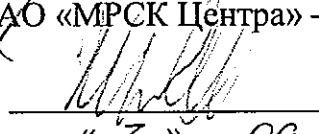


22254

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель директора -  
Главный инженер  
ПАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго»  
  
Р.В. Трубин  
« 7 » 09 2015 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение конкурса по выбору подрядчика  
на проектирование реконструкции ЗРУ-10кВ ПС 110/10/6кВ Приволжская  
инв.№ 13010296 (ячейка 10кВ №406 ПС 110/10/6кВ Ярцево) и АИИС КУЭ ПС  
110/10/6кВ Приволжская инв.№ 14001178

### 1. Общие положения.

1.1. Выполнить проект реконструкции существующей ПС 110/10/6кВ Ярцево, расположенной в:

Область	Район	Город (село, деревня)	Адрес
Ярославская	Ярославский	г. Ярославль	Костромское шоссе, д. 50

1.2. Выполнить согласование проекта с Заказчиком и надзорными органами.

1.3. Документацию по проекту представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую информацию предоставить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

### 2. Обоснование для проектирования

2.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»

2.2. Договор технологического присоединения № 41038776/ТП-15/ЯПО ООО «Базис»

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

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Строительные Нормы и Правила (СНиПы) РФ, Госстрой России;

- Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-9.120.40.041-2010);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и ПС от импульсных помех. РД 34.20.116-93, РАО «ЕЭС России», 1993 г.
- Руководство по защите электрических сетей 6 – 1150 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. РД 153- 34.3-35.125- 99;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ПАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014 г.;
- Техническая политика ПАО «МРСК Центра» в области IT технологий, утвержденная Советом директоров (протокол №16/10 от 30.07.2010 г.);
- Техническая политика по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Центра», утвержденная Советом директоров (протокол № 23/11 от 30.11.2011 г.);
- Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» утвержденный приказом № 314 - ЦА от 04.08.2015 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра».

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

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

- предпроектное обследование;
- разработка проектно-сметной документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД). При этом главная электрическая схема, состав основного оборудования (первичного и вторичного) должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта проектно-сметной документации;
- согласование проектно-сметной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами.

#### **5. Основные характеристики ПС 110/10/6кВ Ярцево после реконструкции:**

- 5.1. Схема первичных соединений РУ 110 кВ – остается без изменений.
- 5.2. Марки, технические характеристики и производителей первичного и вторичного оборудования согласовать с Заказчиком на стадии проектирования.
- 5.3. Проектом предусмотреть:

5.3.1. Реконструкцию ячейки выключателя 10кВ №406 включающую в себя: установку вакуумного выключателя с пружинным приводом и комплектом адаптации к ячейке типа К-104.

5.3.2. Расчет токов к.з. на шинах 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево и в прилегающей сети, расчет токов замыкания на землю, выбор параметров настройки устройств РЗА реконструируемой ячейки 10 кВ. Защиту от замыканий на землю выполнить направленной. Проверить чувствительность защит ячеек, ввода 10 кВ к коротким замыканиям в конце линии. При необходимости предусмотреть выполнение мероприятий обеспечивающих дальнейшее резервирование, ближнее резервирование или установку секционирующих пунктов.

5.3.3. Проверку оборудования существующих ячеек 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево: вводных, секционной с учетом вновь подключаемой нагрузки. Выключатели применить вакуумные, параметры определить проектом. Выполнить проверку ТТ 10 кВ ячеек на допустимую нагрузку в связи с новым присоединением. ТТ проверить на 10 % погрешность. Выполнить расчет токов КЗ на шинах 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево. Выполнить расчет уставок устройств РЗА в ячейках 10 кВ вводов 10 кВ Т-1, Т-2, СВ 10 кВ на ПС 110/10/6кВ Ярцево. Проверить чувствительность защит.

В случае необходимости рекомендовать замену оборудования.

5.3.4. Блокировки ячейки 10 кВ, исключающие возможность:

- вкатывания и выкатывания выкатного элемента в контрольное или рабочее положение при включенном выключателе;
- включение выключателя в промежуточном положении (между контрольным и рабочим);
- включения заземляющего разъединителя в корпусе шкафа при рабочем положении выкатного элемента;
- вкатывания выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземляющем разъединителе.

5.3.5. Расчет вторичных цепей ТТ и ТН на допустимую нагрузку. ТТ проверить на 10 % погрешность. Межповерочный интервал для ТТ должен составлять не менее 6 лет. Для линейных ячейки 10 кВ ТТ 10 кВ принять с литой изоляцией с тремя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности измерительной вторичной обмотки для АИИСКУЭ – 0,2S, для измерений - 0,5, для защиты – 10P. Коэффициенты трансформации определить проектом. Трансформаторы тока установить во всех трёх фазах. На кабельной вставке установить ТТНП. ТТНП применить с разъемным сердечником, параметры определить проектом.

5.3.6. В части реконструкции системы АИИС КУЭ ПС 110/10/6кВ Ярцево:

- установку многофункционального прибора учета с интеграцией его в существующую АИИС КУЭ на ПС 110/10/6 Ярцево;
- подключение приборов учета к отдельной обмотке 0,2S ТТ с соблюдением требований защиты вторичных цепей от несанкционированного доступа, включение каких-либо других измерительных приборов, а также средств РЗА и ПА не допускается;

- для обеспечения возможности замены прибора учета и подключения эталонного ПУ, подключение цепей тока и напряжения к прибору учета через испытательный блок с возможностью последующего его пломбирования;
- раздел «Описание метрологического обеспечения» (в части расчетов нагрузок измерительных ТТ и ТН, расчета потери напряжения от ТН до прибора учета).

5.3.7. Оснащение реконструируемой ячейки 10 кВ микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики кабельной линии. Оперативный ток принять постоянный 220 В.

5.3.8. Защиту реконструируемой ячейки 10 кВ от дуговых замыканий (ЗДЗ). Выполнить оптоволоконную защиту ячеек с применением индивидуального устройства на микропроцессорной элементной базе. При дуге в отсеке кабельного ввода ячейки 10 кВ устройство должно действовать на отключение выключателя ячейки. При дуге в других отсеках ячейки – на отключение вводного выключателя 10 кВ трансформатора или СВ 10 кВ. Выполнить привязку к установленным на ПС ЗДЗ ячеек 10 кВ 1 и 2 с.ш.

5.3.9. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП устройств к существующему оборудованию, устройствам релейной защиты, автоматики и сигнализации, а также к существующей системе телемеханики и АИИС КУЭ ПС. Установить необходимое оборудование адаптации. Все технические решения (телемеханика, АИИС КУЭ и т.д.) согласовать с Филиалом ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго» и отобразить в соответствующих разделах проектной документации.

5.3.10. Учёт электромагнитного влияния первичных цепей на вторичные цепи, выполнить расчёт уровней электрических наводок и помех, предусмотреть мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости, в т.ч. по исключению электростатического влияния.

5.3.11. Прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей к оборудованию ЗРУ 10 кВ, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями.

5.3.12. На первоначальном этапе проектирования предоставить в Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» для согласования однолинейную схему ПС и схему размещения защит.

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

6.1.1. Пояснительная записка (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектно-сметной документации на реконструкции ПС.
- исходные данные для подготовки проектно-сметной документации, в т.ч. протокол совместного с Заказчиком предпроектного обследования ПС (должен рассматриваться как неотъемлемая часть ТЗ на ПИР по реконструкции);

- основные сведения об объекте (функциональное назначение, данные о проектной мощности в случае ее увеличения, потребности в энергоресурсах на период реконструкции);
- обоснование возможности осуществления реконструкции объекта по этапам с выделением этих этапов;
- описание принятых в проекте электротехнических и конструктивных решений;
- расчет выбора основного электротехнического оборудования

#### 6.1.2. Основные электротехнические решения:

- конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования (первичного, вторичного);
- решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, ТМ, систем связи и других систем;
- молниезащита и заземление вновь установленного оборудования подстанции должна соответствовать требованиям ПУЭ, РД 153- 34.3-35.125- 99 и "Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше" 9504тм-т1). Устанавливаемое оборудование должно попадать в зону действия молниезащиты ПС, при необходимости проектом предусмотреть реконструкцию молниезащиты;
- мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, обеспечивающих их нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная". При разработке решений по обеспечению ЭМС на реконструируемом объекте провести предварительное обследование ЭМО с выдачей результатов обследования и рекомендаций по ее улучшению;
- обслуживание подстанции: дежурный персонал.

Технические требования к оборудованию должны быть определены на основе вида обслуживания объекта.

#### 6.1.3. Конструктивно - строительные решения;

#### 6.1.4. Решения в части РЗА:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА;
- схема организации цепей питания устройств РЗА;
- структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений 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;
- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (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., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ);

- общие технические требования к устройствам РЗА;
- расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети, необходимых на данном объекте;
- центральная сигнализация;
- решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов;
- выполнить привязку вновь устанавливаемого оборудования к цепям РЗА;
- кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для подключения к подсистемам РЗА, ТМ, АИИСКУЭ;
- заказные спецификации и карты заказа устройств РЗА.

#### 6.1.5. Решения в части ТМ:

- структурная схема;
- перечень объемов ТМ;
- схемы соединений и подключений внешних проводок;
- планы размещения оборудования и измерительных преобразователей, кабельных трасс;
- чертежи общего вида;
- схемы однолинейные принципиальные;
- схемы подключения измерительных преобразователей к ТТ и ТН;
- спецификация оборудования.

#### 6.1.6. Решения в части АИИС КУЭ:

- структурная схема системы учета электроэнергии;
- таблица соединений и подключений (кабельный журнал);
- схема структурная системы учета электроэнергии;
- спецификация оборудования и материалов;
- схема подключения приборов учета(измерительные цепи);
- схема подключения информационных цепей;
- план размещения оборудования и прокладки кабелей;
- чертежи общего вида оборудования;
- монтажные чертежи, при необходимости.

#### 6.1.7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду после реконструкции;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на энергообъекте;

#### 6.1.8. Проект организации строительства (ПОС), в т.ч.:

- описание особенностей проведения работ с учетом действующей электроустановки;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- технологическая последовательность работ;
- обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах;
- перечень мероприятий по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

6.1.9. Выполнить заказные спецификации, опросные листы на основное силовое, вторичное электротехническое оборудование и ЗИП.

6.1.10. Смета на реконструкцию объекта капитального строительства (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- сметная документация, рассчитанная в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет;
- раздел «Эффективность инвестиций».

## **7. Инновационные технические решения.**

На стадии разработки проектной документации Подрядчик должен провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте и согласовать данные технические решения с Заказчиком.

Основными критериями применения инновационных технических решений должны являться:

- повышение энергоэффективности и срока службы энергообъекта, в т.ч. за счет применения современных строительных материалов;
- повышение надежности и компактности энергообъекта за счет применения (без увеличения стоимости строительства в целом) малогабаритного необслуживаемого и малообслуживаемого оборудования, с улучшенными техническими характеристиками, оснащенного в т.ч. системами диагностики и мониторинга состояния;
- повышение безопасности при эксплуатации и ремонте, наличие возможности дистанционного контроля и управления;
- снижение затрат на всем жизненном цикле энергообъекта: строительство, расширение, эксплуатация, ремонт, демонтаж.

## **8. Требования к проектной организации:**

8.1. Обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ.

8.2. 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;

8.3. Привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов-изготовителей производится по согласованию с Заказчиком.

## **9. Проектная организация вправе:**

9.1. Запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам реконструируемого объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе реконструкции.

9.2. Вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации.

## **10. Сроки выполнения проектных работ.**

Срок выполнения проектных работ в течение 2 месяцев с даты подписания договора на выполнение ПИР.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

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

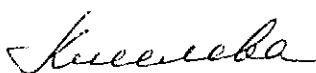
**12. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.**

Зам. главного инженера по эксплуатации  
Начальник ЦУПА



С.П. Кочкин

Начальник УПР



С.Б. Шамин  
А.С. Киселева

Начальник УКС



А.Э. Чугунов