

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора
- главный инженер
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»
В.В. Плешев

«14» 04 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №4928

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и
реконструкции ВЛ 10кВ № 02 ПС Тихменево (инв.№ 3003788),
(реконструкция ВЛ 10 кВ №2 Глушицкий ПС 35/10 кВ Тихменево)
реконструкции ВЛ-6 кв ф.633 ПС Тихменево 5,5 км (инв.№ 3003857),
(реконструкция ВЛ 10 кВ №1 Тихменевский ПС 35/10 кВ Тихменево)
строительству ТП 835 Т1,
(строительство ТП 835 Т1 ВЛ 10 кВ №2 Глушицкий ПС 35/10 кВ Тихменево)
строительству ТП 835 Т2,
(строительство ТП 835 Т2 ВЛ 10 кВ №1 Тихменевский ПС 35/10 кВ Тихменево)
строительству ВЛ 0,4кВ №1 ТП 835 Т1
(строительство ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 835 Т1 ВЛ 10 кВ №2 Глушицкий ПС 35/10 кВ Тихменево)
строительству ВЛ 0,4кВ №1 ТП 835 Т2
(строительство ВЛ 0,4 кВ №1 ТП 835 Т2 ВЛ 10 кВ №1 Тихменевский ПС 35/10 кВ
Тихменево)

1. Основание выполнения работ:

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

2. Общие требования:

1-й этап:

2.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 10/0,4 кВ, расположенных в Рыбинском РЭС, с учетом требований НТД, указанных в п. 10 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

2.2. Этапность проектирования:

I этап – разработка и согласование проектно-сметной документации (ПСД) в объеме рабочей (РД) и сметной документации (СД).

(Проектная документация (стадия ПД) разрабатывается в соответствии с требованиями Постановления правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» только в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом РФ).

В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

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

2-й этап: Выполнение строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) с поставкой оборудования.

3. Исходные данные для проектирования:

- 3.1. Договор технологического присоединения № 41919082 /ТП-20 от 06.04.2020.
- 3.2. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние).
- 3.3. Многолетняя информация по аварийным отключениям за последние 5 лет с указанием мест повреждений и длительности восстановления электроснабжения.
- 3.4. Данные по перспективному развитию сети, в том числе данные программ развития (КПР).
- 3.5. Информация по социально-значимым и особо ответственным потребителям.
- 3.6. Схемы нормального режима фидеров сети 10 кВ.
- 3.7. Геоданные по ВЛ (в т.ч. на публичных источниках), геоданные по ПС и РП.
- 3.8. Сведения об установленном оборудовании ТП.
- 3.9. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.
- 3.10. Схема сети технологической связи.
- 3.11. Сведения о программном обеспечении и оборудовании РДП и ЦУС.

4. Требования к проектированию:

- 4.1. Техническая часть проекта в составе:
 - 4.1.1. Рабочая документация:
 - 4.1.1.1. Пояснительная записка:
 - исходные данные для проектирования;
 - сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство объектов распределительной сети 10 кВ;
 - сведения о проектируемых объектах распределительной сети 10 кВ, в т.ч. для линейного объекта — указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;
 - технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 10 кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.).
 - сведения о примененных инновационных решениях. В разделе необходимо дать предложения по применению оборудования, материалов или технологий из реестра инновационных технологий ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании;
 - 4.1.1.2. Электротехнические решения: выбор оборудования ТП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА *(при необходимости)*.
 - 4.1.1.3. Схема нормального режима ВЛ 10 кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ).
 - 4.1.1.4. Установочные чертежи опор ВЛ 10 кВ (в т.ч. отдельных элементов и узлов опор), ТП.
 - Конструктивные решения:
 - 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 типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
 - описание конструкций фундаментов, опор;

- *Привести в графической части*
 - чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ и оборудования, описанных в пояснительной записке;
 - схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
 - схемы крепления опор;
 - чертежи заземляющих устройств опор ВЛ.

Основные требования к проектируемым ЛЭП 0,4-10 кВ.

Тип провода ВЛ 10 кВ	СИП-3
Тип провода магистрали ВЛ 0,4 кВ	СИП-2
Способ защиты ВЛЗ 6-10 кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Совместная подвеска	Нет
Материал промежуточных опор 10 кВ	ЖБ
Материал анкерных опор 6-10 кВ	ЖБ
Изгибающий момент стоек для ВЛ 10 кВ (не менее), кН·м	50
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	ЖБ
Материал анкерных опор 0,4 кВ	ЖБ
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейная изоляция ВЛ 0,4 кВ	Стекло/полимер
Линейная изоляция ВЛ 10 кВ	Стекло
Заходы на ПС и ТП	Воздушный

– рассматривать возможность применения композитных опор согласно патенту ПАО «МРСК Центра» на изобретение № 2620057 «Полимерная композиция для пропитки стеклонитей, устойчивая к ультрафиолетовому излучению» и патенту на изобретение № 2619960 «Устройство крепления верхнего оголовника для установки траверсы на торце конусной пустотелой композитной опоры ЛЭП»;

– рассматривать возможность применения опор из модифицированного дисперсией многослойных углеродных нанотрубок железобетона согласно патенту ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на полезную модель от 28.03.2014 № 140055 «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная»;

– при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ применять стальные многогранные опоры (согласно патенту ПАО «МРСК Центра» № 138695 от 20.02.2014) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор применять СМО при соответствующем обосновании (при соблюдении удельных стоимостных показателей строительства, в случае проблем с выделением земельных участков и т.д.) в соответствии с ОУ-05-2014 от 02.12.2014.

– в начале и в конце ВЛ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;

– при прохождении ВЛ 10 кВ в труднодоступной, населенной местности необходимо применение высоконадежных опорных стеклянных изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода 10 кВ);

– сопротивление заземляющего устройства опор с защитными аппаратами должно быть не более 10 Ом, при удельном сопротивлении земли не выше 100 Ом;

– сечение провода на магистрали ВЛ 0,4-10 кВ должно быть не менее 70 мм²;

– на первых, концевых, анкерных и отпаечных опорах ВЛЗ 6-10 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения переносных заземлений.

- провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012.
- Требования к линейной арматуре для ВЛ-0,4 кВ:
 - линейная арматура должна быть сертифицирована в России, соответствовать Европейскому стандарту CENELEC CS, а также иметь заключение от отраслевой испытательной лаборатории, подтверждающее возможность совместного использования с СИП российского производства, выполненному по стандарту РФ ГОСТ Р 52373-2005;
 - анкерные зажимы для магистральных проводов должны быть изготовлены из алюминиевого сплава, устойчивого к коррозии, с минимальной разрушающей нагрузкой 1500 кг для несущей нулевой жилы сечением 50-70 мм²;
 - для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;
 - ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
 - подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений.

Основные требования к проектируемым СТП 10/0,4 кВ:

Наименование		Параметры
Условия эксплуатации		
Климатическое исполнение		У
Категория размещения		1
Предельная высота установки над уровнем моря, м		1000
Температура окружающего воздуха, °С		-45....+40
Сейсмостойкость, баллы по шкале MSK-64, не менее		6
Район по ветру		IV
Район по гололеду		IV
Степень загрязненности атмосферы		II*
Номинальные параметры и характеристики силового трансформатора		
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ		12
Число фаз / частота Гц		3/50
Мощность, кВА		100
Тип		герметичный
Система охлаждения		ONAN (масляный)
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Ун -11 или Y/Зн-11
Регулировка напряжения обмотки ВН в диапазоне		±2х2,5%
Тип переключателя ответвлений обмоток		Реечный ПБВ
Уровень частичных разрядов в изоляции, пКл, не более		50
Тип высоковольтного ввода		Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.
Тип низковольтного ввода		Воздушный, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» №101278 от 10.01.2011 г.
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96		Нормальная, тип «Б»

Удельная длина пути утечки внешней изоляции, см/кВ, не менее	2,25
Способ заземления нейтрали ВН/НН	Изолированная / глухозаземленная
Уровень звукового давления, не более, дБА	40
Срок гарантийной эксплуатации, не менее лет	10
Срок службы без капитального ремонта, лет	30
Дополнительные требования	Нанести на СТП диспетчерское наименование

Для ТП проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:

- УСПД/контроллер ТМ и АСУЭ должен обеспечивать сбор данных учета и телеметрической информации и передачу ее посредством GSM-модема (может быть встроен в контроллер) в ОИК протокол МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 и в ИВК АСУЭ;
- УСПД/контроллер ТМ и АСУЭ должен быть совместим с ПО ИВК «Пирамида - сети» и иметь возможность получения данных учета электроэнергии со счетчиков в протоколе СПОДЭС;
- бесперебойное питание устройства должно обеспечиваться посредством блока питания, оснащенного суперконденсаторами (ионисторами). Времени автономной работы, которого должно быть достаточно на отправку последних данных телеметрии в случае пропадания напряжения на основном вводе (не менее 1 мин);
- все оборудование ТМ и АСУЭ включая счетчики, блоки питания, реле и пр. должно обеспечивать свою работоспособность в диапазоне температур -40...+60 С и размещаться в едином компактном шкафу.

Требования к конструкции силового трансформатора:

- гофрированный бак несущей конструкции. Приемное устройство навесной системы трансформатора с креплением к ж/б опоре в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013 г.;
- без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора;
- увеличенные ребра трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения (в соответствии с тепловым расчетом);
- расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ – ближе к опоре;
- высоковольтные вводы 10 (6) кВ и выводы 0,4 кВ должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми трубками (обеспечение герметичности выводов 10 и 0,4 кВ);
- защиту обмотки НН трансформатора осуществить 3-х фазным рубильником рубящего типа с предохранителями 0,4 кВ или автоматическим выключателем стационарного исполнения на вводе 0,4 кВ, монтируемый в шкафу на одной опоре с СТП;
- разъемы для подключения переносного заземления при работах на СТП со стороны 10 кВ выполнить на соседней опоре от опоры с трансформатором;
- присоединение силового трансформатора к ВЛЗ 10(6) кВ выполнить через блок предохранителей 10 (6) кВ, монтируемые на одной опоре с СТП. Разъединитель рубящего типа 10 кВ установить в начале отпайки при групповом применении СТП, у СТП на отдельной опоре – при подключении одной СТП;
- крышка бака трансформатора должна иметь конструкцию, позволяющую установить на ней ОПН 10 кВ, в соответствии с патентом ПАО «МРСК Центра» № 133982 от 27.10.2013.

Технические данные ОПН (в составе трансформатора) должны быть не ниже приведенных значений:

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения сети, кВ	10

Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, не менее, кВ	12
Ток пропускной способности для импульсов тока 2000 мкс, не менее, А	550
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА	10
Остающееся напряжение, кВ:	
при коммутационном импульсе тока 500А, 30/60 мкс, не менее	31,3
при грозовом импульсе тока 5000 А, 8/20 мкс, не более	36,9
Ток взрывобезопасности, кА	20
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее	2,5
Материал внешней изоляции	полимер
Климатическое исполнение и категория размещения	У1
Механическая нагрузка от тяжения проводов в горизонтальном направлении, Н, не менее	300

Требования к конструкции ОПН:

- ограничители должны быть герметичными;
- ограничители должны быть взрывобезопасными;
- ограничители должны иметь контактные зажимы для присоединения к токоведущим частям;

- все металлические детали ограничителей должны быть защищены от коррозии.

Материал уплотнения для герметизации должен быть озоностойким;

- полимерная изоляция ограничителей должна быть трекинг-эрозионностойкой в соответствии с ГОСТ Р 52725;

- в случае комплектации варисторами не собственного производства необходимо наличие письма от производителя варисторов, подтверждающее поставки варисторов производителю ОПН. Марка варисторов, используемых в ОПН должна совпадать с маркой варисторов, указанной в протоколах испытаний в соответствии с ГОСТ Р 52725 – 2007.

Технические данные высоковольтных предохранителей должны быть не ниже приведенных значений:

Параметр	Значение
Номинальное рабочее напряжение, кВ	10
Номинальный рабочий ток, А	6(уточнить проектом)
Номинальная отключающая способность, кА	в соответствии с проектом
Климатическое исполнение и категория размещения, не менее	У1

Блок предохранителей (3 шт.) поставляется на металлоконструкции заводского изготовления с крепежным комплектом для размещения на опоре ВЛ.

Технические характеристики распределительного щита 0,4 кВ должны быть не ниже приведенных значений:

Габаритные размеры, не менее, ШхВхГ, мм: 500х600х250.

Шкаф наружного исполнения, располагающийся на опоре воздушной линии для размещения в нем силовой части и оборудования системы учета электроэнергии.

Требования к конструкции.

Шкаф по ГОСТ 15150-69 предназначен для установки на открытом воздухе и должен иметь степень защиты IP54 по ГОСТ 14 254-96.

Конструкция шкафа должна представлять собой два отсека с отдельными дверками для попадания внутрь и отдельными запирающими устройствами. Внутренняя

перегородка должна иметь технологические отверстия для подключения питания оборудования системы учета электроэнергии от цепей силового отсека (в т.ч. к испытательной переходной коробке).

Первый отсек – силовой, комплектуется вводным автоматическим выключателем с номинальным током в соответствии с мощностью силового трансформатора и клеммной коробкой для подключения средства измерения показателей качества электроэнергии, должна быть жестко закреплена на внутренней стенке силового отсека распределительного щита 0,4 кВ СТП.

Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В.

Второй отсек – предназначен для установки оборудования системы учета электроэнергии (прибора учета), комплектуется: трансформаторами тока, прибором учета и испытательной переходной коробкой.

Шкаф должен иметь не менее двух технологических отверстий (вводов) в силовой отсек и не менее трех в отсек системы учета электроэнергии, выполненных под СИП-4 (2) с фиксацией металлоулавки резиновыми уплотнителями (бушингами).

Шкаф должен иметь уплотнения на дверцах, обеспечивающие исполнение не ниже IP 54 по ГОСТ 1425496.

Шкаф должен иметь крепления, позволяющие выполнить его установку на ж/б опоре типа СВ.

Шкаф должен соответствовать обязательным требованиям ГОСТ Р 51321.1-2000 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично», а также ГОСТ Р 51321.5-99 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Дополнительные требования».

Шкаф должен соответствовать требованиям к корпоративному стилю оформления объектов и техники производственного назначения, принадлежащих ПАО «МРСК Центра»:

- корпус шкафа (Pantone 7686 C CMYK 98/77/13/2);
- дверцы шкафа (Pantone 429 C CMYK 3/0/0/32).

Технические требования к автоматическому выключателю:

Наименование	Параметры
Тип выключателя	Воздушный
Число полюсов	3
Нормативный документ для изготовления (ГОСТ, ТУ, ТЗ)	ГОСТ Р 50030.2-99 (МЭК 60947-2-98)
Номинальная ток, А, не менее	160 А, для S = 100 кВА
Номинальное напряжение, В	400
Число фаз / частота Гц	3/50
Номинальный режим эксплуатации	Непрерывный
Способ крепления	На DIN рейку
Типы расцепителей, уставки:	
- тепловой	1,0-1,5 Ин
- электромагнитный	3-5 Ин

Срок службы, не менее, лет	25
Гарантийный срок производителя, не менее лет	5
Дополнительные требования:	
главные контакты износостойкие, выполняются из бескислородной меди	да
корпус должен быть изготовлен из не поддерживающей горение пластмассы	да

Технические требования к прибору учета электроэнергии:

Наименование и тип	3-фазный интервальный электронный прибор учета электрической энергии трансформаторного включения
Наличие сертификации	Обязательно наличие действительного сертификата соответствия и сертификата/свидетельства об утверждении типа. Требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»
Поверка	Наличие действующего свидетельства о поверке
ГОСТ или ТУ на прибор учета	Обязательно ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012
Технические данные прибора учета	
Номинальное фазное напряжение, В	230
Номинальный ток (максимальный ток), А	5 (7,5)
Класс точности, не ниже	
активной	0,5S
реактивной	1,0
Номинальная частота сети, Гц	50
Максимальный рабочий температурный диапазон	от -40 до +60 °С (В данном температурном диапазоне прибор учета не должен терять не одну из своих
Параметры режима многотарифности	
Количество суточных временных тарифных зон	8
Количество типов дней недели	2
Характеристики надёжности	
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	Не менее 20 лет
Межповерочный интервал, лет	Не менее 12 лет
Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отсутствии питания, лет	10
Гарантийный срок, лет	Не менее 5
Точность хода часов реального времени, с/сутки	не менее 5
Параметры дискретных входов	
Количество сигналов	не менее 8
Тип сигнала	«Сухой контакт»
Входное напряжение	24 В DC
Интерфейсы	
Обязательно	GSM, оптический порт

Протоколы обмена данными		СПОДЭС и МЭК 60870-5-104	
Опционально		RS-485	
Энергонезависимая память			
В энергонезависимой памяти хранятся в течение 123 сут.		активная и реактивная энергия на 60-минутных интервалах, на конец суток и на конец месяца	
		минимальные и максимальные значения фазного напряжения на 60-минутных интервалах и за сутки	
		журнал событий прибор учета	
Журнал событий			
В журнале событий должны храниться		снятие и возобновление подачи напряжения	
		факт и причина срабатывания размыкателя нагрузки	
		факт включения нагрузки	
		факт перепрограммирования тарифного расписания	
		изменение значения максимальной мощности при ограничении энергопотребления	
		значение максимальной мощности при формировании команды на отключение	
		статусная информация о сбоях и ошибках в работе основных узлов прибор учета	
		попытки хищения энергии (недоучета);	
		попытки несанкционированного доступа, в том числе – при отсутствии питания	
Комплектность		В комплекте с прибором учета электроэнергии должна быть поставлена GSM-антенна. Антенна должна иметь разъем, совместимый с GSM-модулем прибора учета э/э, длину кабеля не менее 3 м и магнитное крепление. Конструкция антенны: низкопрофильная герметичная антенны семейства «Шайба». Антенна должна быть вынесена за пределы шкафа и закреплена на нем.	
Тип АСУЭ		ПО «Пирамида-сети»	

Требования к системе АСУЭ и телемеханики

Телесигнализация:

– Открытие двери шкафа АСУЭ и ТМ

– Пофазный контроль наличия напряжения на отходящих фидерах 0,4 кВ.

Допускается обобщенный сигнал пропадания напряжения на любой фазе фидера.

– Наличие напряжения питания на вводе в устройство.

Телеизмерения (от ПУ):

– Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср. на секции 0,4кВ, P, Q;

– Вводной прибор технического учета (и контроля качества э/э) РУ 0,4 кВ (данные учета э/э в ИВК ВУ (ИВК качества ээ) и АСТУ) (совмещенный прибор учета и контроля качества э/э применяется при отдельном обосновании);

– Прибор коммерческого учета при наличии границы балансовой принадлежности в ТП(данные учета э/э в ИВК ВУ).

Протокол передачи данных МЭК 60870-5-104.

• Решения по созданию и реконструкции систем телемеханики, ТК и АСУЭ, должны содержать:

– структурные схемы организации систем ТМ, ТК и АСУЭ, всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей.

– типовые перечни телеметрической информации всех категорий объектов автоматизации распределительных сетей.

• При организации передачи данных в ОИК АСТУ:

– исключить организацию каналов связи по сети Интернет;

- предусмотреть использование APN (Access Point Name) выделенного GSM-оператором с аутентификацией доступа;
- предусмотреть организацию каналов связи до ближайшей точки концентрации трафика Заказчика;
- предусмотреть сегментирование трафика на основании функционального назначения, определенного Заказчиком;
- допускается использование арендуемых телекоммуникационных ресурсов в виртуальной частной сети с задержкой не более 150 мс, джиттер не более 50 мс, потери не более 1 %.

Технические требования к трансформаторам тока:

Требования к трансформаторам тока	
Номинальная частота, Гц	50
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,8
Номинальный первичный ток, А	160 А для S = 100 кВА
Номинальный вторичный ток, А	5
Класс точности, не ниже	0,5S
Конструктивное исполнение	шинный
Тип изоляции/ материал корпуса	литая / самозатухающий пластик
Способ крепления	непосредственно к шпиту 0,4 кВ
Опломбировка вторичных цепей	прозрачная защитная крышка с возможностью пломбирования
Материал шины	алюминий
Межповерочный интервал, лет	Не менее 16 лет
Климатическое и категория исполнения по ГОСТ 15150, не менее	У3
Устойчивость трансформаторов к воздействию механических факторов внешней среды	ГОСТ 17516.1
Средний срок службы, лет	30
Гарантийный срок, не менее, лет	5

Требования к трансформаторам тока:

- соответствие ГОСТ 7746-2015;
- внесение в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений РФ, действительный сертификат/свидетельство об утверждении типа СИ;
- наличие сертификата;
- возможность надежного пломбирования выводов вторичной обмотки ТТ индикаторными наклейками или роторными пломбами с возможностью визуального контроля состояния опломбированных контактных соединений с измерительными цепями (наличие прозрачных защитных крышек с проушинами под пломбировочную леску); наличие действующего свидетельства о поверке.

4.1.1.5. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

4.1.1.6. Проект организации строительства:

- характеристика 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;

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

4.1.1.7. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам».

4.1.1.8. Требования по выбору земельного участка для размещения объектов капитального строительства:

– при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.

– проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

Проект полосы отвода:

- *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;

– схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованная с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

- *Привести в графической части*

– схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;

– схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.1.2. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части);

4.1.3. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.5. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

4.2. Требования к оформлению рабочей документации:

4.2.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.2.2. 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;

4.2.3. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком (при необходимости).

4.2.4. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую 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 и др.

4.2.5. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта рабочей документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.2.6. Не допускается передача документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.2.7. В рабочей документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию

4.3.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.3.2. При проектировании объектов распределительной сети 6-10 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.3.3. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного 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).

4.3.4. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.3.5. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.3.6. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.3.7. 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.

4.3.8. 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 25 лет.

4.3.9. 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.

4.3.10. Объекты нового строительства и реконструкции оформить в соответствии с руководством по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утвержденное приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

4.4. Требования к сметной документации

4.4.1. Выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации. В пояснительной записке к сметной части документации указать значения удельных показателей стоимости строительства (расширения, реконструкции, технического перевооружения) линии электропередачи (подстанции) по каждому виду вводимой мощности, для ВЛ, КЛ - по протяженности в км.

4.4.2. При формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. федеральной сметно-нормативной базой ФЕР-2017.

4.4.3. 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.

4.4.4. В случае применения инновационных решений, приведенных в Технологическом реестре инновационных решений ПАО «Россети», Подрядчиком должна быть составлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пусконаладке.

4.4.5. 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 Excel и ГРАНД-Смета, либо в другом числовом формате, совместимым с ГРАНД-Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией);

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

5. Требования к проведению СМР и ПНР.

5.1. Последовательность проведения работ:

- Подготовительные работы и поставка оборудования.
- Проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния).
- Определение координат, трансформаторных подстанций полученных в результате оцифровки данных дистанционного зондирования (по спутниковым фотографиям) в общедоступных сервисах Google, Яндекс, Bing при условии возможности однозначной идентификации на спутниковой фотографии, либо по результатам обхода с применением оборудования GPS/ГЛОНАСС и предоставление данных координат в составе исполнительной документации.

Полученные данные должны удовлетворять следующим требованиям:

- система координат WGS84 (World Geodetic System 1984) (предоставить дополнением в формате Microsoft Excel);

- формат – градусы и десятичные доли градуса, например: N55,7698, E37,6418, где N – градусы северной широты, E – градусы восточной долготы;
- точность измерения – не менее 0,000001 градусов;
- при проведении измерений координат с использованием оборудования GPS/ГЛОНАСС точка измерений должна располагаться на расстоянии не более 5 метров от объекта измерения в любую сторону.

- Проведение ПНР.

5.2. Основные требования при производстве работ:

- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- Осуществлять землеустроительные работы на период строительства.

- Комплектация материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства, согласованным Заказчиком.

- Производство работ согласно утверждённой Заказчиком в производство работ РД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ.

- Закупка и поставка оборудования и материалов, предусмотренных РД и согласованных Заказчиком, необходимых для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости).

- Оформление при необходимости разрешений на производство земляных работ.

- Выполнение всех необходимых согласований, возникающих в процессе строительства.

- Выполнение всех Технических условий, выданных заинтересованными организациями.

- Оформление исполнительной документации в соответствии с НТД, передача ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению этапов строительства или полного завершения строительства объекта.

- Представление необходимых документов для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

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

6. 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;

- отсутствие случаев травматизма персонала при проведении строительно-монтажных работ.

7. Правила контроля и приемки работ.

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда и действующим законодательством и действующими регламентами.

8. Гарантийные обязательства:

8.1 Гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев, на СМР и ПНР – 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию.

8.2 Подрядчик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока. В случае выхода из строя оборудования Подрядчик обязан направить своего представителя для участия в составлении акта, фиксирующего дефекты, согласования порядка и сроков их устранения не позднее 10 дней со дня получения письменного извещения Заказчика. Гарантийный срок в этом случае продлевается соответственно на период устранения дефектов.

9. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

9.1. Срок выполнения работ: до 12.01.2021.

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

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

10. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ:

– Руководство по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018), утвержденное приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г. «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «МРСК Центра» и ПАО «МРСК Центра и Приволжья»;

– Градостроительный кодекс РФ;

– Земельный кодекс РФ;

– Лесной кодекс РФ;

– ПУЭ (действующее издание);

– ПТЭ (действующее издание);

– Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 N 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;

– Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;

– Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;

– Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;

– Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;


– СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций напряжением 110-220 кВ»;

– СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;


– СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;

- СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети ПАО «Россети»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013. 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.;
- Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Советом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);
- 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.
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционирующие пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционирующие пункты (реклоузеры)»;
- 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».


Начальник УТР


Р.В. Трубин

Заместитель директора по капитальному
строительству


А.В. Бугров

№ 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 СНИ элемента	Наименование внепланового лота с расшифровкой перечня работ в рамках укрупненного сметного расчета	РЭС	Адрес
1	Управление недвижимости, строительства и инвестиций администрации Рыбинского муниципального района	д	Канализационная насосная станция	41906691/ТП-20	83	06.10.2020	1. Z76-TP41919082.03 2. Z76-TP41919082.06 3. Z76-TP41919082.04	1.1. Реконструкция ВЛ 10кВ № 02 ПС Тихменеве (инв. № 3003788), с монтажом участка ВЛ-10 кВ (протяженностью ~ 0,04 км) 1.2. Установка РЛР-10 кВ (1 шт.) 2.1. Строительство ТП 835 Т1 (1 шт.) 3. Строительство ВЛ 0,4кВ №1 ТП 835 Т1 (протяженностью ~ 0,04 км)	Рыбинский	Рыбинский р-н, Тихменевское с/п, п. Тихменеве, к.п. 76:14:040103:696
							1. Z76-TP41919082.01 2. Z76-TP41919082.05 3. Z76-TP41919082.02	1.1. Реконструкция ВЛ-6 кв ф. 633 ПС Тихменеве 5,5 км (инв. № 3003857), с монтажом участка ВЛ-10 кВ (протяженностью ~ 1,05 км) 1.2. Установка РЛР-10 кВ (1 шт.) 2.1. Строительство ТП 835 Т2 (1 шт.) 2.2. Установка РЛР-10 кВ (1 шт.) 3. Строительство ВЛ 0,4кВ №1 ТП 835 Т2 (протяженностью ~ 0,04 км)		



Начальник УТР

Р.В. Трубин

Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов
Ориентировочный расчет физического объема работ к ТУ №20605657 от 02.12.2019 (Управление недвижимости, строительства и инвестиций администрации Рыбинского муниципального района)

Ориентировочные характеристики объемов работ по ВЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка провода, кабеля			Сечение провода, мм ²		Количество цепей		Процент замены кабелей с частичной заменой опор, %	Вид опор, для ВЛ с разными типами опор указывается в каждой графе тип опор (анкерные или промежуточные)				Семиметровый разъемный, шт.		Ввод в здание, шт.
	новое строительство	Реконструкция			неизолированный	изолированный	самостоятельная кабель	1	2	подвес	доп. в т.ч. ВОЛС		металлические	анкерные	ж/б	Деревянные	РПР	ПРП	
1	*		1,09	10	*	*		3х70	*	*			*	*	*		2		
2	*		0,08	0,4	*	*		3х70+1х70+1х16	*	*			*	*	*				

Ориентировочные характеристики объемов работ по КЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка токопроводящей жилы	Изоляция кабеля			Сечение кабеля, мм2	Количество кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км				
	новое строительство	Реконструкция				свинцовый поливинилхлорид	ПВХ	бумажно-масляная			в траншее	затруб	ГНБ	прокол	
1		нет													

Ориентировочные характеристики объемов работ по РП, РТП, ТП 6-10/0,4 кВ

№ п/п	Вид работ		Количество электрооборудования, кВА	Конструктивное исполнение				Высоты разьема/высота		Количество присоединений, шт.	Тип оборудования 6-10кВ			Реконструкция АИИС КУЭ на ТП	Защитное ограждение
	новое строительство	Реконструкция		металл	сэндвич пакеты	кирпич	бетон	СТП	РПР	ПРП	ВН (вакуумная нагрузка)	ВВ (вакуумная нагрузка)	моноблок элегазовый		
1	СТП (2 шт.)							*	1	2 (по 1 на каждую ТП)	2 (по 1 на каждую ТП)				

Ориентировочные характеристики объемов работ по ИС 35-110 кВ

№ п/п	Вид работ		Вид ИС	Количество трансформаторов, кВА	Напряжение, кВ	Схема РУ на стороне			Количество присоединений/отсоединений ВЛ			Перечень прочих работ при реконструкции	
	новое строительство	Реконструкция				закрытая	открытая	110кВ	35кВ	6-10кВ	110кВ	35кВ	6-10кВ
	нет												

Начальник УТР

Р.В. Трубин