

## УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель директора - главный инженер филиала ПАО «МРСК Центра» - Белгородэнерго

Решетников С.А.

«07» 09 2017 г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование реконструкции ПС 110кВ Пушкарная  
для обеспечения электроснабжения микрорайона ИЖС «Строитель».

### 1. Общие положения.

1.1. Выполнить проект реконструкции существующей ПС 110/10 кВ Пушкарная для обеспечения электроснабжения микрорайона ИЖС «Строитель», расположенной в

Область	Район	Город (село, деревня)
Белгородская	Старооскольский	г. Старый Оскол

1.2. Выполнить согласование проекта с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго», с прочими заинтересованными сторонами 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 представить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

1.4. Наименованию ПС 110/10 кВ Пушкарная соответствуют объекты по бухгалтерскому учету:

- «Подстанция 110/10кВ Пушкарная», инвентарный номер по бухгалтерскому учету 13022156-00.

### 2. Обоснование для проектирования.

2.1. Схема и программа развития электроэнергетики Белгородской области на 2017 - 2021 годы. (утверждена постановлением губернатора Белгородской области №44 от 29.04.2016)

2.2. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» на 2017г.

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

- Градостроительный кодекс РФ (действующее издание);
- Земельный кодекс РФ (действующее издание);
- 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);

- Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения (СТО 56947007-29.240.30.010-2008);
- 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;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.
- 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» (действующее издание);
- Техническая политика ОАО «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 ОАО «МРСК Центра», утвержденная Советом директоров (протокол № 23/11 от 30.11.2011 г.);
- Руководство по использованию фирменного стиля в ДЗО ПАО «Россети».

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

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 6 этапов:

- проведение землеустроительных, кадастровых и оценочных работ в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативными правовыми актами Правительства РФ, а так же актами федеральных органов исполнительной власти РФ, осуществляющих нормативное правовое регулирование в области строительной и кадастровой деятельности;
- проведение проектно-изыскательских работ на месте строительства;
- разработка проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87). При этом основные характеристики ПС, в т.ч. нормальная схема электрических соединений, состав основного оборудования (первичного и вторичного) должны быть согласованы Филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго» и Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Белгородское РДУ до разработки полного комплекта проектной документации;
- согласование проектной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами и в уполномоченном на проведение государственной экспертизы органе исполнительной власти субъекта РФ или подведомственном ему государственном учреждении (в случаях, определенных ст. 49 Градостроительного Кодекса РФ и Постановлением Правительства РФ № 145; госэкспертиза проводится силами и за средства подрядчика);
- разработка рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД). Объем рабочей документации определяется Подрядчиком



исходя из детализации решений, содержащихся в проектной документации, по согласованию с Заказчиком;

– согласование рабочей документации с Филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

#### **5. Основные характеристики проектируемой ПС 110/10 кВ Пушкарная.**

5.1. РУ 110 кВ – тип ОРУ, принять существующее.

5.2. РУ 10 кВ – тип ЗРУ, принять существующее. Для подключения района ИЖС «Строитель» необходимо выполнить установку 2-х ячеек 10кВ на ПС 110/10кВ Пушкарная по одной на 2 и 3 сш 10кВ. Во вновь устанавливаемых ячейках 10кВ предусмотреть установку вакуумных выключателей.

5.3. Здание ОПУ принять существующее.

5.4. Заходы 110 кВ и 10 кВ на ПС принять существующие.

5.5. Количество и мощность силовых трансформаторов: силовые трансформаторы принять существующие.

5.6. Трансформаторы собственных нужд принять существующие.

5.7. Реконструкция системы собственных нужд в части питания вновь установленного оборудования.

5.8. Тип оперативного тока принять существующий, реконструкция существующей системы оперативного тока в части питания нового оборудования.

5.9. Проектом определить величину силы тока замыкания на землю в сети 10кВ от ПС 110кВ Пушкарная с учетом подключения вновь строящегося микрорайона ИЖС «Строитель». В настоящий момент емкостные токи замыкания на землю составляют: I с.ш. – 42А; II с.ш. – 66 А; III с.ш. – 48А; IV с.ш. – 63 А

5.10. Проектом предусмотреть установку дугогасящих реакторов 10кВ и присоединительных трансформаторов, для обеспечения компенсации емкостных токов с учетом подключения вновь строящегося микрорайона ИЖС «Строитель». Выбор типа ДГК и МП устройств управления определить проектом на основании действующих НТД и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго».

5.11. Регуляторы должны обеспечивать работоспособность при малом значении напряжения на нейтрали и в сетях с нестабильным вектором естественной несимметрии. Надежная работа регуляторов должна обеспечиваться без создания искусственного смещения нейтрали в сети. Автоматические регуляторы ДГР должны иметь функцию регистрации событий в целях обеспечения оценки работоспособности системы компенсации и наличия дополнительной информации при расследовании причин технологических нарушений.

5.12. Система автоматического регулирования реакторами должна устанавливаться в помещении ОПУ.

5.13. Тип фундаментов под устанавливаемое оборудование определить на основании проектно-изыскательских работ.

5.14. Релейная защита и автоматика.

5.14.1. Предусмотреть в устанавливаемых ячейках КРУ-10 комплектов защиты от дуговых замыканий на микропроцессорной элементной базе с волоконно-оптическими датчиками (ВОД).

5.14.2. В качестве устройств РЗА ЛЭП 10 кВ в устанавливаемых ячейках КРУ-10 предусмотреть установку микропроцессорных терминалов РЗА, совмещающих функции токовых защит и автоматики управления выключателем.



5.15. В проекте определить объем модернизации существующего контролируемого пункта телемеханики (КП ТМ) и предусмотреть подключение к КП ТМ телеуправления, телесигнализации и телеизмерений вновь устанавливаемых (реконструируемых) ячеек выключателей.

5.16. Кабельное хозяйство подсистем РЗА, СН, СОПТ.

- кабельную продукцию применить с изоляцией препятствующей распространению горения (с индексом нг-LS);

- при необходимости предусмотреть строительство новых кабельных лотков, коробов и каналов для прокладки цепей РЗА, управления, сигнализации, телемеханики и силовых цепей питания приводов по территории подстанции до вновь установленного оборудования; предусмотреть отдельную прокладку кабельной продукции силовых и вторичных цепей;

- проектируемые кабельные сооружения должны удовлетворять требованиям пожарной безопасности в соответствии с действующими НТД; данное соответствие проектной документации должно быть подтверждено проведением экспертизы или согласования в уполномоченном органе исполнительной власти субъекта РФ или подведомственном ему государственном учреждении.

5.17. Молниезащита и заземление подстанции должны соответствовать требованиям ПУЭ, РД 153-34.3-35.125-99 и "Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше" 9504тм-т1, при этом:

5.18. Технические требования к оборудованию принять в соответствии с типовыми техническими заданиями на закупку оборудования ПАО «МРСК Центра».

5.19. Обслуживание подстанции: ОВБ и телеуправление.

5.20. Тип фундаментов определить на основании проектно-изыскательских работ.

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

**6.1. Проектная документация (в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87).**

6.1.1. 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;

- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;

- 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.

6.1.2. Схема планировочной организации земельного участка, в т.ч.:

- характеристику земельного участка;

- схему планировочной организации земельного участка;

- благоустройство территории после работ по замене оборудования;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.



### 6.1.3. Архитектурные решения, в т.ч.:

- монтаж оборудования и сооружений;
- демонтаж оборудования и сооружений;
- описание внешнего и внутреннего вида, пространственной и функциональной организации;
- цветовые решения;
- другие данные, предусмотренные в разделе Постановлением РФ № 87.

### 6.1.4. Конструктивные и объемно-планировочные решения, в т.ч.:

- сведения о инженерно-геологических, метеорологических и климатических условиях в зоне размещения объекта;
- чертежи характерных разрезов оборудования с изображением несущих и ограждающих конструкций, указанием относительных высотных отметок уровней конструкций с описанием конструкций элементов;
- план и сечения фундаментов ПС, опорных конструкций оборудования;
- металлоконструкции должны быть изготовлены из стальных элементов, обработанных методом «горячего оцинкования»;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

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

- главная электрическая схема ПС;
- решения по типам оборудования (первичного, вторичного), СОПТ, СН ПС 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:

- 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;
- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, ПА, автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны трансформаторов тока;
- схемы организации цепей переменного напряжения;
- 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 светодиодов и передаваемых в ТМ.
- сведения о количестве электроприемников собственных нужд ПС, их установленной мощности, схема организации СН ПС;



- решения по электроснабжению потребителей, подключенных к ПС, в рабочем и аварийном режимах в соответствии с их категоричностью, а также разработка временных схем питания ПС и потребителей на этапах строительства (с целью обеспечить бесперебойное питание потребителей в период строительства);

- решения по обеспечению электроэнергией электроприемников СН ПС в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;

- решения по заземлению (занулению) и молниезащите;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

#### 6.1.6. 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, в том числе этапы строительства, связанные с организацией временных схем питания ПС и потребителей;

- 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;

- решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

- 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;

#### 6.1.7. 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.

6.1.8. Предусмотреть изготовление и установку диспетчерских наименований оборудования и наименование подстанции отдельными хорошо просматриваемыми знаками в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра».

#### 6.1.9. Смета на строительство объекта капитального строительства, в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- сметная документация, рассчитанная в трех уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001, в базисном по состоянию на 01.01.2010 и текущем, сложившемся ко времени составления смет;
- в сметной документации предусмотреть расходы на перемещение выключателей, прочего оборудования и материалов со складов и прочих объектов Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Белгородэнерго»;
- в сметной документации предусмотреть локальный сметный расчет по инновационным решениям;
- раздел «Эффективность инвестиций».

### 6.2. 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.

Инновационные технические решения выполнить отдельным томом.

### 6.3. Рабочая документация.

6.3.1. Конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования.

6.3.2. Строительная часть подстанции

- фундаменты под вновь устанавливаемое оборудование (план и сечения).
- при необходимости корректировки строительных решений, содержащихся в проектной документации.

6.3.3. Решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, ТМ, систем связи и других систем, включая:

- привязку оборудования к цепям СН, РЗА, ПА, телемеханики, связи, АИИСКУЭ.
- таблицы потребителей оперативного тока и их характеристики;
- схему сети оперативного тока;
- уточненные расчеты токов короткого замыкания оперативного тока, построение карт селективности защитных аппаратов оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- решения по контролю состояния АБ и сети оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли» по присоединениям.

6.3.4. Решения по релейной защите (РЗА), включая:

- схемы размещения устройств релейной защиты;
- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, ПА, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), схема организации цепей питания устройств РЗА;
- схемы организации цепей переменного напряжения;
- принципиальные 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;
- схемы внутренней программируемой логики микропроцессорных устройств РЗА;
- монтажные схемы вновь устанавливаемого оборудования в ячейках КРУ;
- схемы подключения жил контрольных кабелей к клеммным рядам комплектов РЗА и основного оборудования.

6.3.5. Решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов.

6.3.6. 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".

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

6.3.8. Заземление вновь устанавливаемого оборудования выполнить подключением к существующему заземляющему устройству с учетом требований ПУЭ.

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



### 7. Требования к проектной организации.

- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;
- решение всех вопросов, связанных с землеотводом (землеустроительные, кадастровые, оценочные и другие работы, предусмотренные законодательством РФ) под реконструкцию электросетевого объекта;
- 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;
- подрядная организация в составе коммерческого предложения должна предоставлять перечень исходных данных для проектирования. Перечень должен быть окончательным и предоставляется один раз. Данные, запрашиваемые в перечне, должны быть обоснованы нормативно-технической документацией;
- привлечение субподрядчика, а также выбор видов оборудования производится по согласованию с заказчиком.

### 8. 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).

### 9. Сроки выполнения проектных работ.

Сроки выполнения работ: в течение 3 месяцев с момента подписания договора.

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

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 главного инженера  
по эксплуатации – начальник УВС**



**М.В. Малыхин**

**Начальник службы ПС**



**В.Ф. Севостьянов**

**Начальник СРЗАиМ**



**О.Н. Ряднов**

Сроки выполнения работ согласованы:

**Заместитель директора  
по капитальному строительству**



**А.С. Белоусов**

