

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №34-КЭ(0,4кВ)**

на проведение конкурса по выбору подрядчика на проектирование реконструкции:

ВЛ-10кВ дл.20,15км п/ст Красная горка, фидер 1 (инв.№3003722)

ВЛ-0,4кВ фидер 1 п/ст Красная горка (инв.№3003743)

(Наименование основного средства)

ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка» со строительством ответвления ВЛ/КЛ 10кВ, установкой ПРВТ-10кВ, установкой ТП 601, строительством ВЛИ/КЛ 0,4кВ №1 от РУ-0,4кВ новой ТП 601 и реконструкции ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)» ВЛ 10кВ

№1 ПС 35/10кВ «Красная Горка»

(Оперативное наименование)

#### **1. Основные объемы работ.**

1.1. Выполнить проектирование реконструкции ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка» со строительством ответвления ВЛ/КЛ 10кВ, установкой ПРВТ-10кВ, установкой ТП 601, строительством ВЛИ/КЛ 0,4кВ №1 от РУ-0,4кВ новой ТП 601 и реконструкции ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)» ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка», расположенной в:

Табл.1

Область	Район	Село, деревня	Адрес
Ярославская	Рыбинский	д.Акулинское	

1.2. Выполнить согласование проекта и проектно-сметной документации с Заказчиком и в надзорных органах.

1.3. Выполнить экологическую и вневедомственную экспертизы проектов.

1.4. Выполнить сбор исходной документации для получения разрешения на строительство.

1.5. Трассу прохождения ВЛ/КЛ и место установки ТП согласовать с землепользователем и землеустроителем района.

#### **2. Обоснование для проектирования реконструкции.**

Инвестиционная программа Филиала ОАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго» (Реконструкция ВЛЭП 0,4кВ с внедрением мероприятий по качеству эл.энергии).

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

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

– техническая политика ОАО «МРСК Центра», утвержденная приказом ОАО «МРСК Центра» №227-ЦА от 16.08.2010г.

– Концепция построения распределительной сети 0,4 - 10 кВ с переносом пунктов трансформации электроэнергии к потребителю (письмо № ЦА/25/518 от 11.05.2011г.)

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание);

– методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10кВ от грозовых перенапряжений;

– руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20кВ.

#### **4. Стадийность проектирования.**

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 3 этапа:

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства;
- разработка проектной и рабочей (при необходимости) документации;
- согласование проектно-сметной документации в надзорных органах и со сторонними организациями.

#### 5. Основные характеристики ответвления ВЛ/КЛ-10кВ:

Табл.2

Напряжение ВЛ (КЛ), кВ	10
Протяженность, км (ориентировочно)	0,3
Тип провода (кабеля)	АС, СИП-3 (кабель с изоляцией СПЭ)
Тип новых ж/б стоек	СВ
Изгибающий момент ж/б стоек (не менее), кНм	50
Линейная изоляция	полимерная с кремнийорганическим защитным покрытием или стеклянная

5.1. Марку и производителя провода (кабеля), опор и линейной арматуры определить проектом и согласовать на стадии проектирования в соответствии с Табл.2.

5.2. Предусмотреть проектом строительство ответвления ВЛ/КЛ 10кВ протяженностью (~300м) от опоры №18 отпайки на КТП «о/л Матросова» ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка» до места установки ТП 601.

5.3. Точку присоединения уточнить при проектировании и согласовать с Рыбинским РЭС.

5.4. Провод принять марки АС, при прохождении трассы ВЛ 10кВ в населённой местности или лесопарковой зоне применить провод марки СИП-3.

5.5. В случае применения кабеля, проектом предусмотреть одножильный с изоляцией из сшитого полиэтилена.

5.6. Основные технические требования к конструкции кабеля:

- Жила - алюминиевая;
- Изоляция - из сшитого полиэтилена, номинальной толщины на заданный класс напряжения;
- Экран - из медных проволок, устойчивых к току однофазного короткого замыкания;
- Оболочка - из полиэтилена толщиной не менее 6мм; повышенной твердости при прокладке в грунте; не распространяющая горение (из пластификатора с малым газовыделением, индекс LS) при прокладке в коллекторах и других кабельных сооружениях; усиленная бронепроволоками из немагнитного материала при подводной прокладке.

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.

5.7. Выбор сечения кабеля запроектировать 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 рассчитать кабель и его экран на термическую стойкость при коротком замыкании и, при необходимости, на потери и отклонение напряжения в линии. Сечение кабеля выбирается из условия роста электрических нагрузок потребителей на срок не менее 20 лет.

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

5.9. Для защиты КЛ 6–10кВ, проложенных в земле, в качестве защиты от механических повреждений преимущественно применять полимерную плиту марок ПКЗ 24х48 и ПКЗ 36х48.

5.10. В случае применения СИП-3, проектом предусмотреть установку устройств защиты изоляции проводов ВЛЗ 10кВ при грозовых перенапряжениях типа РДИП.

5.11. В начале и в конце ВЛЗ 10кВ на всех проводах запроектировать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений.

5.12. Предусмотреть проектом установку опор с изгибающим моментом ж/б стойки типа СВ не менее 50кНм.

5.13. Предусмотреть проектом установку ПРВТ-10кВ в 5-10м от точки присоединения.

Предохранитель-разъединитель ПРВТ-10кВ имеет следующие технические характеристики:

- номинальное напряжение, кВ 10;

- наибольшее рабочее напряжение, кВ 12;
- номинальный ток, I<sub>ном</sub>, А определить проектом;
- номинальный ток отключения, кА определить проектом;
- ток отключения в режиме разъединителя (не более), А 10.

5.14. Предусмотреть проектом установку ТП 601 киоскового типа в районе опоры №25 ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)».

5.15. Силовой трансформатор принять герметичный масляный с гарантированным количеством циклов сжатия–растяжения 50 тысяч и сроком службы не менее 30 лет, или заполненный жидким негорючим диэлектриком с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами. Схема соединения обмоток  $\Delta/Y_N$  или  $Y/Z_N$ .

5.16. Мощность силового трансформатора определить проектом согласно заявленной и перспективной мощности.

5.17. Основные требования к ТП 10/0,4кВ киоскового типа:

- срок службы ТП установленный заводом изготовителем должен составлять не менее 30 лет;
  - высокая заводская готовность ТП, обеспечивающая монтаж и ввод в эксплуатацию в короткие сроки;
  - возможность модернизации-замены силового трансформатора на силовой трансформатор большей мощности, расширение РУ-0,4кВ, расширение однострансформаторной до двухтрансформаторной посредством установки дополнительных унифицированных модулей без проведения строительных работ;
  - высокая устойчивость к коррозии корпуса ТП (высокое качество лакокрасочного покрытия, использование оцинкованной стали, горячекатаного металла, неметаллов) толщина металла должна быть не менее 2,5мм, гарантийный срок службы по коррозионной стойкости корпуса не менее 15-20 лет;
  - для удобства замены и ремонта трансформатора крыша трансформаторного отсека ТП должна быть выполнена в съемном исполнении, или трансформаторный отсек должен иметь специальное выкатное устройство;
  - крепление дверей РУ должно быть выполнено на внутренних петлях, замки на дверях должны иметь простую и надежную конструкцию и быть выполнены во внутреннем исполнении;
  - в качестве уплотнителей на дверцах ТП использование долговечных материалов устойчивых к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от +40°C до -45°C);
  - обязательно наличие над дверьми отливов, козырьков, исключающих попадание атмосферных осадков внутрь ТП;
  - конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены ТП;
  - в новых конструкциях ТП с воздушным вводом следует по возможности избегать применения проходных изоляторов, ввод в ТП выполнять изолированным проводом. В случае применения конструкции с проходными изоляторами в профиле корпуса ТП предусматривать специальные приливы (возвышения) для исключения попадания влаги под изолятор;
  - трансформаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 11677–85;
  - применение гибкой связи трансформатора с РУ-0,4кВ, что облегчает замену трансформатора и коммутационной аппаратуры;
  - электрические соединения выполнять преимущественно на аппаратных зажимах с минимальным количеством резьбовых соединений;
  - для защиты от грозовых перенапряжений необходимо использовать взрывобезопасные ограничители перенапряжений (ОПН) с повышенной энергоемкостью.
- 5.18. Предусмотреть проектом и выполнить покраску проектируемой ТП 601 в корпоративные цвета. Краска полимерная порошковая по грунтовке, цвет согласовать дополнительно. На дверцах нанести знаки безопасности и логотип филиал ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго».
- 5.19. В РУ-0,4кВ проектируемой ТП 601 предусмотреть проектом и выполнить установку автоматических выключателей серии ВА на отходящих линиях 0,4кВ.
- Характеристики автоматических выключателей серии ВА:
- Рабочее напряжение до 660В;
  - Рабочая частота 50Гц;
  - Категория применения–А (по ГОСТ Р 50030.2);

- Группа механического исполнения-МЗ (по ГОСТ 17516.1)
- Рабочее положение в указанной плоскости на  $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$  в обе стороны.
- Высота над уровнем моря до 4300м.
- Тип атмосферы II (по ГОСТ 15150).
- Виды климатических исполнений выключателя УХЛЗ,ТЗ(по ГОСТ 15150)
- Степень защиты от воздействия окружающей среды и от соприкосновения с токоведущими частями:

- IP20-оболочки выключателя;
- IP00-зажимов для присоединения внешних проводников.

Номинальный ток теплового расцепителя определить расчётом.

Марку и производителя автоматического выключателя согласовать на стадии проектирования.

5.20. В РУ-0,4кВ проектируемой ТП 601 предусмотреть проектом и выполнить установку приборов учёта с параметрами:

- номинальное напряжение 380В;
- класс точности счетчика не ниже 1,0; ТТ – не ниже 0,5;
- межповерочный интервал не менее 8 лет;
- профиль хранения мощности не менее 35 суток;

Дополнительные параметры: многотарифный, многофункциональный, учёт А и Р энергии, оптопорт, интерфейс RS485, однонаправленный, эл. пломба, диапазон температур  $-40+55^{\circ}\text{C}$ .

5.21. Основные характеристики ВЛИ/КЛ 0,4кВ:

Табл.3

Напряжение ВЛИ (КЛ), кВ	0,4
Протяженность, км (ориентировочно)	0,04+0,32 (стр-во, рек-ция) + 0,48 (демонтаж)
Тип провода (кабеля)	СИП-2, ГОСТ Р 52373-2005
Тип новых ж/б стоек	СВ
Изгибающий момент стоек (не менее), кНм	30

5.22. Марку и производителя провода (кабеля), опор и линейной арматуры определить проектом и согласовать на стадии проектирования в соответствии с Табл.3.

5.23. Предусмотреть проектом строительство ВЛИ/КЛ 0,4кВ №1 от РУ-0,4кВ новой ТП 601 ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка» до опоры №25 ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)», протяженностью (~40м), с переводом нагрузки с опор №25-34 на новую ВЛИ/КЛ 0,4кВ №1.

5.24. Предусмотреть проектом замену существующих проводов ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)» на участке опор №25-34 на провод марки СИП-2, протяженностью (~320м). Необходимость замены опор в реконструируемых пролетах определить проектом.

5.25. Предусмотреть проектом демонтаж участка ВЛ 0,4кВ №1 КТП-160кВА «Михайловское (школа)» в пролетах опор №13-25, протяженностью (~480м).

5.26. Провод принять марки СИП-2 с изолированной несущей жилой из сплава изготовленный в соответствии с национальным стандартом РФ ГОСТ Р 52373-2005.

5.27. Сечение проводов на магистралях должно быть не менее  $70\text{мм}^2$ .

5.28. Предусмотреть проектом замену существующих проводов ответвлений к зданиям в реконструируемых пролетах на провод марки СИП-4.

5.29. Предусмотреть проектом равномерное распределение нагрузок по фазам.

5.30. Кабель использовать с применением фазной изоляции и наружного покрова из ПВХ пластиката, а также броней из стальных не оцинкованных лент с применением термоусаживаемых соединительных муфт.

5.31. Сечение провода (кабеля) выбрать из расчета потери напряжения и проверить на термическую устойчивость действию токов К.З.

5.32. Опоры принять с изгибающим моментом ж/б стойки типа СВ не менее 30кНм.

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

5.34. Запроектировать и выполнить грозозащиту и заземление электроустановок.

5.35. Обеспечить надежность и качество электроэнергии по ГОСТ 13109-97.

5.36. Выполнить проверку марки и сечения проводов существующей ВЛ 10кВ №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка» на пропуск нагрузки по ним, при необходимости предусмотреть замену на

провод марки СИП-3, АС. Сечение проводов определить проектом. Необходимость замены опор в реконструируемых пролетах определить проектом.

5.37. Определить номинальный ток трансформаторов тока (ТТ) ячейки №1 ПС 35/10кВ «Красная Горка», с учетом подключаемой нагрузки, а так же роста перспективной, при необходимости установить ТТ с другим коэффициентом трансформации. Выполнить расчет токов короткого замыкания, выбрать уставки устройств релейной защиты яч.№1. Выполнить проверку чувствительности защит и проверку ТТ на 10% погрешность.

#### **6. Объем работ включаемых в проект.**

6.1. Выполнение проектно-изыскательских работ на месте строительства/реконструкции линии с выбором оптимального варианта, с точки зрения, технического и экономического обоснования.

6.2. Строительная часть линии (фундаменты, опоры).

6.3. Типы опор и марку провода согласовать при проектировании.

6.4. Линейную изоляцию принять полимерную с кремнийорганическим защитным покрытием или стеклянную.

6.5. В проекте произвести расчеты параметров срабатывания существующих устройств РЗА. Дать рекомендации по замене и оптимальным параметрам устройств РЗА.

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

6.7. Предусмотреть оценку воздействия объекта на окружающую среду (ОВОС). Предусмотреть мероприятия по рациональному использованию земельных угодий, затраты на возмещение убытков землепользователям, на благоустройство при реконструкции ЛЭП.

6.8. Разделы «Охрана окружающей среды» и «Охрана труда» оформить отдельно.

6.9. Выполнить раздел «Эффективность инвестиций».

6.10. Выполнить заказные спецификации на оборудование и материалы, необходимые для строительства/реконструкции и ЗИП. Предусмотреть наличие штанги для оперирования ПРВТ-10кВ.

6.11. Выполнить согласование проектно-сметной документации и прохождение ее вневедомственной и экологической экспертиз.

6.12. Грозозащиту и заземление электроустановок выполнить в соответствии с ПУЭ.

6.13. Сметную стоимость реконструкции/строительства рассчитать в двух уровнях цен:

– в базисном по состоянию на 01.01.2000;

– в текущем, сложившемся ко времени составления смет.

В сметную документацию включить затраты на проведение работ по согласованию со всеми заинтересованными сторонами; налоги и другие обязательные платежи в соответствии с действующим законодательством, все транспортные, командировочные и страховые расходы, без НДС; утилизацию порубочных остатков; обрезку крон деревьев и кустов для обеспечения расстояния от проводов до деревьев и кустов при наибольшей стреле провеса проводов и наибольшем их отклонении; электротехнические измерения; постановку на государственный кадастровый учет земельных участков для эксплуатации объекта после завершения реконструкции, переводу земель в категорию земли промышленности, по проекту рекультивации земель.

6.14. Документацию по проекту представить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD 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.

#### **7. Требования к линейной арматуре и проводу.**

7.1. Линейная арматура ВЛЗ 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.

7.2. Заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет.

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

#### **8. 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 оборудования, материалов и заводов изготовителей производится по согласованию с Заказчиком.

**9. Проектная организация вправе.**

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства;
- вести авторский надзор за строительством/реконструкцией объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации.

**10. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.**

**11. Оплата и финансирование.**

Расчеты за выполненные работы производятся в течение 30 (тридцати) рабочих дней с момента подписания сторонами актов выполненных работ.

**12. Экология и природоохранные мероприятия.**

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

**13. Сроки выполнения проектных работ: МАЙ 2012г.**

**14. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.**