

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый заместитель директора –  
главный инженер  
Филиала ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»  
\_\_\_\_\_  
Р.В. Трубин  
«06» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на выполнение проектирования  
реконструкции ЗРУ-6кВ ПС 110/6кВ Которосль, инв. №13012032-00

**1. Общие положения.**

1.1. Выполнить проект реконструкции существующей ПС 110/6 кВ Которосль с выносом ДГР из ЗРУ 6кВ  
расположенной в:

Область	Район	Город (село, деревня)
Ярославская	Ярославский	Ярославль

1.2. Выполнить согласование проекта с Заказчиком.

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

**2. Основание для проектирования.**

Инвестиционная программа развития филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на 2016-2021гг. Код проекта ЯР-1679.

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

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

- Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007-29.240.10.028-2009);
- 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»;
- Постановление Правительства РФ № 145 от 5 марта 2007 г. «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
- 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», действующая редакция;
- Техническая политика по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Центра», действующая редакция;
- Техническая политика ПАО «МРСК Центра» в области ИТ технологий, утвержденная Советом директоров (протокол №16/10 от 30.07.2010 г.);
- Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра», действующая редакция;

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

Проектирование выполняется в 5 этапов в соответствии с настоящим техническим заданием:

- предпроектное обследование;
- разработка и согласование с Заказчиком проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), состав основного оборудования (первичного и вторичного) должен быть согласован Заказчиком до разработки полного комплекта проектной документации;
- совместно с Заказчиком определить объекты реконструкции, выполнить отдельные разделы по каждому объекту, выполнить объектовые сметы.

- разработка рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 и другой действующей НТД). Объем рабочей документации определяется Подрядчиком исходя из детализации решений, содержащихся в проектной документации, по согласованию с Заказчиком;
- согласование проектно-сметной документации с Заказчиком.

## **5. Объем реконструкции ПС 110/6 кВ Которосль.**

5.1. Схема первичных соединений РУ 110кВ остаётся без изменений.

5.2. В части реконструкции РУ 6кВ:

5.2.1. Предусмотреть строительство фундаментов под комплекты ДГР-присоединительный трансформатор с разъединителем нейтрали трансформатора на территории ПС 110/6кВ Которосль. Место расположения и тип фундаментов согласовать с заказчиком на этапе разработки проектной документации.

5.2.2. Предусмотреть вынос существующих ДГР-1, ДГР-2, ДГР-3 и ДГР-4 из помещения ЗРУ 6кВ на новые фундаменты.

5.2.3. Предусмотреть замену комплекта ДГР-2: присоединительного трансформатора, дугогасительного реактора и разъединителя нейтрали трансформатора. Тип и мощность оборудования определить проектом.

5.3. Проектом предусмотреть строительство кабельных сооружений, прокладку и подключение силовых и вторичных кабелей к ДГР.

5.4. Проектом предусмотреть мероприятия по проведению работ без снижения надёжности электроснабжения и долговременного погашения потребителей.

5.5. Марки и производителя первичного и вторичного оборудования согласовать на этапе разработки проектной документации.

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

6.1. Пояснительная записка, в т.ч.:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;
- основные сведения об объекте (функциональное назначение, данные о проектной мощности, потребности в энергоресурсах на период строительства);
- описание принятых в проекте электротехнических и конструктивных решений;

- технико-экономические показатели проектируемого объекта;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
- сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

#### 6.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения

#### 6.3. Сведения об инженерном оборудовании, в т.ч.:

- главная электрическая схема ПС;
- решения по типам оборудования (первичного, вторичного), с определением основных технических характеристик, технические требования к оборудованию на основе вида обслуживания объекта, позволяющие сформировать ТЗ на поставку.

При этом в части РЗА выполнить:

- привязку приводов ДГР к существующим вторичным цепям ПС Которосль, в том числе к устройствам автоматического регулирования. При необходимости установить оборудование адаптации;
- блокировку операций с разъединителем ДГР при протекании тока замыкания на «землю» через ДГР.
- сигнализацию звуковую и визуальную протекания тока замыкания на «землю» через ДГР.
- определить необходимость замены контрольных кабелей к ДГР. При необходимости предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей к оборудованию. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Привести предварительный расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.
- расчёт ТКЗ, выбор уставок существующих устройств РЗА, проверку чувствительности защит. Выбор параметров настройки устройств автоматического регулирования для ДГР-2 (с учетом увеличения его мощности);
- центральную сигнализацию;
- решения по обеспечению электроэнергией электроприемников СН ПС в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;
- решения по заземлению (занулению) и молниезащите;

- решения по организации системы рабочего и аварийного освещения;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

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

- характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;
- оценка развитости транспортной инфраструктуры;
- описание особенностей проведения работ с учетом расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи;
- 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 при возведении объекта или его отдельных элементов;
- обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, временных зданиях и сооружениях;
- перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;
- перечень мероприятий по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;
- обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;
- календарный план поставки оборудования, строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);
- строительный план подготовительного периода строительства и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки кранов. План-график строительства объекта должен быть разработан в рамках модели системы

управления важнейшими инвестиционными проектами с декомпозиционной разбивкой;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87, в т.ч. решения по организации работ по сносу или демонтажу зданий, сооружений, оборудования;

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

- результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;

- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на энергообъекте;

- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, в т.ч.:

- описание системы обеспечения пожарной безопасности;

- описание и обоснование проектных решений по противопожарному водоснабжению, определению проездов и подъездов для пожарной техники, точкам ее заземления;

- описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей, в т.ч. подразделений пожарной охраны при возникновении и ликвидации пожара;

- сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.7. Смета на строительство объекта капитального строительства:

6.8. 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».

6.9. Конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования и компоновочными решениями, утвержденными в проектной документации.

6.10. Технические решения по релейной защите и автоматике выполнить отдельным разделом проекта. В части РЗА выполнить:

- схемы распределения устройств РЗА по трансформаторам тока;
- схема организации цепей переменного напряжения;
- 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; сигналов, отображаемых с помощью устройств сигнализации и передаваемых в цепи ТМ;

- 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.;

- расчет токов КЗ, расчет параметров срабатывания устройств РЗА;
- решения по организации центральной сигнализации;
- заказные спецификации на устройства РЗА (при необходимости).

6.11. Решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АИИС КУЭ ТМ, систем связи и других систем, включая:

- привязку оборудования к цепям СН, РЗА, ПА, телемеханики, связи, АИИС КУЭ.
- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;
- схему сети оперативного тока;
- расчеты токов короткого замыкания оперативного тока, построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);

6.12. Решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов, в отношении вновь устанавливаемого оборудования и привязки к существующей схеме.

6.13. 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".

6.14. Кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.

6.15. Выполнить расчет молниезащиты и грозозащиты оборудования и подходов ВЛ к подстанции. Место установки ОПН обосновать расчетами.

6.16. Выполнить проект заземляющего устройства в соответствии с требованиями ПУЭ и условиями протекания длительного наибольшего тока несимметричного режима в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех», утвержденными Департаментом науки и техники 29.06.93 (РД 34.20.116-93).

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

## **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;
- На инновационные решения (в соответствии с Реестром инновационных решений) в сметной документации Подрядчиком должна быть составлена локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке.



**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 типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

**9. Проектная организация в праве.**

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства;
- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (в случае, если данное условие предусмотрено договором).

**10. Сроки выполнения проектных работ.**

Сроки выполнения работ: в течение 12 недель с момента подписания договора.

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 СПС

Р.Е. Титов

Начальник УПР

*Киселева*

С.Б. Шамин  
А.С. Киселева

Начальник УКС

*составлено в честь  
срок*

*М.Ф. Фролов*

А.Э. Чугунов  
Фролова М.В.