

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
- главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»
И.В. Поляков
«10» _____ 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектных работ, по установке ДГР-6 кВ на
ПС 110/6 кВ Октябрь

1. Общая часть.

1.1. Запроектировать:

- установку двух дугогасящих реакторов 6 кВ на ПС 110/6 кВ Октябрь (для первой и второй секций шин 6 кВ);
- установку линейных ячеек КРУ-6 кВ (КРУ-2-10-20) с вакуумными выключателями, с микропроцессорными УРЗА и дуговой защитой на первой и четвертой секции шин 6 кВ ПС-110/6 кВ «Октябрь» для подключения ДГР – 2шт. Перезавод существующей КЛ со 1-ой секции шин в проектируемую ячейку 6 кВ на четвертой секции шин. Подключение ДГР к первой секции шин 6 кВ выполнить от освободившейся ячейки.

Объект реконструкции филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго» расположен:

Область	Район	Город
Тамбовская	Тамбовский	г.Тамбов

1.2. Документацию по проекту представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре 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», исполнительные схемы выполнить на формате А3.

2. Обоснование для проектирования:

2.1 Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго» на 2016г.

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

- нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (СТО 56947007 -29.240.10.028-2009);
- постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- положение ОАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом № 22-ЦА от 28.01.2014 г. ПАО «МРСК Центра»;
- схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения;
- политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Россети» утвержденная Советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 150 от 23.04.2014);
- стандарт «Выбор режимов заземления нейтрали электрических сетей 6-35 кВ ПАО «МРСК Центра» (СТО БП 11/03 -01/2016);

– альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра», Руководство «Применение символики ОАО «МРСК Центра» РК БС 8/03-02/2014, утвержденные приказом № 108 - ЦА от 07.04.2014 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра».

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание).

4. Стадийность проектирования.

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 4 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 основные характеристики ПС, в т.ч. главная электрическая схема, состав основного оборудования (первичного и вторичного) должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта проектно-сметной документации;

– рассмотрение (согласование) проектно-сметной документации в территориальном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);

– согласование проектно-сметной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами.

5. Основные характеристики ПС Октябрь.

5.1. Схема первичных соединений РУ-6 кВ: № 10-2 «Две, секционированные выключателями, системы шин», РУ-6 кВ типа КРУ-2-10-20.

5.2. Количество и мощность силовых трансформаторов - 2х25 МВА.

5.3. Ток однофазного замыкания на землю в сети 6 кВ ПС Октябрь – 8А – I сек.шин, 6А – II сек шин. (с учётом выполнения договора ТП: 50А – I сек.шин, 45А – II сек шин).

5. Описание основных объемов работ включаемых в проект и технические требования к проектируемому оборудованию.

5.1 Выполнить проект установки ДГР 6 кВ, комплектно с нейтралеобразующими трансформаторами (фильтрами) и однополюсными разъединителями 35 кВ, с подключением через выключатель к шинам 6 кВ ПС Октябрь. ДГР принять плавнорегулируемые с автоматической настройкой компенсации. Автоматику ДГР принять на микропроцессорной основе, обеспечивающей работоспособность системы компенсации без искусственного смещения нейтрали. Автоматические регуляторы ДГР должны иметь функцию регистрации событий в целях обеспечения оценки работоспособности системы компенсации. Подключение ДГР к ячейкам 6 кВ предусмотреть кабельными линиями. Окончательное решение по типу ДГР 6 кВ принимает филиал ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго».

5.2 Выбранные параметры ДГР, подтвердить расчётом.

5.3 Релейная защита и автоматика.

5.3.1. Микропроцессорное устройство УРЗА выключателей ВЛ-6 кВ должно обеспечивать:

- максимальную токовую защиту (МТЗ) с контролем двух или трех фазных токов, количество ступеней защиты определить проектом с возможностью использования направленности;

- дополнительная ступень МТЗ для сигнализации длительных перегрузок;

- автоматический ввод ускорения любой из ступеней МТЗ при выключении выключателя;

- защиту от обрыва фаз;

- защиту от однофазных замыканий на землю с действием на сигнал и отключение с возможностью использования направленности;

- выдачу сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;
- автоматику управления выключателем с защитой от многократных включений;
- возможность подключения внешних защит;
- индивидуальный УРОВ при отказе своего выключателя;
- одно или двукратное АПВ;
- определение места повреждения при срабатывании МТЗ;
- возможность задания внутренней конфигурации;
- возможность ввода и хранения уставок;
- хранение параметров настройки и уставок в течение всего срока службы, вне зависимости от наличия питающего напряжения;
- функции аварийного осциллографа и регистратора событий;
- контроль и индикацию положения выключателя, и контроль исправности его цепей управления;
- возможность передачи параметров аварии, ввода и изменения уставок, дистанционного управления выключателем по линии связи;
- постоянный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику);
- блокировку выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- соответствие требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехоустойчивости;
- хранение параметров настройки и конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия напряжения питания;
- выполнение функций с возможностью срабатывания выходных реле в течение времени, достаточного для отключения выключателя, при полном, пропадании оперативного питания от номинального значения;
- совместимость с устройствами защиты и автоматики разных производителей (электромеханическими, микроэлектронными, микропроцессорными) и сопряжение со стандартными каналами телемеханики.

Микропроцессорное устройство УРЗА выключателей ВЛ-6 кВ не должно ложно срабатывать и повреждаться при:

- замыкании на землю цепей оперативного тока;
- снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- подаче оперативного тока обратной полярности.

Блок питания микропроцессорного устройства УРЗА должен обеспечивать:

- наличие накопительного конденсатора, который может использоваться для аварийного питания цепей управления привода выключателя (в случае применения соответствующего типа выключателя);
- возможность подключения к ТСН (ТН) и ТТ защищаемого присоединения;
- возможность питания нагрузки либо от тока КЗ, либо оперативного напряжения входа блока.

5.3.2. Технические решения по релейной защите (РЗА), с использованием микропроцессорных устройств, должны содержать:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы организации цепей оперативного тока РЗА;
- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;

схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения РЗА, информационно-измерительных систем автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии на объекте проектирования и объектах, технологически связанных с объектом проектирования;

схема организации цепей переменного напряжения;

принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) РЗА и внешних связей с другими РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами передачи аварийных сигналов и команд на объекте проектирования 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 светодиодов и передаваемых в ТМ;

перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети необходимых на данном объекте;

обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (на основании обосновывающих расчетов 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.);

5.3.3. Выполнить пояснительную записку, включающую в себя:

- проектный расчет токов КЗ на объекте проектирования;
- расчёт параметров настройки (уставок) РЗА защит устанавливаемых в ячейке, для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорного терминала РЗА.

– проектные заказные спецификации (листы заказа) на все проектируемые устройства РЗА, ЗИП с указанием версии (типоисполнения) и соответствующей версии программного обеспечения для микропроцессорных терминалов;

5.3.4. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП терминала к существующим устройствам релейной защиты, автоматики, сигнализации и коммутационным аппаратам. Установить необходимое оборудование адаптации.

5.3.5. Предусмотреть прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями. Провести расчет кабельной продукции, необходимой для создания подсистем РЗА.

5.3.6. В объеме раздела РЗА предусмотреть:

- принципиальные и монтажные схемы;
- пояснительную записку;
- проектные заказные спецификации на РЗА с указанием версии (типоисполнения) и соответствующей версии программного обеспечения для микропроцессорных терминалов РЗА;
- локальные сметы по разделу РЗА;
- кабельные журналы, план раскладки кабелей.

5.3.7. Тип и производителя МП терминала, устанавливаемого в ячейке, в обязательном порядке согласовать с заказчиком.

5.3.8. Для питания микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики присоединений 6 кВ предусмотреть комбинированный блок питания.

5.3.9. Ячейки КРУ 6 кВ оборудовать устройствами защиты от дуговых замыканий.

Тип датчиков дуги - оптический, количество датчиков должно соответствовать количеству оптически отделенных отсеков ячейки, но не менее 3-х, тип и производителя согласовать с Заказчиком на этапе проектирования.

Основные технические характеристики устройств дуговой защиты:

Электропитание устройства:

- питание устройства - постоянное, напряжением от 110 до 220 В;

Параметр	Величина
Временные характеристики:	
- время готовности устройства к работе после подачи оперативного питания	не более 0,5 с
- время срабатывания устройства	не более 20 мс;
Входные сигналы:	
- число датчиков дуги	3
- минимальный фиксируемый ток дуги	300 А

Питание устройств дуговой защиты должно осуществляться от комбинированных блоков питания.

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;
- климатическая и географическая характеристика района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения *(при необходимости, определяемой проектировщиком)*;
- описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.2. Основные электротехнические решения:

- схема включения в энергосистему с обоснованием принятых решений по обеспечению надежности электроснабжения;
- главная электрическая схема, выбор основного оборудования;
- 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.
- конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования (первичного, вторичного), все металлоконструкции должны быть защищены от коррозии антикоррозионным покрытием выполненным методом горячей оцинковки.;
- 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 с зону действия молниезащиты ПС, при необходимости проектом предусмотреть реконструкцию молниезащиты;
- 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).

- обслуживание подстанций: ОВБ.
- выбранное электротехническое оборудование, технологии, изделия и материалы отечественного и зарубежного производства должны пройти обязательную аттестацию в аккредитованном Центре ПАО «Россети».

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

6.3. Проект организации строительства, в т.ч.:

- сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве;
- описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;
- обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также во временных зданиях и сооружениях;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы, методах работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;
- обоснование принятой продолжительности строительства;
- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;
- график поставки материалов, другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

6.4. Мероприятия по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия на окружающую среду;
- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду намечаемой на период строительства и эксплуатации хозяйственной деятельности;
- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат;
- карта-схема с указанием размещения линейного объекта и границ зон с особыми условиями использования территории.

6.5. Смета на строительство объекта капитального строительства, 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».

6.6. Выполнить заказные спецификации на все строительные материалы и опросные листы на оборудование.

7. 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.

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.

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

11. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Заместитель директора по капитальному строительству
филиала ПАО «МРСК - Центра» - «Тамбовэнерго»

К.А. Свирин

Заместитель главного инженера по управлению
производственными активами и развитию филиала
ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго»

Г.А. Косенков

Заместитель главного инженера
по эксплуатации - начальник УВС
филиала ПАО «МРСК - Центра» - «Тамбовэнерго»

В.В. Мильев

Начальник СЭР
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

А.Е. Данцкер

Начальник УПР
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

В.Н. Мечёв

Начальник СРЗАИМ
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»

А.В. Евсеев

Начальник службы ПС
филиала ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго»

В.В. Беляев

Кудинов А.В.
(4752)578165