

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый заместитель директора
- главный инженер
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»
В.В. Плещев
« 29 » _____ 05 _____ 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №898/ЯР

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и
реконструкции КЛ 6-10кВ ТП 473-ТП 474 АСБ 3х185 (инв. №12013653-00)
(реконструкция КЛ 10 кВ ТП 473 (1 сек.) – ТП 474 (1 сек.) РП 17 ПС 110/10 Перевал);
реконструкция КЛ 6-10кВ ТП 473-ТП 474 ААШв 3х120 (инв. №12013935-00)
(реконструкция КЛ 10 кВ ТП 473 (2 сек.) – ТП 474 (2 сек.) РП 17 ПС 110/10 Брагино);
строительству КЛ 0,4 кВ №2 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №2 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Перевал);
строительству КЛ 0,4 кВ №12 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №12 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Брагино);
строительству ТП 493
(строительство ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Перевал ПС 110/10 кВ Брагино);
строительству КЛ 0,4 кВ №3 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №3 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Перевал);
строительству КЛ 0,4 кВ №13 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №13 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Брагино);
строительству КЛ 0,4 кВ №4 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №4 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Перевал);
строительству КЛ 0,4 кВ №14 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №14 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Брагино);
строительству КЛ 0,4 кВ №5 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №5 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Перевал);
строительству КЛ 0,4 кВ №15 ТП 493
(строительство КЛ 0,4 кВ №15 ТП 493 РП 17 ПС 110/10 кВ Брагино).

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 нового строительства объектов распределительной сети 10/0,4 кВ, расположенных в РЭС 1-ой категории Яргорэлектросеть, 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 и Заявителем, 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 №41887254/ТП-19 от 18.10.2019, №41905353/ТП-20 от 15.05.2020, №41905359/ТП-20 от 15.05.2020, №41905372/ТП-20 от 15.05.2020.

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;
- сведения о проектируемых объектах распределительной сети, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта;
- выбор варианта строительства осуществлять по оптимальному (кратчайшему) маршруту;
- при необходимости разработки дополнительных (альтернативных) вариантов строительства сравнивать их технико-экономические характеристики для дальнейшего выбора и утверждения наиболее оптимального варианта;
- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети (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. Конструктивные решения:

- сведения о категории и классе линейного 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.);

• *Привести в графической части*

- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов оборудования, описанных в пояснительной записке;
- схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шосейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;

– **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

– **Основные требования к проектируемым КЛ 10 кВ**

Материал изоляции кабеля 10 кВ при новом строительстве / реконструкции (за исключением замены дефектного участка КЛ)	бумажно-масляная
Пожаробезопасное исполнение КЛ 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 10 кВ	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»;

– 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».

– места производства земляных работ должны быть ограждены щитами, 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.

– **Основные требования к проектируемой КТП 10/0,4 кВ:**

Наименование		Параметры
Конструктивное исполнение		
Тип КТП		Проходная
Конструктивное исполнение КТП		сэндвич
Климатическое исполнение и категория размещения		УХЛ1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		IP 34
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		2
Корпус ТП, кВА		630
Тип ввода ВН		Кабельный
Тип ввода НН		Кабельный
Коридор обслуживания	в РУВН	да
	в РУНН	да
Маслоприемник		нет

Корпус КТП выполнен из оцинкованного металла (горячее цинкование)		нет	
Окраска		краска полимерная порошковая по грунтовке, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика	
Логотипы		на дверях КТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом	
Запирающие устройства, уплотнения, козырьки		внутренние запирающие устройства на всех дверях КТП (должны открываться одним ключом), козырьки над входами в РУ и отсек трансформатора. Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях. Мягкие уплотнения отверстий выводов 10 и 0,4 кВ	
Двери		крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери и замки должны иметь противовандальное исполнение	
Блокировочные устройства		да (блокировка привода заземляющих ножей выключателей нагрузки, блокировка открывания дверей отсеков РУ ВН при включенных выключателях нагрузки)	
Световая индикация наличия высокого напряжения на ТП (Индикатор должен свидетельствовать о неисправности коммутационного аппарата или другого оборудования, либо о наличии шунтирующих перемычек, если после выполнения оперативных переключений на отключенных линиях (ТП) остается напряжение, о чем сигнализирует свечение элементов индикации)		Индикатор устанавливается в РУ–6-10кВ со стороны подхода ЛЭП–6-10кВ к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Наружные части индикатора (лампы) должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и выполнены в антивандальном исполнении. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной, цвет свечения должен быть аналогичен расцветке фаз. Должна быть предусмотрена возможность замены ламп индикации.	
Силовой трансформатор			
Тип трансформатора		масляный герметичный	
Номинальная мощность, кВА		630	
Частота, Гц		50	
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10	
	НН	0,4	
Потери ХХ, Вт, не более		800*	
Потери КЗ, Вт, не более		6750*	
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Ун (У/Зн -11)	
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ ±2х2,5%	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У3	
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1	
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства		маслоуказатель, термометр, клапан сброса давления	
Защита от перегрузки		да	

Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12							
Срок службы, лет		30							
Присоединение к шинам		Зажимы АШМ							
РУ ВН									
Исполнение РУ ВН		РУ ВН на базе камер КСО (4 шт.) с выключателем нагрузки на присоединение 10 кВ (+ предусмотреть место 2 шт.). Камера КСО с выключателем нагрузки и предохранителями 10 кВ на присоединение силового трансформатора (2 шт.) Камера КСО с секционным выключателем нагрузки 6 кВ (2 шт.)							
Тип коммутационных аппаратов		выключатели нагрузки ВНА-10 на 4 кабельных присоединения и присоединение силового трансформатора, а также секционного выключателя							
Тип защитного аппарата		предохранитель							
Номинальный ток, А		80							
Номинальный ток отключения, кА		12,5							
Ток термической стойкости, кА, не менее		20							
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее		51							
Секционирование РУВН		да							
Защита от перенапряжений		ОПН							
Ошиновка 10 кВ		Алюминиевые шины							
Изоляция 10 кВ		Фарфоровые опорные изоляторы							
РУ НН									
Ошиновка 0,4 кВ		изолированные алюминиевые шины							
Изоляция 0,4 кВ		фарфоровые опорные изоляторы							
Число отходящих линий		4 (+предусмотреть место)							
Тип вводного коммутационного аппарата		автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями							
Номинальный ток вводного аппарата, А		1000 А							
Тип коммутационного аппарата отходящих линий		автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным/электронным расцепителем с возможностью плавной настройки время-токовых характеристик							
Отходящие линии	Номер линии	2	3	4	5	12	13	14	15
	Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400
	Резерв	Предусмотреть возможность расширения на 2 присоединения на секции							
Учёт в РУНН (ввод)	счетчик электрической энергии	класса точности не ниже 1,0S, требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»							
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, , межповерочный интервал ТТ не менее 16 лет							
	наличие испытательной коробки	да							

Мониторинг КЭ в РУНН (ввод)	Клеммная коробка для подключения СИ ПКЭ	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									
Учёт в РУНН (отходящие линии)	Номер линии	2	3	4	5	12	13	14	15		
	Резерв	предусмотреть монтажную панель для приборов учета резервных линий									
	счетчик электрической энергии	Трехфазный статический (электронный) счетчик электрической энергии класса точности не ниже 1,0S, требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2019 ПАО «Россети»									
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, межповерочный интервал ТТ не менее 16 лет									
	наличие испытательной коробки	да									
Требование к АСТУ (АСУЭ и ТМ)	<p>Установка шкафа ТМ и АСУЭ в комплекте: 3ф. прибор (ы) учета (ПУ) на вводе (ах) 0,4 кВ с интерфейсом RS-485, модуль или модули ввода дискретных сигналов (телесигнализации), испытательная коробка, УСПД/контроллер с GSM-модемом (функции ТМ и АСУЭ), источник резервного питания на базе ионисторов, обеспечивающий автономность работы не менее 1-й минуты.</p> <p><u>Контролируемые параметры ТМ</u></p> <p>Телесигнализация:</p> <ul style="list-style-type: none">– Открытие двери (-ей) КТП (один обобщенный сигнал);– Открытие двери шкафа ТМ и АСУЭ;– Пофазный контроль наличия напряжения на отходящих фидерах 0,4 кВ. В случае новых ТП, однопозиционный ТС положения автоматического выключателя фидера;– Наличие напряжения питания на вводе в устройство;– Дополнительные ТС от системы ОПС (при наличии). <p>Телеизмерения (от ПУ на вводе(ах) в ТП):</p> <ul style="list-style-type: none">– Ia, Ib, Ic, Ua, Ub, Uc, Uср. на секции 0,4кВ, Р, Q <p>Протокол передачи данных МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850, интеграция с ОИК АСТУ филиала.</p> <p><u>Учет электроэнергии</u></p> <p>Данные технического учета и журнал событий счетчика в ИВК АСУЭ «Пирамида-сети»</p> <p><u>Требования к оборудованию</u></p> <p>УСПД/контроллер, модули ввода дискретных сигналов в части телемеханики должны соответствовать требованиям СТО 34.01-6.1-001-2016.</p> <p>УСПД/контроллер в части учета ЭЭ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-010-2019.</p> <p>ПУ должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-009-2019</p>										

Тип АСУЭ филиала	ПО «Пирамида-сети»
Дополнительные требования	Нанести на ТП диспетчерское наименование

* Допустимые отклонения (максимальное значение) величин, приведенных в таблице (+15% для потерь XX и +10% для потерь KЗ).

Выбор типов КТП 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».

Для ТП проектные решения должны соответствовать следующим требованиям:

- 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;

- контроллер ТМ и АСУЭ должен быть совместим с ПО ИВК «Пирамида - сети» и иметь возможность получения данных учета электроэнергии со счетчиков в протоколе СПОДЭС;

- Прибор учета на вводе 0,4кВ и приборы учета на отходящих линиях 0,4кВ (при наличии) должны быть интегрированы в систему АСУЭ путем подключения интерфейса RS-485 к УСПД/контроллеру АСУЭ с последующей передачей данных в ИВК верхнего уровня);

- В комплекте к шкафу АСУЭ 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;

- 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.

Типовые 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 %.

Основные требования к ТП:

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

- корпус КТП выполнен из сэндвич панелей с порошковой окраской, корпус – коррозионностойкая эмаль по грунтовке/грунт-эмаль, двери – краска полимерная порошковая, цвета в соответствии с корпоративным стандартом ПАО «МРСК Центра», толщину корпуса предусмотреть не менее 2,5 мм, гарантийный срок службы по коррозионной стойкости не менее 15 лет;

- габаритные размеры КТП не должны превышать размеры земельного участка, предоставляемого под строительство подстанции;
- конструкция здания должна исключать попадание животных и птиц в помещение КТП, камеру трансформатора;
- предусмотреть обязательное наличие над дверьми отливов, козырьков, исключающих попадание атмосферных осадков внутрь КТП шириной не менее 120 мм;
- 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). Кровля из металлического оцинкованного крашеного профнастила с высотой волны 35-40 мм, уклон согласно СНиП.
- должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие несанкционированный доступ в здание КТП. На правых створках дверей предусмотреть возможность установки замков образца РЭС «Яргорэлектросеть», на левые створки – шпингалеты (верхние с удлиненной рукояткой);
- 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 противовандальное исполнение. Предусмотреть петли для навесных замков;
- отсеки силовых трансформаторов в ТП 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 в соответствии с утвержденными корпоративным стилем ПАО «МРСК Центра» (РК БП 20/17-01/2018, утверждённое приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г.) (наименование и шрифт согласовать дополнительно с диспетчерской службой РЭС);
- для удобства замены и ремонта трансформатора трансформаторный отсек должен иметь специальное выкатное устройство;
- токоведущие части 0,4 кВ, находящиеся под напряжением должны быть изолированы.
- в качестве уплотнителей на дверцах ТП предусмотреть использование долговечных материалов устойчивых к атмосферным воздействиям (диапазон рабочей температуры от +40°С до –45°С);
- в комплект поставки включить ящик для песка, укомплектованный пакетами с сухим песком весом 2,5-3 кг (установить в камере трансформатора);
- предусмотреть возможность объединения в единый контур заземления всех металлических конструкций КТП;
- предусмотреть материалы для контура заземления: горизонтальный заземлитель сечением не менее 5х40, вертикальный – сечением не менее 50х50х5.
- предусмотреть возле дверей и ворот с внутренней стороны КТП наличие контакта заземления с гайкой-барашком для возможного подключения к общему контуру заземления оборудования пожарных машин;

Требования к РУ ВН и НН КТП:

- в камерах КСО предусмотреть окно для визуального осмотра контактных соединений;
- камеры КСО комплектовать общим указателем напряжения и устройством контроля прохождения тока к.з. УТКЗ-4, средствами индивидуальной защиты и знаками безопасности;
- управление приводами выключателей 6(10) кВ КСО – внутреннее;
- 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.;
- 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;
- применение ШНН с использованием линейных рубильников РПС-4 или ППВР;
- исполнение ШНН с закрытием нижней части экраном из изоляционного материала, закрытием верхней части прозрачным полимерным материалом, с отверстиями для проверки отсутствия напряжения;
- исполнение ШНН в одном шкафу, на вводе автоматический выключатель стационарного исполнения с рубильником;

- в ШНН диэлектрические пластины, закрывающие предохранители должны иметь отверстия для проверки отсутствия напряжения;
- ввод РУ НН оснащать приборами учета электроэнергии и контроля параметров электроэнергии. Отходящие фидера без приборов учета.
- предусмотреть установку прибора учёта с параметрами: ном. ток 5(7.5)А, ном. напряжение 380В, класс точности 0,5/1,0, МП интервал 10 лет, профиль хранения 35 суток;
- дополнительные параметры: многотарифный, многофункциональный, учёт А и Р энергии, оптопорт, интерфейс RS485, однонаправленный, с возможностью передачи данных по GSM-каналу, эл. пломба, диапазон температур -40+55°C.
- преимущественно применение гибкой связи трансформатора с РУ-0,4кВ (кабель в двойной ПВХ изоляции), что облегчает замену трансформатора и коммутационной аппаратуры, либо применение алюминиевых шин для связи трансформатора с РУ-0,4кВ ;
- форма жалюзи – «ёлочка», без сетки «рабица», с управлением закрытия изнутри на зимнее время;
- стены, пол и потолок должны быть выкрашены краской, устойчивой к воздействию трансформаторного масла, влаги и механических воздействий;
- 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) (оформление в соответствии п.5.2. регламента РК БП 20/17-01/2018, утверждённого приказом № 515-ЦА от 07.11.2018 г.);
- 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, либо нанести обозначение краской;
- 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 ОСО);
- 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 ОСО);
- 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);
- 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 ОСО);
- 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 ОСО);
- 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, либо нанести обозначение краской;

- 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, либо нанести обозначение краской;
- 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 ОСО);
- внутренне освещение камер РУВН принять на напряжение 36В;
- монтаж камер РУВН и панелей РУНН выполнять с применением торцевых панелей на крайних камерах и панелях;
- монтаж тяг приводов камер РУВН выполнить с применением тягоуловителей из диэлектрического материала;
- комплектацию материалов для монтажа контура заземления выполнить в соответствии с типовым проектом типа «ТП 407-3-494» для КТП и «ТП К-42-630» для 2КТП/БКТП/2БКТП;
- на камерах РУВН и панелях РУНН разместить металлизированные шильдики с типом распределительных устройств, ламинированные однолинейные схемы с указанием основных технических параметров ТП;
- включить в состав технической документации ТП паспорта и сертификаты на все электротехническое оборудование, установленное в ТП;
- включить в состав технической документации ТП заводские протоколы наладки/регулировки оборудования;
- применить в качестве цветового обозначения фаз шин РУВН/РУНН лакокрасочное покрытие в соответствии с ПУЭ;
- в случае применения РУ ТП с коридором обслуживания количество диэлектрических ковров из состава средств защиты принять равным количеству камер/панелей РУ ТП;
- установить у всех выключателей освещения РУ ТП металлизированное буквенное положение клавиш;
- установить у всех светильников освещения РУ ТП металлизированное буквенное обозначение уровня напряжения;
- на наружных стенах ТП предусмотреть нанесение трафаретом со всех сторон надписи: «Размещать объекты и находиться вблизи ТП запрещено».

Требования безопасности электроустановок:

В корпусе КТП предусмотреть установку системы охранной сигнализации с выводом сигнала на диспетчерский пункт путем отправки SMS сообщения по сети GSM, с использованием ревунов, а так же с возможностью передачи сигналов в систему телемеханики энергообъекта.

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

4.1.1.4. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

4.1.1.5. 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.

4.1.1.6. 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».

4.1.1.7. 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. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.4. 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.

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 в части определения предела допускаемой полной погрешности, который не должен превышать 10 % 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), утверждённое 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 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 приёма 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), утверждённое 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 грозовых перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционированные пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционированные 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».

Главный инженер РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть»

В.А. Лебедев



Заместитель главного инженера - начальник ПТО
РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть»

И.С. Скалдуцкий



В части сроков выполнения работ согласованно:
Заместитель директора по капитальному строительству

А.В. Бугров



Заместитель директора по безопасности –
начальник отдела безопасности

Г.В. Ширшаков



Приложение №1 к техническому заданию № 898/ЯР

№ 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	Миллер Александр Анатольевич	л	Многokвартирный жилой дом	41887254/ТП-19	143,9 (I – 20,7 кВт; II – 123,2 кВт)	18.10.2020	1. Z76-TP41887254.01 2. Z76-TP41887254.02 3. Z76-TP41887254.03 4. Z76-TP41887254.04 5. Z76-TP41887254.05	1. Реконструкция КЛ 6-10кВ ТП 473-ТП 474 АСБ 3х185 (инв. №12013653-00) с монтажом двух КЛ 10 кВ до ТП 493 (~2х30м). 2. Реконструкция КЛ 6-10кВ ТП 473-ТП 474 ААШв 3х120 (инв. №12013935-00) с монтажом двух КЛ 10 кВ до ТП 493 (~2х30м). 3. Строительство КЛ 0,4 кВ №2 ТП 493 (~30м). 4. Строительство КЛ 0,4 кВ №12 ТП 493 (~30м). 5. Строительство ТП 493 (1 шт.).	Яргор электросеть	г. Ярославль, Ленинградский проспект, д.86б, стр.1
2	Миллер Александр Анатольевич	л	Многokвартирный жилой дом	41905353/ТП-19	143,9 (I – 20,7 кВт; II – 123,2 кВт)	15.05.2021	1. Z76-TP41905353.01 2. Z76-TP41905353.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №3 ТП 493 (~30м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №13 ТП 493 (~30м).		г. Ярославль, Ленинградский проспект, д.86б, стр.2
3	Миллер Александр Анатольевич	л	Многokвартирный жилой дом	41905359/ТП-19	143,9 (I – 20,7 кВт; II – 123,2 кВт)	15.05.2021	1. Z76-TP41905359.01 2. Z76-TP41905359.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №4 ТП 493 (~30м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №14 ТП 493 (~30м).		г. Ярославль, Ленинградский проспект, д.86б, стр.3
4	Миллер Александр Анатольевич	л	Многokвартирный жилой дом	41905372/ТП-19	143,9 (I – 20,7 кВт; II – 123,2 кВт)	15.05.2021	1. Z76-TP41905372.01 2. Z76-TP41905372.02	1. Строительство КЛ 0,4 кВ №5 ТП 493 (~30м). 2. Строительство КЛ 0,4 кВ №15 ТП 493 (~30м).		г. Ярославль, Ленинградский проспект, д.86б, стр.4

Главный инженер РЭС 1 категории «Яргорэлектросеть»



В.А. Лебедев

Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов
(информация для служебного пользования УИ Филиала без права передачи за пределы ПАО «МРСК Центра»)
Ориентировочный расчет физического объема работ к ТУ №20597902, 20602361, 20602371, 20602374 (Миллер А.А.)

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 заменяемых опор (для реконструкции с частичной заменой опор), %	Вид опор, для ВЛ с разными типами опор указывается в каждой графе тип опор (анкерные или промежуточные)				Секционированный разъединитель, шт.		Реклоузер, шт.	Ввод в здание, шт.
	новое строительство	Реконструкция			неизолированный	изолированный или защищенный	самонесущий кабель		1	2	подвес доп. проводов, в т.ч. ВОЛС		металлические решетчатые	многогранные металлические	ж/б	Деревянные	РЛР	ПРВТ		
	нет																			

Ориентировочные характеристики объемов работ по КЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка токоведущей жилы		Изоляция кабеля			Сечение кабеля, мм ²	Количество кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км			
	новое строительство	Реконструкция			медь	алюминий	сшитый полиэтилен	ПВХ	бумажно-масляная			в траншее	в трубе	ГНБ	прокол
1	•		2х0,03	10		•			•	150		•			
2	•		2х0,03	10		•			•	150		•			
3	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
4	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
5	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
6	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
7	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
8	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
9	•		0,03	0,4		•		•		120		•			
10	•		0,03	0,4		•		•		120		•			

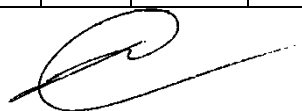
Ориентировочные характеристики объемов работ по РП, РТП, ТП 6-10/0,4 кВ

№ п/п	Вид работ		Кол-во и мощность трансформаторов, кВА	Конструктивное исполнение					Выносной разъединитель		Кол-во присоединений 6-10кВ, шт.	Кол-во присоединений 0,4кВ, шт.	Тип выключателя 6-10кВ			Требования безопасности электроустановок
	новое строительство	Реконструкция		металл	сэндвич панели	кирпич	бетон	СТП	РЛР	ПРВТ			ВН (выключатель нагрузки)	ВВ (вакуумный выключатель)	моноблок элегазовый	Система охранной сигнализации
1	•		КТП 630 кВА 10/0,4 кВ с 2-мя тр-ми 630 кВА 10/0,4 кВ		•								•			•

Ориентировочные характеристики объемов работ по ПС 35-110 кВ

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

Заместитель главного инженера - начальник ПТО



И.С. Скалдуцкий