



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №7-4131

на проведение закупки по выбору подрядчика

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и строительству/реконструкции по объекту: «Строительство ВЛ-0,4 кВ от ВЛ-0,4 кВ КТП-1 Настасьино ВЛ-10 кВ № 03 ПС 110/35/10 кВ Сычевка для технологического присоединения садовых домов, расположенных по адресу: Смоленская область, Сычевский район, Никольское с/п, северо-восточнее д. Настасьино»

Инв. номер	Номер осн. средства	Наименование основного средства
363024100	13003344	ТП 10/0,4кВ от ВЛ 10кВ №03 ПС Сычевка

### 1. Общие требования.

#### 1-й этап:

1.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для строительства ВЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ КТП-1 Настасьино и реконструкции РУ-0,4 кВ КТП-1 Настасьино ВЛ-10 кВ № 03 ПС 110/35/10 кВ Сычевка для технологического присоединения садового дома, расположенного по адресу: Смоленская область, Сычевский район, Никольское с/п, 1100 м. северо-восточнее д. Настасьино, с учетом требований НТД, указанных в п. 6 настоящего ТЗ. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном ТЗ.

#### 1.2. Этапность проектирования:

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

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

1.3. 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.

### 2. Исходные данные для проектирования

2.1. Договор на технологическое присоединение, находящийся на исполнении.

№ п.п	№ Договора	Дата договора	Заказчик	Наименование объекта, адрес	Максимальная мощность, кВт	Уровень напряжения, кВ. Категория надежности
1	41880367	18.09.2019	Матвеев Аркадий Дмитриевич	Садовый дом, Смоленская область, Сычевский район, Никольское с/п, 1100 м. северо-восточнее д.Настасьино	15,0	0,4 3 (третья)



2	41875120	18.09.2019	Матвеев Амир Дмитриевич	Сычевский район, Никольское с/п, 1050 м. северо-восточнее д. Настасьино	15,0	0,4 3 (третья)
---	----------	------------	-------------------------	---	------	-------------------

№	Мероприятие	СПП-элемент
1	Строительство ВЛ-0,4 кВ протяженностью 0,800 км	Z67-TP41875120.01

2.2. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние).

2.3. Многолетняя информация по аварийным отключениям за последние 5 лет с указанием мест повреждений и длительности восстановления электроснабжения.

2.4. Данные по перспективному развитию сети, в том числе данные программ развития (КПР).

2.5. Информация по социально-значимым и особо ответственным потребителям.

2.6. Схемы нормального режима фидеров сети 10 кВ *(при необходимости)*.

2.7. Геоданные по ВЛ (в т.ч. на публичных источниках), геоданные по ПС и РП.

2.8. Сведения об установленном оборудовании ПС, РП, ТП.

2.9. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

2.10. Схема сети технологической связи.

2.11. Сведения о программном обеспечении и оборудовании РДП и ЦУС.

### 3. Требования к проектированию

3.1. Техническая часть проекта в составе

3.1.1. Рабочая документация

3.1.1.1. Пояснительная записка.

— исходные данные для проектирования;

— сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство/реконструкцию объекта (ов) распределительной сети 0,4 кВ;

— сведения о проектируемых объектах распределительной сети 0,4 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 0,4 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;

3.1.1.2. Электротехнические решения: выбор оборудования ТП, РП, электрические принципиальные и монтажные схемы, карта уставок РЗА *(при необходимости)*.

3.1.1.3. Схема нормального режима ВЛ 0,4 кВ и поопорная схема (для реконструируемых ВЛ).

3.1.1.4. Установочные чертежи опор ВЛ 0,4 кВ (в т.ч. отдельных элементов и узлов опор), ТП и РП.

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;
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- *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 ВЛ 0,4-10 кВ:

Предусмотреть проектом и выполнить строительство ВЛИ-0,4 кВ с применением изолированного самонесущего провода на ж/б опорах от проектируемой опоры проектируемой ВЛИ-0,4 кВ (по ТЗ 7-4055 для Матвеева Д.В.) КТП-1 Настасьино ВЛ-10 кВ № 03 ПС 110/35/10 кВ Сычевка до ВПУ на наружных стенах садовых домов, ориентировочной протяженностью 0,800 км (в том числе в границах земельных участков Заявителей не более 0,050 км). Величину пролетов принять в соответствии с районом по ветру и гололеду, и сечением провода.

Тип провода магистрали ВЛ – 0,4 кВ	СИП-2
Тип провода ответвления ВЛ – 0,4 кВ	СИП-4
Совместная подвеска	Нет
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	ЖБ**/ дерево
Материал анкерных опор 0,4 кВ	ЖБ / металл***
Дополнительные жилы для уличного освещения для ЛЭП 0,4 кВ	Нет
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30

\*\* 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.

- провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012;
- сечение провода на магистрали и несущей жилы на линейном ответвлении ВЛИ-0,4 кВ должно быть не менее 50 мм<sup>2</sup>;
- в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений;
- ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм<sup>2</sup>;



– в конце и начале ВЛИ-0,4 кВ установить зажимы для переносного заземления.

Требования к линейной арматуре для ВЛИ-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 мм<sup>2</sup>;

– ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;

– 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;

– подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;

– заявленный срок службы линейной арматуры и провода не менее 40 лет.

3.1.1.5. Профили пересечений с инженерными коммуникациями.

3.1.1.6. 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.

3.1.1.7. 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».

3.1.1.8. Требования по выбору земельного участка для размещения объекта (ов) 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»/ПАО «МРСК Центра и Приволжья» 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.

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

3.1.3. Мероприятия по охране окружающей среды;

3.1.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

3.1.5. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности.

3.1.6. Спецификации оборудования, изделий и материалов (в т.ч. при необходимости ЗИП и аварийный резерв).

3.2. Требования к оформлению рабочей документации

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

3.2.2. 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;

3.2.3. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

3.2.4. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами рабочую и сметную документацию предоставить в 3 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.

3.2.5. 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.

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

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

3.3. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию

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



3.3.2. При проектировании объектов распределительной сети 0,4 кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «МРСК Центра», окончательно уточнить на стадии проектирования.

3.3.3. 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).

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

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

3.3.6. 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.

3.3.7. 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.

3.3.8. 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.

#### 3.4. Требования к сметной документации

3.4.1. 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.

3.4.2. 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.

3.4.3. 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.

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

3.4.5. 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);



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

3.4.7. Разработанные основные технические решения (в том числе математическая модель сети), рабочая и сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

#### **4. Требования к проведению СМР и ПНР**

##### **4.1. 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).
- Проведение ПНР, в том числе актуализация (при необходимости) однолинейных схем 10 кВ РЭС и прописывание элементов в АСТУ ОТУ (визуально и привязка ТС, ТИ и ТУ).

##### **4.2. Основные требования при производстве работ:**

- Выполнение при необходимости землеустроительных.
- Страхование рисков, в том числе причинения ущерба третьей стороне.
- 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.

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

• обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительных работ;

– иметь свидетельство о допуске на данный вид деятельности, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО, а также опыт проектирования аналогичных объектов не менее 3 лет;

– привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

– выбор типа оборудования и заводов изготовителей производить по согласованию с Заказчиком.

#### **6. Гарантийные обязательства**

6.1. 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.



6.2. 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.

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

7.1. Срок выполнения работ по договору подряда 51 (пятьдесят один) календарный день с даты заключения договора подряда. Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

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

## **8. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к выполнению работ**

- 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.;
- Руководство «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» (РК БП 20/17-01/2018);
- 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 – 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».

Приложение: 1. План участка Заявителя.

2. Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов (Приложение к Распоряжению ОАО "МРСК Центра" от 24.09.2013 № ЦА-25/149-р).

Начальник Управления  
технологического развития

О.Ю. Докутович

**Согласовано:**  
Заместитель директора  
по капитальному строительству

О.А. Широков



## Формы ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов

Ориентировочный расчет физического объема работ в ТУ №20594334 от «27» августа 2019 г. (Матвей Амир Дмитриевич), ТУ №20595942 от «09» сентября 2019 г. (Матвей Арсений Дмитриевич)  
Разное выходные ТУ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ а котором отражены физические параметры\*

## Ориентировочные характеристики объема работ по ВЛ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение кВ	Марка провода кабеля			Сечение провода, мм <sup>2</sup>		Количество шпиль		Процент замещения шпиль (для реконструкции с заменой железной шпиль, %)		Вид шпиль, для ВЛ с разными типами опор устанавливаемых в заданной графе тип шпиль (металлические или полимерные)		Среднестатистический расчетный, шт.		Результат, шт.	Площадь земельных участков отводимых на период строит-ва, м <sup>2</sup>
		НС-р	ТП-р			железобетонный или алюминиевый	алюминиевый	стальной композитный			1	2			металлические полимерные	ж/б	Р/Р	П/Р/Т		
1			нет	0,75	0,4				3*50+1*70	а										6000
2			нет	0,05	0,4				4*16	а										400

## Ориентировочные характеристики объема работ по КЛ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение кВ, кЗ	Материал телекоммуникаций жилы			Исходная кабель		Сечение кабелей, мм2	Количество кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км		Площадь земельных участков отводимых на период строит-ва, м2
		НС-р	ТП-р			медь	алюминий	стальной композитный	ПВХ	бумажно- насыщенный			в траншее	в трубе	
		нет	нет												

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

№ п/п	Код ИТР	Наименование объекта	Характеристики трансформатора, кВА	Комплектующие материалы					Выходной распределитель		Тип электроустановки 6-10кВ			Площадь земельных участков отводимых на строительство, м <sup>2</sup>
				металл	сварочный аппарат	кабель	бескап	СТП	Р/Р	П/Р/Т	Количество распределительных 6-10кВ, шт.	Количество распределительных 0,4кВ, шт.	ВН (линейный, наружный)	
		ИЭС	ИЭС											
		ИЭС	ИЭС											

## Ориентировочные характеристики объема работ по ПС 35-110 кВ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Вид ПС		Напряжение, кВ	Количество установок трансформаторов, кВА	Сила РУ на стороне			Количество трансформаторных ВЛ			Период времени работ при реконструкции
		НС-р	ТП-р	закрытая	открытая			110кВ	35кВ	6-10кВ	110кВ	35кВ	6-10кВ	
		нет	нет											

\*В случае, если одно и то же мероприятие необходимо для реализации нескольких объектов ТП, то в расчете ориентировочных объемов второго и последующих по номеру объектов ТП данные мероприятия не учитываются, но в формуле указывается сумма с номером в левой части выходных ТУ

Перед началом объема работ при раскопках было выкопано на 10 %

Начальник УТР

Догодняя О.Ю.



