

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый Заместитель директора –
– Главный инженер филиала
ПАО «МРСК Центра» –
«Смоленскэнерго»

Кириенко Н. П.
« 13 » апреля 2016г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по
капитальному строительству –
филиала ПАО «МРСК Центра» –
«Смоленскэнерго»

Тарабукин С.Ю.
« 13 » апреля 2016г.

Приложение № 1
к Поручению филиала ПАО
«МРСК Центра» -
«Смоленскэнерго»
№ 94 от 27.04.2016г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №81-16-9-951к

на проведение закупки по выбору подрядчика
на выполнение работ по проектированию
по объекту: «Реконструкция ВЛ-0,4 кВ Л-4 ТП-16 ВЛ-623 ПС Горная».

1. Общие требования.

1.1. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) для реконструкции ВЛ-0,4 кВ Л-4 ТП-16 ВЛ-623 ПС Горная, 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 ОАО «Россети» «О единой технической политике в распределительном сетевом комплексе»

Табл.1

Область	Район	Город, деревня	Инв. номер	Номер осн. средства	Наименование основного средства
Смоленская	-	г. Сафоново	336648221	12002551	ВЛ-0,4кВ от Л-623 ПС Горная

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

1.3. Проект представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на USB-накопителе, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

2. Основание для проектирования.

2.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра»- «Смоленскэнерго» на 2016 - 2020 годы.

3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту.

– Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– Положение ОАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ОАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014г.;

– Руководство по использованию фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» РК БС 8/11-01/2015 - приложение №1 к регламенту «Управление фирменным стилем ПАО «МРСК Центра» и его использование» РГ БС 8/05-01/2015, утвержденному распоряжением ПАО «Россети» от 18.08.2015 № 409р «О фирменном стиле ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети»;

– 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»;
- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- «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»;
- 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»;
- ГОСТ 12.3.032-84 ССТБ «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 52373-2005 «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 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»;
- ГОСТ 15543.1-89 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам»;
- Действующая нормативно-техническая документация.

4. Стадийность проведения проектных работ.

Проект выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 6 этапов:

- проведение землеустроительных, кадастровых и оценочных работ в соответствии с требованиями законодательства РФ, нормативными правовыми актами Правительства РФ, а так же актами федеральных органов исполнительной власти РФ, осуществляющих нормативное правовое регулирование в области строительной и кадастровой деятельности (в т.ч. определение границ охранной зоны ВЛ по трассе прохождения и их согласование на этапе проектирования с Ростехнадзором);
- проведение проектно-изыскательских работ и выбор места строительства;
- разработка проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87);
- согласование проектной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами и в уполномоченном на проведение государственной экспертизы органе исполнительной власти субъекта РФ или подведомственном ему государственном учреждении (в случаях, определенных ст. 49 Градостроительного Кодекса РФ и Постановлением Правительства РФ № 145);
- разработка рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД). Объем рабочей документации определяется Подрядчиком исходя из детализации решений, содержащихся в проектной документации, по согласованию с Заказчиком;
- согласование рабочей документации с Заказчиком.

5. Требования к проектной организации:

- обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных 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 оборудованию и материалам.

6.1. 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 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, провода, сечной линейной арматуры определить проектом и согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» на стадии проектирования.

6.2. Основные требования к проектируемым ЛЭП.

До начала проектных работ на участках, намеченных к реконструкции, совместно с представителями филиала ПАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго» уточнить основные проектные решения.

6.2.1. ВЛ-0,4 кВ.

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

Предусмотреть проектом демонтаж существующих неизолированных проводов на магистрали и на линейных ответвлениях (ориентировочно 1,380 км) и на ответвлениях к вводам (ориентировочно 0,750 км) на ВЛ-0,4кВ Л-4 ТП-16.

Предусмотреть проектом замену существующих опор ВЛ-0,4кВ Л-4 ТП-16 на новые ж/б опоры. Тип и марку опор определить проектом.

Предусмотреть проектом монтаж на магистрали и на линейных ответвлениях ВЛ-0,4кВ Л-4 ТП-16 самонесущего изолированного пятижильного провода по существующей трассе (ориентировочно 1,380 км). Сечение провода определить расчетом на стадии проектирования.

Величину пролетов принять в соответствии с районом по ветру и гололеду, и сечением провода. Нумерацию вновь устанавливаемых опор согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Смоленскэнерго».

Предусмотреть проектом монтаж самонесущего изолированного провода на ответвлениях к вводам от ВЛ-0,4кВ Л-4 ТП-16. Сечение провода определить расчетом на стадии проектирования.

Чертежи и сметную документацию по реконструкции ВЛ-0,4 кВ выполнить отдельным томом.

Требования к ВЛИ-0,4 кВ:

– Провод СИП должен соответствовать ГОСТ Р 52373-2005;

– Сечение провода на магистрали ВЛИ-0,4 кВ и несущей жилы на линейном ответвлении должно быть не менее 50мм²;

- Ответвления к вводам выполнить проводом сечением не менее 16 мм².
- Запроектировать монтаж отходящей линии на магистрали и на линейных ответвлениях ВЛИ-0,4кВ Л-4 с применением изолированного провода марки СИП-2.
- Запроектировать монтаж ответвлений к вводам от ВЛИ-0,4кВ Л-4 с применением изолированного провода марки СИПс-4.
- Для ВЛИ-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.
- Сечение провода определить на стадии проектирования и выбрать по расчету допустимой потери напряжения. Ориентировочное значение сечения ВЛИ-0,4 кВ и длину (указанную в Приложении), уточнить в проекте.
- В ТП выполнить проверку пускозащитной аппаратуры 0,4кВ.
- Количество мест установки зажимов для присоединения приборов контроля напряжения и переносных заземлений определить совместно с эксплуатирующей организацией на стадии проектных работ при разработке схемы ВЛ, но не менее двух.
- Заземляющие устройства и молниезащиту выполнить согласно требованиям ПУЭ:
 - в местах переходов ВЛ в кабельные участки с применением ОПН;
 - выполнить заземление опор с нормированным значением величины сопротивления 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 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;
- 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.

6.2.2. Шкафы учета.

Предусмотреть проектом установку шкафов учета (степень защиты по ГОСТ 14254-96 не ниже IP54). Предусмотреть проектом при реконструкции ВЛ-0,4 кВ демонтаж/монтаж на опорах ВЛИ при вводе в здание или на наружной стене здания существующих выносных металлических щитов с автоматическими выключателями.

Чертежи и сметную документацию по установке шкафов учета выполнить отдельным томом.

6.2.3. Уличное освещение.

Предусмотреть проектом при реконструкции ВЛ-0,4 кВ демонтаж/монтаж существующих 20 светильников.

7. Объем работ включаемых в проект.

- 7.1. Проведение предпроектного обследования объекта.
- 7.2. Выполнение проектно-изыскательных работ на месте строительства линий.
- 7.3. Пояснительная записка, в т.ч.:
 - реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;
 - исходные данные и условия для подготовки проектной документации;

- климатическая и географическая характеристика района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта;
- описание вариантов трассы прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;
- основные сведения о линейном объекте (месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, протяженность, пропускная способность, основные параметры продольного профиля и полосы отвода);
- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;
- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;
- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;
- сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений;
- описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

7.4. Проект полосы отвода, в т.ч.:

- характеристику трассы линейного объекта (описание рельефа местности, естественных преград);
- расчет размеров земельных участков для размещения линейного объекта (полоса отвода);
- перечни искусственных сооружений, пересечений (с характеристикой), перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству;
- описание решений по инженерной подготовке территории, сведения об углах поворота трассы;
- обоснование необходимости размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения, лесного фондов, землях особо охраняемых природных территорий;
- топографическая карта-схема;
- план и продольный профиль трассы с инженерно-геологическим разрезом с указанием пикетов, углов поворота, обозначением существующих, проектируемых, реконструируемых, сносимых зданий и сооружений, трасс сетей инженерно-технического обеспечения, сопутствующих и пересекаемых коммуникаций, участков воздушных и кабельных линий связи. Выбор трассы ЛЭП произвести в соответствии с утвержденной градостроительной документацией и с учетом перспективного развития прилегающего района;
- разработка охранной зоны ВЛ с графическим указанием ее ширины и объектов, попадающих в охранную зону;
- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

7.5. Технологические и конструктивные решения линейного объекта, в т.ч.:

- строительная часть линии (опоры);
- чертежи решений несущих (основных) конструкций и отдельных элементов опор, описанных в пояснительной записке;
- схемы крепления элементов конструкций (траверс, гирлянд изоляторов и т.д.);
- произвести проверку существующего первичного оборудования ТП, к которым подключается ВЛ на соответствие токам короткого замыкания и токам нагрузки для определения необходимости замены в случае недостаточной отключающей и нагрузочной способности;

- переходы ВЛ через автомобильные и железные дороги и др.;

- другие данные, предусмотренные Постановлением РФ № 87.

7.6. Проект организации строительства, в т.ч.:

- сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве;

- описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;
- обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, а также во временных зданиях и сооружениях;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы, методах работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;
- указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;
- обоснование принятой продолжительности строительства;
- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ;
- график поставки материалов, другие данные, предусмотренные Постановлением РФ №87.

7.7. Мероприятия по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия на окружающую среду;
- перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду намечаемой на период строительства и эксплуатации хозяйственной деятельности;
- перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат;
- карта-схема с указанием размещения линейного объекта и границ зон с особыми условиями использования территории.

7.8. Обеспечить соответствие охранных зон действующим НТД по строящимся/реконструируемым объектам.

7.9. Выполнить раздел «Спецификации».

7.10. Смета на строительство объекта капитального строительства, в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- выполнить отдельным сметным разделом по выбранным инновационным техническим решениям стоимость применяемого оборудования и стоимость работ по его монтажу;
- сметная документация должна быть составлена в двух уровнях цен: в базисном уровне цен, определяемом на основе действующих сметных норм и цен по состоянию на 01.01.2001 г. (ТЕР Смоленской области), и в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, с пересчетом сметно-нормативной базы 2001 г. в текущий уровень цен с применением индексов изменения сметной стоимости по соответствующим видам строительства, ежеквартально публикуемых Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ.
- 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).

8. Инновационные технические решения.

На стадии разработки проектной документации Подрядчик должен провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте и согласовать данные технические решения с Заказчиком.

Основными критериями применения инновационных технических решений должны являться:

- повышение срока службы ВЛ, в т.ч. за счет применения современных строительных материалов и технологий монтажа;

- повышение надежности энергообъекта за счет применения (без увеличения стоимости строительства в целом) материалов с улучшенными техническими характеристиками, в т.ч. оснащение ВЛ системами диагностики и мониторинга состояния;
- повышение безопасности при эксплуатации и ремонте;
- снижение затрат на всем жизненном цикле энергообъекта: строительство, расширение, эксплуатация, ремонт, демонтаж.

По выбранным инновационным техническим решениям стоимость применяемого оборудования и стоимость работ по его монтажу выполнить отдельным сметным разделом.

9. Проектная организация в праве.

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе строительства.

- вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации (при внесении соответствующего требования в договор).

10. Сроки выполнения проектных работ.

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

11. Особые условия.

11.1. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

11.2. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Приложение: 1. 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).
2. Схема ВЛ-0,4 кВ от ТП-16.

Начальник УПР



Докутович О.Ю.

Форма ориентировочного расчета физических объемов работ по строительству и реконструкции электросетевых объектов

Ориентировочный расчет физического объема работ к ТЗ №81-16-9.951к.

Ориентировочные характеристики объемов работ по ВЛ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Марка провода, кабеля			Сечение провода, не менее, мм ²	Количество шин		Процент замены опор (для реконструкции линий опор)	Вид опор, для ВЛ с разными типами опор указывается в каждой графе тип опор (анкерные или промежуточные)			Секционирований раздаточный		Вход в здание, шт
		НС/Р	ТП/Р			неэкранированный	экранированный	кабель		1	2		металлические решетки	анкерные железобетонные	ж/б	РЛК	ПРВТ	
1		НС/Р		1,38	10,4				$3 \times 70 + 1 \times 95 + 1 \times 25$	-	-	1/10						
2		НС/Р		0,72					4×16	-	-							

Ориентировочные характеристики объемов работ по КЛ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Длина линии, км	Напряжение, кВ	Материал токопроводящей жилы		Изоляция кабеля		Сечение кабеля, не менее, мм ²	Способ прокладки, длина, км			
		НС/Р	ТП/Р			медь	алюминий	сплитный (по 20 этп/км)	ПВХ		бумажно-масляная	в траншее	в трубе	ГНБ
1		НС/Р	НС/Р											

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

№ п/п	Код ИТР	Наименование объекта		Количество и мощность трансформаторов, кВА	Конструктивное исполнение			Высокой разьезинитель	Количество привеса, тиф. (шт)	Количество привеса, шт	Тип выключателя 6-10кВ	
		НС/Р	ТП/Р		смонтирована	карпос	бетон	СТП	РЛК	ПРВТ	НП (выключатель выключатель)	модуль (выключатель)
1		НС/Р	НС/Р									

Ориентировочные характеристики объемов работ по ПС 35-110 кВ

№ п/п	Код ИТР	Вид работ		Вид ПС	Напряжение, кВ	Количество и мощность трансформаторов, кВА	Схема РУ на стороне присоединения/отходящих ВЛ		Количество присоединений/отходящих ВЛ		Перечень прочих работ при реконструкции	
		НС/Р	ТП/Р				закрытая	открытая	110кВ	35кВ	6-10кВ	6-10кВ
1		НС/Р	НС/Р									

*В случае, если одно и то же мероприятие необходимо для реализации нескольких договоров ТП, то в расчете ориентировочных объемов второго и последующих по номеру договора ТП данное мероприятие не указывается, но в форме указывается ссылка с номером и датой ранее выданных ТУ

Пересогласование объема требуется при расхождении более чем на 10 %

Начальник УПР  Докутович О.Ю.

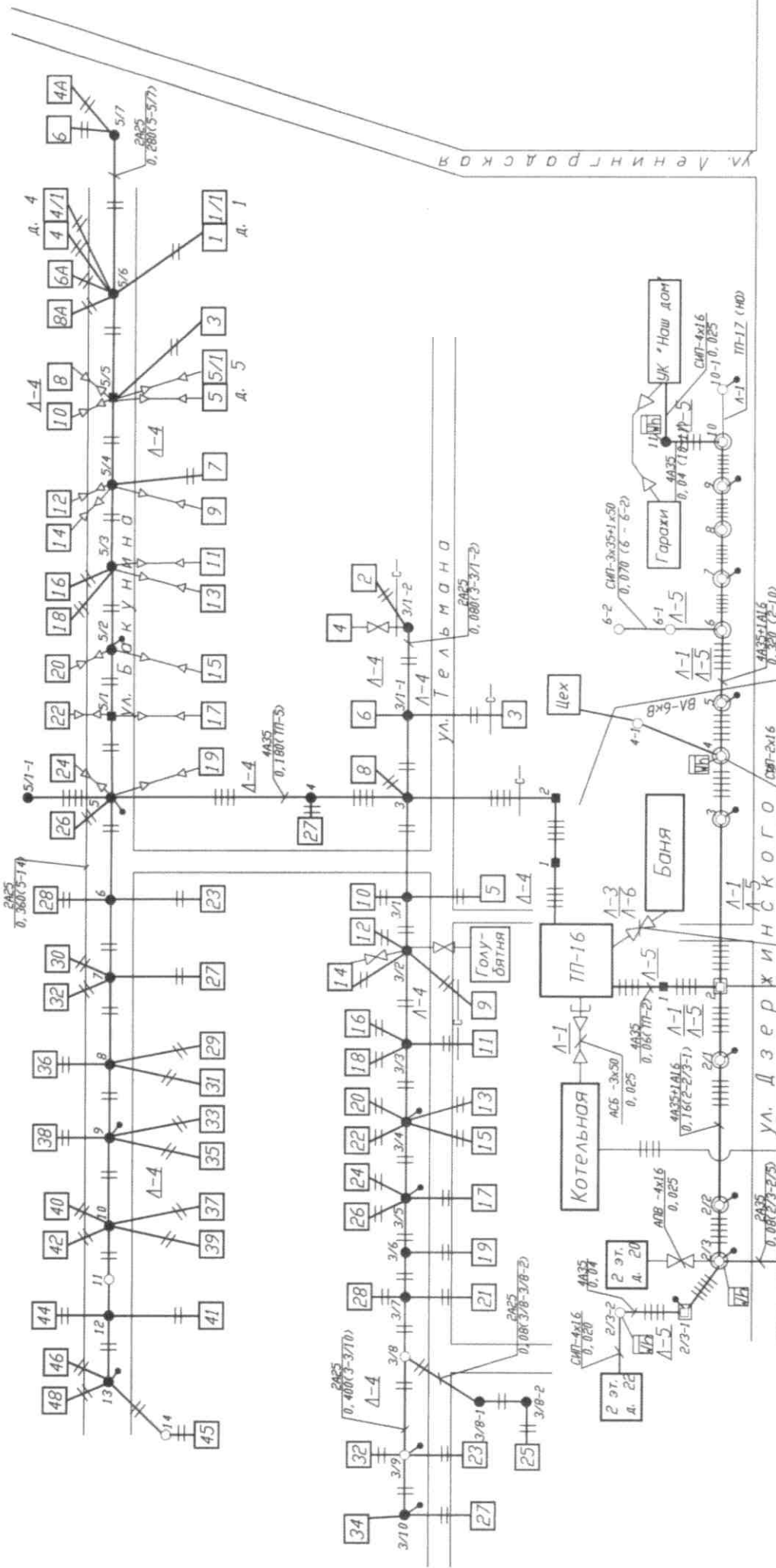


Схема пересмотрена (должность, Ф. И. О.)	Подпись	Дата
Содержание изменений	Должность	Ф. И. О.
Дата изм.	Должность	Ф. И. О.
Всего протяженность ВЛ в том числе на х/б опорах	Ед. изм.	Хар-ка км.
Наименование		
СМОЛЕНСКИЙ РЭС		
Поперечная схема ВЛ-0,4кВ от ТП-16		
Утвердил	Должность	Ф. И. О.
Проверил	Должность	Ф. И. О.
Составил	Должность	Ф. И. О.
Г. инженер РЭС	Павлов М. В.	17.11.2015
Ст. мастер	Захаров Н. А.	17.11.2015
Мастер	Петров А. А.	17.11.2015

ТП-16

резерв для от ТП-18
ВЛ-0,4кВ

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020

2 эт. д. 23
АВВ-16х16
0,020