«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора -
главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Воронежэнерго»

_____ В. А. Антонов
«30» 08 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**
на проведение конкурса по выбору подрядчика
на выполнение работ «под ключ» по проектированию реконструкции ПС 110 кВ № 15 Семилуки, проектированию и строительству ЛЭП 6 кВ, ТП 6/0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ для техприсоединения атомобильной газонаполнительной компрессорной станции ООО «Газпром газомоторное топливо»

1. **Общие требования.**

Работы выполнить в два этапа:

**1-й этап:**

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции ПС 110 кВ № 15 Семилуки с установкой новой линейной ячейки, строительства ЛЭП 6 кВ и объектов распределительной сети, расположенных в Воронежской области, Семилукский район, г. Семилуки руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 26.03.2014) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе»;

1.2 Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

**2-й этап:** Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР).

2. **Исходные данные для проектирования и проведения СМР и ПНР.**

2.1 Объем работ по Договору на технологическое присоединение № 41300600 от 17.08.2016 г.:

- Запроектировать и выполнить реконструкцию ПС 110 кВ № 15 Семилуки с установкой новой линейной ячейки с вакуумным выключателем 6 кВ (секцию 6 кВ определить при проектировании).
- Запроектировать и выполнить строительство КЛ 6 кВ от проектируемой линейной ячейки на ПС 110 кВ № 15 Семилуки до проектируемой ТП 6/0,4 кВ (ориентировочная протяженность – 0,49 км).
- Запроектировать и построить ТП 6/0,4 кВ с трансформатором 630 кВА (уточнить проектом).
- Запроектировать и выполнить строительство трех КЛ 0,4 кВ от проектируемой ТП 6/0,4 кВ до участка заявителя (ориетировочная протяженность – 0,03 км каждая КЛ).

3. **Требования к проектированию.**

**3.1 Техническая часть проекта в составе:**

3.1.1 Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и классе;
- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

3.1.2 Проект полосы отвода:

- *Привести в текстовой части*
- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
- обоснование планировочной организации земельного участка;
- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса, полоса отвода;
- акт выбора земельного участка, согласованный с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;
- *Привести в графической части*

– акт выбора земельного участка на действующем топоматериале, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки (Акт выбора должен отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта, «посадки» площадного объекта);

– схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

3.1.3 Конструктивные решения:

- *Привести в текстовой части*

– сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;

– описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);

– описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;

– описание конструкций фундаментов, опор;

– описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;

– сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;

- *Привести в графической части*

– чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;

– схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;

– схемы крепления опор и мачт оттяжками;

– схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;

– схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

3.1.4 Проект организации строительства:

- *Привести в текстовой части*

– характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;

– сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;

– сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;

– перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- *Привести в графической части*

– организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

3.1.5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

(включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части)

3.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды;

3.1.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

**3.2. Стадийность проектирования**

– проведение изыскательских работ и выбор места техперевооружения и строительства;

– разработка проектной и рабочей (при необходимости) документации;

– согласование проектно-сметной документации в надзорных органах;

– подготовительные работы;

– строительно-монтажные работы;

– проведение приемо-сдаточных испытаний и сдача в эксплуатацию.

**3.3. Требования к оформлению проектной документации.**

– оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;

– получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

– выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

Согласованную Заказчиком и, при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

**4. Требования к сметной документации:**

– выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

– при формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Воронежской области;

– сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией).

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

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

5.1 Этапность проведения работ:

– подготовительные работы;

– проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по благоустройству);

– проведение ПНР.

5.2 Основные требования к Подрядчику при производстве работ:

– осуществлять страхование рисков и рисков, в том числе причинения ущерба 3 стороне, производимые организацией;

– осуществлять комплектацию работ всеми материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства согласованным Заказчиком;

– комплекс СМР и ПНР производить согласно утверждённой в производство работ заказчиком ПСД, нормативных документов регламентирующих производство общестроительных работ, а так же работ производимых на объектах электросетевого комплекса;

– закупать и поставлять оборудование и материалы установленные проектом и утвержденные Заказчиком строительства, необходимые для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости);

– самостоятельно выполнять все необходимые согласования, возникающие в процессе строительства, с шефмонтажными и со сторонними организациями;

– выполнять все технические условия, выданные заинтересованными предприятиями и организациями и осуществить в соответствии с проектными решениями;

– согласовывать с филиалом ПАО «МРСК Центра» все изменения проектных решений, возникающие в процессе строительства;

– применять материалы, имеющие паспорта и сертификаты РФ;

– вести исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии СНиП, передать ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению очереди строительства (реконструкции) или полного завершения строительства (реконструкции) объекта;

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

**6. Требования к подрядной организации:**

– обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;

– иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;

– привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

– выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

**7. Правила контроля и приемки работ.**

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда (приложения к конкурсной документации) и действующим законодательством и действующими регламентами.

**8. Требования к оборудованию и материалам.**

**8.1. Общие требования:**

– всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);

– для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;

– для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;

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

– на ВЛ 10 (6) кВ применить разъединители 10 кВ качающегося типа. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы;

– защиту КТП 10/6 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 10 кВ и 6 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;

– по всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 – 89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования;

– оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

**8.2. Объем работ по установке новой линейной ячейки на ПС 110 кВ № 15 Семилуки включаемые в проект. Технические требования к линейной ячейке.**

8.2.1. Выполнить установку новой линейной ячейки на ПС 110 кВ № 15 Семилуки (секцию шин определить проектом) с вакуумным выключателем, комплектом ОПН , с блоками управления, микропроцессорной защитой, с блоком питания и защитой от дуговых замыканий с оптоволоконными датчиками дуги, совместимыми с существующей. Предусмотреть пристыковку новой ячейки к существующим без переходных шкафов.

8.2.2. Установку в новой линейной ячейке 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки электронного счетчика, классом точности не хуже 0,2S для АСКУЭ с выдачей информации о расходе активной и реактивной электроэнергии (мощности) в АИИС КУЭ филиала ПАО «МРСК Центра» - «Воронежэнерго».

8.2.3. Установку в новой линейной ячейке 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки Спутник трансформаторов тока классом точности не хуже 0,2S, с необходимым количеством вторичных обмоток, обеспечивающих независимое подключение цепей релейной защиты, учета, автоматики и измерений. Произвести расчет по загрузке вторичной обмотки трансформаторов тока в новых ячейках (установку трансформаторов тока запроектировать с учетом этого расчета).

8.2.4. Установка измерительных приборов класса точности не хуже 0,5 в новой линейной ячейке 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки.

8.2.5. При необходимости предусмотреть строительную часть под новую линейную ячейку 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки.

8.2.6. Телемеханизацию новой линейной ячейке 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки выполнить на базе существующего комплекса телемеханики, при необходимости доукомплектовав их необходимым оборудованием.

8.2.7. Конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования.

8.2.8. Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств для новой линейной ячейке 6 кВ на на ПС 110 кВ № 15 Семилуки:

– схема размещения устройств релейной защиты;

– схемы организации РЗ и ПА;

– выбор необходимых защит и предварительный расчет параметров настройки устройств РЗА;

– установка цифровых измерительных преобразователей с функцией обработки информации непосредственно от измерительных трансформаторов;

– схема распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, ПА, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП);

– схема организации цепей переменного напряжения;

– 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; сигналов, отображаемых с помощью светодиодов и передаваемых в ТМ;

– предусмотреть АЧР-ЧАПВ по 6 кВ на базе микропроцессорных терминалов с действием на отключение;

– перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети (линия), необходимых на данном объекте, анализ реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей;

- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (на основании обосновывающих расчетов 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.);
- ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит.
- Произвести выбор и проверку селективности автоматических выключателей в цепях опертока.

8.2.9. Схему организации передачи сигналов РЗ и ПА запроектировать на базе существующих.

8.2.10. Мероприятия по предотвращению импульсных помех, обеспечению электромагнитной совместимости.

8.2.11. Раздел «Обеспечение нормативных требований к качеству электроэнергии». В разделе определить комплекс технических мероприятий, в том числе установку фильтрокомпенсирующих устройств, исключающих ухудшение качества электроэнергии (по уровням высших гармоник, несимметрии и колебаниям напряжений) в энергорайоне вследствие подключения электроустановок Заказчика до уровней, соответствующих требованиям ГОСТ 13109-97 во всех нормальных, а также наиболее вероятных ремонтных и послеаварийных режимах работы прилегающих сетей.

8.2.12. Раздел «Расчет электрических режимов в прилегающей к ПС 110 кВ № 15 Семилуки электрической сети 6 кВ для нормальной, ремонтных и послеаварийных схем», в том числе необходимость компенсации емкостных токов замыкания на землю. В случае превышения расчетными величинами допустимых параметров электрической сети предусмотреть усиление соответствующей сети, а также замену оборудования и устройств вне зависимости от принадлежности.

8.2.13. Раздел «Расчет токов КЗ на шинах ПС 110 кВ № 15 Семилуки и в прилегающей электрической сети 6 кВ». При необходимости определить перечень мероприятий по ограничению токов короткого замыкания. Провести выбор устанавливаемого оборудования, проверку существующего оборудования на соответствие его токам КЗ с определением необходимости его замены при недостаточной отключающей способности.

8.2.14. Раздел «Телемеханика и связь»:

Телемеханизацию вновь вводимого и реконструируемого оборудования на ПС 110 кВ № 15 Семилуки выполнить в следующем объеме:

- автоматический сбор информации параметров и режимов измерительной сети с помощью цифровых датчиков, МИП и счетчиков электрической энергии и модулей ТМ (ТС);
- телеуправление (ТУ) объектами по командам, принимаемым с верхнего уровня с защитой от ложных срабатываний;
- сбор сигналов событий в работе МП устройств РЗА, ПА (срабатывания всех ступеней защиты, сигналы работы устройств ПА и т.п.);
- сбор сигналов положения выключателей, режимных ключей в цепях РЗА, ПА;
- сбор сигналов от устройств передачи команд ПА (передаваемых и принимаемых);
- по каждой точке измерения должна быть обеспечена возможность измерения и передачи значений частоты, напряжения (фазное и линейное), тока, активной и реактивной мощности по каждой фазе и суммарной величины;
- передаваемая телеинформация должна содержать метки единого астрономического времени;
- в тракте телеинформации должны использоваться многофункциональные измерительные преобразователи с классом точности не хуже 0,5, подключаемые к кернам измерительных трансформаторов класса точности не хуже 0,5;
- суммарное время на измерение и передачу телеинформации (телеизмерений, телесигнализации) с ПС 110 кВ Спутник в ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго» должно находиться в пределах одной (1) секунды;
- вероятность появления ошибки телеметрической информации должна соответствовать первой категории систем телемеханики ГОСТ 26.205-88.
- протокол передачи телеинформации должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

**8.3. Основные требования к проектируемым ЛЭП.**

| | |
|---|---|
| Материал токоведущей жилы КЛ 10 кВ | Алюминий |

| | |
|---|---|
| Сечение токоведущей жилы, кв. мм | 70(уточнить проектом) |
| Материал изоляции кабеля 10 кВ | Сшитый полиэтилен |
| Пожаробезопасное исполнение КЛ 10 кВ | Нет |
| Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в КТП | Да |
| Протяженность КЛ 10 кВ (ориентировочно), км | 0,49 |
| Заходы на ПС и ТП | кабельный |
| Материал токоведущей жилы КЛ 0,4 кВ | Алюминий |
| Сечение токоведущей жилы, кв. мм | 95(уточнить проектом) |
| Материал изоляции кабеля 0,4 кВ | Сшитый полиэтилен |
| Пожаробезопасное исполнение КЛ 0,4 кВ | Нет |
| Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в КТП | Да |
| Протяженность КЛ 0,4 кВ (ориентировочно), км | 3х0,03 |
| Заходы на ПС и ТП | кабельный |
| | |

– прокладку КЛ 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»;

**8.4. Основные требования к проектируемым КТП 10 кВ.**

| Наименование | | Параметры |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | | |
| Тип КТП | | тупиковая |
| Конструктивное исполнение КТП | | киосковая |
| Климатическое исполнение и категория размещения | | УХЛ1/У1[1)] |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее | | не менее IP 23 *(для КТП киоскового типа в металлической оболочке)* |
| Высота установки над уровнем моря, м, не более | | 1000 |
| Трансформатор в комплекте поставки | | да |
| Количество трансформаторов | | 1 |
| Тип ввода ВН | | кабельный |
| Тип ввода НН | | кабельный |
| Коридор обслуживания | в РУВН | нет |
| | в РУНН | нет |
| Маслоприемник | | нет |
| Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более* | | *по проекту* |
| Силовой трансформатор | | |
| Тип трансформатора | | масляный |
| Номинальная мощность, кВА | | *630 (уточнить при проектировании)* |
| Частота, Гц | | 50 |
| Номинальное напряжение обмоток, кВ: | ВН | 6 |
| | НН | 0,4 |
| Схема и группа соединения обмоток** | | Δ/Yн (Y/Zн) |
| Способ и диапазон регулирования на стороне ВН | | ПБВ ±2х2,5% |
| Класс нагревостойкости изоляции, не менее*** | | *по проекту* |
| Класс энергоэффективности | | уровень потерь не выше значений, приведенных в Приложении А |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150 | | У3 |
| Требования к электрической прочности | | ГОСТ 1516.1 |
| Защита от перегрузки | | да |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет | | 12 | | | | | | |
| Срок службы, лет | | 30 | | | | | | |
| РУ ВН | | | | | | | | |
| Число отходящих линий | | *по проекту* | | | | | | |
| Тип защитного аппарата | | предохранитель | | | | | | |
| Номинальный ток, А | | *по проекту* | | | | | | |
| Номинальный ток отключения, кА | | *по проекту* | | | | | | |
| Ток термической стойкости, кА, не менее | | *по проекту* | | | | | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, не менее | | *по проекту* | | | | | | |
| Защита от перенапряжений | | ОПН | | | | | | |
| РУ НН | | | | | | | | |
| Число отходящих линий | | *по проекту* | | | | | | |
| Тип вводного коммутационного аппарата | | рубильник и стационарный автоматический выключатель | | | | | | |
| Номинальный ток водного аппарата, А | | *по проекту* | | | | | | |
| Тип коммутационного аппарата отходящих линий | | автоматический выключатель | | | | | | |
| Отходящие линии | Номер линии | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Номинальный ток , А | *по проекту* | | | | | | |
| Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии) | | да | | | | | | |
| Контроль напряжения на шинах 0,4 кВ | | да | | | | | | |
| Шкаф уличного освещения | | нет | | | | | | |
| Тип счётчика | | микропроцессорный (акт., реакт.) | | | | | | |
| Номинал трансформаторов тока | | *по проекту* | | | | | | |
| Амперметры на вводе | | да | | | | | | |
| Блок собственных нужд | | да | | | | | | |
| Наличие АВР | | нет | | | | | | |
| Наличие автоматического управления фидером уличного освещения | | нет | | | | | | |
| Секционирование по РУНН | | /нет | | | | | | |

– выбор типов КТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Замки на дверях - внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;

– корпус (для исполнения киоск и контейнер) – коррозионностойкая эмаль по грунтовке/грунт-эмаль, двери – краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра»;

– в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40° С до –45° С);

– конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;

– необходимо наличие блокировок: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя и др.;

окраску КТП выполнить в соответствие с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», на дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотип ПАО «МРСК Центра» и телефон РЭС (согласно местоположения ТП).

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

10.1. Срок выполнения работ до _____.

10.2. Расчеты за выполненные работы производятся в течение 30 рабочих дней после подписания актов приемки выполненных работ.

**10. Основные НТД, определяющие требования к работам:**

– Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 138 от 23.10.2013 года);

– Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (приложение № 1), Руководство «Применение символики ПАО «МРСК Центра» РК БС 8/03-02/2014 (приложение № 2), утвержденные приказом № 108 - ЦА от 07.04.2014 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра»;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание);

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

– «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ»;

– СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;

– СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;

– СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство»;

– ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ Р 52373-2005 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия»;

– ГОСТ 13276 – 79 «Арматура линейная. Общие технические условия»;

– ГОСТ 10434 – 82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»;

– ГОСТ Р 52082 –2003 «Изоляторы полимерные опорные наружной установки на напряжение 6-220 кВ. Общие технические условия»;

– ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;

– ГОСТ 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;

– ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;

– ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;

– ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия»;

– ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть1»;

– ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;

– ГОСТ Р52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».

**Зам. главного инженера**
**по эксплуатации-начальник ЦУПА**
**филиала ПАО «МРСК Центра» -**
**«Воронежэнерго»** **А. А. Бурков**

**Начальник УПР**
**филиала ПАО «МРСК Центра» -**
**«Воронежэнерго»** **С. А. Канюс**

**Начальник УКС**
**филиала ПАО «МРСК Центра» -**
**«Воронежэнерго»** **С. В. Дмитриев**

**Приложение 1**

При поставке новых ячеек внутренней установки учесть совместимость с существующим типом ячеек.

Технические данные новых ячеек должны соответствовать параметрам, указанным в проекте, и быть не ниже значений, приведенных в таблице:

| Наименование параметра | Величина |
|---|---|
| **Основные характеристики** | |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный ток главных цепей шкафов, А | Определить проектом |
| Номинальный ток сборных шин, А | Определить проектом |
| Ток электродинамической стойкости, кА | Определить проектом |
| Ток термической стойкости, кА | Определить проектом |
| Время протекания тока термической стойкости, с<br>- для главных цепей<br>- для заземляющего разъединителя | <br>3<br>1 |
| **Исполнение** | |
| Уровень изоляции | Нормальная изоляция, уровень «б» |
| Вид изоляции (наружная) | Комбинированная (воздушная, твердая) |
| Наличие изоляции токоведущих шин | С неизолированными |
| Наличие выкатных элементов | С выкатными элементами |
| Вид линейных высоковольтных присоединений | определить проектом |
| Расположение шин | определить проектом |
| Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254 | IP30 |
| Наличие дверей в отсеке выкатного элемента | Нет |
| Вид управления | Местное |
| Вид обслуживания ячейки | определить проектом |
| **Устойчивость к внешним воздействиям** | |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 16150 | У |
| Категория размещения по ГОСТ 15150 | 3 |
| Рабочий диапазон температур, °С | -45...+45 |
| 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, °С, не более | 50 |
| Верхнее значение температуры контактных соединений при эксплуатации, °С, не более | 75 |

| | |
|---|---|
| **Требования к вспомогательным цепям** | |
| Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного тока, В, не более | 220 |
| Исполнение схем вспомогательных соединений КРУ | На микропроцессорных устройствах |
| **Локализационная способность** | |
| Разделение ячейки внутренними перегородками на отсеки | да |
| Наличие дуговой защиты | да |
| Тип датчика дуговой защиты | оптоволокно |
| Наличие клапанов сброса давления | да |
| Предел локализации | отсек |
| **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 | 12 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный ток, А | Определить проектом |
| 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 | 3 |
| Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты, кВ | 42 |
| Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006 | О-0,3с-ВО-180с-ВО<br>О-0,3-ВО-20с-ВО<br>О-180с-ВО-180с-ВО |
| Собственное время отключения , с, не более | 0,045 |
| Полное время отключения, с, не более | 0,055 |
| Собственное время включения, с, не более | 0,09 |
| Ресурс по коммутационной стойкости: | |
| - при номинальном токе, циклов «ВО», не менее | 50000 |
| - при номинальном токе отключения, операций «О», не менее | 150 |
| - при номинальном токе отключения, циклов «ВО», не менее | 100 |
| Тип привода | электромагнитный |
| Номинальное напряжение цепей управления постоянного тока, В | 220 |
| Включение от ручного управления | да |
| Чувствительность к просадкам напряжения | нет |
| Компоновка выключателя (размещение полюсов) | |
| Горизонтальное (вертикальное) | Горизонтальное |
| Компоновка выключатель - привод | совместное |

| Трансформатор тока | |
|---|---|
| Расположение в ячейке | да |
| Номинальное напряжение | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 |
| Номинальная частота, Гц | 50 |
| Номинальный первичный ток, А | определить проектом |
| Номинальный вторичный ток, А | 5 |
| Номинальный ток электродинамической стойкости, кА | 64 |
| Ток термической стойкости, кА | 40 |
| Число вторичных обмоток, в том числе | |
| - для учета | 1 |
| - для измерений | 1 |
| - для защиты | 1 |
| Класс точности вторичных обмоток | |
| - для учета (не ниже) | 0,2S |
| - для измерений (не ниже) | 0,5 |
| - для защиты (не ниже) | 5P |
| Коэффициент безопасности приборов в цепи измерительной обмотки | Не более 10 |
| Предельная кратность обмоток для защиты | 20 |
| Тип внешней изоляции | Полимер |
| Вид внутренней изоляции | Литая |
| **ОПН** | |
| Класс напряжения сети, кВ | 6 |
| Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ | 7 |
| Номинальный разрядный ток , кА** | 5 |
| Ток пропускной способности, А** | определить проектом |
| Максимальная амплитуда импульса тока, кА | 65 |
| Удельная энергия, кДж/кВ Uнр** | 3 |
| **Дополнительные условия/требования** | |
| – Установка микропроцессорных устройств АЧР;<br>– Стыковка поставляемой ячейки с существующими - определить проектом<br>– Поставка с приборами учета электроэнергии;<br>– Установка измерительных приборов классом точности не хуже 0,5. | |

*при верхнем расположении шин

**определить проектом

**Требования к микропроцессорным устройствам защиты в составе КРУ**

Защита линий, дуговая защита ячейки с оптоволоконными датчиками.

1. Терминалы защит должны обеспечивать выполнение следующих основных функций: трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений с контролем двух или трех фазных токов; защита от обрыва фазы питающего фидера (ЗОФ); защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ); автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при любом включении выключателя; формирование сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин.

2. Функции автоматики, выполняемые устройствами:

– операции отключения и включения выключателя по внешним командам;
– блокировка «отпрыгания» выключателя,
– определение места и вида повреждения линии (ОМП);
– возможность подключения внешних защит: дуговой / от однофазных замыканий на землю;
– формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
– одно / двукратное АПВ;