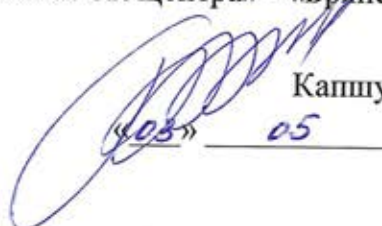


«Утверждаю»
Первый заместитель директора –
главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго»


Капшуков Ф.А.
«03» 05 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ «под ключ» по проектированию и
строительству ВЛЗ 6 кВ, СТП 6/0,4 кВ и ВЛИ 0,4 кВ

1. Общие требования.

Работы выполнить в два этапа:

1-й этап:

1.1 Разработка проектно-сметной документации (ПСД) для нового строительства ВЛЗ 6 кВ и объектов распределительной сети 6/0,4 кВ, расположенных в Брянской области, руководствуясь постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 (ред. от 27.10.2015) «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 Согласование ПСД с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости).

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

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

Договор технологического присоединения № 41631530 от 27.04.2018г. (заявитель – Осин А.А.).

Работы выполняются для технологического присоединения магазина, расположенного в Дятковском районе, г. Дятково, пр-т Доброславина (50 кВт).

3. Основные объемы работ.

- построить участок ВЛЗ 6 кВ от опоры №1.12 ВЛ 6 кВ ф.620 ПС 110 кВ Дятковская (СПП-элемент Z32-TP41631530.01);
 - построить СТП 6/0,4 кВ (СПП-элемент Z32-TP41631530.04) с выносным разъединителем (СПП-элемент Z32-TP41631530.03);
 - построить ВЛИ 0,4 кВ от РУ 0,4 кВ проектируемой СТП (СПП-элемент Z32-TP41631530.02), до границы земельного участка Заявителя;
 - выполнить реконструкцию в части монтажа ответвительной арматуры на опоре №1.12 ВЛ 6 кВ ф.620 ПС 110 кВ Дятковская (СПП-элемент Z32-TP41631530.05) (Инв. №СС920101, наименование ОС: ВЛ 6 кВ Ф.620 ПС Дятковская).
- Ориентировочные параметры строительства указаны в Приложении 1.
Планируемая трасса линии и месторасположение ТП указаны в Приложении 2.

1. 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 линейного объекта;
- сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, его категории и класса;
- технико-экономическую характеристику проектируемого линейного объекта (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 решений ПАО «Россети», размещенного на официальном сайте компании.

4.1.2. Проект территории строительства:

- *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, полосы отвода;

- документы предварительного согласования о предоставлении земельного участка;

- решение о предварительном согласовании предоставления земельного участка;

- *Привести в графической части*

- схему расположения земельного участка на действующем топоматериале, с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки (схема расположения должна отражать оптимальный вариант трассы линейного объекта, «посадки» площадного объекта);

- 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;

4.1.3. 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;

- 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 крепления опор и мачт оттяжками (при наличии);

- 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;

- схему расположения земельного участка на действующем топоматериале (с учетом сведений ЕГРН), с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;

- 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;

4.1.5. Мероприятия по охране окружающей среды;

4.1.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;

4.1.7. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности;

4.1.8. Технико-экономическое сравнение вариантов применения оборудования и материалов, в т.ч. изготовление которых локализовано на территории Российской Федерации, оборудования и материалов полностью отечественного производства и инновационных решений;

4.1.9. В проекте предусмотреть отдельный раздел для каждого мероприятия ТУ (в том числе спецификацию и ведомость объемов работ), с указанием кода соответствующего СИП-элемента (см. п. 3 ТЗ).

4.2. Стадийность проектирования

- проведение изыскательских работ и выбор полосы отвода;
- разработка проектно-сметной документации (ПСД), при этом трасса прохождения ЛЭП должна быть согласована с соответствующим РЭС и общетехнические решения ЛЭП должны быть согласованы с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Брянскэнерго» до разработки полного комплекта проектной документации;
- согласование ПСД с Заказчиком, в надзорных органах (при необходимости) и другими заинтересованными организациями (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;

- в случае необходимости получения разрешения на строительство оформлять всю необходимую документацию и получать разрешение на строительство и разрешения на ввод объекта в эксплуатацию в соответствующих органах.

- 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. Электронная версия ИСД не должна содержать единичные файлы размером свыше 10 Мбайт, а название папок должно соответствовать названиям томов.

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 Брянской области (ред. 2014);
- 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 по видам строительства утвержденных Министерством строительства РФ, разработанных к сметно-нормативной базе 2001.
- стоимость материалов и оборудования должна быть подтверждена прайс-листами или коммерческими предложениями поставщиков на момент составления сметы.
- для каждого мероприятия ТУ, в сметной документации должна быть составлена отдельная локальная смета с указанием кода соответствующего СПП-элемента (см. п. 3 ТЗ);
- на каждое инновационное решение, применяемое в рамках проекта, в сметной документации должна быть составлена локальная смета, включающая позиции инновационного оборудования, связанные с ним работы по монтажу, поставке, пуско-наладке.

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 ГРАНД(Смета, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам (совместно с проектной документацией). Электронная версия ИСД не должна содержать единичные файлы размером свыше 10 Мбайт, а название папок должно соответствовать названиям томов.

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

6. Требования к проведению СМР и ПНР.

6.1. Этапность проведения работ:

- подготовительные работы;
- проведение СМР (при необходимости на данном этапе произвести комплекс работ по восстановлению прилегающей территории до первоначального состояния);
- проведение ПНР.

6.2. Основные требования к Подрядчику при производстве работ:

- оформлять землеустроительные работы на период строительства;
- осуществлять страхование рисков, в том числе причинения ущерба 3 стороне, производимые организацией;
- осуществлять комплектацию работ всеми материалами, необходимыми для строительства, в строгом соответствии с технологической последовательностью СМР и в сроки, установленные календарным планом и графиком строительства согласованным Заказчиком;
- комплекс СМР и ПНР производить согласно утверждённой в производство работ заказчиком ПСД, нормативных документов, регламентирующих производство общестроительных работ, а также работ, производимых на объектах электросетевого комплекса;
- закупать и поставлять оборудование и материалы, установленные проектом и утвержденные Заказчиком строительства, необходимые для производства СМР и ПНР (изменение номенклатуры поставляемых материалов должно быть согласовано с Заказчиком и проектной организацией без изменения сметной стоимости);
- оформлять разрешение на производство земляных работ при строительстве объектов и нести полную ответственность при нарушении производства работ;
- самостоятельно выполнять все необходимые согласования, возникающие в процессе строительства, с шефмонтажными и со сторонними организациями;
- выполнять все технические условия, выданные заинтересованными предприятиями и организациями и осуществить в соответствии с проектными решениями;
- согласовывать с филиалом ПАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» все изменения проектных решений, возникающие в процессе строительства;
- применять материалы, имеющие паспорта и сертификаты РФ;
- вести исполнительную документацию на протяжении всего периода производства СМР в соответствии СНиП, передать ее Заказчику для утверждения в полном объеме по завершению очереди строительства (реконструкции) или полного завершения строительства (реконструкции) объекта;
- представлять необходимые документы для оформления ввода объекта в эксплуатацию Заказчиком по завершении работ.

7. 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 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.

8. Правила контроля и приемки работ.

Контроль и приемка работ осуществляется в соответствии с условиями договора подряда (приложения к конкурсной документации) и действующим законодательством и действующими регламентами.

9. Требования к оборудованию и материалам.

9.1. Общие требования:

- 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);
- для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- 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;
- тип, марку и завод-изготовитель оборудования, провода, сцепной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» – «Брянскэнерго» на стадии проектирования;
- При проектировании и строительстве, в соответствии с законодательством РФ, предусмотреть установку птицезащитных устройств на основании СТО.34.01-2.2-025.2017 «Птицезащитные устройства для линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанции. Методические указания по применению»;
- на ВЛЗ 6 кВ применить высоконадежные разъединители 10 кВ рубящего или качающегося типа. Все стальные части разъединителя, в том числе и крепеж, должны иметь стойкое антикоррозийное покрытие на весь срок службы;

– защиту СТП 6/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 6 кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;

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;

по всем видам оборудования и строительных конструкций Подрядчик должен предоставить копии протоколов сейсмических испытаний, подтверждающих возможность применения в сейсмическом районе Брянской области (6 баллов по шкале MSK-64);

– 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 30 лет.

9.2. Основные требования к проектируемым ЛЭП.

Тип провода ВЛЗ 6-10 кВ	СИП-3
Совместная подвеска	см. Приложение №1 к ТЗ
Способ защиты ВЛЗ 6-10 кВ от перегрева проводов	разрядники мультикамерные
Тип провода магистрали ВЛИ 0,4 кВ	СИП-2
Совместная подвеска	см. Приложение 1 к ТЗ
Материал промежуточных опор 6-10 кВ	модифицированный дисперсией многослойных углеродных нанотрубок ж/б
Материал анкерных опор 6-10 кВ	
Материал промежуточных опор 0,4 кВ	
Материал анкерных опор 0,4 кВ	СМО
Материал угловых анкерных опор 0,4 кВ	см. Приложение 1 к ТЗ
Дополнительные жилы для уличного освещения	50
Изгибающий момент стоек для ВЛ 6-10 кВ (не менее), кН·м	30
Изгибающий момент стоек для ВЛ 0,4 кВ (не менее), кН·м	
Линейная изоляция	Стекло/фарфор
Заходы ТП	воздушный

– при прохождении ВЛ 6 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);

– применять при новом строительстве ВЛЗ 6 кВ разъединители по патентам №118791 от 27.07.2012 г. «Разъединитель высокого напряжения» (номер в Реестре 01-003-

0075/1) или №157350 от 02.09.2014г. «Разъединитель высоковольтный» (номер в Реестре 01-003-0048/1);

- применять при новом строительстве ВЛ 0,4 кВ стальные многогранные опоры (согласно выполненной ПАО «МРСК Центра» опытно-конструкторской работе, патент № 138695 от 20.02.2014, номер в Реестре 18-027-0021/1) вместо трехстоечных железобетонных или деревянных опор. Вместо двухстоечных железобетонных или деревянных опор – 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;

- применять при новом строительстве ВЛ 0,4 кВ железобетонные опоры согласно патента №140055 от 26.12.2014г. «Опора ВЛ 0,4-10 кВ модифицированная» (номер в Реестре 18-027-0014/1) или деревянные в соответствии с типовыми техническим заданием на поставку;

- сечение провода на магистрали ВЛИ 0,4 кВ должно быть не менее 50 мм², сечение провода на магистрали ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 70 мм²;

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

- провод СИП должен соответствовать ГОСТ 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 31946-2012;

- 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;

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

- для ответвления к вводу должны применяться зажимы с раздельной затяжкой болта, позволяющие многократно подключать и отключать абонентов, а также менять сечение ответвительного провода, не снимая зажим с магистрали;

- для ответвления к вводу предусмотреть ответвительную арматуру в конце линии;

- 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.

9.3. Основные требования к проектируемой СТП 6/0,4 кВ.

Наименование		Параметры
Тип трансформатора		масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА		63
Число фаз / частота Гц		3/50
Номинальное напряжение обмоток, кВ:	ВН	6
	НН	0,4
Потери ХХ, Вт, не более		не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту, СТО БП 11/05-01/2016 (Приложение №3)
Потери КЗ, Вт, не более		не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту, СТО БП 11/05-01/2016 (Приложение №3)
Схема и группа соединения обмоток		(Y/Zn) Δ/Yn
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ ±2х2,5%
Удельная длина пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89, см/кВ, не менее		Определить при проектировании
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		УХЛ1 /У1
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12
Срок службы, лет		30

– СТП должна быть выполнена по патентам № 101278 от 10.01.2011; №133982 от 27.10.2013; № 146463 от 10.09.2014 (патентообладатель - ПАО "МРСК Центра");

– несущий корпус гофрированного бака (отсутствие гофры задней стенки трансформатора). Для обеспечения необходимого уровня охлаждения, ребра оставшихся гофрированных стенок бака должны быть увеличены;

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

– расположение выводов 0,4 кВ трансформатора относительно вводов 10 (6) кВ – ближе к опоре;

– крепление трансформатора к опоре выполнить на навесной конструкции. Навесная конструкция трансформатора должна крепиться к опоре хомутами, без сверления опоры;

– защиту обмотки НН трансформатора осуществить 3-х фазным мачтовым рубильником с предохранителями 0,4 кВ или автоматическим выключателем

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 соседних опорах от опоры с трансформатором;

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

10. Гарантийные обязательства:

- гарантия на оборудование и материалы должна распространяться не менее чем на 60 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода в эксплуатацию;

- 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.

11. Сроки выполнения работ и условия оплаты.

11.1. Работы выполнить в период: начало – с момента подписания договора, окончание – в течение 6 (шести) недель с момента подписания договора.

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

12. Основные НТД, определяющие требования к работам:

- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252).

- Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. СТО 56947007-29.130.15.105-2011.

- Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.15.114-2012.

- Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений. СТО 56947007-29.240.02.001-2008.

- Методика оценки технического состояния зданий и сооружений объектов. СТО 56947007-29.240.119-2012.

- Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Методика испытаний на устойчивость после изготовления. СТО 56947007-29.080.15.060-2010.

- Типовые технические требования к опорам шинным на напряжение 35-750 кВ. СТО 56947007-29.080.30.073-2011.

- Инструкция по выбору изоляции электроустановок. СТО 56947007-29.240.059-2010.

- Длина пути утечки внешней изоляции электроустановок переменного тока классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.240.068-2011. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. Эксплуатация и техническое обслуживание. СТО 56947007-29.240.133-2012.

- Электрооборудование на напряжение свыше 3 кВ. Методы испытаний внешней изоляции в загрязненном состоянии. СТО 56947007-29.240.144-2013.
- Методические указания по проведению периодического технического освидетельствования воздушных линий электропередачи ЕНЭС. СТО 56947007-29.240.01.053-2010.
- Методические указания, по количественной оценке, механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках. СТО 56947007-29.240.50.002-2008.
- Методические указания по определению наведенного напряжения на отключенных воздушных линиях, находящихся вблизи действующих ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.018-2009.
- Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ. СТО 56947007-29.240.55.168-2014. Натяжная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.061-2010.
- Поддерживающая арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.062-2010.
- Соединительная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.063-2010.
- Сцепная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.064-2010.
- Контактная арматура для ВЛ. Технические требования. СТО 56947007-29.120.10.065-2010.
- Инструкция по эксплуатации трансформаторов. СТО 56947007-29.180.01.116-2012.
- Системы мониторинга силовых трансформаторов и автотрансформаторов. Общие технические требования. СТО 56947007-29.200.10.011-2008.
- Типовые технические требования к разъединителям классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.130.10.077-2011.
- Типовые технические требования к ограничителям перенапряжения классов напряжения 6-750 кВ. СТО 56947007-29.120.50.076-2011.
- Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным полимерным. СТО 56947007-29.080.15.097-2011.
- Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым. СТО 56947007-29.080.10.081-2011.
- Типовые технические требования к силовым трансформаторам 6-35 кВ для распределительных электрических сетей. СТО 56947007-29.180.074-2011.
- Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. СТО 56947007-29.240.55.143-2013.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-I и СИП-2. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-002-2015.

- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-003-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-004-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-005-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-006-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-007-2015.
- Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. СТО 34.01-2.2-011-2015.
- Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования. СТО 34.01-2.2-009-2016.
- Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.1-001-2016.
- Трансформаторы тока на классы напряжения 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-001-2016.
- Реклоузеры 6-35 кВ. Общие технические требования. СТО 34.01-3.2-004-2016.
- Маркеры для воздушных линий электропередачи. Маркировка опор и пролетов ВЛ. СТО 34.01-2.2-016-2016.
- Сборник директивных указаний по повышению надежности и безопасности эксплуатации электроустановок в электросетевом комплексе ПАО «Россети». СДУ-2016 ч.1.
- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 09/17 от 21.04.2017 года);
- Энергетическая политика ПАО «МРСК Центра»;
- Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» утвержденный приказом № 314 - ЦА от 04.08.2015 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра»;
- Распоряжение № ЦА/25/97-р от 02.06.2015 «О реализации политики инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;
- Регламент управления фирменным стилем ПАО «МРСК Центра», утв. Совстом Директоров ПАО «МРСК Центра» (Протокол от 16.10.2015 № 21/15);

- 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»;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений», СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- «Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ»;
- Региональные карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке утвержденные приказом ЦА-12 от 20.01.2016г.;
- Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ;
- "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ;
- "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 N 200-ФЗ;
- 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 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";
- 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»;
- СТО.34.01-2.2-025.2017 «Инцидентные устройства для линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанции. Методические указания по применению» утв. Распоряжением ПАО «Россети» №384р от 28.07.2017г.
- ГОСТ 12.3.032-84 ССБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 31946-2012 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия»;
- ГОСТ 13276 – 79 «Арматура линейная. Общие технические условия»;
- ГОСТ 10434 – 82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования»;
- ГОСТ 13015 – 2003 «Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»;
- ГОСТ Р 52082 - 2003 «Изоляторы полимерные опорные наружной установки на напряжение 6-220 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52725-2007 «Ограничители перенапряжений нелинейные для электроустановок переменного тока напряжением от 3 до 750 кВ»;

- ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- ГОСТ 14695-80 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия»;
- ГОСТ 30830-2002 (МЭК 60076-1-93) «Трансформаторы силовые. Общие положения. Часть 1»;
- ГОСТ 11677-85 (1999) «Трансформаторы силовые. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 52726 – 2007 «Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1 кВ и приводы к ним. Общие технические условия»;
- СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах». Разделы 1,4,5 (пункты 5.1, 5.2.1, 5.3 – 5.20), 6 (пункты 6.1.1 – 6.8.19, 6.9.1, 6.9.2, 6.9.4, 6.9.5, 6.10.1 – 6.17.14, 6.18.2), 7 (за исключением пункта 7.4.1), 8 (подраздел 8.1, пункты 8.2.1 – 8.3.6, 8.4.1, 8.4.3, 8.4.5 – 8.4.13, 8.4.17 – 8.4.21, 8.4.23 – 8.4.25, 8.4.27 – 8.4.29, 8.4.31, 8.4.32, 8.4.34), 9 (пункты 9.1.1 – 9.1.3, 9.2.1 – 9.2.10, 9.3.1 – 9.3.3, 9.3.5 – 9.3.10);
- СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Разделы 1, 5 (за исключением пункта 5.5.5.), 6 (пункты 6.4 – 6.13), 7,8,9 (за исключением пункта 9.3.8), 10,11 (пункты 11.1, 11.2, 11.5 – 11.9), приложения Б – Г, Ж, Л, Р, У, Х, Ч;
- СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия». Разделы 1 (пункт 1.1), 4-6-15, приложения В – Е;
- СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции». Разделы 1, 4 – 6, 7 (за исключением пункта 7.3.3), 8 (за исключением пунктов 8.5.1, 8.5.9), 9 -14, 15 (за исключением пункта 15.5.3), 16 -18, приложения Д, Е, Ж.

Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации.

Заместитель главного инженера по управлению
производственными активами и развитию



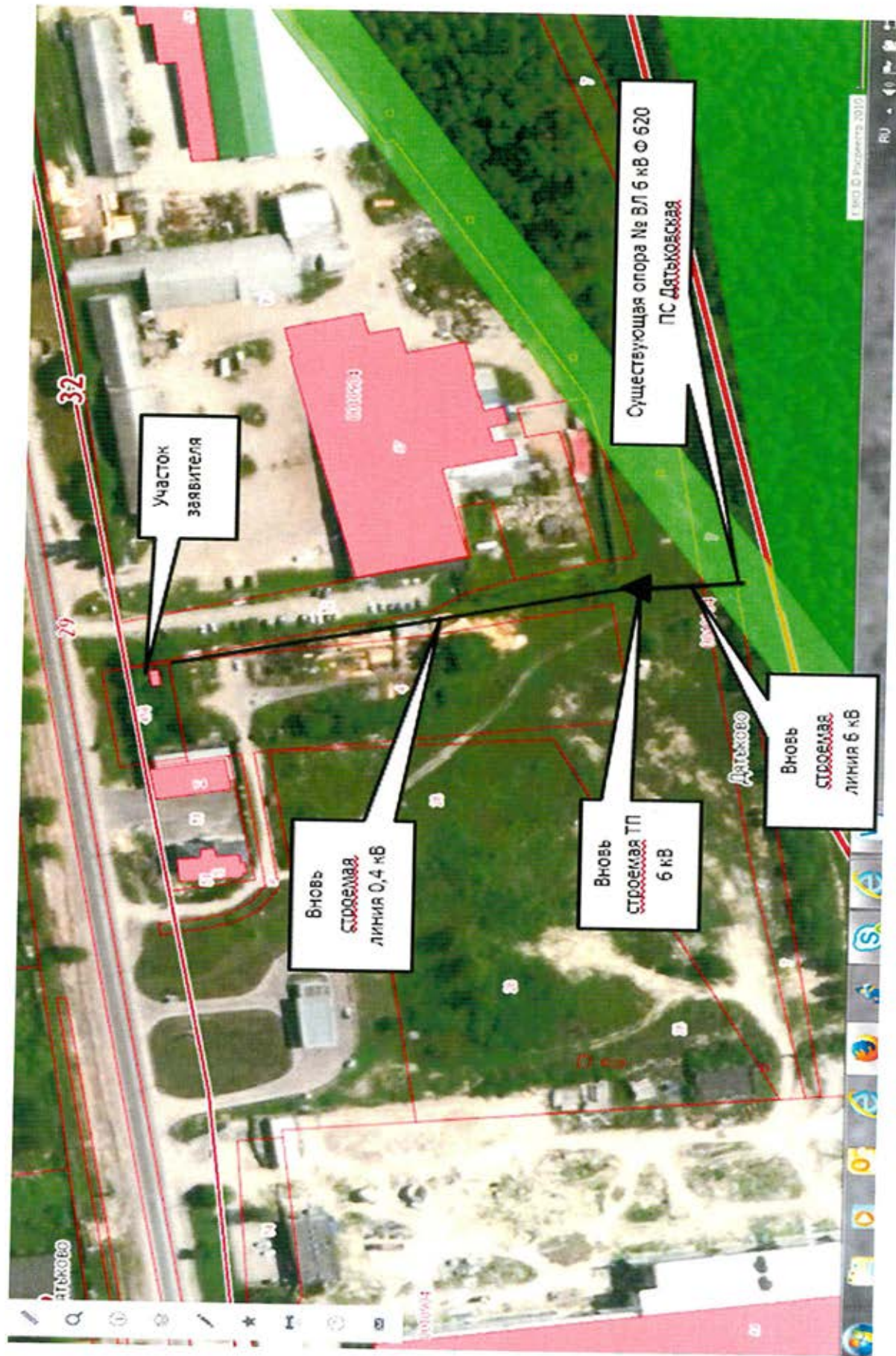
Татарчук В.В.

Начальник управления технологического развития



Грибовский А.Г.

Планируемая трасса линии и месторасположение ТП



Приложение №3
к «Техническому заданию на проведение
конкурса по выбору подрядчика
на выполнение работ «под ключ»
по проектированию и строительству/реконструкции
ЛЭП (6-10 кВ) и распределительной сети 6-10/0,4 кВ»

Допустимые значения потерь в силовых трансформаторах 6-10 кВ

Мощность трансформатора, кВА	Значение потерь холостого хода, Вт, не более		Значение нагрузочных потерь, Вт, не более	
	(допускается до 01.01.2019г.)	Класс энергоэффективности и X2	(допускается до 01.01.2019г.)	Класс энергоэффективности и K2
63		160		1270
100		217		1591
160		300	2350	2136
250		425	3250	2955
400	610	565	4600	4182
630	800	696	6750	6136
1000	1100	957	10500	9545
1250		1350		13250
1600		1478		15455
2500		2130		23182

Примечания

1. Требования к классу энергоэффективности не распространяется на трансформаторы малой мощности, менее 63 кВА, и специальные трансформаторы (электропечные, преобразовательные, тяговые, сварочные, пусковые и т.п.).
2. Класс энергоэффективности X2K2 удовлетворяет требованиям к энергоэффективности, рекомендованным Постановлением Правительства РФ от 17.06.2015 №600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».
3. Для класса энергоэффективности X2K2 приведены максимально допустимые значения потерь холостого хода и потерь короткого замыкания соответственно.
4. Для трансформаторов номинальной мощностью 400 кВА, 630 кВА, 1000 кВА до 01.01.2019 допускаются значения потерь холостого хода, соответствующие классу энергоэффективности X2, 610, 800 и 1100 Вт соответственно.
5. Для трансформаторов номинальной мощностью 160 кВА, 250 кВА, 400 кВА, 630 кВА, 1000 кВА до 01.01.2019 допускаются значения потерь короткого замыкания, соответствующие классу энергоэффективности K2, 2350, 3250, 4600, 6750, 10500 Вт соответственно.

Формы ориентированного расчлещения физических объемов работ по сферности и реконструкции элементарных объектов

Другой интересный расчет финансирует о будущем работе и "У" № 20525523.

Урок 11. Информационные характеристики объектов. 181

[illegible]

Задача 1. Решить уравнение $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.

[illegible]