

**«Утверждаю»**  
Заместитель директора  
по техническим вопросам -  
главный инженер филиала  
ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»  
В.В.Григорьев  
« 21 » 05 2012г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на поставку кабельной системы 110 кВ

**1. Общая часть.**

ОАО «МРСК Центра» производит закупку кабельной системы 110 кВ для строительства подстанции ПС 110/10 кВ ПГУ-ТЭС.

Закупка производится на основании:

- схемы развития электрических сетей 35-500 кВ Ярославской энергосистемы на период до 2020 года с перспективой до 2030 года
- долгосрочной инвестиционной программы филиала ОАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» до 2015 года.

**2. Предмет конкурса.**

Поставщик обеспечивает поставку оборудования на склады получателей - филиалов ОАО «МРСК Центра» в объемах и в сроки, установленные данным ТЗ:

Филиал	Вид транспорта	Точка поставки	Срок поставки *	Количество
Ярэнерго	Авто/жд	г. Тутаев в районе от ПС Тутаев 220 кВ до районной котельной	60	1 комплект

\* в календарных днях, с момента заключения договора

**3. Объемы поставки и технические требования к кабельной системе 110 кВ.**

**3.1. Объемы поставки кабельной системы:**

- одножильный кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена – 2740 м;
- кабельные концевые муфты наружной установки – 12 шт.;
- шкафы заземления экрана кабеля с ОПН - 6 шт.;
- шкафы заземления экрана кабеля без ОПН - 6 шт.;
- провод медный в двойной изоляции на  $U_n=6\text{кВ}$ , сечением  $95\text{мм}^2$  - 40 м;
- аппаратные зажимы для подключения концевых муфт - 12 шт.;
- зажимы для кабеля - 24 шт.;
- зажимы для фиксации кабелей в лотке - 800 шт.;
- труба ПВХ (90 мм) - 36 м;
- ремонтные термоусаживаемые манжеты для кабелей с пластмассовой изоляцией

(ЗИП) - 12 шт.

Шкафы заземления должны иметь герметичное исполнение для климатической зоны УХЛ1, IP65.

3.2. Технические данные силового кабеля 110 кВ должны быть не ниже значений, приведенных в таблице:

Наименование	Значение
Номинальное напряжение рабочее, не менее кВ	123
Номинальный рабочий ток, не менее, А	389
Расчетный длительно допустимый ток, не менее, А	455
Частота переменного тока, Гц	50
Номинальное сечение жилы (сечение экрана), мм <sup>2</sup>	240 (95)
Материал токопроводящей жилы	Алюминий
Тип сечения жилы	круглая, многопроволочная
Материал изоляции	СПЭ
Оболочка кабеля	Полиэтилен высокой плотности (не менее 6мм)
Наличие встроенного оптоволокну	нет
Материал покрытия внешнего электропроводящего слоя	продольная и поперечная (двойная) герметизация (водоблокирующими лентами и алюмо-полимерной лентой)
Тип экрана	проволочный
Тип п/п экрана по изоляции	экструдированный
Материал экрана	медь
Тип сшивки полиэтилена	пероксидная
Тип применяемого полиэтилена	трекингостойкий сшитый полиэтилен
Значение тангенса угла диэлектрических потерь, измеренное при напряжении 64кВ частотой 50Гц и температуре жилы + (95-100) °С, не более	0,001
Емкость 1 км кабеля, мкФ, не более	0,25
Температура окружающей среды при эксплуатации для кабеля, °С	От -40 до +50
Относительная влажность воздуха (при температуре + 35 °С), %	98
Предельная длительная рабочая температура жилы кабеля, не менее, °С	90
Предельно допустимая температура нагрева жилы кабеля в аварийном режиме (или в режиме перегрузки), не менее, °С	130 (не более 1000 часов за срок службы)

Минимальная температура прокладки кабеля без подогрева, °C	-5
Минимальная температура прокладки кабеля с подогревом, °C	-20
Предельно допустимая температура нагрева жилы кабеля при коротком замыкании (продолжительностью не более 5 секунд), не менее, °C	250
Предельно допустимая температура нагрева экрана кабеля при коротком замыкании (продолжительностью не более 5 секунд), не менее, °C	350
Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке	15 D, где D – наружный диаметр кабеля, мм
Минимальный радиус изгиба при монтаже с использованием специального шаблона при условии предварительного подогрева кабеля до 20-30 °C	7,5 D, где D – наружный диаметр кабеля, мм
Климатическое исполнение	У
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	1
Наличие ребра жесткости	Да
Сопротивление жилы при 20°C, не более Ом/км	0,125
Сопротивление экрана при 20°C, не более Ом/км	0,193
Стойкость односекундному току КЗ по экрану, не менее, кА	16,9
Стойкость односекундному току КЗ по токопроводящей жиле, не менее, кА	22,7
Способ прокладки	Треугольник, в ж/б лотках в земле.
Общая длина кабеля, м	2740
Строительная длина трассы кабеля, м	430
Гарантийный срок эксплуатации, (мес.)	60
Срок службы кабелей не менее, (лет)	30

Номинальные параметры оборудования должны соответствовать проекту № ЭС-011-4/10, выполненным ЗАО «Электросеть» в 2012 году.

3.3. Технические данные концевых муфт 110 кВ должны быть не ниже значений, приведенных в таблице:

Наименование	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, не менее, кВ	123
Частота сети, Гц	50
Режим работы сети	глухозаземленная нейтраль
Заводские испытания импульсным напряжением, кВ	650
Заводские испытания напряжением промышленной частоты на протяжении 15 мин, кВ	160

Максимальный диаметр изоляции КЛ, мм	97
Максимальное сечение КЛ, мм <sup>2</sup>	2000
Максимальный угол наклона, град.	45
Длина пути утечки, не более мм	3392
Максимальное усилие на изгиб, кН	5
Материал внешней изоляции	кремний-органическая резина
Внутренняя изоляция муфты	силиконовое масло не требующее термической подготовки перед заливкой
Максимальный угол наклона муфты к горизонту, не менее	45°
Срок службы муфт	не менее 30 лет

Номинальные параметры оборудования должны соответствовать проекту № ЭС-011-4/10, выполненным ЗАО «Электросеть» в 2012 году.

3.4. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и требованиям действующих стандартов МЭК и ГОСТ.

- МЭК 60228
- МЭК 60502-2
- МЭК 60840
- ГОСТ 12.2.007.14-75 (п.2)
- ГОСТ Р МЭК 60332-1-2-2007

3.5. Передача материалов и оборудования на ответственное хранение Заказчику осуществляется на складе Заказчика. Право собственности на поставленные материалы и оборудование переходит к Заказчику с момента его передачи.

3.6. Обязательное обеспечение страховки на всё поставляемое оборудование до момента передачи Заказчику.

#### 4. Общие требования.

Поставщик должен иметь опыт поставки силовых кабельных систем 110 кВ «под ключ» (техническая экспертиза проектных решений, поставка в комплексе силового кабеля 110 кВ в комплекте с кабельными муфтами, арматурой и комплектующими, проведение необходимых испытаний) и проведения работ по монтажу кабельных систем 110 кВ. Опыт работ должен быть письменно подтвержден положительными отзывами от заказчиков, применивших оборудование, аналогичное поставляемому.

4.1. К поставке допускается оборудование, отвечающее следующим требованиям:

- для российских производителей - положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств - сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;
- оборудование, впервые поставляемое для нужд ОАО «МРСК Центра» должно иметь положительное заключение об опытной эксплуатации сроком не менее одного года и опыт применения в энергосистемах сроком не менее трех лет;
- оборудование, не использовавшееся ранее на энергообъектах ОАО «МРСК Центра» (выводимые на рынок зарубежные или отечественные образцы) допускается к рассмотрению как альтернативный вариант.
- все поставляемое электротехническое оборудование, технологии, изделия и

материалы отечественного и зарубежного производства, должны иметь аттестацию для применения на объектах ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК». Документы, подтверждающие аттестацию оборудования, Поставщик обязан предоставить на момент конкурса.

- на поставляемое оборудование 110 кВ должны отсутствовать рекламации по качеству и не соответствию техническим условиям и другим нормативным документам на территории Российской Федерации;

- сертификация должна быть проведена в соответствии с Постановлением Госстандарта РФ от 16 июля 1999 г. N 36 "О Правилах проведения сертификации электрооборудования".

4.2. В составе поставки Поставщик выполняет мероприятия и работы по обеспечению гарантийных обязательств на кабель и арматуру (муфты и комплектующие):

- Поставка (с соблюдением условий транспортировки) силового кабеля 110 кВ и кабельной арматуры (муфт и комплектующих).

- Приемка строительной части трассы под монтаж силового кабеля 110 кВ.

4.3. Поставщик осуществляет надзор за выполнением работ по:

- приемке траншеи под монтаж кабельных систем либо участков;
- прокладке силового кабеля;
- присыпке ПГС и проведению испытаний оболочки силового кабеля;
- засыпке кабеля, устройству защиты от механических повреждений;
- монтажу концевых муфт, ОПН и заземлений КЛ 110 кВ;
- испытаниям кабельной системы, после окончания монтажа.

4.4. Предоставление Заказчику инструкции завода-изготовителя по эксплуатации силового кабеля 110 кВ.

4.5. Участие в сдаче кабельной линии 110 кВ в эксплуатацию с оформлением необходимой технической документацией и гарантийных обязательств.

4.6. Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения.

Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования.

## **5. Гарантийные обязательства.**

Гарантия на поставляемое оборудование должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока - с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования поставщик 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. Поставщик может осуществлять послегарантийное обслуживание в течение 10 лет на заранее оговоренных условиях.

#### **6. Требования к надежности и живучести оборудования.**

Оборудование должно функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) может быть не менее 30 лет.

#### **7. Состав технической и эксплуатационной документации.**

По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

Предоставляемая Поставщиком техническая и эксплуатационная документация для каждого комплекта поставляемого оборудования должна включать:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- сертификаты

#### **8. Сроки и очередность поставки оборудования.**

Поставка оборудования, входящего в предмет Договора, должна быть выполнена согласно графика, утвержденного Заказчиком. Изменение сроков поставки оборудования возможно по решению ЦКК ОАО «МРСК Центра».

#### **9. Требования к Поставщику.**

Поставщик кабельной системы должен:

- иметь квалифицированный инженерно-технический персонал, обученный правилам перевозки, приемки, хранения кабеля и кабельных муфт и проверки их комплектности, имеющий опыт подбора кабельных муфт 110кВ к поставляемой КЛ-110кВ по всем необходимым параметрам;
- иметь опыт поставки кабельной системы 110кВ;
- иметь документы, включая именные, от завода изготовителя кабельных муфт 110 кВ на право поставки и несения гарантийных обязательств на поставляемые кабельные муфты;

Срок действия свидетельств, сертификатов на поставку, должен соответствовать условиям по срокам проведения поставки и монтажа кабельной системы.

В случае альтернативного предложения по поставляемому оборудованию, Поставщик выполняет корректировку и согласование проектной документации с проектной организацией и другими заинтересованными сторонами в сроки, согласованные с Заказчиком, за свой счет без изменения стоимости поставляемого оборудования.

#### **10. Правила приемки оборудования.**

Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиалов ОАО «МРСК Центра» и ответственными представителями Поставщика при получении оборудования на склад.

В случае выявления дефектов, в том числе и скрытых, Поставщик обязан за свой счет заменить поставленную продукцию.

**11. Стоимость и условия оплаты.**

Предельная стоимость приобретаемого оборудования \_\_\_\_\_.

Расчет за поставленные ТМЦ производится в течение 30 рабочих дней с момента подписания сторонами актов приема-передачи.

Согласовано

Зам. главного инженера –  
Начальник ЦУПА

Зам. главного инженера –  
Начальник УВС



Логанов Ю.А.

Кочкин С.П.