

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Первый заместитель директора -  
главный инженер  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго»**

**В.И. Истомин**

**2016 г.**

**Приложение № \_\_\_\_**

**к поручению**

**ф. ПАО «МРСК Центра» -  
«Курскэнерго»**

**№ \_\_\_\_ от \_\_\_\_**

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на проведение конкурса по выбору подрядчика  
на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству  
«Очередь № 73 Северо-Восток (SAP № 8500005284)»**

#### **1. Общие требования.**

Работы выполнить в два этапа:

##### **1-й этап:**

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) (место выполнения работ из договора технологического присоединения, технического задания), 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 поставки материалов и оборудования, строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР).

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

Запроектировать, выполнить поставку материалов и оборудования, строительно-монтажные работы по объектам технологического присоединения в соответствии с суммарными объемами, указанными в данном ТЗ.

№ п.п.	Наименование параметра	Значение	Примечание
1	Строительство ВЛЗ-10 кВ, км	0,32	Тип, протяженность уточнить при проектировании
2	Монтаж разъединителей 10 (6) кВ, шт.	3	Количество, тип уточнить при проектировании
3	Монтаж ТП 10/0,4 кВ	1) КТП 250 кВА - 1 шт. 2) КТП 160 кВА (с трансформатором 100 кВА) - 2 шт.	Тип, технические характеристики уточнить при проектировании
4	Монтаж технического учета в ТП 10/0,4 кВ, шт.	3	Тип, технические характеристики уточнить при проектировании
5	Строительство ВЛИ-0,4 кВ, км	1,2	Тип, протяженность уточнить при проектировании
6	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ в части замены провода на провод большего сечения, км	0,92 (с заменой провода на СИП-2) с заменой 22-х опор	Объем реконструкции уточнить при проектировании

**Все параметры, указанные в техническом задании, подлежат обязательному уточнению и согласованию с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» на стадии предпроектного обследования.**

Обоснование для проектирования и строительно-монтажных работ: за счет тарифа на передачу электроэнергии для выполнения обязательств по договорам технологического присоединения и за счет технологического присоединения.

### 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 работы;
- сведения об объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения, его категории и классе;
- технико-экономическую характеристику проектируемого 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;
- *Привести в графической части*
  - схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории;
  - 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 строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);

- разработка проектно-сметной документации (ПСД);

- согласование ПСД с Заказчиком и в надзорных органах (при необходимости).

### 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 Курской 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;

- поставка оборудования и материалов;

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

- проведение ПНР.

#### 5.2 Основные требования к Подрядчику при производстве работ:

- оформлять землеустроительные работы на период строительства;

- 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);
- оформлять разрешение на производство земляных работ при строительстве объектов и нести полную ответственность при нарушении производства работ;
- 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 с 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 поставляемое и 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» - «Курскэнерго» 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 антикоррозионное покрытие на весь срок службы;

– защиту КТП/СТП 10(6)/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 6 (10) кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;

– 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. Основные требования к проектируемым объектам.**

### **8.2.1 Основные требования к проектируемым ВЛЗ-10 кВ.**

Напряжение, кВ	10
Тип провода ВЛ -6-10 кВ	СИП-3
Протяженность, км (ориентировочно)	0,32
Способ защиты ВЛЗ 6-10 кВ от перегрева проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	ж/б
Материал анкерных опор 6-10 кВ	ж/б
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6-10 кВ (не менее), кН·м	50
Линейная изоляция	Стекло/полимер

Линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS.

В проекте предусмотреть использование:

- изоляторов марки ШФ на промежуточных опорах; на опорах анкерного типа – стеклянных изоляторов ПС-70;

- линейной, сцепной, поддерживающей, натяжной, защитной и соединительной арматуры, не требующей обслуживания, ремонта и замены в течение всего срока эксплуатации ВЛ.

Для защиты ВЛ-10 кВ от грозовых перенапряжений применить заземление опор с нормированными значениями величины сопротивления заземления).

На опорах нанести нумерацию, знаки безопасности в соотв. с ПУЭ, 7 изд.

Требования к проводам и арматуре:

- новое строительство и реконструкцию существующих линий электропередачи следует осуществлять на установленный срок службы по элементам ВЛ не менее 40 лет.

- применение покрытий металлоконструкций, прошедших сертификацию, обеспечивающих защиту металлоконструкций от коррозии, а также эстетику ВЛ на длительный срок;

- при переходах через автомобильные дороги и надземные инженерные коммуникации использовать стойки типа СВ 164-12, изготавливаемые по ТУ 5863-007-00113557-94, с подвесной изоляцией из изоляторов ПС-70Е.

- на анкерных опорах применять только подвесную арматуру.

При прохождении ВЛ 6 (10) кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода 6-10 кВ);

Сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм<sup>2</sup>.

Выбор типов опор и линейной арматуры определить на основании проектно-изыскательских работ и в соответствии с распоряжением ОАО «МРСК Центра» № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

### 8.2.2. Установить разъединители 10 (6) кВ (количество – 3 шт.).

Технические данные разъединителей должны быть не ниже значений, приведенных в таблице:

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение, кВ		10 (6)
Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее		12
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный ток, А		<i>определить при проектировании</i>
Ток динамической стойкости, кА, не менее		25
Ток термической стойкости, кА, не менее		10
Время протекания тока термической стойкости (для главных ножей), с, не менее		3
Допустимая механическая нагрузка на выводы Н, не менее:		200
Тип		качающийся
Число полюсов		3
Число заземлителей на полюс		<i>определить при проектировании</i>
Материал изоляторов		полимер
Удельная длина пути утечки изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее		
Вид привода	главные ножи	ручной
	заземляющие ножи	ручной
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69		У1
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев, не менее		36
Ресурс по механической стойкости, циклов В-О, не менее		10000
Срок службы до среднего ремонта, лет, не менее		15
Срок службы, лет, не менее		30

Требования к разъединителям 10 (6) кВ:

- разъединитель должен быть качающегося типа и иметь раму повышенной жесткости;
- полимерная изоляция должна быть с оболочкой из кремнийорганической резины;
- должен иметь IV степень загрязнения по ГОСТ 9920 (удельная проводимость слоя загрязнения не менее 30 мкСм);
- срок эксплуатации – 30 лет;
- все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие горячим и термодиффузионным цинком на весь срок службы;
- токоведущая часть главного контура должна быть изготовлена из меди с покрытием гальваническим оловом;
- возможность установки разъединителя на опоре как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости.
- управление разъединителем должно производиться приводом с вертикальным движением рукоятки.
- в состав металлоконструкций должен входить тягоуловитель.

### 8.2.3 Требования к монтируемым ТП 10/0,4 кВ.

Необходимое количество ТП: 1 шт. КТП 250 кВА – «киоск»;  
2 шт. КТП 160 кВА (с тр-ром 100 кВА) – «киоск».

Количество трансформаторов, устанавливаемых в ТП – один.

**8.2.3.1** Основные технические данные ТП должны соответствовать параметрам и быть не ниже значений, приведенных в таблицах:

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

Наименование		Параметры
<b>Конструктивное исполнение</b>		
Тип КТП		тупиковая
Конструктивное исполнение КТП		киосковая или контейнерного типа в металлической оболочке
Номинальная мощность, кВА		250 кВА (1 шт.) 160 кВА (с тр-ром 100 кВА) (2 шт.)
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
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		воздушный
Тип ввода НН		воздушный
<b>Силовой трансформатор</b>		
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		250 кВА (1 шт.) 100 кВА (2 шт.) для КТП 160 кВА
Частота, Гц		50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Схема и группа соединения обмоток**		$\Delta/Y_n (Y/Z_n)$
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$
Класс нагревостойкости изоляции, не менее***		по проекту
Класс энергоэффективности		не ниже D в соответствии с Европейским Стандартом EN 50464-1:2007
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		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
<b>РУ ВН</b>		
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
<b>РУ НН</b>		
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		да						
Тип счётчика		микропроцессорный (акт., реакт.)						
Номинал трансформаторов тока		по проекту						
Амперметры на вводе		да						
Защита от перенапряжений		ОПН						

– выбор типов КТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ОАО «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 соответствии с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», на дверях КТП нанести диспетчерские наименования, знаки безопасности, логотип ПАО «МРСК Центра».

– высокая устойчивость к коррозии корпуса КТП (высокое качество лакокрасочного покрытия, использование оцинкованной стали, горячекатаного металла, неметаллов) толщина металла должна быть не менее 2,5 мм, гарантийный срок службы по коррозионной стойкости корпуса не менее 15-20 лет;

– в качестве уплотнителей на дверях КТП, использование долговечных материалов устойчивых к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от + 40° С до – 40° С).

– обязательно наличие над дверьми отливов, козырьков, исключающих попадание атмосферных осадков внутрь КТП;

– трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677 – 85;

– применять гибкую связь трансформатора с РУ 10 – 0,4 кВ;

– электрические соединения выполнить на аппаратных зажимах с минимальным количеством резьбовых соединений;

– для защиты от грозových перенапряжений необходимо использовать взрывобезопасные ограничители перенапряжений (ОПН) с повышенной энергоемкостью

– необходимо применять КТП 10/0,4 кВ высокой заводской готовности (с полностью смонтированными РУ ВН и НН, цепями освещения, отопления и т.д.), с возможностью установки трансформаторов большей мощности (на 1 ступень по шкале номинальных мощностей), расширения РУ-0,4 кВ

– в составе КТП применять силовые трансформаторы маслonaполненные герметичные с гарантированным количеством циклов сжатия – растяжения 50 тысяч и сроком службы не менее 30 лет, с уменьшенными потерями (не ниже класса D в соответствии с Европейским Стандартом EN 50464-1:2007) и со схемой соединения обмоток  $\Delta/Y_n$  или  $Y/Z_n$ , или с симметрирующими устройствами.

– В устройстве закрывания двери предусматривать наличие ушек для навесных замков.

Применять для КТП коммутационные аппараты на стороне ВН:



- для тупиковой КТП – предохранитель в отсеке ВН и разъединитель качающегося типа на концевой опоре ВЛ 10 (6) кВ, или комбинированный аппарат «предохранитель-разъединитель» с видимым разрывом цепи при воздушном вводе ЛЭП 10 (6) кВ;

- для тупиковой КТП – предохранитель и выключатель нагрузки в цепи трансформатора при кабельном вводе ЛЭП 10 (6) кВ;

- для проходной КТП – предохранитель и выключатель нагрузки в цепи трансформатора и выключатели нагрузки на вводах ЛЭП 10 (6) кВ;

- для КТП при наличии подключенных потребителей 1 и 2 категории, электроснабжение которых может быть полностью прервано при повреждении секционного разъединителя – 2 последовательно включенных секционных разъединителя в секционной перемычке;

Применять для КТП коммутационные аппараты на стороне НН:

- автоматический выключатель стационарного исполнения совместно с разъединителем или автоматический выключатель выкатного исполнения на вводе и в секционной перемычке;

- автоматические выключатели стационарного, втычного или выкатного исполнения для защиты отходящих ЛЭП. В случае невозможности обеспечения отключения КЗ в конце протяженных ЛЭП автоматическими выключателями с электромагнитным расцепителем, применять автоматические выключатели с регулируемым электронным расцепителем (и в др. случаях при обосновании);

- предохранители-выключатели-разъединители для защиты отходящих кабельных линий, питающих бытовую нагрузку; в том числе многоквартирные дома.

**8.2.3.2** Шкаф наружного исполнения, располагающийся на опоре воздушной линии для размещения в нем силовой части и телемеханики должен быть выполнен в соответствии с «Концепцией построения распределительной сети 0,4 -10 кВ ПАО «МРСК Центра» с переносом пунктов трансформации электроэнергии к потребителю».

Требования к конструкции:

- шкаф по ГОСТ 15150-69 предназначен для установки на открытом воздухе и должен иметь степень защиты не менее IP54 по ГОСТ 14 254-96;

- конструкция шкафа должна представлять собой два отсека с отдельными дверками для попадания внутрь и отдельными запирающими устройствами. Внутренняя перегородка должна делать отсеки полностью отдельными;

- первый отсек – силовой, комплектуется автоматическим выключателем в зависимости от номинального тока (мощности) установленного на опоре силового трансформатора, от 25 до 100 (150) А;

- второй отсек – предназначен для установки систем телемеханики (далее ТМ), комплектуется клеммником и местами крепления устройств ТМ;

- внутренняя перегородка отсеков должна иметь возможность подведения однофазного питания с автоматического выключателя силового отсека на клеммную коробку отсека ТМ;

- шкаф должен иметь два кабельных ввода в силовой отсек выполненных под СИП-4 (2) с фиксацией металлорукавов;

- шкаф должен иметь встроенный обогрев мощностью не более 100 Вт, и теплоизоляцию с минимальными теплопотерями обеспечивающими необходимый микроклимат для работы микропроцессорной техники;

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

**8.2.3.3** К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- наличие деклараций (сертификатов), подтверждающих соответствие функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым (национальным) требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. № 36 "О правилах проведения сертификации электрооборудования" (с изменениями от 3 января 2001 г., 21 августа 2002 г.);

- для российских производителей – наличие ТУ, подтверждающих соответствие техническим требованиям;

– поставляемое электротехническое оборудование отечественного и зарубежного производства должно иметь аттестацию аккредитованного Центра ОАО «ФСК ЕЭС» и ПАО «Холдинг МРСК»;

– оборудование, впервые поставляемое для нужд ПАО «МРСК Центра», должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации в ПАО «МРСК Центра» сроком не менее 1 года или опыт применения в энергосистемах РФ (возможен опыт применения в странах таможенного союза - Белоруссии и Казахстана) сроком не менее трех лет.

**8.2.3.4** Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (текущее) и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:

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

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

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

ГОСТ 12.2.024-87 «ССБТ. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля».

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

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

**8.2.3.5** Комплектность поставки КТП.

- КТП в сборке;
- трансформаторное масло в составе трансформатора (для масляных трансформаторов);
- крепежный комплект для отсоединенных по условиям транспортировки частей.

**8.2.4 Требования к учету электроэнергии в ТП 10/0,4 кВ (технический учёт) – 3 комплекта:**

- приборы учета электрической энергии должны быть сертифицированы и внесены в Госреестр средств измерений РФ;

- приборы учета должны соответствовать ГОСТ Р 52323-2005. Часть 22 «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

- класс точности при измерении активной энергии 0,5S, по реактивной 1;

- базовый (максимальный) ток 5 (10) А;

- наличие резервного питания;

- комбинированный учет электроэнергии;

- номинальное напряжение 3х(120-230)(208-400)В;

- диапазон частот сети от 47,5 до 52,5 Гц;

- температурный рабочий диапазон от -40°C до +70°C;

- трансформаторы тока должны иметь класс точности не ниже 0,5S.

Счетчики электроэнергии необходимо поставить с блоком измерения и защиты трансформаторного включения (БИЗ - 3ф.с ТТ) предназначенный для распределения и учета электрической энергии, а также для защиты отходящих линий при перегрузках и коротких замыканиях в трехфазных сетях напряжением 3х(120-230)(208-400)В, частотой 50Гц с системой заземления TN-S (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники).

При выборе счетчика электроэнергии необходимо руководствоваться распоряжением ОАО «МРСК Центра» № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

**Место установки – ввод РУ-0,4 кВ проектируемых ТП 10/0,4 кВ.**

**8.2.5 Основные характеристики строящихся ВЛИ-0,4 кВ.**

**Основные требования к проектируемым ВЛИ-0,4 кВ.**

Тип провода магистрали ВЛ – 0,4 кВ	СИП-2 протяженностью 1,2
Тип самонесущего кабеля (системы «земля-воздух-вода»)	по проекту
Совместная подвеска	нет
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	Бетон

Материал анкерных опор 0,4 кВ	Бетон/металл
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30

– металлические анкерные опоры ВЛИ 0,4 кВ должны иметь одностоечное исполнение, с возможностью крепления светильников, концевых муфт, шкафов выносного учета;

– применять при новом строительстве или реконструкции с заменой опор ВЛ-0,4 кВ стальные многогранные опоры (согласно выполненной ОАО «МРСК Центра» опытно-конструкторской работе, патент № 138695 от 20.02.2014г.) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор – при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и др.). сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ должно быть не менее 50 мм<sup>2</sup>, сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм<sup>2</sup>;

– в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;

– в конце и начале ВЛИ-0,4 кВ установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления;

– провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 52373-2005.

Требования к линейной арматуре для ВЛИ-0,4 кВ:

– линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;

– анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм<sup>2</sup>;

– ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;

– для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;

– подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;

– заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет.

– проектом предусмотреть использование новых строительных конструкций и материалов, с целью снижения затрат и времени монтажа линии.

Для выполнения соединения несущей жилы в пролете необходимо применять соединительные зажимы под опрессовку, обеспечивающие механическую прочность не менее 90% от разрывного усилия несущей жилы.

Выдерживать все габаритные расстояния согласно ПУЭ (7 изд.). На опорах нанести диспетчерское наименование, нумерацию, знаки безопасности в соотв. с ПУЭ (7 изд.).

Выполнить заземление в соответствии с ПУЭ (7 изд.).

Выбор типов и материалов опор осуществлять в соответствии с распоряжением ОАО «МРСК Центра» № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

**8.2.6 Основные характеристики реконструируемой ВЛ-0,4 кВ (с монтажом провода большего сечения).**

Напряжение ВЛ, кВ	0,4
Протяженность, км (ориентировочно) по трассе	0,92 км по трассе (с заменой провода А-25 на СИП-2 (70мм <sup>2</sup> ) и с заменой 22 опор на ж/б) (уточнить при проектировании)
Тип провода (кабеля)	СИП-2 (тип и сечение уточнить при проектировании).

Необходимость замены опор	22 шт., уточнить при проектировании и согласовать с «Курскэнерго» на стадии проектирования
---------------------------	--

Выдержать все габаритные расстояния согласно ПУЭ (7 изд.). На опорах нанести нумерацию, знаки безопасности в соотв. с ПУЭ (7 изд.).

Сечение провода определить при проектировании.

В начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений.

Линейная арматура для монтажа провода СИП на ВЛИ-0,4 кВ должна соответствовать следующим требованиям:

- линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненными по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;

- анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для сечения нулевой жилы 50-70 мм<sup>2</sup>;

- в ответвительных зажимах затяжные болты магистрального провода должны быть снабжены срывной головкой, выполненной из алюминиевого устойчивого к коррозии сплава;

- для присоединения ответвления к абонентам и подключения светильников должны применяться зажимы с раздельными болтами для затяжки контактов магистрали и ответвления, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечения ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;

- подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;

- заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет;

- проектом предусмотреть использование новых строительных конструкций и материалов, с целью снижения затрат и времени монтажа линии.

Для выполнения соединения несущей жилы в пролете необходимо применять соединительные зажимы под опрессовку, обеспечивающие механическую прочность не менее 90% от разрывного усилия несущей жилы;

Выдержать все габаритные расстояния согласно ПУЭ (7 изд.). На опорах нанести нумерацию, знаки безопасности в соотв. с ПУЭ (7 изд.).

Выполнить заземление в соответствии с ПУЭ (7 изд.).

#### **9. Гарантийные обязательства:**

- гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию;

- 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: июль 2016 года

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

#### **11. Общие положения:**

11.1 Подрядчик определяется на основании проведения конкурса на выполнение данного вида работ.

11.2 Все материалы и оборудование поставляются Подрядчиком согласно проектным спецификациям, ГОСТ и ТУ.

11.3 Все условия работ определяются и регулируются на основе договора заключенного Заказчиком с победителем конкурса.

11.4 Участвующие в конкурсе должны иметь право допуска на данный вид деятельности в соответствии с действующим законодательством РФ и Уставом СРО, а так же опыт строительно-монтажных работ аналогичных объектов не менее 5 лет.

11.5 Строительно-монтажные работы производимые организацией должны быть застрахованы (в случае стоимости договора на выполнение строительно-монтажных работ более 5000000 рублей (включая НДС)).

11.6 Распределение объемов – подрядчик имеет право передать на субподряд не более 30 % объема работ.

## **12. Основные требования к выполнению работ:**

12.1 Строительство объекта выполняется в полном соответствии с проектом, согласованным с Заказчиком.

12.2 Номенклатура закупаемых материалов должна соответствовать спецификациям, прилагаемым к проекту.

12.3 Изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости.

12.4 Все применяемые материалы должны иметь паспорта и сертификаты.

12.5 Подрядчик ведет исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии СНиП и передает ее заказчику в полном объеме по завершении очереди строительства (реконструкции) или полного завершения строительства (реконструкции) объекта.

12.6 Все работы должны быть выполнены в соответствии с нормативно-технической документацией (НТД):

- СНиП;
- ПУЭ;
- руководящими документами;
- отраслевыми стандартами и др. документами.

12.7 При строительстве объекта Подрядчик выполняет функции строительного контроля с выполнением контрольных мероприятий:

12.7.1 проверка качества строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, поставленных для строительства объекта капитального строительства (далее соответственно - продукция, входной контроль);

12.7.2 проверка соблюдения установленных норм и правил складирования и хранения применяемой продукции;

12.7.3 проверка соблюдения последовательности и состава технологических операций при осуществлении строительства объекта капитального строительства;

12.7.4 совместно с заказчиком (организацией привлеченной по договору для осуществления строительного контроля)освидетельствование работ, скрывааемых последующими работами (далее - скрытые работы), и промежуточная приемка возведенных строительных конструкций, влияющих на безопасность объекта капитального строительства, участков сетей инженерно-технического обеспечения;

12.7.5 приемка законченных видов (этапов) работ;

12.7.6 проверка совместно с заказчиком (организацией привлеченной по договору для осуществления строительного контроля)соответствия законченного строительством объекта требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, технических регламентов.

12.8 Строительные работы должны быть организованы и проведены в соответствии с разработанным Подрядчиком ППР (проектом производства работ), с учетом всех требований предъявленным к ним. ППР согласовывается с Заказчиком.

12.9 Подрядчик (и привлекаемые им Субподрядчики) должны иметь свидетельство о допуске к выполняемым видам работ для объектов капитального строительства, оформленное в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО. Выбор

Субподрядчиков согласовывается с Заказчиком. Подрядчик несет полную ответственность за работу субподрядчика.

12.10 Подрядчик самостоятельно оформляет разрешение на производство земляных работ, и несет полную ответственность при нарушении производства работ.

12.11 Все необходимые согласования с шефмонтажными и со сторонними организациями, возникающие в процессе строительства, Подрядчик выполняет самостоятельно.

12.12 Все изменения проектных решений должны быть согласованы с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго».

12.13 Выполнение технических условий, выданных всеми заинтересованными предприятиями и организациями, в соответствии с проектными решениями.

12.14 Работы по проведению кадастровой деятельности и подготовке документов для поставки на государственный кадастровый учет земельных участков объектов строительства, а так же работы по установке охранных зон объектов электросетевого комплекса и внесении сведений в Государственный кадастр недвижимости (ГКН) производить по отдельным договорам, силами специализированных межевых организаций, выбранных на основании проведения торгово-закупочных процедур, за счет средств операционной деятельности, определенных в бизнес плане Общества, на текущий год.

### **13. Правила контроля и приемки работ.**

13.1 Руководители работ участвующие в строительстве, совместно с представителями филиала ПАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» осуществляют входной контроль качества применяемых материалов и оборудования, проводят оперативный контроль качества выполняемых строительных работ, контролируют соответствие выполняемых работ требованиям НТД и проектной документации, проверяют соблюдение технологической дисциплины в процессе строительства.

13.2 Представители проектной организации вправе осуществлять авторский надзор за соответствием выполняемых работ проектной документации.

13.3 Приемку строительно-монтажных работ осуществляет Заказчик в соответствии с действующими СНиП. Подрядчик обязан гарантировать соответствие выполненной работы требованиям СНиП и ТУ. Подрядчик обязан предоставить акты выполненных работ и исполнительную документацию. Обнаруженные при приемке работ отступления и замечания Подрядчик устраняет за свой счет и в сроки, установленные приемочной комиссией.

13.4 Контроль и ответственность за соблюдение ПТБ персоналом Подрядчика и привлеченных им субподрядных организаций, при проведении строительно-монтажных работ возлагается на подрядную организацию.

### **14. Оплата и финансирование строительства.**

14.1 Расчеты за выполненные работы производятся в течение 30 рабочих дней, с момента подписания Актов выполненных работ.

### **15. Экология и природоохранные мероприятия.**

Выполнение работ произвести в соответствии с разделом проекта «Охрана окружающей среды».

### **16. Гарантии исполнителя строительных работ.**

16.1 Подрядная строительная организация должна гарантировать соответствие вновь построенной подстанции и других реконструируемых объектов требованиям НТД не менее 2 лет с момента включения объектов под напряжение.

16.2 Профессиональная ответственность строительно-монтажной организации должна быть застрахована.

### **17. Использование при проектировании научно-технических достижений.**

Проектом предусмотреть использование новых строительных конструкций и материалов, с целью снижения затрат и времени монтажа линии.

### **18. Требования к проектной организации.**

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

- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;

- привлечение субподрядчика, а также выбор материалов и заводов изготовителей производится по согласованию с Заказчиком.

#### **19. Проектная организация в праве:**

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства;

- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации.

#### **20. 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 ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 138 от 23.10.2013 года);

- Альбом фирменного стиля ОАО «МРСК Центра» (приложение № 1), Руководство «Применение символики ОАО «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 ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

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

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

- Градостроительный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ);

- Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468;

- 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»;

- СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85\* «Защита строительных конструкций от коррозии». Разделы 1, 5 (за исключением пункта 5.5.5), 6 (пункты 6.4-6.13), 7, 8, 9 (за исключением пункта 9.3.8), 10, 11 (пункты 11.1, 11.2, 11.5-11.9), приложения Б-Г, Ж, Л, Р, У, Х, Ч;

- СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85\* «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия». Разделы 1 (пункт 1.1), 4, 6-15, приложения В-Е.

- СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции». Разделы 1, 4 – 6, 7 (за исключением пункта 7.3.3), 8 (за исключением пунктов 8.5.1, 8.5.9), 14, 15 (за исключением пункта 15.5.3), 16-18, приложения Д, Е, Ж.

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

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

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

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

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

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

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


- ГОСТ Р 52082 –2003 «Изоляторы полимерные опорные наружной установки на напряжение 6-220 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;
- ГОСТ 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть 1»;
- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».

И. о. заместителя директора по КС

ЗГИ по эксплуатации – начальник ЦУПА


Начальник УПР

Начальник УТП

 Г.П. Хардилов

 А.А. Муратов

 В.В. Волошин

 М.В. Филиппкин