

«Утверждаю»  
И.о. первого заместителя директора  
- главного инженера  
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

В.В. Плещев

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №786/ЯР/ПИР**

02.11.2018

на выполнение работ по проектированию  
строительства КЛ 10 кВ №1 ТП 1977 – ТП 1978  
(строительство КЛ 10 кВ №1 ТП 1977 – ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 10 кВ №2 ТП 1977 – ТП 1978  
(строительство КЛ 10 кВ №2 ТП 1977 – ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №2 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №2 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №12 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №12 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №3 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №3 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №13 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №13 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №4 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №4 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №14 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №14 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №5 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №5 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №15 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №15 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №6 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №6 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №16 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №16 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №7 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №7 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №17 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №17 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №8 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №8 ТП 1978 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства КЛ 0,4 кВ №18 ТП 1978  
(строительство КЛ 0,4 кВ №18 ТП 1978 РП 37 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая);  
строительства ТП 1978  
(строительство ТП 1978 РП 37 РП 38 ПС 220/110/35/10 кВ Тверицкая).

**1. Общие требования**

Работы выполнить в два этапа:

**1-й этап:**

1.1 Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции/нового строительства ЛЭП 10 (6) кВ и объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, расположенных в

Область	Район
Ярославская	Ярославская область, Ярославский район, Пестрецовский с/о, дер.Мостец, (кадастровый номер земельного участка 76:17:107101:2653); Ярославская область, Ярославский район,

руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 26.03.2014) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе»;

1.2 Выполнить согласование проекта с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

## **2. Исходные данные для проектирования.**

Ориентировочные объемы работ указаны в Приложении №1 к данному техническому заданию (ТЗ).

## **3. Требования к проектированию**

### **3.1 Техническая часть проекта в составе:**

#### **3.1.1 Пояснительная записка:**

- исходные данные для проектирования;
- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объекта;
- сведения об объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и классе;
- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).

#### **3.1.2 Проект полосы отвода:**

Предоставить в адрес Заказчика пакет документов по исполнительной документации, в том числе в обязательном порядке геодезическую исполнительную съемку построенного/реконструируемого объекта, согласованный со всеми заинтересованными лицами.

##### **• Привести в текстовой части**

- характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
- обоснование планировочной организации земельного участка;
- расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса, полоса отвода;
- получение решения о предварительном согласовании места размещения объекта строительства;

##### **• Привести в графической части**

- привести в графической части схему планировочной организации земельного участка, схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, план трассы на действующем топоматериале на бумажном носителе в масштабе 1:500 и в электронном виде с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса, надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки.

#### **3.1.3 Конструктивные решения:**

##### **• Привести в текстовой части**

- сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
- описание конструкций фундаментов;

- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;
- *Привести в графической части*
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов, описанных в пояснительной записке;
- схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шосейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
- схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;
- схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

#### 3.1.4 Проект организации строительства:

- *Привести в текстовой части*
- характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- *Привести в графической части*

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

#### 3.1.5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

(включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части)

#### 3.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды;

#### 3.1.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

### 3.2. Стадийность проектирования

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);
- разработка проектно-сметной документации (ПСД);
- согласование ПСД с Заказчиком (план трассы на действующем топоматериале на бумажном носителе в масштабе 1:500 согласовать очно) и в надзорных органах (при необходимости).

### 3.3. Требования к оформлению проектной документации.

- проектную документацию и спецификацию по строительству/реконструкции объектов электросетевого хозяйства оформить отдельными разделами для каждого мероприятия в соответствии с Приложением №1 ТЗ и указанием кода СИП-элемента (отдельный раздел ПСД для каждого мероприятия);
- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;
- получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;
- выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

Согласованную Заказчиком и, при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

#### **4. Требования к сметной документации:**

- выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- при формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Ярославской области;
- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.
- сметную документацию необходимо выполнять отдельными разделами для каждого мероприятия в соответствии с Приложением №1 ТЗ и указанием кода СПП-элемента.
- для оценки стоимости инновационных решений относительно общей сметной стоимости, в сметной документации должна быть представлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке и т.п.;
- проектно-сметная документация должна включать в себя отчет о технико-экономическом сравнении вариантов импортного и отечественного оборудования, при включении в проектные решения оборудования импортного производства;

Согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, а второй в формате ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

(Разработанная проектно-сметная документация (далее ПСД) является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.)

#### **5. Требования к подрядной организации:**

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;
- иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а так же опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;
- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;
- выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

#### **6. Требования к оборудованию и материалам.**

##### **6.1. Общие требования:**

- выбор оборудования импортного производства необходимо производить на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами;
- всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и импортного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);
- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и

технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;

– провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте. Тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, кабельной продукции, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» на стадии проектирования. Инновационные решения оформить отдельным разделом проекта.

– защиту КТП/СТП 10(6)/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 6 (10) кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;

– выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. Выполнить проверку ТТ на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.

– по всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования;

– оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 30 лет.

#### **6.2. Основные требования к проектируемым КЛ 0,4 кВ.**

Материал изоляции кабеля 0,4 кВ при новом строительстве и реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	ПВХ
Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ 0,4 кВ ПС, РП (РТП) или КТП	Да
Заходы на ТП	кабельный

#### **6.3. Основные требования к проектируемым КЛ 6(10) кВ.**

Материал изоляции кабеля 6(10) кВ при новом строительстве / реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	Бумажно-масляная (врезки в существующие КЛ 10 кВ) и сшитый полиэтилен (прямые линии)
Пожаробезопасное исполнение КЛ 6(10) кВ	Нет
Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ ПС, РП (РТП) или КТП	Да
Заходы на ТП	Кабельный
Способ монтажа КЛ 6(10) кВ из сшитого полиэтилена	Треугольником (или трехжильным кабелем)

– Прокладку КЛ 0,4-10 кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

– Трубы для прокладки КЛ методом горизонтально-направленного бурения должны быть изготовлены в соответствии с действующими нормативными документами (ГОСТ или ТУ);

– Трубы должны быть выполнены из полимерных материалов, обеспечивающих повышенную термостойкость к температуре внешней оболочки кабеля, определяемой расчетным способом для различных режимов работы КЛ:

- при температурах токопроводящих жил кабеля до 90°C, характерных для длительного нормального режима (не менее 30 лет);
  - при температурах токопроводящих жил кабеля до 130°C в режиме перегрузки (не более 8 ч в сутки и не более 1000 ч за срок службы);
  - при температурах токопроводящих жил кабеля до 250°C, связанных с перегревом кабеля токами короткого замыкания.
- Трубы должны обладать повышенной теплопроводностью – не менее 0,5 Вт/мК для обеспечения эффективного отвода тепла от кабельной линии.
- В трубах должна отсутствовать адгезия внутренней поверхности трубы к оболочке кабеля при нагреве токопроводящих жил кабеля до 250°C для исключения слипания кабеля с трубой при коротких замыканиях.
- Внутренняя поверхность труб, контактирующая с кабелем, должна не распространять горение.
- Трубы должны обладать характеристиками, которые позволили бы беспрепятственно монтировать их с применением технологии ГНБ:
- труба должна быть в достаточной степени гибкой – минимальный радиус изгиба трубы должен быть не менее 20 внешних диаметров трубы;
  - труба должна иметь защитную оболочку повышенной прочности (твердость поверхности по Шору D не менее 60) для исключения истирания поверхности трубы и обеспечения сохранения кольцевой жесткости при длинных проколах;
  - труба должна быть стойкой к растяжению;
  - труба должна подвергаться контактной (стыковой) сварке для организации сплошных проколов большой длины;
  - концевая труба должна быть оборудована воронкой для исключения перетирания оболочки кабеля;
  - в качестве трубопроводов (защитных футляров) при прокладке высоковольтного кабеля следует по возможности применять трубы диаметром не менее 1,5D, где D – внешний диаметр кабеля. Использование стальных труб для пофазной прокладки одножильных кабелей не допускается.
- Трубы должны обеспечивать возможность извлечения кабеля с целью его ремонта или замены.
- В комплекте с трубами должны поставляться уплотнители для обеспечения герметизации пространства между кабелем и трубой, капы заводского производства для герметизации резервных труб.
- Трубы должны иметь гладкую наружную и внутреннюю поверхности. На трубах допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выходящие толщину стенки трубы за пределы допускаемых отклонений. Не допускаются на наружной, внутренней и торцевой поверхности пузыри, трещины, раковины, посторонние включения.
- Трубы должны допускать эксплуатацию при температуре окружающей среды от 50°C до +50°C.
- Срок службы труб должен составлять не менее 30 лет.
- Трубы должны иметь:
- все необходимые сертификаты соответствия, сертификаты пожарной безопасности, протоколы испытаний и т.д.;
  - документы, подтверждающие положительный опыт эксплуатации данной продукции при проведении электромонтажных работ;
  - рекомендательное письмо от заводов-изготовителей кабеля.
- Производитель труб должен предоставить:
- расчет понижающего коэффициента по теплопроводности;
- места производства земляных работ должны быть ограждены шитами, имеющими светоотражающее покрытие, с указанием наименования организации, производящей работы, и номера телефона, обозначаться сигнальными огнями, указателями объездов и пешеходных переходов. Ограждения должны иметь высоту не менее 2 метров. В местах перехода через

траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

– выполнить мероприятия по восстановлению благоустройства территории после проведения земляных работ;

– на вновь монтируемых КЛ 10 кВ в РУ 10 кВ предусмотреть установку индикаторов короткого замыкания роторного типа.

#### 6.4. Основные требования к проектируемой БКТП 10/0,4 кВ (ТП 1978)

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип ТП		Проходная
Конструктивное исполнение ТП		Блочно-бетонная
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ1
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		2
Тип ввода ВН		кабельный
Тип ввода НН		Кабельный/воздушный
Коридор обслуживания	в РУВН	да
	в РУНН	да
Маслоприемник		да
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более*		по проекту
Корпус ТП и ошиновка, кВА		1000
Силовой трансформатор		
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		1000
Частота, Гц		50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Потери XX, Вт, не более		1100
Потери КЗ, Вт, не более		10500
Схема и группа соединения обмоток**		$\Delta/Y_n (Y/Z_n)$
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У3
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1
Защита от перегрузки		нет
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30
РУ ВН		
Число отходящих линий:		
вводные, шт.		2
линейные, шт.		предусмотреть место
трансформаторные, шт.		2 (вакуумные выключатели)
ячейка секционного разъединителя, шт.		1
ячейка секционного выключателя нагрузки, шт.		1



Тип защитного аппарата	Предохранитель, ВН, ВВ
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения, кА	по проекту
Ток термической стойкости, кА, не менее	по проекту
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее	по проекту
Секционирование РУВН	да
Защита от перенапряжений	да
РУ НН	
Число отходящих линий	14
Тип вводного коммутационного аппарата	автоматический выключатель и рубильник
Номинальный ток вводного аппарата, А	2500А
Тип коммутационного аппарата отходящих линий	автоматический выключатель, рубильник
Отходящие линии	Номинальный ток, А
Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)	630А – 14 шт.
Контроль напряжения на шинах 0,4 кВ	Ввод, отходящие линии
Пофазный контроль наличия напряжения на отходящих фидерах 0,4 кВ	да
Шкаф уличного освещения	да
Тип счётчика	нет
Номинал трансформаторов тока	по проекту
Амперметры на вводе	по проекту
Блок собственных нужд	да
Наличие АВР	да
Наличие автоматического управления фидером уличного освещения	нет
Секционирование по РУНН	нет
Защита от перенапряжений	да

– схема  $Y/Y_n$  допускается при соответствующем обосновании, например, замена вышедшего из строя трансформатора на двухтрансформаторной ТП, если оставшийся в работе тр-р имеет схему  $Y/Y_n$ . Схема  $Y/Z_n$  применяется при преобладании однофазной (бытовой) нагрузки или при наличии технико-экономического обоснования.

– выбор типов БКТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– корпус (для изготовления в бетонной оболочке) – строительная конструкция выполняется в блочно-модульном исполнении из армированного бетона, толщиной не менее 70 мм, класс бетона по прочности сжатия не ниже В25 по ГОСТ 26633-91, марка бетона по морозостойкости не ниже F100, водонепроницаемость не ниже W10, термо-влажная обработка;

– крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях;

– замки на дверях - внутреннего исполнения, должны иметь простую и надежную конструкцию и открываться одним ключом. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери, жалюзи и замки должны иметь антивандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;

– в качестве уплотнителей на дверях, использовать долговечные материалы устойчивые к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от +40°С до -45°С);

– с внутренней стороны БКТП двери РУ-6(10) кВ и РУ-0,4 кВ должны иметь карманы для хранения технической документации;



- окраску БКТП выполнить в соответствии с утвержденными корпоративными цветами ПАО «МРСК Центра», на дверях РУ-6(10) кВ и РУ-0,4 кВ БКТП с обеих сторон дверей нанести диспетчерские наименования (металлизированные таблички, наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС), желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 300х300 мм с жестким креплением к поверхности дверей, логотип ПАО «МРСК Центра» и телефон;
- отсеки силовых трансформаторов в БКТП должны иметь защитные барьеры, с установленными на них плакатами «Стоять. Напряжение»;
- на воротах отсеков силовых трансформаторов с обеих сторон ворот должны быть установлены диспетчерские наименования силовых трансформаторов (металлизированные таблички, наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС), а также желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 300х300 мм с жестким креплением к поверхности ворот;
- в кабельном полуэтаже предусмотреть установку полок и стоек (количество и место установки согласовать дополнительно с РЭС) для прокладки кабельных линий;
- предусмотреть возможность объединения в единый контур заземления всех металлических конструкций БКТП;
- предусмотреть возле дверей и ворот с внутренней стороны БКТП наличие контакта заземления с гайкой-барашком для возможного подключения к общему контуру заземления оборудования пожарных машин;
- предусмотреть наличие башен воздушного вывода СИП по стороне 0,4 кВ через кабельный полуэтаж (количество и место установки башен дополнительно согласовать с РЭС);
- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены. Предусмотреть устройства, исключающие сход снега и льда с крыши КТП в случае отсутствия возможности установки ограждения (снегозадержатели);
- заводку кабелей в кабельные блоки выполнять через п/э трубы, фиксированные болтами металлоконструкций к закладным в корпус блока с герметизацией силиконовыми уплотнителями или герметичными вводами. Количество вводов согласовать дополнительно. Стены подземной части должны быть водонепроницаемыми;
- кровлю здания выполнить со скатами (двухскатной), обязательно наличие отливов над входами для исключения попадания осадков, покрытие кровли - битумно-полимерный наплавляемый рулонный кровельный и гидроизоляционный материал. При невозможности выполнения скатной крыши в бетонном исполнении предусмотреть дополнительные металлоконструкции для организации ската крыши. При необходимости предусмотреть устройство исключающее лавинный сход снега с крыши КТП на прилегающую территорию;
- РУ ВН и НН выполнять в отдельных помещениях, предусмотреть сплошную огнеупорную перегородку между кабинами трансформаторов и РУ НН. В перегородке должно находиться окно. Присоединение секций 0,4 кВ к силовым трансформаторам выполнить через изоляционные проходные перегородки;
- форма жалюзи – «ёлочка», без сетки «рабица», с управлением изнутри;
- стены, пол и потолок должны быть выкрашены краской, устойчивой к воздействию трансформаторного масла, влаги и механических воздействий;
- при необходимости установки маслоприемников – маслоприемники выполнить из бетона;
- необходимо наличие блокировок в РУ-6(10) кВ: привода заземлителя и выключателя нагрузки, дверцы предохранителей высоковольтного отсека, главных и заземляющих ножей разъединителя, электромагнитные блокировки и др.;
- снаружи и внутри ячеек РУ-6(10) кВ установить диспетчерские наименования присоединений (размер табличек, материал, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- на приводах разъединителей, выключателей нагрузки и заземлителях установить таблички с диспетчерскими наименованиями (размер табличек, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);

- на дверях высоковольтных отсеков ячеек в РУ-6(10) кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 150х150 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- на дверях релейных отсеков (клеммных коробах) ячеек в РУ-6(10) кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 50х50 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- на дверях ячеек в РУ-6(10) кВ с возможностью двустороннего питания нанести краской круги красного цвета диаметром не менее 100 мм;
- в составе РУ-6(10) кВ выполнить обозначение секций шин: желтая полоса – 1-ая секция шин, зеленая полоса – 2-ая секция шин, а также установить таблички с номерами секций шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в составе РУ-6(10) кВ выполнить разделение вертикальной красной линий секций шин с указанием в виде таблички направления от красной линии в сторону соответствующей секции шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в ячейках РУ-6(10) кВ предусмотреть возможность установки переносного заземления с помощью специальной штанги для установки переносного заземления;
- на каждой ячейке в РУ-6(10) кВ предусмотреть внешний контакт для подключения к общему контуру заземления;
- на секциях в РУ-6(10) кВ обеспечить мероприятия по ограничению перенапряжений (ограничители перенапряжения не использовать в качестве опорных изоляторов);
- оборудовать ячейки РУ-6(10) кВ устройствами контроля токов короткого замыкания (УТКЗ);
- учет в РУ-0,4 кВ выполнить с возможностью передачи данных по GSM-каналу;
- в составе РУ-0,4 кВ выполнить обозначение секций шин: желтая полоса – 1-ая секция шин, зеленая полоса – 2-ая секция шин, а также установить таблички с номерами секций шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- в составе РУ-0,4 кВ выполнить разделение вертикальной красной линий секций шин с указанием в виде таблички направления от красной линии в сторону соответствующей секции шин (размеры табличек, место и способ крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- на каждой панели в РУ-0,4 кВ предусмотреть внешний контакт для подключения к общему контуру заземления;
- на секциях в РУ-0,4 кВ обеспечить мероприятия по ограничению перенапряжений (ограничители перенапряжения не использовать в качестве опорных изоляторов);
- в панелях РУ-0,4 кВ предусмотреть возможность установки переносного заземления с помощью специальной штанги для установки переносного заземления;
- на дверях силовых отсеков панелей в РУ-0,4 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 150х150 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- на дверях релейных отсеков (отсеков учета, клеммных коробах) панелей в РУ-0,4 кВ установить с обеих сторон желтые треугольники с черными молниями, выполненные из металла размером 50х50 мм с жестким креплением к поверхности дверей;
- снаружи и внутри панелей РУ-0,4 кВ установить диспетчерские наименования присоединений (размер табличек, материал, способ и место крепления, шрифт и надпись согласовать дополнительно в РЭС);
- токоведущие части 0,4 кВ, находящиеся под напряжением должны быть изолированы;
- питание сетей собственных нужд устройств РЗА предусмотреть от шкафа собственных нужд с подключением от отдельных автоматических выключателей с устройством АВР собственных нужд;
- на наружных стенах ТП предусмотреть нанесение трафаретом со всех сторон надписи: «Размещать объекты и находиться вблизи ТП запрещено».

**6.5. Требования к КСО 10 кВ с вакуумными выключателями (на силовые трансформаторы в ТП 1978):**

Тип камер	КСО 298	
Высота камер, мм	Определить проектом	
Номинальное напряжение, кВ	10	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	1000	
Номинальный ток сборных шин, А	1000	
Ток электродинамической стойкости, кА	51	
Ток термической стойкости, кА	20	
Время протекания тока термической стойкости, с		
- для главных цепей	3	
- для заземляющего разъединителя	1	
Исполнение		
Разделение отсеков камеры	да	
Наличие смотровых окошек для всех коммутационных аппаратов	да	
Уровень изоляции	Нормальная изоляция, уровень «б»	
Вид изоляции (наружная)	Комбинированная (воздушная, твердая)	
Наличие изоляции токоведущих шин	С неизолированными	
Наличие выкатных элементов	без выкатных элементов	
Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные	
Расположение шин	Верхнее	
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	IP30	
Вид управления	Местное	
Устойчивость к внешним воздействиям		
Климатическое исполнение по ГОСТ 16150	У	
Категория размещения по ГОСТ 15150	3	
Рабочий диапазон температур, °С	- 25...+40	
Высота установки над уровнем моря (не более), м	1000	
Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II	
Сейсмостойкость по шкале MSK-64, балл	до 9	
Изоляция		
Номинальное напряжение, кВ	10	
Испытательное напряжение полного грозового импульса, кВ	ГОСТ 1516.3-96	
Испытательное переменное напряжение промышленной частоты, кВ		
Величина сопротивления изоляции, МОм, не менее	1000	
Требования к нагреву при длительной работе		
Температура нагрева частей оболочки, к которым можно прикасаться при эксплуатации, °С, не более	50	
Верхнее значение температуры контактных соединений при эксплуатации, °С, не более	75	
Требования к вспомогательным цепям		
Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока, В, не более	220	
Исполнение схем вспомогательных соединений КСО	На микропроцессорных устройствах	

Локализационная способность	
Разделение ячейки внутренними перегородками на отсеки	да
Наличие дуговой защиты	Определить проектом
Тип датчика дуговой защиты	Определить проектом
Наличие клапанов сброса давления	Определить проектом
Предел локализации	Определить проектом
Требования к безопасности	
Наличие сертификата соответствия требованиям безопасности	да
Наличие механических блокировок	да
Наличие электрических блокировок вводных ячеек	да
Наличие заземлителя «быстрого действия» с пружинным механизмом	нет
Требования к комплектующим	
Выключатель	
Тип внутренней изоляции	Вакуум
Номинальное напряжение	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток, А	1000
Номинальный ток отключения, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
Ток термической стойкости, кА	20
Время протекания тока термической стойкости, с	3
Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты, кВ	42
Нормированные коммутационные циклы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52565-2006	O-0,3с-BO-180с-BO O-0,3-BO-20с-BO O-180с-BO-180с-BO
Собственное время отключения, с, не более	
Полное время отключения, мс, не более	25
Собственное время включения, мс, не более	70
Ресурс по коммутационной стойкости:	
- при номинальном токе, циклов «ВО», не менее	50000
- при номинальном токе отключения, операций «О», не менее	100
- при номинальном токе отключения, циклов «ВО», не менее	50
Тип привода	Электромагнитный
Номинальное напряжение цепей управления переменного тока, В	220
Включение от ручного управления	да
Чувствительность к просадкам напряжения	нет
Компоновка выключателя (размещение полюсов)	
Горизонтальное (вертикальное)	Типовое для РЭС (согласовать с РЭС на стадии проектирования)
Компоновка выключатель - привод	совместное

#### 6.6. Требования безопасности электроустановок:

В комплексе охранной системы должны применяться только стандартные, серийно выпускаемые и надлежащим образом сертифицированные аппаратные средства.

– систему охранной сигнализации с выводом сигнала на диспетчерский пункт путем отправки SMS сообщения по сети GSM, с использованием речунов.

#### **7. Сроки выполнения работ и условия оплаты.**

7.1. Срок выполнения работ: 20 недель со дня заключения договора.

7.2. Оплата производится в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента подписания сторонами актов приема работ.

#### **8. Основные НТД, определяющие требования к работам:**

- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Требования к проектной и рабочей документации»;
- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 138 от 23.10.2013 года);
- Руководство по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БС 8/11-01/2015), утвержденное приказом № 853-ЯР от 18.11.2015 г. «О принятии к исполнению нормативных документов ПАО «МРСК Центра» в филиале ПАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго»»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;
- Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания», СТО 34.01-3.2-011-2017.
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство»;
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 52373-2005 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия»;
- ГОСТ 13276 – 79 «Арматура линейная. Общие технические условия»;
- ГОСТ 10434 – 82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 52082 –2003 «Изоляторы полимерные опорные наружной установки на напряжение 6-220 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;
- ГОСТ 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть 1»;

- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия».
- При проектировании использовать региональные карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде в Ярославской области утвержденные приказом ПАО «МРСК Центра» от 20.01.2016 №12-ЦА.
- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Начальник РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть»

В.В. Плещев

Начальник ПТО РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть»

И.С. Скалдуцкий

В части сроков выполнения работ согласованно:

Заместитель директора по капитальному строительству

С.Н. Гушин

А.В. Бугров

Заместитель директора по безопасности –  
начальник отдела безопасности

Г.В. Ширшаков

И.М. Андреева

Приложение №1 к техническому заданию № 786/ЯР/ПШ

№ п/п	Наименование заявителя по договору тех.присоединения	Категория (льготная/не льготная)	Наименование присоединяемого объекта	Реквизиты договора тех.присоединения	Присоединяемая мощность, кВт	Срок подключения заявителя	Код СПП элемента	Наименование внепланового лота с расшифровкой перечня работ в рамках укрупненного сметного расчета	РЭС	Адрес
1	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 1)	41706620/ТП-18	149,82 (I – 9 кВт; II – 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706620.01 2. Z76-TP41706620.02 3. Z76-TP41706620.03 4. Z76-TP41706620.04 5. Z76-TP41706620.05	1. Строительство КЛ 10 кВ №1 ТП 1977 – ТП 1978 (~500м). 2. Строительство КЛ 10 кВ №2 ТП 1977 – ТП 1978 (~500м). 3. Строительство КЛ 0,4 кВ №2 ТП 1978 (~10м). 4. Строительство КЛ 0,4 кВ №12 ТП 1978 (~10м). 5. Строительство ТП 1978 (1 шт.).	Яргор электросетей	Ярославская область, Ярославский район, Пестрецовский с/п, дер.Мостец, (кадастровый номер земельного участка 76:17:107101:26 52).
2	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 3)	41706606/ТП-18	149,82 (I – 9 кВт; II – 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706606.01 2. Z76-TP41706606.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №3 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №13 ТП 1978 (~10м).		
3	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 4)	41706638/ТП-18	149,82 (I – 9 кВт; II – 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706638.01 2. Z76-TP41706638.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №4 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №14 ТП 1978 (~10м).		
4	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 5)	41706654/ТП-18	149,82 (I – 9 кВт; II – 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706654.01 2. Z76-TP41706654.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №5 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №15 ТП 1978 (~10м).		
5	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 6)	41706666/ТП-18	149,82 (I – 9 кВт; II – 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706666.01 2. Z76-TP41706666.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №6 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №16 ТП 1978 (~10м).		



6	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 7)	41706677/ТП-18	149,82 (1 - 9 кВт; II - 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706677.01 2. Z76-TP41706677.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №7 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №17 ТП 1978 (~10м).	
7	ООО «Игровой континент»	л	Многоквартирный жилой дом с помещениями социально-бытового назначения (строение 8)	41706685/ТП-18	149,82 (1 - 9 кВт; II - 140,82 кВт)	14.09.2019	1. Z76-TP41706685.01 2. Z76-TP41706685.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №8 ТП 1978 (~10м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №18 ТП 1978 (~10м).	

Начальник РЭС 1 категории «Ягорэлектросеть»

В.В. Плещев