

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого заместителя директора –
главного инженера – заместитель главного инженера
по эксплуатации – начальник центра управления
производственными активами
филиала ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго»
/Вразов Е. В.
«21» декабря 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проведение закупочной процедуры по выбору подрядчика
на выполнение работ по проектированию объекта
«Реконструкция РП 10 кВ Дмитровское и строительство КВЛ 10 кВ для технологического
присоединения энергопринимающих устройств ГК «Автодор»

Информация по бухгалтерскому учету в SAP по реконструируемым объектам			
Инвентарный номер	Номер технического места по SAP	Название технического места по SAP	Номер основного средства по SAP
6950019921	RP010-0000598	РП-10кВ "Дмитровское"	13014244

1. Местонахождение проектируемых электроустановок филиала ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго» и энергопринимающих устройств Заявителя:

Район	Населенный пункт	Кадастровый номер земельного участка на котором располагаются энергопринимающие устройства заявителя
Калининский	4 этап строительства скоростной автомобильной дороги Москва – Санкт-Петербург км 208 - км 258 до дороги М-11	нет

2. Общие требования.

2.1. Руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 26.03.2014) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и в соответствии с положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе» разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции/нового строительства следующих мероприятий:

2.1.1. Организация 2 с.ш. 10 кВ в РП Дмитровское на базе вакуумных реклоузеров для чего предусмотреть:

2.1.1.1. монтаж трех реклоузеров с разъединителями на ж\б опорах (ввод секции, секционный, линейное присоединение для подключения нагрузки заявителя) с ошиновкой самонесущим изолированным проводом.

2.1.1.2. перезавод резервного питания РП Дмитровское от ф.№02 ПС №7 на вводной реклоузер 2 секции шин РП Дмитровское с монтажом участка самонесущим изолированным проводом от концевой опоры фидера до вводов реклоузера.

2.1.1.3. перенос НТР на секционный реклоузер с функцией АВР.

2.1.1.4. высвободившуюся ячейку 10 кВ №1 РП Дмитровское использовать для присоединения нагрузки заявителя.

2.1.2. Строительство КВЛ 10 кВ от яч. № 1 и реклоузера линейного присоединения 2 с.ш. РП Дмитровское до 2БРТП-65а 2х1000 кВА заявителя. На участке воздушной линии предусмотреть ВЛ 10 кВ в двухцепном исполнении самонесущим изолированным проводом на ж/б опорах. На участке кабельной линии (заходы на 2БРТП-65а) – кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена.

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

3. Исходные данные для проектирования и проведения СМР и ПНР.

Технологическое присоединение объектов ГК «Автодор» с суммарной заявленной максимальной мощностью 954,38 кВт по II категории надежности электроснабжения, договор № 41052779 от 7.12.2015.

4. Требования к проектированию.

4.1. Техническая часть проекта по РП в составе:

4.1.1. Пояснительная записка.

4.1.2. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

4.1.3. Сведения об инженерном оборудовании, в т.ч.:

- главная электрическая схема РП;

- решения по организации заходов ЛЭП на РП;

- решения по типам оборудования (первичного, вторичного) с определением основных технических характеристик, технические требования к оборудованию на основе вида обслуживания объекта, позволяющие сформировать ТЗ на поставку.

- В части РЗА выполнить:

- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока (с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ);

- общие технические требования к устройствам РЗА, и шкафам отдельным томом;

- схемы размещения устройств релейной защиты;

- структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей;

- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА, ПА.

- расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;

- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети;

- перечень мероприятий по энергосбережению;

- другие данные, предусмотренные ППРФ № 87.

4.1.4. Проект организации строительства (ПОС).

4.1.5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

4.1.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

4.2. Техническая часть проекта по распределительной сети 10 кВ в составе:

4.2.1. Пояснительная записка:

- исходные данные для проектирования;

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

– 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, полоса отвода;
- согласование с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;

Привести в графической части

- Схему расположения земельных участков с оптимальным вариантом трассы линейного объекта на кадастровом плане территории;
- схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топоматериале с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки, с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

4.2.2. Конструктивные решения:

Привести в текстовой части

- сведения о категории и классе линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
- описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, системы молниезащиты, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
- описание типов и размеров стоек (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
- описание конструкций фундаментов, опор;
- описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
- сведения о проектной мощности (пропускной способности и др.) линейного объекта;

Привести в графической части

- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;
- схемы устройства кабельных переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
- схемы крепления опор и мачт оттяжками;
- схемы узлов перехода с подземной линии на воздушную линию;
- схемы заземлений (занулений) и молниезащиты и др.

4.2.3. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта:

Привести в текстовой части

- сведения об устанавливаемом РП;

- описание конструкции РП;
- выбор и проверка коммутационных аппаратов с расчетом токов КЗ и расчетом уставок РЗА в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования».

➤ другие данные, предусмотренные ППРФ № 87.

Привести в графической части

- однолинейную схему РП;
- схемы установки РП, контура заземления и т.д.
- другие данные, предусмотренные ППРФ № 87.

4.2.4. Проект организации строительства:

Привести в текстовой части

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

Привести в графической части

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

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

4.2.6. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.2.7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.3. Рабочая документация (руководствоваться ГОСТ Р 21.1101-2013) включает в себя следующие документы и материалы:

4.3.1. рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (схемы принципиальные, схемы или таблицы подключения, планы расположения электрооборудования, прокладки электрических сетей и сетей заземления (зануления), кабельный (кабельнотрубный) журнал, ведомость заполнения труб кабелями, разработанные для проектируемого объекта чертежи конструкций и деталей, изготавливаемых в монтажной зоне и т.п.);

4.3.2. паспорт ЛЭП, схему и обзорный план трассы, профили переходов через инженерные коммуникации, ведомости опор, фундаментов, установочные чертежи;

4.3.3. прилагаемые документы (спецификации оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95, опросные листы, локальные сметы, ведомости объемов монтажных и строительных работ, рабочие чертежи конструкций и деталей и т.д.).

4.4. Стадийность проектирования

- проведение изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов)/полосы отвода (линейные объекты);
- разработка проектно-сметной документации (ПСД);
- согласование ПСД с Заказчиком и в надзорных органах (при необходимости).

4.5. Требования к оформлению проектной документации.

- оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства;

- получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ;

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

- Согласованную Заказчиком и, при необходимости, надзорными органами проектную документацию предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде на USB - носителе: в формате PDF и в стандартных форматах MS Office, AutoCAD.

4.6. Требования к сметной документации:

- выполнить текстовую часть в формате пояснительной записки к сметной документации;

- при формировании стоимости СМР и ПНР руководствоваться «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории РФ» МДС 81-35.2004 и утв. территориальной сметно-нормативной базой ТЕР 2001 Тверской области;

- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 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 по Тверской области;

- согласованную Заказчиком сметную документацию представить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде на USB- носителе (совместно с проектной документацией): в формате PDF и Excel , в меж сметном формате, либо в другом числовом формате, совместимым со сметными программами, позволяющих вести накопительные ведомости по локальным сметам

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

5. Требования к подрядной организации:

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных работ;

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

- привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком;

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

6. Требования к применяемым техническим решениям.

6.1. Общие требования:

- физические объемы работ представлены в Форме ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов, приложением к настоящему ТЗ;

- выбор оборудования и проводников выполнить в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования» с предоставлением расчетов;

– все 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);

– для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;

– для импортного оборудования, а так же для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям;

– тип, марку и завод-изготовитель оборудования, проводников, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго» на стадии проектирования;

6.2. Требования к РП 10 кВ:

Наименование	Значение
Тип РП	Секция шин на базе вакуумных реклоузеров в дополнение к секции шин на базе ячеек КРН-10
Напряжение, кВ	10
Тип ошиновки	Самонесущий изолированный провод
Сечение ошиновки, мм ²	70
Материал опор	Бетон
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	50
Наличие АВР 10 кВ	Да, на вновь монтируемом секционном реклоузере
количество присоединений, шт.	3
в том числе:	
– вводная, шт.	1
– линейная, шт.	1
– секционная, шт.	1
Тип заходов (ВЛ, КЛ)	ВЛ
Разъединители	разъединители 10 кВ качающегося типа. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы
Защита от перенапряжений	ОПН

6.2.1. Требования к реклоузерам:

6.2.1.1. реклоузер должен быть предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в условиях, предусмотренных для климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, и должны удовлетворять в части воздействия климатических факторов внешней среды требованиям ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1;

6.2.1.2. срок службы не менее 25 лет;

6.2.1.3. конструкция коммутационного модуля должна исключать возможность дуговых замыканий внутри корпуса реклоузера;

- 6.2.1.4. степень защиты оболочки коммутационного модуля и шкафа управления должны быть не ниже, чем IP 65;
- 6.2.1.5. система автономного питания шкафа управления должна обеспечивать его работоспособность в течение не менее 48 часов при нормальных климатических условиях;
- 6.2.1.6. механический ресурс циклов «ВО» должен быть не менее 30000;
- 6.2.1.7. в реклоузере должны быть предусмотрены следующие виды защит и автоматики:
- комплект направленных и ненаправленных токовых защит от междуфазных коротких замыканий и от однофазных замыканий на землю;
 - защита минимального напряжения;
 - защита от обрыва фаз;
 - функция многократного АПВ.
- 6.2.1.8. реклоузер должен иметь механический указатель включенного и отключенного положения;
- 6.2.1.9. реклоузер должен включать систему измерения токов и напряжений с обеих сторон коммутационного модуля;
- 6.2.1.10. система измерения токов и напряжений реклоузера должна работать во всем диапазоне измеряемых значений вне зависимости от нагрузочных и аварийных токов линии;
- 6.2.1.11. система измерения токов и напряжений не должна требовать обслуживания, в том числе диагностики и проверок в течение всего срока эксплуатации реклоузера;
- 6.2.1.12. реклоузер должен иметь возможность интеграции в существующую SCADA-систему посредством различных видов цифровой связи: радио-, GSM-, волоконно-оптической и др;
- 6.2.1.13. реклоузер должен поддерживать протокол передачи данных DNP3;
- 6.2.1.14. должна быть обеспечена возможность ведения журналов оперативных и аварийных событий в линии;
- 6.2.1.15. реклоузер должен обеспечивать управление, контроль, и передачу информации по месту и дистанционно в двух режимах:
- в местном – с панели управления шкафом, или с персонального компьютера;
 - дистанционно – с диспетчерского пункта с помощью аналоговых или цифровых интерфейсов. Используемый канал связи GSM/GPRS.
- 6.2.1.16. дистанционное управление реклоузером должно осуществляться с помощью интеграции в существующую SCADA-систему и с помощью программного обеспечения «TELUS», поставляемого вместе с реклоузером, обеспечивающего дистанционную настройку реклоузера, в том числе изменение уставок релейной защиты, для чего на стадии изыскательских работ должно быть выполнено обследование приемного оборудования на РДП РЭС, при недостаточной комплектности приемного оборудования, либо при несоответствии параметров, в составе реклоузера должен предусматриваться комплект приемного оборудования, устанавливаемого на РДП РЭС;
- 6.2.1.17. поставляемое с реклоузером программное обеспечение должно быть русифицировано и иметь все необходимые лицензии на весь срок службы оборудования.
- 6.2.1.18. программное обеспечение должно обеспечивать алгоритм работы по каналу GSM CSD в циклическом и спорадическом режиме. Опрос объектов осуществляется по запросу диспетчера (спорадический режим), или циклически, например, 1 раз в сутки. Цикл опроса настраивается при наладке системы и может быть изменен персоналом Заказчика в любое время.
- 6.2.1.19. программное обеспечение должно иметь возможность подключения к сторонним программным комплексам по следующим протоколам:

- МЭК-60870-5-101;
- МЭК-60870-5-104;
- OPC DA

6.3. Основные требования к вновь строящимся ВЛ 10 кВ:

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	10
Тип провода	СИП-3
Способ защиты от перегрева проводов	ОПН с искровым промежутком или разрядники мультикамерные
Материал промежуточных опор	Бетон
Материал анкерных опор	Бетон
Изгибающий момент стоек (не менее), кН·м	50
Тип изоляторов	Полимер (подвесные) и фарфор (штыревые)
Заходы на РП	кабельные
Разъединитель на отпайке	Нет
Информация о наличии пересечений со смежными инженерными сетями в охранной зоне проектируемой ВЛ:	
Подземные инженерные сети (газопровод, нефтепровод, ВОКС, водопровод, канализация и пр.)	Определить на стадии изыскательских работ
ЛЭП всех уровней напряжения	уточнить на стадии изыскательских работ в зависимости от выбора трассы линии
Автомобильные дороги	Да (уточнить на стадии изыскательских работ в зависимости от выбора трассы линии)
Железные дороги	Нет
Река	Нет

6.3.1. предусмотреть зажимы для установки переносных заземлений;

6.3.2. тип фундаментов, расстановку, количество и материал опор, протяженность и сечение проводов уточнить при разработке проектной и рабочей документации с выполнением необходимых расчетов с учетом согласованной трассы прохождения.

6.3.3. при прохождении ВЛ 10 кВ в труднодоступной, населенной местности рекомендуется применение высоконадежных опорных полимерных/фарфоровых изоляторов, в том числе изолирующих траверс высокой заводской готовности на их основе (в случае применения защищенного провода);

6.3.4. при наличии соответствующих требований по пересечению инженерных коммуникаций кабельной линией, полученных от собственников пересекаемых инженерных коммуникаций в ТУ на пересечение, прокладку КЛ 10 кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры».

6.3.5. В соответствии с региональными картами климатического районирования Тверской области по максимальной толщине стенке гололеда и по максимальной ветровой нагрузке при гололеде данный район относится к 4 району по ветру при гололеде и к 2 району

по гололеду. Предельные значения пролетов воздушных линий 10 кВ, для соответствующих категорий района по ветру и гололеду, определяются по таблицам типовых проектов. Увеличение установленных предельных значений длин пролётов возможно только при специальном обосновании с согласованием с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тверьэнерго».

6.4. Основные требования к проектируемым КЛ 10 кВ

Наименование параметра	Значение
Напряжение, кВ	10
Тип кабеля	Трехжильный с продольной герметизацией для подземной прокладки в грунтах с повышенной влажностью
Материал изоляции кабеля	Сшитый полиэтилен
Материал токопроводящей жилы	Алюминий
Пожаробезопасное исполнение КЛ	Нет
Покрытие, не распространяющее горение, на участке КЛ при входе в РУ 6-10 кВ ПС, РП (РТП) или КТП	Да
Способ прокладки	В земле в траншее, заходы на РП – в трубе

6.4.1. углы поворота трассы не должны быть меньше допустимого радиуса изгиба кабеля (не менее $15D$, где D – наружный диаметр кабеля);

6.4.2. должен быть предусмотрен запас кабеля по длине, не менее 2%;

6.4.3. предусмотреть защиту КЛ на всем протяжении от механических повреждений согласно ПУЭ;

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

6.4.5. расчетами определить сечение экрана кабеля, количество мест заземления экрана и необходимость транспозиции экрана.

6.5. Предусмотреть маркировку проектируемых объектов в соответствии со Стандартом диспетчерских наименований и корпоративным стилем оформления производственных объектов ПАО «МРСК Центра».

6.6. Цветовая гамма и стиль оформления проектируемых объектов должны соответствовать фирменному стилю ПАО «МРСК Центра» в соответствии с международной цветовой шкалой PANTONE. Цвета: Pantone 7686C, Pantone 429C, Pantone Cool Gray 10C), при этом покраска оборудования должна быть выполнена порошковым способом.

6.7. Произвести проверку существующего оборудования в зависимости от уровня напряжения проектируемых объектов на соответствие токам короткого замыкания и токам нагрузки для определения необходимости замены, с выдачей рекомендаций, в случае недостаточной отключающей и нагрузочной способности, с выдачей рекомендаций по замене.

7. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

7.1. Срок выполнения работ: 6 месяцев с момента заключения договора.

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

8. Основные НТД, определяющие требования к проекту:

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный 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»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Положение ОАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ОАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014 г.;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- Альбом фирменного стиля ОАО «МРСК Центра» (приложение № 1), Руководство «Применение символики ОАО «МРСК Центра» РК БС 8/03-02/2014 (приложение № 2), утвержденные приказом № 108 - ЦА от 07.04.2014 «Об использовании корпоративной символики ОАО «МРСК Центра»;
- Оперативное указание ОАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;
- Оперативное указание ОАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;
- Оперативное указание ОАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ».

Заместитель начальника управления
распределительных сетей

Начальник службы подстанций управления
высоковольтных сетей



Морозов Д.С.

Зубков Д.А.

Согласовано в части сроков выполнения работ:

Начальник управления капитального
строительства



Ковалев В.А.

Коршунов А.А. (тел. 336-365)



Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов
 Ориентировочный расчет физического объема работ в ТУ ГК «Автодор» с суммарной заявленной максимальной мощностью 954,38 кВт по II категории надежности электроснабжения, договор № 41052779 от 7.12.20155
 Ранее выданные ТУ № _____, в котором отражены физические параметры*

Ориентировочные характеристики объемов работ по ВЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка провода, кабеля			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.		Реконструкция, шт.	Ввод в здание, шт.
	новое строительство	реконструкция			неизолированный	изолированный или зацепленный	самонесущий кабель	Сечение провода, мм ²	1	2	подвес доп. проводов, в т.ч. ВОЛС	металлические решетчатые	многогранные металлические	ж/б	деревянные	РЛК	ПРСТ		
1	*		2,5	10		*		70		*				*					
2	*		0,05	10		*		70	*	*				*					
3	*		0,02	10		*		70	*					*				3	

Ориентировочные характеристики объемов работ по КЛ

№ п/п	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Материал токоведущей жилы		Изоляция кабеля		Сечение кабеля, мм ²	Количество кабелей в траншее, шт	Способ прокладки, длина, км				примечание
	новое строительство	реконструкция			медь	алюминий	спитый полиэтилен	бумажно-масляная			в траншее	в трубе	ГЗБ	прокол	
1	*		0,1	10		*	*		3*150	2	0,05	0,05			заход на БРТП