

«Утверждаю»
Первый заместитель директора
- главный инженер
филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»
А.Н. Павлов

«25» 07 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №68-ЛУМ(ПИР)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2759)

" Строительство ВЛ 10 кВ ф.6 ПС 35/10 кВ Никольское для подключения строящихся ТП 804, 805 в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д.

Андреевское Некрасовский район (протяженность 0,18 км) "

на проектирование реконструкции

ВЛ 10кВ № 06 ПС Никольское (инв. № 3000698)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2760)

« Строительство ВЛ 10 кВ ф.5 ПС 35/10 кВ Никольское для подключения строящейся ТП 806 в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д. Андреевское

Некрасовский район (протяженность 0,02 км) »

на проектирование реконструкции

ВЛ 10кВ № 05 ПС Никольское (инв. № 3000700)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2761)

«Реконструкция ВЛ 0,4 кВ №№1,2,3,4 ТП 500 Андреевское ф.6 ПС 35/10 кВ Никольское с заменой провода и опор в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д. Андреевское Некрасовский район (протяженность 4,47 км) »

ВЛ-0,4кВ Ф6 ПС НИКОЛЬСКОЕ (инв. №3001225)

по инвестиционному проекту (код ЯР-2763)

« Строительство ТП 10/0,4 кВ ТП 804 ф.6 ПС 35/10 кВ Никольское в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д. Андреевское Некрасовский район

(трансформаторная мощность 0,063 МВА) »

на проектирование строительства ТП 804

по инвестиционному проекту (код ЯР-2764)

« Строительство ТП 10/0,4 кВ ТП 805 ф.6 ПС 35/10 кВ Никольское в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д. Андреевское Некрасовский

(трансформаторная мощность 0,063 МВА) »

строительству ТП 805

по инвестиционному проекту (код ЯР-2766)

« Строительство ТП 10/0,4 кВ ТП 806 ф.5 ПС 35/10 кВ Никольское в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д. Андреевское Некрасовский район

(трансформаторная мощность 0,063 МВА) »

строительству ТП 806

по инвестиционному проекту (код ЯР-2767)

« Реконструкция с заменой КТП 10/0,4 кВ (63 на 100 кВА) ТП 500 Андреевское ф.6 ПС 35/10 кВ Никольское в рамках мероприятий повышения надежности э/снабжения потребителей д.

Андреевское Некрасовский (трансформаторная мощность 0,1 МВА) »

реконструкции ТП 500 (Андреевское) (инв. № 11001351)

1. Общие требования.

1.1 Разработать проектно-сметную документацию для реконструкции/нового строительства объектов расположенных в

Область	Район
Ярославская	Некрасовский

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

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

2. Исходные данные на проектирование.

2.1. Основные объемы работ приведены в Приложении №1 к настоящему ТЗ.

3. Обоснование для проектирования.

3.1. Инвестиционная программа Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

4. Требования к проектированию.

4.1. Техническая часть проекта в составе:

4.1.1 Пояснительная записка:

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

3.1.2 Проект полосы отвода:

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

• Привести в текстовой части

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

• Привести в графической части

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

4.1.3 Конструктивные решения:

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

4.1.4 Проект организации строительства:

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

4.1.5 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта

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

4.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.2. Стадийность проектирования:

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

4.3. 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 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.

5. Требования к сметной документации:

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

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

- сметная документация, должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2000 г. и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с применением метода пересчета базисного уровня цен в текущий, с помощью индексов изменения сметной стоимости, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.

- для оценки стоимости инновационных решений относительно общей сметной стоимости, в сметной документации должна быть представлена отдельная локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке и т.п.;

- проектно-сметная документация должна включать в себя отчет о технико-экономическом сравнении вариантов импортного и отечественного оборудования, при включении в проектные решения оборудования импортного производства;

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

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

6. Требования к проектной 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 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.

7. Требования к применяемым техническим решениям.

7.1. Общие требования:

– выбор оборудования импортного производства необходимо производить на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами;

– всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и импортного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации);

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

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

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

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

Заходы на ТП	ВЛ
Тип провода ВЛ 10 кВ	СИП-3
Способ защиты ВЛЗ 10 кВ от перегрева проводов	Разрядники мультикамерные
Тип провода магистрали ВЛ – 0,4 кВ	СИП-2
Тип провода ответвления ВЛ – 0,4 кВ	СИП-4
Совместная подвеска	да
Материал промежуточных опор 10 кВ	Бетон
Материал анкерных опор 10 кВ	Бетон
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	Бетон
Материал анкерных опор 0,4 кВ	Бетон/металл
Дополнительные жилы для уличного освещения для ЛЭП 0,4 кВ	да
Изгибающий момент стоек для ВЛ 10 кВ (не менее), кН·м	50
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	30
Линейная изоляция	Стекло/фарфор

– при новом строительстве и реконструкции ВЛ-0,4 кВ применять стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО "МРСК Центра" опытно-конструкторской работе, патент № 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 ".

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

- сопротивление заземляющего устройства опор с защитными аппаратами должно быть не более 10 Ом, при удельном сопротивлении земли не выше 100 Ом;
 - сечение провода на магистрали ВЛ 0,4-10 кВ должно быть не менее 70 мм²;
 - ответвления к вводам 0,4 кВ потребителей выполнить проводом СИП-4 сечением не менее 16 мм²;
 - в начале и в конце ВЛИ-0,4 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения приборов контроля уровня напряжения;
 - в начале и в конце ВЛИ 0,4кВ, отпаечного участка ВЛИ 0,4кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения переносных заземлений;
 - на первых, концевых, анкерных и отпаечных опорах ВЛЗ 6-10 кВ на всех проводах установить зажимы для присоединения переносных заземлений.
 - провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 31946-2012.
- Требования к линейной арматуре для 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 мм²;
 - для ответвления к вводу должны применяться зажимы с отдельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;
 - ответвительные зажимы должны быть снабжены срывной головкой в сторону магистрального провода, выполненной из алюминиевого антикоррозийного сплава;
 - подвесной зажим должен состоять из элемента ограниченной прочности, обеспечивающего защиту магистральной линии от механических повреждений;

7.3. Основные требования к проектируемым СТП 10/0,4 кВ.

Наименование		Параметры
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		100, 63
Число фаз / частота Гц		3/50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	10
	НН	0,4
Потери ХХ, Вт, не более		160 – для тр-ра 63 кВА, 217 – для тр-ра 100 кВА
Потери КЗ, Вт, не более		1270.- для тр-ра 63 кВА, 1591- для тр-ра 100 кВА
Схема и группа соединения обмоток		Δ/Ун (Y/Zn)
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ ±2х2,5%
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее		по проекту
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		УХЛ1
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30
Учёт в РУНН (ввод/ отходящие линии)		да

Тип счётчика	многофункциональный (акт., реакт.) со встроенным GSM-модемом
Наличие УСПД	нет

– гофрированный бак трансформатора несущей конструкции, без гофры на задней, прилегающей к телу опоры, стенке трансформатора, с увеличенными ребрами трех оставшихся гофрированных стенок бака для обеспечения необходимого уровня охлаждения (в соответствии с тепловым расчетом);

– СТП должна быть выполнена в соответствии с патентами ПАО «МРСК Центра» № 101278 от 10.01.2011; № 133982 от 27.10.2013 г.; № 146463 от 10.09.2014;

– трансформатор должен быть оснащен навесной системой крепления на опоре (без устройства дополнительной площадки);

– высоковольтные вводы 10 кВ и выводы 0,4 кВ трансформатора должны быть закрыты и защищены от коррозии и окисления термоусаживаемыми муфтами (герметичные выводы 10 и 0,4 кВ с использованием втулки с резьбой с покрытием термоусаживаемой трубкой).

– выводы 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ должны быть расположены ближе к опоре;

– спуск 10 (6) кВ выполнить проводом СИП-3, выполнить изоляцию контактных соединений высоковольтных вводов 10 кВ и выводов 0,4 кВ термоусаживаемыми материалами;

– защиту обмотки НН трансформатора осуществить 3-х фазным рубильником рубящего типа с предохранителями 0,4 кВ или автоматическим выключателем стационарного исполнения на вводе 0,4 кВ, монтируемый в шкафу на одной опоре с СТП.

– на присоединения потребителей 0,23-0,4 кВ защитные автоматы в составе СТП не предусматриваются;

– разъемы для подключения переносного заземления при работах на СТП со стороны 10 кВ выполнить на соседней опоре от опоры с трансформатором;

– присоединение силового трансформатора к ВЛЗ 10 (6) кВ выполнить через блок предохранителей 10 (6) кВ, монтируемые на отдельной опоре. Разъединитель рубящего типа 10 кВ установить в начале отпайки при групповом применении СТП, у СТП на отдельной опоре – при подключении одной СТП.

8. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

8.1. Сроки выполнения работ: начало – с момента подписания договора, окончание - в течение 20 недель с момента подписания договора.

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

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

9. Основные нормативно-технические документы, 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 21.1101-2013 «Требования к проектной и рабочей документации».

– Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252);

– Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;

– Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра», утвержденный приказом № 314 – ЦА от 04.08.2015 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра» в действующей редакции;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры»;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-02-2013 от 18.09.2013 «О применении кабелей с индексом НГ-LS»;

– Оперативное указание ПАО «МРСК Центра» № ОУ-05-2014 от 02.12.2014 «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– «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».


Начальник УТР

Р.В. Трубин

Заместитель директора
по капитальному строительству

А.В. Бугров

Гусарина А.Ю



Приложение №1 к ТЗ №68-ЛУМ(ПИР)

- 1.1. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с монтажом участка ВЛ-10 кВ проводом марки СИП-3 от опоры №6 до вновь устанавливаемой ТП 10/0,4 кВ (протяженностью ориентировочно ~ 0,06 км)
- 1.2. Проектом предусмотреть строительство в центре нагрузок, в районе опоры №37 ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 500 (Андреевское) трансформаторной подстанции столбового типа 10/0,4 кВ и разъединителя РЛР (мощность ТП 10/0,4 кВ ~ 63 кВА)
- 1.3. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 500 (Андреевское) с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ проводом марки СИП-2 от опоры №37 до вновь монтируемой ТП 10/0,4 кВ, с переводом части нагрузки с опор №15-44 (протяженностью ориентировочно ~ 0,04 км)
- 1.4. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с монтажом участка ВЛ-10 кВ проводом марки СИП-3 от опоры №4 до вновь устанавливаемой ТП 10/0,4 кВ (протяженностью ориентировочно ~ 0,12 км)
- 1.5. Проектом предусмотреть строительство в центре нагрузок, в районе опоры №74 ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 500 (Андреевское) трансформаторной подстанции столбового типа 10/0,4 кВ и разъединителя РЛР (мощность ТП 10/0,4 кВ ~ 63 кВА)
- 1.6. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1 ТП 500 (Андреевское) с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ проводом марки СИП-2 от опоры №74 до вновь монтируемой ТП 10/0,4 кВ, с переводом части нагрузки с опор №55-74 (протяженностью ориентировочно ~ 0,04 км)
- 1.7. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ 10 кВ №5 ПС 35/10 кВ «Никольское», с монтажом участка ВЛ-10 кВ проводом марки СИП-3 от опоры №10 до вновь устанавливаемой ТП 10/0,4 кВ (протяженностью ориентировочно ~ 0,02 км)
- 1.8. Проектом предусмотреть строительство в центре нагрузок, в районе опоры №37 ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 500 (Андреевское) трансформаторной подстанции столбового типа 10/0,4 кВ и разъединителя РЛР (мощность ТП 10/0,4 кВ ~ 63 кВА)
- 1.9. Предусмотреть проектом реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №2 ТП 500 (Андреевское) с монтажом участка ВЛ-0,4 кВ проводом марки СИП-2 от опоры №37 до вновь монтируемой ТП 10/0,4 кВ, с переводом части нагрузки с опор №16-37 (протяженностью ориентировочно ~ 0,04 км)
- 1.10. Проектом предусмотреть реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1,2,3,4 ТП 500 (Андреевское) ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с заменой провода на провод марки СИП-2 (протяженностью ориентировочно ~ 4,47 км)
- 1.11. Проектом предусмотреть реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1,2,3,4 ТП 500 (Андреевское) ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с заменой опор на ж/б (количество опор ориентировочно - 119 шт.)
- 1.12. Проектом предусмотреть реконструкцию ВЛ-0,4 кВ №1,2,3,4 ТП 500 (Андреевское) ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с заменой ответвлений к домам и зданиям проводом марки СИП-4. (количество ориентировочно 145 шт.)
- 1.13. Проектом предусмотреть реконструкцию ТП 500 (Андреевское) ВЛ 10 кВ №6 «Никольское» ПС 35/10 кВ «Никольское», с заменой тр-ра на тр-тор мощностью ориентировочно 100 кВА (1 шт.)

Начальник УТР

Р.В. Трубин

Гусарина А.Ю.