

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Заместитель директора  
по техническим вопросам -  
главный инженер**

  
**В.И. Истомин**  
« 23 » \_\_\_\_\_ 2014 г.



Приложение № \_\_\_\_  
к поручению  
ф. ОАО «МРСК Центра» -  
«Курскэнерго»  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### **Техническое задание**

на строительно-монтажные работы и поставку оборудования

**«Строительство КЛ-10 кВ от РТП-10/0,4 кВ «Антонина» до оп. № 129 ВЛ-10 кВ № 414.15 по ул. 50 лет Октября в г. Курске»**

#### **1. Выполнить:**

Строительство объекта, поставку оборудования в соответствии с ТЗ и рабочим проектом № 03-607-14 «Строительство КЛ-10 кВ от РТП-10/0,4 кВ «Антонина» до оп. № 129 ВЛ-10 кВ № 414.15 по ул. 50 лет Октября в г. Курске».

#### **2. Обоснование для выполнения работ:**

2.1 Инвестиционная программа филиала ОАО «МРСК Центра» - «Курскэнерго» на 2015 год.

#### **3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к выполняемым работам:**

- «Техническая политика ОАО «Россети» (действующая редакция);
- типовые требования к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ОАО «МРСК Центра», утвержденные приказом ОАО «МРСК Центра» Пр-108-ЦА от 07.04.2014;
- 11-01-95 в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации;
- 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»;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- типовые проекты (на усмотрение Исполнителя);
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозных перенапряжений»;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ».
- ГОСТ 15150, ГОСТ 15543, ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69.

#### **4. Стадийность проведения работ.**

Строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с настоящим техническим заданием:

- подготовительные работы, рекультивация земли;
- работы по выносу в натуру и геодезическая разбивка конструкций;

- строительно-монтажные работы;
- работы по благоустройству территории;
- выполнение исполнительной съемки.

## 5. Основные характеристики строящихся объектов.

### 5.1 5.1 Монтаж камеры КСО-393 (яч. № 12) в РТП-10/0,4 кВ «Антонина».

#### 5.1.1 Основные требования к оборудованию.

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

Требования к комплектующим	
Выключатель	
Тип внутренней изоляции	Вакуум
Номинальное напряжение	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А, не менее	1000
Номинальный ток отключения, кА, не менее	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА, не менее	51
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 О-0,3-ВО-20с-ВО О-180с-ВО-180с-ВО
Собственное время отключения, с, не более	0,015
Полное время отключения, с, не более	0,025
Собственное время включения, с, не более	0,07
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов «ВО», не менее	50000
- при номинальном токе отключения, операций «О», не менее	100
- при номинальном токе отключения, циклов «ВО», не менее	100
Тип привода	Электромагнитный
Номинальное напряжение цепей управления переменного тока, В	220
Включение от ручного управления	да
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
Компоновка выключателя (размещение полюсов)	
Горизонтальное (вертикальное)	вертикальное
Компоновка выключатель - привод	(совместное)
Трансформаторы тока	

Номинальное напряжение	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток, А	200
Номинальный вторичный ток, А	5
Номинальный ток электродинамической стойкости, Ка, не менее	52
Ток термической стойкости, кА, не менее	20
Число вторичных обмоток, в том числе	
- для учета	1
- для измерений	1
- для защиты	1
Класс точности вторичных обмоток	
- для учета (не ниже)	0,5S
- для измерений (не ниже)	0,5
- для защиты (не ниже)	10P
Коэффициент безопасности приборов в цепи измерительной обмотки	Не более 10
Предельная кратность обмоток для защиты	Не более 20
Тип внешней изоляции	Полимер
Вид внутренней изоляции	Литая

### **5.1.2 Требования к микропроцессорным устройствам защиты для ячейки 10кВ.**

#### **5.1.2.1 Защита линии.**

**5.1.2.1.1** 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 минимального напряжения (ЗМН); логическая защита шин (ЛЗШ).

#### **5.1.2.2 Функции автоматики, выполняемые устройствами:**

- операции отключения и включения выключателя по внешним командам;
- блокировка «от прыгания» выключателя,
- определение вида повреждения;
- возможность подключения внешних защит: дуговой/внешней защиты шин;
- формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя;
- отключение выключателя по входу УРОВ от нижестоящих выключателей.

#### **5.1.2.3 Устройства должны обеспечивать следующие эксплуатационные возможности:**

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных проектом;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики, длительностью донесколько лет, не зависимо от наличия питания;

- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- фиксацию токов и напряжений в момент аварии;
- измерение времени срабатывания защиты и отключения выключателя;
- измерение текущих фазных токов и напряжений, а также мощности;
- встроенные: регистратор событий; цифровой осциллограф; часы-календарь;
- хранение параметров настройки и конфигурации защит и автоматики (уставок) в течение всего срока службы вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- выполнение функции защиты со срабатыванием выходных реле в течение 0,5 с при полном пропадании оперативного питания от номинального значения;
- время готовности устройства к работе после подачи оперативного тока не должно превышать 0,6 с; наработка на отказ устройства должна составлять не менее 100000 часов;
- в части воздействия механических факторов устройства должны соответствовать группе М6 по ГОСТ 17516.1.

Параметры микропроцессорных устройств защиты и автоматика	Защита линии
<b>Входные аналоговые сигналы:</b>	
Число входов по току	4
Ток фаз ( $I_A, I_B, I_C$ ), А	5
Максимальный контролируемый диапазон токов, А	0,2 - 200
Рабочий диапазон токов, А	1,0 - 200
Основная относительная погрешность измерения токов в фазах, %	3
Термическая стойкость токовых цепей, А, не менее: Длительно/кратковременно (2 с)	15/200
Частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность входных цепей для фазных токов в номинальном режиме ( $I=5$ А), ВА, не более:	0,5
Термическая стойкость токовой цепи $3I_{th}$ , А	2
Число входов по напряжению	-
Номинальное напряжение фаз ( $U_A, U_B, U_C, 3U_0$ )	-
Номинальное напряжение фаз ( $U_A, U_B, U_C, U_{AB}, U_{BC}$ ), В	-
Максимальный контролируемый диапазон напряжений, В	-
Рабочий диапазон напряжений, В	-
Основная относительная погрешность измерения напряжения в фазах, %	-
Термическая стойкость цепей напряжения, В Длительно Кратковременно	-

Потребляемая мощность цепей напряжения в номинальном режиме ( $U=100V$ ), ВА	-
<b>Входные дискретные сигналы</b>	
Число входов	19
Входной ток, мА, не более	20
Напряжение надежного срабатывания, В	150-264
Напряжение надежного несрабатывания, В	0-120
Длительность сигнала, мс, не менее	20
<b>Выходные дискретные сигналы управления</b>	
Количество выходных реле	12
Коммутируемое напряжение переменного или постоянного тока, В, не более	300
Коммутируемый постоянный ток замыкания/размыкания при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени $L/R = 50$ мс, А, не более	5/0,15
Коммутируемый переменный ток замыкания/размыкания, А, не более	5/5

### 5.1.3 Требования к техническому учету ячейки 10 кВ (1 шт.):

- 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 – для трансформаторного включения, либо прибор учета прямого включения;

- наличие резервного питания;

- комбинированный учет электроэнергии;

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

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

- GSM - модем (встроенный);

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

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

Счетчики электроэнергии необходимо заказывать 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).

Место установки – проектируемая ячейка 10 кВ РТП-10/0,4 кВ «Антонина».

### 5.2 Строительство КЛ-10 кВ.

Напряжение КЛ, кВ	10
Протяженность по трассе, км (ориентировочно)	0,71, в т.ч. 0,02 км – переход методом ГНБ КЛ-10 кВ с газопроводом и автомобильной дорогой,

	0,02 км – проколы в трубах ПНДДу-160/6,2
Количество цепей	1
Тип кабеля	с изоляцией из сшитого полиэтилена
Сечение	3*240 мм <sup>2</sup>
Способ прокладки	в траншее

Прокладка кабельной линии должна осуществляться по требованиям, определяемым типом и конструкцией силового кабеля, в соответствии с проектно-сметной документацией и рекомендациями завода-изготовителя.

Для кабельной сети рекомендуется использовать трехжильные силовые кабели.

Заземление экранов жилы кабеля выполнить в соответствии с расчетом, но не менее двух.

В условиях сложных переходов (подъемы, спуски) для повышения надежности изоляции и предотвращения изломов или расслоения изоляции в месте изгиба (при нарушениях требований к радиусу изгиба) необходимо применять кабель с ребром жесткости.

При входном контроле кабеля из сшитого полиэтилена в обязательном порядке должна проводиться проверка геометрии изоляции жилы кабеля.

К прокладке допускается только кабельная продукция, имеющая сертификат завода-производителя.

Качество строительно-монтажных работ при прокладке КЛІ устанавливается в ходе необходимого объема испытаний, в состав которого должен быть включен метод частичных разрядов как единственный метод, дающий полное представление о состоянии линии после монтажа, качестве кабеля и работ по установке муфт.

Выбор сечения кабеля выполнить по величине длительно допустимого тока в нормальном режиме с учетом поправок на количество кабелей, допустимую перегрузку в послеаварийном режиме, температуру и тепловое сопротивление грунта согласно стандарту на используемый силовой кабель.

При этом необходимо выполнить расчеты кабеля и его экрана на термическую стойкость при коротком замыкании и, при необходимости, на потери и отклонение напряжения в линии.

Необходимо применять кабельные муфты, выполненные по технологии поперечно-сшитых полимеров с пластичной памятью формы.

Материалы, применяемые для кабельной полимерной арматуры, должны быть устойчивыми к воздействию солнечной радиации, обладать высокими диэлектрическими свойствами, предназначенными для прокладки в любых климатических и производственных условиях.

### 5.3 Основные характеристики строящейся ВЛ-10 кВ.

Марку и производителя провода, опор и линейной арматуры определить проектом и согласовать на стадии проектирования.

Напряжение ВЛ, кВ	10
Протяженность, км (ориентировочно)	0,017
Количество цепей	1
Тип провода, сечение	АС-50 (Тип и сечение определить при проектировании)
Изгибающий момент стоек опор, кН*м	Не менее 50
Тип и количество промежуточных опор, шт.	1 шт. - ж/б
Тип и количество анкерных опор, шт.	2 шт. - ж/б
Линейная изоляция	Стекло/фарфор

Тип опор определить на основании проектно-изыскательских работ.

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.

#### **5.4 Установить разъединитель 10 кВ (количество – 1 шт.).**

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

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжение, кВ		10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ, не менее		12
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный ток, А		400
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		один
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 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 рукояток.

- в состав металлоконструкций должен входить тягоуловитель.

**5.5 Тип и производителя материалов и оборудования принять в соответствии с проектными решениями или аналогичные по своим техническим и физическим характеристикам.**

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

7. 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.

8. Строительно-монтажные работы производимые организацией должны быть застрахованы.

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

10. Основные требования к выполнению работ:

10.1 Работы по объектам выполняются в полном соответствии с проектом, согласованным с Заказчиком.

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

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

10.4 Все применяемые материалы должны иметь паспорта и сертификаты.

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

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

- СНиП;

- ПУЭ;

- руководящими документами;

- отраслевыми стандартами и др. документами.

10.7 Строительно-монтажные 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.



10.8 Подрядчик (и привлекаемые им Субподрядчики) должны иметь свидетельство о допуске к выполняемым видам работ для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО. Выбор Субподрядчиков согласовывается с Заказчиком. Подрядчик несет полную ответственность за работу субподрядчика.

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

10.10 Все необходимые согласования со сторонними организациями, возникающие в процессе выполнения работ, Подрядчик выполняет самостоятельно.

10.11 Все изменения проектных решений должны быть согласованы с филиалом ОАО «МРСК Центра» «Курскэнерго».

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

10.13 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.

10.14 Получение акта выбора земельного участка на период строительства (при необходимости) и ордера на производство земельных работ (при необходимости).

11. Правила контроля и приемки работ.

11.1 Руководители работ, участвующие в строительно-монтажных работах, совместно с представителями филиала ОАО «МРСК Центра» «Курскэнерго» осуществляют входной контроль качества применяемых материалов и оборудования, проводят оперативный контроль качества выполняемых работ, контролируют соответствие выполняемых работ требованиям НТД и проектной документации, проверяют соблюдение технологической дисциплины в процессе работ.

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

11.3 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.

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

12. Оплата и финансирование работ.

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

13. Экология и природоохранные мероприятия.

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

14. Гарантии исполнителя строительно-монтажных работ.

14.1 Подрядная строительная организация должна гарантировать соответствие выполненных работ требованиям НТД не менее 2 лет с момента включения объектов под напряжение.

14.2 Профессиональная ответственность строительно-монтажной организации должна быть застрахована.

15. Сроки выполнения работ.

Сроки выполнения работ: \_\_\_\_\_.

Строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

Начальник ОПР ЦУПА

Начальник ОПР

Начальник УКС



А.А. Муратов

В.В. Волошин

Г.П. Харди́ков

Юшина С.И.  
55-72-03