



Филиал Публичного акционерного общества  
«Межрегиональная распределительная сетевая  
компания Центра» - «Тамбовэнерго»

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

И.В. Поляков  
« 15 » 01 2016 г.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение конкурса по выбору подрядчика  
на выполнение работ «под ключ» по проектированию и  
установке КРУН-10 кВ для технологического присоединения  
микрорайона «Телецентр».

**Заявитель АО «Агентство по ипотечному жилищному кредитованию  
Тамбовской области»**

#### 1. Общие требования.

Работы выполнить в два этапа:

##### 1-й этап:

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) 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» расположенных в:

Область	Район	РЭС	Адрес
Тамбовская	Тамбовский	Тамбовский	д. Красненькая, мкр. Телецентр

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.

- инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго».
- договор на технологическое присоединение № 41181114 от 22.12.2015 г.
- ТУ для присоединения к электрическим сетям № 20401169 от 08.12.2015 г.
- характеристика присоединяемого объекта: максимальная мощность 4449 кВт, категория надёжности электроснабжения – II, номинальный уровень напряжения на границе балансового разграничения – 10 кВ.

### 3. Основные параметры работ.

- установка линейной ячейки КРУН-10 кВ с вакуумным выключателем, с микропроцессорными УРЗА на второй секции шин 10 кВ ПС-110/35/10 кВ «Тамбовская №6». Проектом предусмотреть комплектацию всем необходимым оборудованием, средствами измерений и дуговой защитой, а так же устройство фундамента для проектируемой ячейки.

### 4. Требования к проектированию.

#### 4.1 Техническая часть проекта в составе:

##### 4.1.1 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.).

##### 4.1.2 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*

- схему расположения земельного участка/земельных участков на кадастровом плане территории на действующем топоматериале, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки (схема расположения земельного участка/земельных участков на кадастровом плане территории должна отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта);
- план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков.

##### 4.1.3 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 (шосейные, 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.

#### 4.1.4 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.

#### 4.1.5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

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

#### 4.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды;

#### 4.1.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

### 4.2. 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).

### 4.3. 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.

## **5. 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 Тамбовской 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.)

## **6. Требования к проведению СМР и ПНР.**

### **6.1 Этапность проведения работ:**

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

### **6.2 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 ОАО «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 НИП, 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.

#### **7. 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.

#### **8. 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.

#### **9. Требования к оборудованию и материалам.**

##### **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» - «Тамбовэнерго» на стадии проектирования;

- 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.



### 9.1 Основные характеристики проектируемого оборудования.

9.1.1. Марку и производителя ячеек, вакуумных выключателей, устройств РЗА, трансформаторов тока, дуговой защиты, автоматических выключателей релейной защиты, приборов учета и прочего необходимого оборудования ячейки 10 кВ определить проектом и согласовать на стадии проектирования.

9.1.2. Технические требования к оборудованию принять в соответствии с типовыми техническими заданиями на закупку оборудования для ПАО «МРСК Центра».

9.1.3. Щитовые амперметры предусмотреть цифровые.

<b>Тип существующих ячеек ПС 110/35/10 кВ «Тамбовская №6» на второй секции шин</b>	K59
Стыковка с существующими ячейками	без переходных шкафов
Выкатной элемент	да
<b>Характеристики вакуумных выключателей</b>	
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Дуговая защита	оптоволокну
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	(ориентировочно 1000) определить проектом
Номинальный ток отключения, кА	(ориентировочно 20) определить проектом
Ток термической стойкости, кА	(ориентировочно 20) определить проектом
Ток электродинамической стойкости, кА	(не менее 50) определить проектом
Время протекания тока термической стойкости, с, не менее	3
Собственное время отключения, с	определить проектом (не менее 0,04)
Полное время отключения, с	определить проектом (не менее 0,07)
Собственное время включения, с	определить проектом (не менее 0,1)
Климатическое исполнение и категория размещения	У3
Ресурс по коммутационной стойкости: - количество циклов «В - О» Ином., не менее	не менее 50000
-количество операций «О» I ном. откл., не менее	100
Срок службы, лет, не менее	30
Гарантийный срок, лет	5
<b>Технические характеристики привода выключателя</b>	
Тип привода	электромагнитный
Номинальное напряжение цепей управления, В	~ 220
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
<b>Трансформаторы тока 10 кВ</b>	
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальная частота переменного тока, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	определить проектом
Изоляция	литая
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество вторичных обмоток	3

Класс точности:	0,5S; 0,5S; 10P/10P
- вторичной обмотки для учета - вторичной обмотки для измерений - вторичной обмотки для защиты	
Микропроцессорное устройство УРЗА	
Напряжение питания (переменного, постоянного, выпрямленного тока), В	220
Количество интерфейсов связи, не менее	2
Номинальный входной ток, А	5
Число аналоговых входов по току, шт. не менее	4
Рабочий диапазон токов, А, не менее	1-200
Частота переменного тока, Гц	50
Количество входных дискретных сигналов, шт., не менее	12
Количество выходных дискретных сигналов, шт., не менее	12
Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, ГЦС, не менее	-40 до +55
Блок питания микропроцессорного устройства УРЗА	
Напряжения питания (переменного, постоянного, выпрямленного тока), В	220 (110)
Номинальная выходная мощность, Вт, не менее	20
Частота переменного тока, Гц	50
Рабочий диапазон входного тока, А, не менее	6-150
Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В	240
Ёмкость накопительного конденсатора, мкФ, не менее (при необходимости)	500
Количество входов по напряжению, шт., не менее	2
Количество входов по току, шт., не менее	2
Верхнее и нижнее значения температуры окружающего воздуха, ГЦС, не менее	-40 до +55
ОПН 10 кВ	
U <sub>ном</sub> , кВ	10
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ, не менее	12
Номинальный разрядный ток, кА	определить проектом
Пропускная способность, А, не менее	определить проектом
Остающееся напряжение при импульсе тока 30/ 60 мкс амплитудой 1000А, кВ max, не более	определить проектом
Тип внешней изоляции	полимерная
Максимальная амплитуда большого импульса тока 4/10 мкс, кА	определить проектом
Удельная рассеиваемая энергия, кДж/кВ, U <sub>нр</sub> не менее	3
Требования к счетчикам косвенного включения	
Наименование	Технические требования
Наименование и тип.	3-фазный электронный счетчик класс точности не ниже 0,5 S
Назначение и область применения	счетчики должны иметь возможность применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и диспетчерского управления (АСДУ):

	в качестве МИП в АСДУ; для обеспечения ввода дискретных сигналов (ТС); для измерения показателей качества электроэнергии (ПКЭ); в качестве устройства сбора и передачи данных (УСПД) по сети типа Ethernet.
Наличие сертификации	обязательно
ГОСТ или ТУ на электросчетчик	обязательно (ГОСТ 22261-94; ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21: 2003); ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003); ГОСТ Р 51317.3.8-99 (МЭК 61000-3-8-97)
Технические характеристики	
Номинальное фазное напряжение, В	определить проектом
Номинальный ток/ (максимальный ток), А	определить проектом
Класс точности	активной - 0,5 S, реактивной - 1,0
Номинальная частота сети, Гц	50
Максимальный рабочий температурный диапазон	от -30 до +55 °С
Масса не более, кг	1,4
Период обновления результатов измерений, с	1,0
Точность хода часов реального времени, с/сутки	± 0,5
Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отсутствии питания	10 лет
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью	0,5 В×А
Сохранение хода часов реального времени при отсутствии питания	1 год
Активная и полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью не превышает	1 Вт, 2 В×А
Напряжение внешнего резервного питания	24 В
Соответствие крепежных размеров	размерам трехфазных индукционных счетчиков
Память	энергонезависимая
Часы реального времени	энергонезависимые
Профили нагрузки	2 независимых (6 параметров) для активной мощности в двух направлениях и реактивной мощности по четырем квадрантам
для первого профиля	
время интегрирования, мин	30
глубина хранения, сут.	80
для второго профиля	
изменяемое время интегрирования (N), мин	от 1 до 256
глубина хранения, мин	256×N
Журнал событий предназначен для фиксирования	перерывов питания
	времени перепрограммирования
	статусной информации о сбоях и ошибках в работе основных узлов счетчика
	пропадания фазных напряжений



	других событий
Характеристики надёжности	
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	40
Межповерочный интервал, лет	10
Интерфейсы	
Основные	RS-485 и оптический
Дополнительные	один из: RS-485, Ethernet, PLC
Защита данных счетчика	двухуровневая схема доступа к данным
Нижний уровень	обеспечивает передачу данных от счетчика к пользователю и не защищен паролем
Верхний уровень	доступ защищен паролем и используется для установки параметров счетчика
Пароли	заводской пароль изначально задан при производстве счетчика и указан в техпаспорте счетчика
	пользователь может сформировать дополнительный пароль
	оба пароля равноценны

9.1.4. Предусмотреть установку ОПН-10 кВ в проектируемых ячейках.

9.1.5. Проектируемые ячейки должны присоединяться к существующим без переходного шкафа.

#### **10. Описание основных объемов работ по проектированию.**

10.1. Проведение предпроектного обследования объекта.

10.2. В графическую часть проекта включить планы подстанций с указанием заменяемого оборудования, реконструируемых элементов и габаритных размеров.

10.3. Выполнение проектно-изыскательских работ на ПС.

10.4. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения монтажных работ, график поставки оборудования и т.д.

10.5. Оценку воздействия объекта на окружающую среду (ОВОС).

10.6. Раздел «Расчет емкостных токов замыкания на землю». В случае превышения расчетными величинами допустимых параметров предусмотреть мероприятия по их компенсации.

10.7. Раздел «Расчет токов КЗ на шинах ПС в прилегающей электрической сети 10 кВ и выше». 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.

10.8. Разделы «Охрана окружающей среды» и «Охрана труда».

10.9. Противопожарные мероприятия в соответствии с действующими РД и вновь утвержденными правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

10.10. Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) «Совместимость технических средств электромагнитная».

10.11. В проектную документацию, в качестве приложений, включить типовые проекты, на основе которых проводилось проектирование.

10.12. Сметную стоимость строительства рассчитанную в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

10.13. В сметную документацию включить затраты:

- на проведение работ по согласованию со всеми заинтересованными сторонами, в том числе с Ростехнадзором;
- налоги и другие обязательные платежи в соответствии с действующим законодательством, все транспортные, командировочные и страховые расходы, без НДС;
- постановку на государственный кадастровый учет земельных участков для эксплуатации объекта после завершения строительства, переводу земель в категорию земли промышленности, по проекту рекультивации земель (при необходимости);
- на пуско-наладочные работы в резервных ячейках 10 кВ на ПС;

10.14. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

10.15. Выполнить заказные спецификации на материалы необходимые для реконструкции, также опросные листы на оборудование резервных ячеек 10 кВ.

10.16. Выполнить согласование проектно-сметной документации в надзорных органах.

10.17. Документацию по проекту для согласования представить в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD носителе, после согласования представить еще 3 экземпляра на бумажном носителе, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах MS Office, AutoCAD, а сметную документацию в формате MS Excel, либо в другом числовом формате, совместимого с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

## **11. Релейная защита и автоматика.**

11.1. Микропроцессорное устройство РЗА выключателей ВЛ-10 кВ должно обеспечивать:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с контролем двух или трех фазных токов, количество ступеней защиты определить проектом;
- дополнительная ступень МТЗ для сигнализации длительных перегрузок;
- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при выключении выключателя;
- защиту от обрыва фаз;
- защиту от однофазных замыканий на землю;
- выдачу сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;
- автоматику управления выключателем с защитой от многократных включений;
- возможность подключения внешних защит;
- индивидуальный УРОВ при отказе своего выключателя;
- одно или двукратное АПВ;
- определение места повреждения при срабатывании МТЗ;
- возможность задания внутренней конфигурации;
- возможность ввода и хранения уставок;
- хранение параметров настройки и уставок в течение всего срока службы, вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- функции аварийного осциллографа и регистратора событий;

- контроль и индикацию положения выключателя, и контроль исправности его цепей управления;
- возможность передачи параметров аварии, ввода и изменения уставок, дистанционного управления выключателем по линии связи;
- постоянный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику);
- блокировку выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- соответствие требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости;
- хранение параметров настройки и конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия напряжения питания;
- выполнение функций с возможностью срабатывания выходных реле в течение времени, достаточного для отключения выключателя, при полном, пропадании оперативного питания от номинального значения;
- совместимость с устройствами защиты и автоматики разных производителей (электромеханическими, микроэлектронными, микропроцессорными) и сопряжение со стандартными каналами телемеханики.

Микропроцессорный терминал и блок управления выключателем в ячейке ПС 110 кВ «Комсомольская» запитать от комбинированного блока питания (с возможностью питания устройства РЗА по цепям напряжения и от тока короткого замыкания по токовым цепям).

Микропроцессорное устройство РЗА выключателей ВЛ-10 кВ не должно ложно срабатывать и повреждаться при:

- замыкании на землю цепей оперативного тока;
- снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- подаче оперативного тока обратной полярности.

Блок питания микропроцессорного устройства РЗА должен обеспечивать:

- наличие накопительного конденсатора, который может использоваться для аварийного питания цепей управления привода выключателя (в случае применения соответствующего типа выключателя);
- возможность подключения к ТСН (ТН) и ТТ защищаемого присоединения;
- возможность питания нагрузки либо от тока КЗ, либо оперативного напряжения входа блока.

11.2. Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств, должны содержать:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы организации цепей оперативного тока РЗА;
- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения РЗА, информационно-измерительных систем автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем

коммерческого учета электроэнергии на объекте проектирования и объектах, технологически связанных с объектом проектирования;

- схема организации цепей переменного напряжения;
- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) РЗА и внешних связей с другими РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами передачи аварийных сигналов и команд на объекте проектирования 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;

- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети необходимых на данном объекте;

- 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.);

11.3. Выполнить пояснительную записку, включающую в себя:

- проектный расчет токов КЗ на объекте проектирования;
- расчёт параметров настройки (уставок) РЗА защит устанавливаемых в ячейке, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорного терминала РЗА.

11.4. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП терминала к существующим устройствам релейной защиты, автоматики, сигнализации и коммутационным аппаратам. Установить необходимое оборудование адаптации.

11.5. Предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Провести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.

11.6. В объеме раздела РЗА предусмотреть:

- принципиальные и монтажные схемы;
- пояснительную записку;
- проектные заказные спецификации на РЗА с указанием версии (типоисполнения) и соответствующей версии программного обеспечения для микропроцессорных терминалов РЗА;

- локальные сметы по разделу РЗА;

- кабельные журналы, план раскладки кабелей.

11.7. Тип и производителя МП терминала, устанавливаемого в ячейке, в обязательном порядке согласовать с заказчиком.

11.8. Для питания микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики **присоединений 10 кВ предусмотреть комбинированный блок питания.**

11.9. Резервные ячейки КРУН 10 кВ оборудовать устройствами защиты от дуговых замыканий.



Тип датчиков дуги - оптический, количество датчиков должно соответствовать количеству оптически отделенных отсеков ячейки, но не менее 3-х, тип и производителя согласовать с Заказчиком на этапе проектирования.

### **Основные технические характеристики устройств дуговой защиты:**

Электропитание устройства:

- питание устройства - постоянное, напряжением от 110 до 220 В;

Параметр	Величина
<b>Временные характеристики:</b>	
- время готовности устройства к работе после подачи оперативного питания	не более 0,5 с
- время срабатывания устройства	не более 20 мс;
<b>Входные сигналы:</b>	
- число датчиков дуги	3
- минимальный фиксируемый ток дуги	300 А

Питание устройств дуговой защиты должно осуществляться от комбинированных блоков питания.

## **12. Основные требования к выполнению работ по установке ячеек.**

12.1. Подрядчик должен обладать:

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

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

12.2. Привлечение субподрядчика, а также выбор материалов и заводов изготовителей производится по согласованию с Заказчиком;

12.3. Подготовительные работы в соответствии с проектом.

12.4. Реконструкция ПС выполняется в полном соответствии с проектом согласованным с Заказчиком.

12.5. Подрядчик осуществляет комплектацию работ всеми материалами и оборудованием, необходимыми для проведения работ в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства.

12.6. Номенклатура закупаемых материалов и оборудования должна соответствовать спецификациям, прилагаемым к проекту.

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

12.8. Все применяемые материалы и оборудование должны иметь паспорта и сертификаты.

12.9. Электротехническое оборудование, технологии, изделия и материалы отечественного и зарубежного производства, закупаемые для проведения работ по строительству линии, должны пройти обязательную аттестацию в аккредитованном Центре ПАО «Россети».

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



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

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

12.12. Работы по реконструкции ПС 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.

12.13. Подрядчик (и привлекаемые им Субподрядчики) должны иметь свидетельство о допуске к работам. Выбор Субподрядчиков согласовывается с Заказчиком. Подрядчик несет полную ответственность за работу субподрядчика.

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

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

12.16. Выполнение всех технических условий, выданных заинтересованными предприятиями и организациями, в соответствии с проектными решениями.

12.17. Прочие работы предусмотренные проектом.

#### **13. 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.

#### **14. Сроки выполнения работ и условия оплаты.**

14.1. Срок выполнения работ не более 90 календарных дней с даты получения подрядчиком письменного уведомления филиала о наличии источников финансирования работ по заключенному договору подряда. Работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

14.2. Победитель обязан заключить с Заказчиком договор в течение 5 дней с момента получения протокола о выборе Победителя и приступить к выполнению работ в соответствии с графиком выполнения работ по договору.

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

#### **15. 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 ОАО «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 ОАО «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»;
- Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
- Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети» утвержденная Советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 150 от 23.04.2014);
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových 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. Часть 1»;

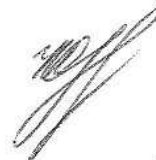
- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».

Заместитель директора  
по капитальному строительству  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Начальник службы подстанций  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Начальник управления перспективного развития  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

Ушаков А.В.  
8(4752) 578-354



К.А. Свирин



В.В. Беляев



В.Н. Мечёв