6 кВ Ведерники

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Значение/**  **параметр** | **Примечание** |
| количество ячеек, в том числе: | 19 |  |
| линейные, шт. | 13 |  |
| трансформаторные, шт. | 2 |  |
| секционная, шт. | 1 |  |
| ячейка секционного разъединителя, шт. | 1 |  |
| ячейки ТСН, шт. | 2 |  |
| ячейка ДГР, шт. | - |  |
| тип заходов | КЛ |  |

* 1. 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**

**4.1. «Основные технические решения по ПС».**

**4.1.1.** Объемы реконструкции:

* реконструкция РУ 6 кВ с монтажом линейной ячейки 6 кВ (1 шт.) на 2 секции шин с укомплектованием их выкатными элементами, вакуумными выключателями, ТТ с микропроцессорными защитами, адаптированными к работе в составе цифровой ПС, ТТ нулевой последовательности, приборами. Вновь устанавливаемые ячейки должны быть укомплектованы всеми необходимыми приспособлениями, обеспечивающими безопасную работу с оборудование (съемные рукоятки приводов заземляющих ножей, рычаги для вкатывания/выкатывания тележки выключателя, ключи от замков дверец отсеков ячеек и пр.)

**4.1.2** В части ПС обосновать, определить и выполнить:

* схему электрическую принципиальную ПС;
* принципиальные конструктивные и компоновочные решения РУ (ОРУ, ЗРУ и т.д.)
* решения по основному электротехническому оборудованию (ЗРУ, ОРУ, выключатели, разъединители, ТТ и т.д.);
* решения по ограничению токов КЗ, включая способ, состав и параметры применяемого оборудования (при необходимости);
* использование существующих зданий и сооружений;
* решения по монтажу дополнительных кабельных сооружений для прокладки контрольных кабелей до необходимых панелей и шкафов РЗА, ТМ, СДТУ и пр.
* решения по монтажу кабельных линий 0,4кВ и подключению вторичных цепей к соответствующим панелям и шкафам РЗА, ТМ, СДТУ и пр.
  + тип фундаментов под оборудование;
  + решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
  + решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
  + перечень энергоэффективных и энергосберегающих технологий;
* результаты предпроектного обследования систем РЗА, СТМ, АСУЭ, СМиУКЭ и СИ;
* решения по обеспечению ЭМС устройств РЗА, СТМ, АСУЭ, СИ, СМиУКЭ и СС;
* произвести расчет емкостного тока присоединяемых к шинам ПС ЛЭП 6-10кВ и проверку мощности ДГР (если они установлены на ПС) по емкостному току сети с учетом её перспективного развития. Если же ДГР на ПС не установлены – то должен быть выполнен расчет емкостного тока присоединяемых к шинам ПС ЛЭП 6-10кВ с учетом емкостного тока существующей сети и дано заключение проектной организации о необходимости (или отсутствии необходимости) установки ДГР;
* проектом выполнить проверку существующего оборудования (ввода 6 кВ Т-1(2), СВ 6 кВ) с учетом вновь подключаемой нагрузки. При необходимости отразить мероприятия по его замене.

**4.2. Релейная защита и автоматика.**

**4.2.1.** Представить: расчётную схему электроснабжения потребителей, расчет токов короткого замыкания, подключаемой электрической сети, параметры срабатывания устройств релейной защиты, сетевой автоматики выполнить проверку чувствительности РЗ, ТТ на 10 % погрешность, дальнего и ближнего резервирования РЗ, в т.ч. обоснование:

**4.2.2.** Требуемого количества и направленности ступеней защит ЦП, ЗРУ, РП, ЛЭП, ТП;

**4.2.3.** Принятых коэффициентов трансформации ТТ присоединений центров питания и подключаемых ЗРУ, РП, ТП.

**4.2.4.** Определить состав устанавливаемых устройств ИТС, в т.ч. РЗА каждого элемента проектируемого объекта (трансформатор, шины, РП) и каждой отходящей ЛЭП;

**4.2.5.** Выполнить расчёт электрических режимов, а также послеаварийных режимов в схемах в электрической сети 6 кВ в границах ответственности Заявителя. По результатам расчета определить и выполнить комплекс мероприятий, исключающих перегрузку оборудования во всех нормальных, а также ремонтных и послеаварийных режимах работы прилегающих сетей ПАО "Россети Центр". Выполнить расчёт схемы организации защит от перенапряжения, короткого замыкания и перегрузки в электрической сети 6, 10, 0,4 кВ в границах ответственности Заявителя. Обеспечить селективность действия устройств РЗ и ПА в системе внешнего и внутреннего электроснабжения объекта.

**4.2.6.** Разработать схему размещения устройств ИТС.

**4.2.7.** Определить технические и метрологические характеристики вторичных обмоток ТТ и ТН;

**4.2.8.** Определить режимы АПВ ЛЭП и шин, в т.ч. алгоритмы АПВ (кратность, условия пуска, контроль напряжения на ЛЭП и шинах, контроль синхронизма и т.п.).

**4.3. «Система телемеханики (СТМ)».**

В составе раздела разработать:

**4.3.1.** Перечни сигналов телеинформации для передаваемой в ДП РЭС и ЦУС филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»;

**4.3.2.** Структурную схему СТМ и передачи данных РАС с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи информации; пояснительную записку (состав функциональных подсистем, направления передачи информации);

**4.3.3**. Решения по организации оперативных блокировок;

**4.3.4.** Решения по местам установки средств СТМ;

**4.3.5.** Решения по организации измерений, организуемых средствами СИ и интегрируемых в СТМ, и их метрологическому обеспечению.

**4.3.6.** Решения по передаче информации в ОИК АСДУ ДП РЭС и ЦУС филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго», отображения информации в указанных ДП.

В составе раздела разработать решения по организации структурную схему СТМ с отражением состава функциональных подсистем и направлений передачи информации.

**4.4. «Автоматизированная система учета электрической энергии».**

В составе раздела разработать решения по:

­ модернизации автоматизированной системы учета электроэнергии (АСУЭ) и передачи данных в информационно-вычислительный комплекс (ИВК) на базе ПО «Пирамида Сети» филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»;

­ структуре функционирования;

­ интеграции с ПТК СТМ подстанции.

**4.5.** **«Метрологическое обеспечение».**

В составе раздела определить и разработать:

**4.5.1.** Перечень измеряемых на объекте параметров и точки (место) измерения (при

реконструкции - реконструируемых, при расширении - вновь вводимых), диапазон изменения измеряемого параметра и перечень влияющих на результат измерения внешних величин;

**4.5.2.** Отнесение измеряемого параметра к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений;

**4.5.3.** Требования к нормам точности измерения параметра;

**4.5.4.** Необходимость интеграции измеряемого параметра в ИТС;

**4.5.5.** Основные требования по выбору СИ;

**4.5.6.** Основные требования к метрологическому обеспечению (МО) СИ на всех этапах жизненного цикла (проектирование, ввод в действие, эксплуатация).

При разработке раздела по метрологическому обеспечению АСУЭ руководствоваться ГОСТ Р 8.596-2002 (см. раздел 2).

**4.6. «Основные технические решения по организации связи».**

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать:

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;

- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;

- направления организации каналов связи (в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и устройств связи, по которым организуются основные и резервные каналы;

- общую структурную схему связи с указанием оборудования всех проектируемых и существующих систем связи, используемых проектом;

- схемы организации наложенных сетей (ТЛФ, данные АСУЭ, РАСП, ТМ и т.п., отдельно для каждой из систем);

- схемы организации основных и резервных/дублирующих каналов связи (голос, данные) между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления (ЦУС, ДЦ) с отображением маршрутов прохождения;

- организационно-технические решения по созданию/модернизации систем связи для передачи корпоративной и технологической информации (отдельным томом) в соответствующие предприятия электроэнергетики включая:

1. Перечень, количество и необходимые характеристики каналообразующего оборудования исходя из потребностей по объему передаваемой информации (РЗ, СА, ПА и РА, ТМ, диспетчерско-технологическая телефония и др.).

2. Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи, DECT связи, записи диспетчерских переговоров. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала), на основании данных ППО.

­ обеспечение инфраструктуры, включая:

• подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.);

• заменить существующий ИБП APC на новый с учетом непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения (не менее 6 часов), включая мониторинг состояния системы гарантированного электропитания систем связи с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания (например APC Smart UPS 1000 с сетевой картой AP9631).

Все решения должны быть взаимоувязаны с решениями по созданию систем связи.

Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи, записи диспетчерских переговоров. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала), на основании данных ППО.

**Проектно-сметная документация**

* 1. Пояснительная записка.
* реквизиты заключенного договора об осуществлении технологического присоединения и иных документов, на основании которых принято решение о разработке проектно-сметной 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 об установленном «Узле учета». Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать отдельный пункт «Узел учета»;
* 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 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;
  + 1. 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;
* чертежи узлов перехода с кабельной линии на воздушную линию;
* чертежи заземляющих устройств опор ВЛ (прилагаемые или ссылочные документы);
  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. 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*).
  4. В случае оснащения присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, выполнить разработку отдельного раздела проекта «Узел учета электрической энергии». Прибор учета должен удовлетворять требованиям Раздела III Правил предоставления доступа к минимальному набору функции интеллектуальных систем учета электроэнергии (мощности) утвержденными ПП-890 от 19.07.2020 г.»
  5. 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.
  6. 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. 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. При проектировании производственных помещений применять светодиодные источники света со световой отдачей не ниже 90 лм/Вт.
     7. Составить энергетический паспорт здания в отношении следующих объектов: строящихся зданий общей площадью более 50 м2, в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим (в соответствии с СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265).
     8. **Основные требования к РУ 6 кВ.**

Основные требования к вакуумным выключателям 6-10 кВ:

| **Наименование параметра** | **Зна­чение параметра** |
| --- | --- |
| Номинальное напряжение, кВ | 6 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный ток, А, | *определить проектом* |
| Номинальный ток отключения, кА, не менее | *определить проектом* |
| Ток термической стойкости, кА, не менее | *определить проектом* |
| Время протекания тока термической стойкости, с | *определить проектом* |
| Наибольший пик тока динамической стойкости, кА, не менее | *определить проектом* |
| Начальное действующее значение периодической составляющей тока динамической стойкости, кА, не менее | *определить проектом* |
| Климатическое исполнение и категория размещения | *определить проектом* |
| Требования к электрической прочности изоляции | ГОСТ 15 16.3-96 |
| Наибольший пик тока включения, кА, не менее | *определить проектом* |
| Начальное действующее значение периодической составляющей тока включения, кА, не менее | *определить проектом* |
| Нормированные характеристики собственного ПВН в соответствии с требованиями п.6.6.3 ГОСТ Р 52565-2006 | *определить проектом* |
| Собственное время отключения, с, не более | *определить проектом* |
| Полное время отключения, с, не более | *определить проектом* |
| Собственное время включения, с, не более | *определить проектом* |
| Выключатель на выкатном элементе для указанного шкафа КРУ. | да |
| Тип ячейки (шкафа КРУ) | КРУН |
| Оперативное питание, В | *определить проектом* |
| Вид привода, Ток потребления электромагнита включения, А не более | *определить проектом* |
| Ток потребления катушки отключения, А, не более | *определить проектом* |
| Ток потребления катушки включения, А, не более | *определить проектом* |
| Пределы изменения напряжения цепей управления, % | *определить проектом* |
| -включения | 85-110 |
| -отключения | 70-110 |
| Количество электромагнитов отключения | *определить проектом* |
| Количество электромагнитов включения | *определить проектом* |
| Количество блок контактов, не менее:  нормально-разомкнутых  нормально-замкнутых | *определить проектом* |
| Возможность ручного отключения | *определить проектом* |
| Схема цепей управления согласовывается дополнительно (да, нет) | *определить проектом* |
| Схема вторичных соединений и вспомогательных цепей выкатного элемента адаптирована к указанному Заказчиком шкафу КРУ и не требует дополнительной доработки. | *определить проектом* |
| Тип блока управления | *определить проектом* |
| Выключатель на выкатном элементе | да |
| Запасные части и принадлежности (ЗИП) (да, нет) | *определить проектом* |
| Принципиальные и монтажные схемы вспомогательных цепей (да, нет) | *определить проектом* |
| Эксплуатационная документация на русском языке, шт. | *определить проектом* |
| Гарантийный срок службы, лет, с момента ввода в эксплуатацию не менее | 5 |
| Срок службы, лет, не менее | 30 |

Ограничители перенапряжения 6 кВ должны иметь следующие технические характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Значение** |
| Номинальное напряжение сети, кВ | 6 |
| Наибольшее рабочее напряжение сети, кВ | 7,2 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение ОПН кВ, не менее | *определить проектом* |
| Номинальный разрядный ток, кА | *определить проектом* |
| Требования к электрической прочности изоляции | ГОСТ Р 52725-2007 |
| Конструктивное исполнение ОПН | опорное |
| Требования к диагностированию:  – в соответствии с периодичностью и объеме указанных в СТО 34.01-23.1-001-2017  – в объеме дополнительных требований к СТО 34.01-23.1-001-2017 | Да  Нет |
| Возможность оценки технического состояния в соответствии с приказом Минэнерго России от 26.07.2017 № 676 | Да |

Устройства РЗА должны иметь следующие технические характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Значение** |
| Тип аппаратуры релейной защиты и автоматики ячеек | Микропроцессорные устройства |
| Напряжение питание вторичных цепей оперативного тока, В | 220 В, переменный ток |
| Схемы вторичных соединений | Разрабатываются и  согласовываются  дополнительно |
| Расположение аппаратуры релейной защиты и автоматики | В релейном отсеке ячеки |
| Тип дуговой защиты | Индивидуальные устройства |
| Необходимость выполнения селективной дуговой защиты | да |

Приборы учета электроэнергии должны иметь следующие технические характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Значение** |
| Тип счетчика | Совместимый с ранее установленными на объекте ПУ (СЭТ-4ТМ.03М.01) в части интеграции в АИИС КУЭ и передачи данных по RS-485 |
| Класс точности счетчика (для учета активной/реактивной электрической энергии) | 0,5s |
| Напряжение питания счетчика, В  переменное | 3\*57.7/100 |
| Расположение счетчика | На дверце релейного шкафа ячейки |

Трансформаторы тока 6 кВ должны иметь следующие технические характеристики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | | **Значение** |
| Тип трансформаторов | | опорный |
| Номинальное напряжение, кВ | | 6 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | | 7,2 |
| Номинальный первичный ток, А | | *определить проектом* |
| Номинальный вторичный ток, А | | 5 |
| Ток термической стойкости кА, не менее | | *определить проектом* |
| Время протекания тока термической стойкости, с, не менее | | *определить проектом* |
| Ток электродинамической стойкости, кА не менее | | *определить проектом* |
| Частота, Гц | | *определить проектом* |
| Число вторичных обмоток | учета, шт. | *определить проектом* |
| измерений, шт. | *определить проектом* |
| защиты, шт. | *определить проектом* |
| Мощность вторичных обмоток, ВА, не менее | учета | *определить проектом* |
| измерений | *определить проектом* |
| защиты | *определить проектом* |
| Класс точности вторичных обмоток,  не ниже | учета | 0,2 |
| измерений | 0,5 S |
| защиты | 10Р |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 | | УХЛ2 |
| Высота установки над уровнем моря, не более | | 1000 |
| Вид внутренней изоляции | | литая |
| Тип внешней изоляции | |  |
| Требования к изоляция по ГОСТ 1516.3-96 | | нормальная, уровень «б» |
| Класс нагревостойкости изоляции по ГОСТ 8865-93, не менее | | «В» |
| Наличие комплекта аналого-цифровых преобразователей | | Да |

**В том числе для ПС выполнить/определить:**

* компоновку, генеральный план ПС;
* конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
* проект инженерных коммуникаций;
* технические требования к оборудованию (выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, СТМ, АИИСКУЭ, СДТУ, СИ и т.д.) и проектные решения в объеме реконструкции, в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;
* решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
* технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом объекте;
* способы организации передачи информации между устройствами РЗА, и связи с оборудованием ПС;
* декларации пожарной безопасности (при необходимости);
* планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
* подготовку проектного решения по усилению конструкций при выявлении недостаточной несущей способности основания, фундамента, несущих элементов стен с учётом требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
* прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

**В части технических решений по РЗА объекта проектирования с использованием микропроцессорных устройств, выполнить/определить в т.ч.:**

* схему распределения устройств информационно-технологических систем (в т.ч. РЗА, СТМ, АИИС КУЭ) по ТТ и ТН на объекте проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА) (подтвердить на основании расчетов (при необходимости уточнить) решения, принятые на I этапе проектирования);
* схему организации передачи сигналов и команд РЗА с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи до аварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов;
* принципиальные электрические и структурно-функциональные схемы всех устройств РЗА, с указанием: входных/выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств релейной защиты и отдельных функций, и цепей; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в СТМ ПС;
* способ организации передачи информации между устройствами РЗА, и оборудованием ПС;
* перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети, необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей;
* ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА и необходимые для этого расчеты токов КЗ;
* однолинейная расчетная схема прилегающей сети для расчета токов КЗ, необходимой в свою очередь для расчета параметров срабатывания релейной защиты, с указанием длин и марок проводов участков ВЛ;
* выполнить проверку чувствительности защит, конфигурацию терминалов, логику работы защит;
* решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА;
* обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗА (защиты линий и т.д.), их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.), при выборе трансформаторов тока выполнить расчет времени до насыщения трансформаторов тока согласно ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях» с учетом требований устройств релейной защиты;
* при выборе устройств релейной защиты выполнить расчет времени до насыщения существующих трансформаторов тока согласно ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях»;
* технические характеристики устанавливаемых/заменяемых ТТ и подключенных к ним устройств РЗА, а также технические характеристики существующих ТТ при подключении к ним новых/модернизируемых устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА и приложения Б ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока»;
* решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (ВЛ/КЛ/ПС) с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч.:
* вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
* частота обработки;
* регистрируемые сигналы (с указанием источника сигнала);
* условия пуска должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного) анализа аварийного процесса.

функциональную блок-схему взаимодействия устройств РЗА между собой и внешними устройствами, на которых должны быть представлены все коммуникации между устройствами РЗА.

* привязку вновь установленных устройств РЗА к существующим устройствам релейной защиты и автоматики, вторичным цепям тока и напряжения, к цепям оперативного тока, приводам высоковольтных выключателей, а так же к центральной сигнализации и к существующей системе телемеханики ПС. Установить необходимое оборудование адаптации.

Применяемые МП устройства РЗА должны обеспечивать следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных проектом;

- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);

- ввод и хранение уставок защит и автоматики, длительностью несколько лет, не зависимо от наличия питания,

- передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;

- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;

- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;

- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;

- встроенный архив событий,

- встроенный цифровой осциллограф.

- работа измерительных органов устройств РЗА с погрешностью не более 5% (при частоте 45 или 55 Гц) для режимов работы энергосистемы в диапазоне частот 45 - 55 Гц и правильное функционирование в соответствии с заданными параметрами настройки (уставками).

МПУ должны иметь русскоязычный интерфейс, программное обеспечение для связи с МПУ так же должно быть на русском языке.

Вновь устанавливаемые устройства РЗА должны поддерживать возможность передачи информации по протоколу стандарта МЭК 61850 (MMS).

Питание МП устройства организовать от выносного индивидуального или встроенного непосредственно в устройство блока питания, который должен обеспечивать:

- возможность подключения к ТСН, ТН и ТТ защищаемого присоединения;

- возможность питания нагрузки от тока КЗ и оперативного напряжения входа блока;

- работу устройств в нормальном режиме и в режиме короткого замыкания с питанием от переменного оперативного тока.

Оперативный ток принять переменный 220 В.

Оптоволоконную защиту от дуговых замыканий (ЗДЗ) новой ячейки 6 кВ выполнить с применением индивидуального МП устройства. ЗДЗ должна обеспечивать:

- при повреждении в отсеке трансформаторов тока действие на отключение собственного выключателя,

- при КЗ на выключателе присоединения и секции шин действие на отключение вводного или секционного выключателя.

Отдельным томом выполнить функциональные блок схемы взаимодействия вновь устанавливаемых типовых шкафов между собой (с учетом структурно-функциональных схем типовых шкафов), с существующими устройствами (комплексами) РЗА, коммутационными аппаратами, ТТ и ТН.

**В части технических решений по АСУЭ на проектируемой ПС выполнить/определить:**

Структурную схему АСУЭ ПС с используемыми каналами связи (основные, резервные) для передачи информации*.*

Перечень информационно-измерительных каналов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, типа учета (коммерческий/технический).

Решения по методике выбора и поверке трансформаторов тока.

Решения по методике выбора и поверке счетчиков электрической энергии.

Решения по выбору оборудования уровня ИВКЭ.

Решения по организации системы единого времени.

Решения по средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами;

Решения по интеграции с ПТК СТМ подстанции;

Решения по размещению технических средств;

Решения по мониторингу и диагностике

Решения по электропитанию компонентов системы;

Решения по защите применяемых компонентов системы.

Решения по программному обеспечению.

Решения по организационному обеспечению.

Решения по оценке надежности системы АСУЭ.

Решения по организации электропитания устройств АСУЭ.

Решения по защите компонентов АСУЭ от несанкционированного доступа.

Расчеты относительной погрешности ИИК

Перечень всех требований к АСУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.

Состав оборудования. Решения по использованию существующего оборудования. АСУЭ

Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002.89.

Решения по организации измерений средствами АСУЭ, и их метрологическому обеспечению выполнить с оформлением самостоятельным подразделом.

Модернизацию АСУЭ в соответствии с «Типовой инструкцией по учету электроэнергии» (СО 153-34.09.101-94); стандартами организации ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-009-2019«ПРИБОРЫ УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ», СТО 34.01-5.1-010-2019 «УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ»; «Стандартом ПАО «МРСК Центра» «Техническая политика системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах Общества» от 15.07.2014, «Стандартом организации о технической политике по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ДЗО ПАО «Россети» с обеспечением информационной совместимости с АСКУЭ филиала.

Обеспечить представление результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения из устройства сбора и передачи данных (УСПД) на уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК) на базе ПО «Пирамида сети».

Обеспечить возможность вычисления полного баланса электроэнергии по ПС в целом, включая вычисление баланса электроэнергии по уровням напряжения, отдельно по шинам (секциям шин) всех классов напряжений, с учетом собственных и хозяйственных нужд, сравнение фактического небаланса с допустимым значением небаланса, а также контроль достоверности передаваемых/получаемых данных.

На отходящих ЛЭП предусмотреть установку ТТ в линии для организации учета электроэнергии.

Измерительные цепи коммерческого учета подключать к отдельным обмоткам ТТ и ТН соответствующих классов точности.

Установку УСПД, счетчиков по стороне 6 кВ и другого оборудования АСУЭ производить в отдельно стоящих шкафах или на панелях. Установку приборов учета по стороне 6 кВ производить в ячейках.

Производить подключение счетчика к ТТ и ТН отдельным кабелем, при этом подсоединение к электросчетчику должно быть проведено через испытательную коробку (специализированный клеммник), расположенную непосредственно под счетчиком.

Выводы измерительных трансформаторов, используемых в измерительных цепях коммерческого учета, вторичные измерительные цепи и шкафы с оборудованием АСУЭ должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Определить направление, состав и характеристики данных, передаваемых на другие уровни управления, включая расчет объемов передаваемой информации.

Выполнить интеграцию АСУЭ с СТМ ПС в части: получения из СТМ положения состояния выключателей и разъединителей, передачи в СТМ результатов измерения количественных параметров электроэнергии, передачи в СТМ информации о неисправности элементов АСУЭ (АРМ, УСПД, электросчетчиков, каналообразующей аппаратуры).

В проектной документации представить решения по метрологическому обеспечению АСУЭ.

В проектной документации представить состав работ по созданию системы и порядок контроля за созданием и приемкой системы.

**Технические решения в части метрологического обеспечения.**

При реконструкции ПС Ведерники, подключить вновь устанавливаемую ячейку РУ-6кВ к существующей на подстанции телемеханике (оборудование Прософт, шкаф Арис 2808).

Раздел «Метрологическое обеспечение» должен быть оформлен самостоятельным томом (разделом) и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИСКУЭ, СТМ), а также не входящих в информационные системы. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей проектной документации.

Решения по МО измерений СТМ должны соответствовать настоящему ТЗ и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла СИ:

* разработка и аттестация в установленном порядке МИ для каждого вида измерений с группировкой по ИК идентичной структуры и нормированием МХ по каждому ИК;
* метрологическая экспертиза технической документации;
* утверждение типа СТМ как единичного экземпляра СИ (по ИК, относящихся к сфере государственного регулирования);
* поверка/калибровка СИ, ИК;
* разработка методики поверки/калибровки ИК;
* оформление паспортов-протоколов по каждому ИК;
* метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, СТМ в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны включать:

* перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра (в табличной форме);
* перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АСУЭ, СТМ), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;
* условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних величин, влияющих на результат измерений (номинальные значения и диапазоны их изменения);
* расчеты-обоснования по выбору технических и метрологических характеристик (МХ) СИ (включая обоснование (ориентировочные расчеты) выбора коэффициентов трансформации, классов точности, вторичных нагрузок и мощностей обмоток учета и измерений ТТ и ТН) и ИК;
* требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;
* требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку, калибровку и ТОиР;
* требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла, включая требования к разработке и аттестации методик измерений;
* структурно-функциональные схемы включения СИ с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;
* расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;
* расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;
* решения по организации контроля качества электроэнергии;
* требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.

Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые в том числе эксплуатируемых в составе СТМ, АСУЭ), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, в полном объеме должны быть внесены в заказные спецификации.

Решения по метрологическому обеспечению АИИСКУЭ должны соответствовать техническим требованиям оптового рынка и включать требования к комплексу мероприятий

по МО на всех этапах жизненного цикла АИИСКУЭ:

* внесение соответствующих изменений в описание типа существующей АИИСКУЭ.
* оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями приложения № 11.5 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);

Учесть обязательные требования к приобретаемым СИ (в том числе эксплуатируемых в составе СТМ, АИИСКУЭ) как отечественного, так и импортного производства:

* СИ должно быть включено в Государственный реестр средств измерений РФ и иметь действующий сертификат/свидетельство об утверждении типа;
* СИ должно иметь отметку о проведении первичной/заводской поверки, при этом давность проведения первичной/заводской поверки (на момент поставки) не должна превышать шести месяцев.

**Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, СТМ, АИИСКУЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.**

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, СТМ, АСУЭ, связи, с отражением, в том числе решений по:

* заземляющему устройству объекта проектирования;
* способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта проектирования;
* молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
* реализации, при необходимости, дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту строительства мощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, предусмотренных проектом, по обеспечению требований ЭМС.

**Решения по организации электропитания устройств РЗА, СТМ, систем связи и других систем, включая:**

* таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока и их характеристики;
* организовать разработку схем сети собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩСН с учетом вновь устанавливаемого оборудования;
* ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд;
* выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
* построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ;
* организация непрерывного мониторинга состояния системы гарантированного электропитания устройств АСТУ/СДТУ с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.
* привести расчет объема кабельной продукции.
  + 1. Основные требования к КЛ 10 кВ:

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение, кВ | 6 кВ |
| Протяженность КЛ, км (ориентировочно) | 0,5 (включая 0,1 ГНБ) |
| Конструктивное исполнение | Однофазное/трехфазное |
| Сечение жилы, кв. мм | 185 |
| Количество КЛ, шт. | 1 |
| Сечение экрана, кв. мм | *определить проектом* |
| Транспозиция экранов | *определить проектом* |
| Заземление экранов | *Одностороннее/двухстороннее (определить проектом)* |
| Материал изоляции кабеля 10кВ при новом строительстве и реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ) | бумажно-масляная/применение сшитого полиэтилена (трехфазное исполнение) для длинных трасс |
| 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 |
| Прокладка КЛ в трубах | ПНД |

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».

Трубы для прокладки кабелей должны соответствовать СТО 34.01-2.3.3-037-2020 ПАО «Россети» Трубы для прокладки кабельных линий напряжением выше 1 кВ.

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 проектировании КЛ выполнить следующие расчеты:

* расчет величины емкостных токов;
* расчет сечения токоведущей жилы по пропускной способности и термической стойкости к токам КЗ;
* проверку по падению напряжения.

При прокладке КЛ 0,4-6,10 кВ предусмотреть:

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

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.

* 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 ВЛ 6 кВ:

| Наименование параметра | | Значение |
| --- | --- | --- |
| Напряжение, кВ | | 6 кВ |
| Протяженность, км | | 1,4 |
| Тип провода | | СИП-3 |
| Тип самонесущего кабеля (системы «земля-воздух-вода») | | *уточнить при проектировании* |
| Совместная подвеска | | нет |
| Сечение провода, мм2 | | 95 |
| Способ защиты от пережога проводов | | ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные/мультимодульные |
| Материал промежуточных опор | Во всех случаях, кроме технологического присоединения потребителей до 150 кВт | ЖБ\*/ дерево/композит\*\* |
| При технологическом присоединении до 150 кВт | ЖБ\*/ дерево |
| Материал анкерных опор | Во всех случаях, кроме технологического присоединения потребителей до 150 кВт | ЖБ\*/ металл (многогранная или из гнутого профиля) |
| При технологическом присоединении до 150 кВт | ЖБ\* |
| Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м | | 50 |
| Тип изоляторов | | Стекло/полимер/керамика |
| Заходы на ТП | | воздушный |
| 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 организации коммерческого учета 10 кВ:

Требования к высоковольтному узлу учета 10 кВ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Технические требования** |
| Наименование и тип. | Средства коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазные косвенного включения (1 шт). |

* учет необходимо организовать в соответствии с Типовыми техническими решениями. Требования к счетчику в составе измерительного комплекса приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети».
* Обеспечить интеграцию приборов учетов в существующую систему АСКУЭ с передачей данных в ИВК на базе ПО «Пирамида Сети» филиала ПАО «Россети Центр» - «Ярэнерго»;

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.

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

6.1. 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).

6.2. 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.

**7. 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.

## 8. Правила контроля и приемки работ.

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

**9. 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.

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

10.1. Срок выполнения работ: Начало работ: с момента заключения договора. Окончание работ: до 30.06.2023.

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

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

**11. 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 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
* 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»;
* 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».