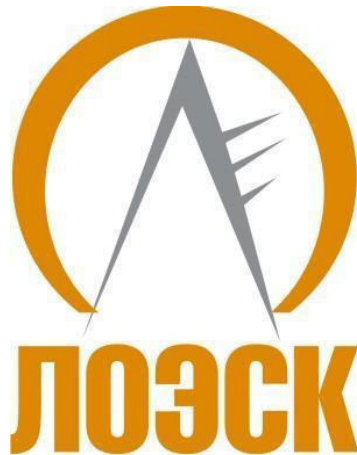


АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Ленинградская областная электросетевая компания»



Лицензия № П-0250-06-2010-0260

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Пояснительная записка, рабочие чертежи,
ведомость объемов работ, спецификация**

**Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до
границы участка заявителя в п. Ульяновка
Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)**

ЛОЭСК-Х2067-18

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2018 год

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Ленинградская областная электросетевая компания»



Лицензия № П-0250-06-2010-0260

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Пояснительная записка, рабочие чертежи,
ведомость объемов работ, спецификация

**Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до
границы участка заявителя в п. Ульяновка
Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)**

ЛОЭСК-Х2067-18

Заместитель генерального
директора по капитальному строительству _____ А. Т. Фистюлева
(подпись)

Начальник службы качества строительства _____ Д. А. Ершов
(подпись)



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018 год

САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ,
ОСНОВАННАЯ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Ассоциация
организаций, осуществляющих проектирование энергетических
объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

125080, г.Москва, Волоколамское шоссе, д.2; www.sro-sep.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-068-02122009

г. Москва

02 сентября 2015 года

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства

№ П-0250-06-2010-0260

Выдано члену саморегулируемой организации:

**Акционерному обществу
«Ленинградская областная электросетевая компания»**

ОГРН 1044700565172

ИНН 4703074613

187342, РФ, Ленинградская область, г. Кировск, ул. Ладожская, д. 3А

Основание выдачи Свидетельства:

Решение Совета Партнерства, протокол № 103 от 02 сентября 2015 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 02 сентября 2015 года.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 14.12.2012 № П-0250-05-2010-0260

Генеральный директор

Шайтанов В. Я.

002213

Приложение
к Свидетельству о допуске
к определенному виду или видам
работ, которые оказывают влияние
на безопасность объектов
капитального строительства
от 02 сентября 2015 года
№ П-0250-06-2010-0260

ВИДЫ РАБОТ, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ

объектов капитального строительства и о допуске к которым член саморегулируемой организации Ассоциация организаций, осуществляющих проектирование энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Акционерное общество «Ленинградская областная электросетевая компания»
имеет Свидетельство

Объекты капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)

№	Наименование вида работ
1	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.1	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2	Работы по подготовке архитектурных решений
5	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.4	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.6	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
9	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

(полное наименование члена саморегулируемой организации)

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ _____ /
(наименование вида работ)

стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) _____ .
(стоимость работ)

Генеральный директор








Шайтанов В.Я.

Состав проекта

№ n/n	Наименование раздела	Лист
1	Пояснительная записка	ПЗ
2	Рабочие чертежи	ЭС
3	Ведомость основных объемов работ	ВР
4	Спецификация оборудования, изделий и материалов	С

Все технические решения по конструкциям, оборудованию и изделиям в настоящем проекте приняты и разработаны в полном соответствии с требованиями нормативно-технической документации к электроустановкам.

Главный инженер проекта  Трошина О.Н.

Взамен инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
							ЛОЭСК-Х2067-18-СП			
							Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)			
	Разработал	Сергеев				12.18	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Ершов				12.18		Р	1	1
	ГИП	Трошина				12.18				
	Н.контр.	Ершов				12.18	Состав проекта			

Содержание


1.	Общие данные.....	2
2.	Проект полосы отвода.....	2
3.	Электротехнические и строительные решения	3
3.1	Заземление, защита от перенапряжений	3
4.	Организация эксплуатации электросети	3
5.	Организация строительства	4
6.	Мероприятия по охране окружающей среды	5
7.	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	6

Приложение 1. Техническое задание 7

Приложение 2. Приложение к договору № 10-731/005-ПСФ-18 от 12.09.2018г. об оказании услуг по технологическому присоединению к электрической сети, заключенного между заявителем Королевой А. И. и АО «ЛОЭСК» 8

Приложение 3. Расчет нагрузок ВЛИ-0,4 кВ 10

Приложение 4. Расчет заземляющего устройства опор ВЛИ-0,4кВ 12

Взамен инв. №		ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ									
Подпись и дата		Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)									
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Попов		<i>И.И.И.</i>	12.18		Р	1	12
		Проверил		Ершов		<i>Е.Е.Е.</i>	12.18				
		ГИП		Трошина		<i>Т.Т.Т.</i>	12.18				
		Н.контр.		Ершов		<i>Е.Е.Е.</i>	12.18	Пояснительная записка			
											

1. Общие данные

Рабочая документация выполнена на основании следующих документов:

- приказа АО «ЛОЭСК» №2067 х/д от 15.10.2018 г.;
- технического задания на разработку рабочей документации по реконструкции ВЛ-0,4 кВ Л-2 от оп. №50 от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392), выданного филиалом АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети»;
- Приложения к договору № 10-731/005-ПСФ-18 от 12.09.2018г. об оказании услуг по технологическому присоединению к электрической сети, заключенного между заявителем Королевой А.И. и АО «ЛОЭСК»;
- материалов обследования объекта сотрудниками проектного сектора АО «ЛОЭСК»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей и подстанций.

Основные показатели проектируемой ВЛИ-0,4 кВ:

- протяженность ВЛИ-0,4кВ – 264 м.;
- напряжение – 0,4 кВ;
- категория надежности электроснабжения – III;
- характер нагрузки – бытовая;

Климатические условия в районе реконструируемой линий электропередач приняты согласно "Региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок Ленинградской области" следующими:

- нормативная толщина стенки гололеда 10 мм (I район);
- нормативное ветровое давление 400 Па, скорость ветра 25 м/с (I район);
- максимальная температура воздуха плюс 34°С;
- минимальная температура воздуха минус 50°С;
- среднегодовая температура воздуха плюс 3,6°С;
- среднегодовая продолжительность гроз 40 часов.

Грунт по трассе представлен суглинком с удельным сопротивлением грунта $\rho=100$ Ом·м.

2. Проект полосы отвода

Трасса проектируемой ВЛИ-0,4кВ нанесена на картматериалы п. Ульяновка Тосненского района ЛО и представлена на чертеже ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС л.2. Трасса проходит по землям Ульяновского ГП.

Вдоль ВЛИ-0,4 кВ устанавливается охранный зона по обе стороны линии от крайних проводов при не отклонённом их положении на расстоянии 2 м.

Охранный зона устанавливается в соответствии с Постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009г.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

2

3. Электротехнические и строительные решения

Документацией предусматривается реконструкция ВЛИ-0,4 кВ на участке от существующей опоры №50 Л-2 от ТП-6 до границы участка заявителя п. Ульяновка Тосненского района ЛО. Монтаж ВЛИ-0,4 кВ выполнить по проектируемым железобетонным опорам изолированным проводом марки СИП-2 3х70+1х70 мм².

Сечение провода выбрано в соответствии с СО 153-34.20.185-94, ПУЭ ред. 2007 по допустимому току нагрузки, проверено на термическую стойкость токам короткого замыкания и по допустимому отклонению напряжения.

Расчетные электрические нагрузки определялись в соответствии с «Инструкцией по проектированию городских электрических сетей» (РД 34.20.185-94) и свода правил по проектированию и строительству «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». (СП 31-110-2003).

В соответствии с заданием на проектирование опоры предусмотрены на железобетонных стойках по типовому проекту шифр ЛЭП98.08.

Опоры устанавливаются в сверленные котлованы и заземляются в соответствии с типовым проектом серии 3.407-150 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6-10; 20-35 кВ».

План трассы ВЛИ-0,4 кВ представлен на черт. ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС л.2.

Стальные элементы и детали опор должны быть защищены от коррозии (ПУЭ ред. 2009 п.2.5.25).

Объемы работ указаны в ведомости объемов работ ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.ВР.

Строительство временных рабочих посёлков, складов ГСМ, стоянок автотранспорта и монтажных площадок не требуется.

3.1 Заземление, защита от перенапряжений

Система заземления - TN-C.

Смонтировать контуры заземления опор воздушных линий 0,4 кВ из вертикального заземлителя (стальные уголки 50х50х5 мм) и горизонтального заземлителя (сталь полосовая 40х4 мм) в соответствии с типовым проектом 3.407-150. Соединение заземляющего спуска с контуром заземления выполнить разборным при помощи стальных плашечных зажимов. Сварные стыки контура заземления и заземляющего спуска покрыть битумным лаком в два слоя. Значение сопротивления заземляющего устройства должно соответствовать требованиям п. 2.4.38 ПУЭ, издание седьмое и не превышать 30 Ом (при удельном сопротивлении грунта ρ до 100 Ом·м).

Для защиты ВЛИ-0,4 кВ от воздействия дуги, возникающей при атмосферных перенапряжениях, на конечных опорах линии ВЛИ-0,4 кВ установить ограничители перенапряжений SE45. Заземление SE45 смонтировать отдельным опуском на контур заземления опор.

На конечных опорах линии ВЛИ-0,4 кВ установить штепсельные разъёмы SE40 для подключения комплекта переносного заземления SE41 в соответствии с п.2.4.47 ПУЭ, издание седьмое.

4. Организация эксплуатации электросети

По окончании строительства ВЛИ-0,4 кВ произвести приемо-сдаточные мероприятия в порядке, установленном СНиП 3.01.04.87 "Приемка в эксплуатацию законченных

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

строительством объектов. Основные положения" и Правилами приемки в эксплуатацию воздушных линий электропередачи напряжением 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами (СО34.20.408-97).

После ввода в эксплуатацию ВЛИ-0,4 кВ, будет находиться на балансе и эксплуатироваться филиалом АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети».

Эксплуатация проектируемых сооружений должна осуществляться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" (СО153-34.20.501-2003), требованиями безопасности в соответствии "Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок" ПОТЭЭ, Правилами устройств электроустановок (ПУЭ), а также инструкциями заводов-изготовителей электрооборудования.

Вдоль ВЛИ-0,4кВ устанавливается охранная зона по обе стороны линии от крайних проводов при не отклонённом их положении на расстоянии 2 м.

Охранная зона устанавливается в соответствии с Постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009г.

5. Организация строительства

Организация строительства должна обеспечиваться соблюдением требований СНиП 12-01-2004 "Организация строительства" и СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства".

Приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ подлежит: установка опор, монтаж заземлителей, Акт приемки траншей, каналов, туннелей и блоков под монтаж кабелей (с указанием габаритов).

Строительно-монтажные работы по строительству ВЛИ-0,4кВ предусматривается выполнять филиалом АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети», оснащенной необходимыми строительными машинами, механизмами и транспортными средствами, и имеющей лицензию на выполнение указанных работ.

Объемы строительно-монтажных работ приведены на листе ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.ВР.

Доставка железобетонных опор, металлоконструкций, провода и оборудования осуществляется автотранспортом с базы филиала АО «ЛОЭСК» «Центральные электрические сети».

До начала строительства должны быть выполнены мероприятия и работы по подготовке строительного производства, включая проведение общей организационно-технической подготовки, и получения разрешения на производство строительно-монтажных работ.

Строительство производится в стеснённых условиях в застроенной части городов, характеризующихся наличием указанных ниже факторов:

- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зелёных насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стеснённых условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы башенного крана.

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ, необходимо руководствоваться соответствующими технологическими картами.

Продолжительность строительства определена в соответствии с нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений, СНиП 1.04.03-85.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

4

Перед началом строительства должны быть выполнены работы по подготовке территории к строительству.

При производстве работ соблюдать требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", Часть 1. Общие требования и "Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" СО 34.03.285-2002, обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

6. Мероприятия по охране окружающей среды

Реконструкция осуществляется специализированной организацией, с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших строительство данного объекта.

Мероприятия по сохранению окружающей среды должны проводиться в соответствии с:

- СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительного производства»;
- СП 12-105-2003 «Механизация строительства. Организация диагностирования строительных дорожных машин»;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к земледелию»;
- СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий»;
- СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- СНиП 3.02.01-87 раздел 9 «Охрана природы».

Выполнение строительно-монтажных работ, с учетом перечисленных ниже мероприятий, не вызовет каких-либо значительных изменений в природе и не приведет к опасным воздействиям на нее.

При строительстве предусматриваются щадящие по отношению к природе технологии:

- проезд строительной техники осуществляется только по автодорогам;
- технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы очень большого количества строительных механизмов и транспортных средств. Поэтому их суммарный выброс вредных веществ в атмосферу не требует никаких специальных мероприятий для снижения концентрации вредных примесей в воздухе в районе строительства;
- автотранспорт, задействованный для строительства, должен ежегодно проходить техосмотр и поэтому должен соответствовать всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах. Воздействие на атмосферный воздух в процессе строительства будет носить кратковременный характер, источник загрязнения – строительная техника;
- заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов производится на ближайшей автозаправочной станции (АЗС) с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением правил пожарной безопасности при работе с горюче-смазочным материалом.

Указанные мероприятия позволяют существенно ограничить загрязнение природы. Следовательно, воздействие от передвижных источников на атмосферу будут в пределах допусков действующих норм.

Во время строительства никаких вредных или токсичных сбросов не предусматривается.

При строительстве линейными ИТР, непосредственно руководящими строительством, должна проводиться разъяснительная работа среди строителей и монтажников по

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Изн.	№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №		

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

5

сохранению природных ресурсов и соблюдению правил противопожарной безопасности.

Строительство временных рабочих поселков, складов ГСМ, стоянок автотранспорта и монтажных площадок не требуется.

После завершения реконструкции вся территория, отведенная во временное пользование, должна быть очищена от строительного мусора и приведена в состояние, пригодное для дальнейшего использования – т.е. выполнена рекультивация. Строительный мусор подлежит утилизации путем вывоза на свалку.

Проведение всех работ по рекультивации земли осуществляется в соответствии с требованиями СНиП III-10-75 в течение одного календарного месяца после сдачи объекта в эксплуатацию. Эти работы должны быть отображены в Проекте производства работ (ППР).

При разработке проекта на строительство учтены требования законодательства об охране природы, «Основ земельного законодательства РФ» и постановлений Правительства.

7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 16-01-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающего его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями ПОТЭЭ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки. Количество, продолжительности и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается применением негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания и должна обеспечиваться в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Для соблюдения пожарной безопасности на территории строительства сгораемые строительные материалы размещаются с соблюдением противопожарных разрывов со зданиями и сооружениями согласно требованиям главы СНиП II-89-80*.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

6



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер филиала АО «ЛОЭСК»
«Центральные электрические сети»
Дубровский Д. С.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по объекту Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)

Основание для проведения работ:

- договор технологического присоединения № 10-731/005-ПСФ-17 от 12.09.2018г.;

1. Вид строительства: реконструкция.
2. Стадийность проектирования: рабочая документация
3. Требования по вариантной и конкурсной разработке: не требуется.
4. Особые условия строительства: в населенной местности.
5. Основные технико-экономические показатели объекта:
- реконструкция ВЛ-0,4 кВ от существующей опоры №50 Л-2 ТП-50 до границ участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского района ЛО протяженностью ~0,27 км проводом СИП-2 сечением 3x50+1x70 мм², тип применяемых опор – железобетонные.
6. Требования к узлам учета: отсутствует;
7. Требования к телемеханике: отсутствует;
8. Требования к РЗА: отсутствует;
9. Требования к разрешительной документации: отсутствует.
10. Требования к технологии: в соответствии с нормативными документами (ГОСТ, СНиП, ПУЭ);
11. Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий: в соответствии с действующими нормами и правилами.
12. Требования к режиму безопасности и гигиене труда: в соответствии с действующими нормами и правилами.
13. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по ГО и мероприятий по предупреждению ЧС: в соответствии с действующими нормами и правилами.
14. Требования к согласованию проекта: согласование в филиале АО «ЛОЭСК», со службой КС, с уполномоченными государственными органами, заинтересованными лицами.
15. Исходные данные для проектирования, предоставляемые Заказчиком: технические условия на присоединение, ТЗ.
16. Организация-заказчик: АО «ЛОЭСК».
17. Проектная организация: АО «ЛОЭСК».
18. Рабочая документация передается заказчику в 4 (четырёх) экземплярах – на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр – в электронном виде.
19. Сроки выполнения работ: в соответствии с графиком выполнения работ.

Инва. № подл.	Взамен инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ	Лист 7



Филиал Акционерного Общества
«Ленинградская областная электросетевая компания»
Центральные электрические сети

187320, Ленинградская область, г. Шлиссельбург, Старосинявинская дорога, д. 2, т/ф: +7 (813 62) 20-660,
krovsknet@loesk.ru | www.loesk.ru

№ 18-10/15-443Ф

18.04.2018

Приложение №1

к договору № 727/1005-ПСФ-18
от «12» сентября 2018 г.

Королева Анна Ивановна

**Технические условия для присоединения
к электрическим сетям**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства жилого дома, доля в праве 2/3.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения, которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: 187010, Ленинградская область, Тосненский р-н, пгт Ульяновка, проезд 10-й Речной, д.9
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 15 кВт, в т.ч. существующая мощность 3 кВт.
4. Категория надежности: III (третья).
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2018 г.
7. Точка присоединения: опора на границе участка заявителя проектируемой ВЛИ-0,4 кВ от ТП-6.
8. Основной источник питания: ПС-724, ф.06.
9. Резервный источник питания: нет.
10. **Сетевая организация осуществляет:**
 - 10.1. Мероприятия «последней мили».
 - 10.1.1. Мероприятия отсутствуют.
 - 10.2. Мероприятия, не связанные со строительством объектов электросетевого хозяйства - от существующих объектов электросетевого хозяйства до присоединяемых энергопринимающих устройств и (или) объектов электроэнергетики:
 - 10.2.1 Выполнить реконструкцию ВЛИ-0,22 кВ(инв.№210000392) Л-2 от ТП-6 от опоры №50 до участка заявителя с заменой существующего провода на провод СИП. Сечение и длину линии определить проектом
 - 10.2.2 Выполнить мероприятия по фактическому присоединению объекта.
 11. **Заявитель осуществляет:**
 - 11.1. Разработку однолинейной схемы присоединения объекта. Состав однолинейной схемы:
 - ответвление к вводу в электроустановку заявителя (должно быть выполнено изолированным проводом сечением не менее (4x16) мм² с применением соответствующей арматуры;
 - узел учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности по п. 7 (класс точности счётчика 2,0 и выше, должен быть внесен в Госреестр средств измерений РФ и иметь действующие свидетельства о поверке);
 - вводно-распределительное устройство (ВРУ);
 - автоматический выключатель на 25 А;
 - 11.2. Предоставить спецификацию применяемого оборудования;

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

8

- 11.3. Выполнить строительно-монтажные и пусконаладочные работы.
- 11.4. Предъявить электроустановку к осмотру для оформления акта о выполнении технических условий филиалу АО «ЛОЭСК» «Центральные электросети» и подписать акт о выполнении технических условий.
- 12. Срок действия технических условий – 2 года. Настоящие технические условия являются неотъемлемой частью договора и в случае его расторжения считаются недействительными.

Заявитель

[Handwritten signature]

*Пререзавителю по доверенности
№ 2-44 от 30.06.2016
Куликова Т.А.*

АО «ЛОЭСК»



Букарин С.В.
Тел.: 22-662

[Handwritten signature]

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

9

Расчет нагрузок проектируемой ВЛИ-0,4 кВ

$$P_p = \sum P_{э.п.} \cdot K_o,$$

где $P_{э.п.}$ – нагрузка электроприемников;

K_o – коэффициент одновременности, значения коэффициента принимаются в соответствии с табл. 4.1 РД 34.20.178;

$K_o=0,42$ – для потребителей, $n=10$;

1) Расчетная нагрузка питающей линии согласно предоставленным данным равна:

$$P_p=(7 \cdot 15+3 \cdot 5) \cdot 0,42=50,4 \text{ кВт}$$

2) Полная электрическая нагрузка питающей линии согласно предоставленным данным равна:

$$S_p=50,4/0,96=52,5 \text{ кВА}$$

3) Рабочий ток питающей линии согласно предоставленным данным равен:

$$I_p=S_p/1,73 \cdot U_{ном}=52,5/1,73 \cdot 0,38=79,9 \text{ А}$$

где $U_{ном}=0,38 \text{ кВ}$

Для защиты магистральной линии Л-2 от ТП-6 установлены плавкие вставки ПН-2 номиналом 200А:

$$I_{ном}=I_p=79,9 \text{ А} < 200 \text{ А}$$

Рабочий ток в линии не превышает номинальный ток плавких вставок.

Проверка аппарата защиты

1) Участок от ТП-6 до проектируемой опоры №58 (самая удалённая точка) (провод СИП-2 3x50+1x70 мм², L=750 м):

$$I_{кз}^{(1)} = U_{ф}/(1/3 \cdot Z_{т} + Z_{к} + Z_{л}) = 230/(0,014+0,75 \cdot 1,134) = 266 \text{ А}$$

$1/3 \cdot Z_{т.}=0,014$ – полное сопротивление питающего трансформатора мощностью 630 кВА при однофазном КЗ, Ом (справочные данные);

$Z_{пт.уд.} = Z_{ф} + Z_{N}=1,134$ - полное удельное сопротивление провода СИП-2 3x50+1x70 мм² (в соответствии с техническими характеристиками завода-изготовителя), Ом/км;

2) Проверяем время срабатывания плавких вставок ПН-2 (200А) при токах однофазного КЗ:

Времятоковая характеристика плавких вставок ПН-2 рис.1 показывает, что время срабатывания защиты при данных значениях тока ОКЗ **превышает 5 секунд** и тем самым **не соответствует** требованиям п.1.7.79 ПУЭ.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ	Лист
							10

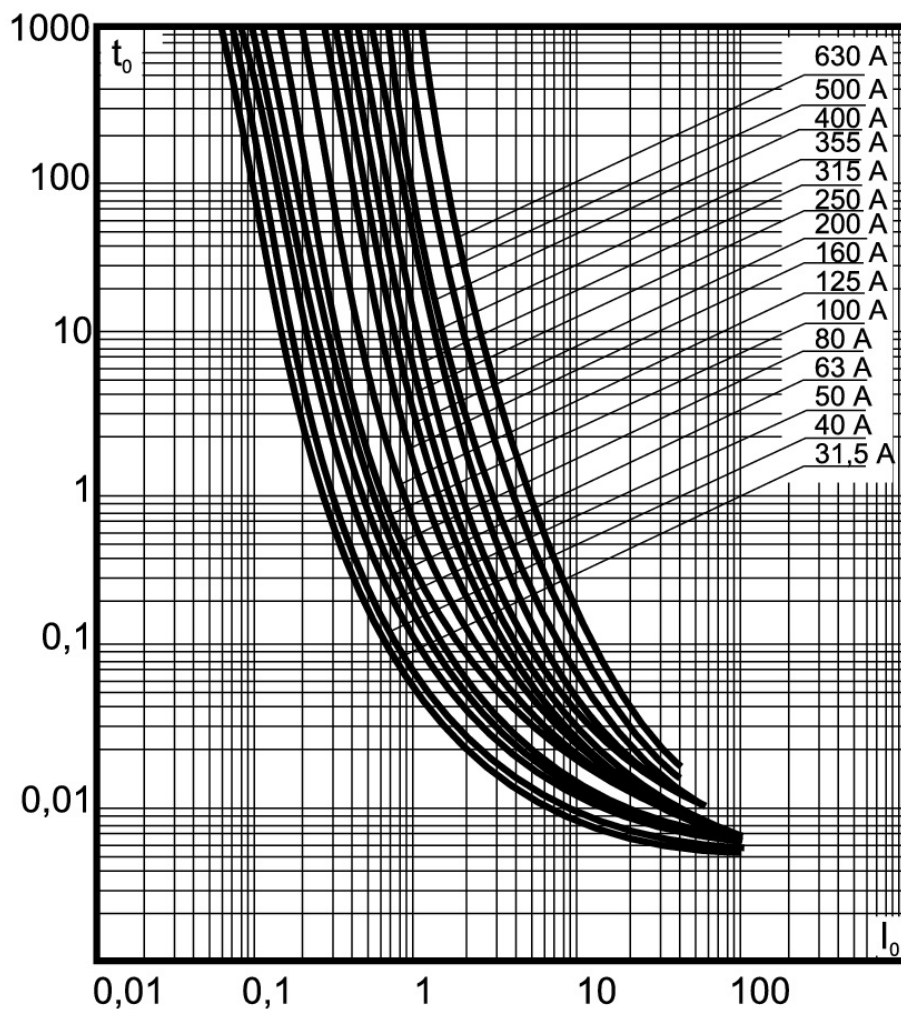


Рис.1 Времятоковые характеристики плавких вставок ПН-2

Для обеспечения срабатывания защиты линии рекомендуется замена существующих плавких вставок 200А на плавкие вставки с соответствующей пропускной способностью, увеличение сечения магистрального провода воздушной линии либо установка на линии мачтовых рубильников.

Расчет термической стойкости проектируемого провода СИП-2 3x50+1x70 мм²

Ток однофазного короткого замыкания на опоре №50:

$$I_{кз}^{(1)} = U_{ф} / (1/3 \cdot Z_T + Z_L) = 230 / (0,014 + 0,486 \cdot 1,134) = 407 \text{ А}$$

1) Односекундный ток термической стойкости для провода СИП-2 3x50+1x70 мм² составляет $I_{ТКЗ} = 4,6 \text{ кА}$, соответственно для продолжительности тока ОКЗ должно соблюдаться условие:

$$I_{ТКЗ} \times k \geq I_{ОКЗ},$$

$$4,6 \text{ кА} \times 0,45 = 2,07 \text{ кА} > 0,407 \text{ кА},$$

где k - поправочный коэффициент, рассчитанный по формуле условие $k = 1/\sqrt{\tau}$, где $\tau = 5 \text{ с}$ (максимально-допустимое время срабатывания аппарата защиты при коротком замыкании).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ

Лист

11

Расчет заземляющего устройства опор ВЛИ-0,4 кВ

1. Сопротивление растеканию одного вертикального электрода (стальной уголок 50x50x5 мм, длиной $L_в = 3$ м), помещенного на глубине t от поверхности земли:

$$R_{о.в.} = \frac{0,366 \cdot \rho_{расч.}}{L_в} \cdot \left(\lg \frac{2 \cdot L_в}{K_q \cdot d} + 0,5 \cdot \lg \frac{4 \cdot T + L_в}{4 \cdot T - L_в} \right) = 32 \text{ Ом}$$

где $\rho_{расч.} = \rho = 100$ Ом·м – расчетное значение удельного сопротивления грунта;

$L_в$ – длина вертикального электрода, 2,5 м;

d – диаметр вертикального электрода или длина полки уголка, 0,05 м;

$T = (L_в/2) + t_в = 1,75$ м – заглубление вертикальных электродов (от поверхности земли до середины вертикальных электродов);

$t_в$ – глубина заложения вертикального электрода от поверхности земли, 0,5 м;

K_q – коэффициент, учитывающий геометрию вертикального электрода ($K_q=1$ – для цилиндрического, $K_q=0,95$ – для уголкового).

2. Определяем ориентировочное количество вертикальных заземлителей $n_{о.в.}$ без учета сопротивления соединительной полосы:

$$n_{о.в.} = R_{о.в.} \cdot K_{с.с.} / R_{норм.}$$

где $K_{с.с.}$ – климатический коэффициент сезонности сопротивления грунта, для стержневого заземлителя, 1,7;

$R_{норм.}$ – нормируемое сопротивление заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ, издание седьмое, для заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ – 30 Ом.

$$n_{о.в.} = 32 \cdot 1,7 / 30 = 1,87$$

Принимаем количество электродов равное 2.

3. Сопротивление растеканию горизонтального заземлителя (сталь полосовая 40x4 мм):

$$R_г = \frac{0,366 \cdot K_n \cdot \rho_{расч.}}{L_г \cdot n_г} \cdot \lg \frac{2 \cdot L_г^2}{b \cdot t_г} = 181,9 \text{ Ом}$$

где $L_г$ – длина горизонтального заземлителя (2,5 м);

b – ширина горизонтального заземлителя, 0,04 м;

$t_г$ – глубина заложения горизонтального заземлителя от поверхности земли, 0,5 м;

K_n – климатический коэффициент сезонности сопротивления грунта для полосы – 4,0;

5. Полное сопротивление растеканию контура заземления:

$$R_{з\gamma} = \frac{R_{вв} \cdot R_г}{R_{вв} + R_г} = 16,9 \text{ Ом}$$

ВЫВОД: Сопротивление растеканию контура заземления опоры ВЛ-0,4кВ при удельном сопротивлении грунта 100 Ом·м равно 26,5 Ом, что соответствует требованиям ПУЭ изд.7-е (не более 30 Ом).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЛОЭСК-Х2067-18-ПЗ	Лист
							12

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трассы ВЛИ-0,4кВ	М 1:1000
3	Схема заземления опоры ВЛИ-0,4 кВ	

Общие указания

1. Основание для разработки проекта - техническое задание на разработку рабочего проекта разработанное АО «ЛОЭСК».
2. Рабочая документация разработана в соответствии с техническим заданием на проектирование, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, свод правил, других документов, содержащих установленные требования.
3. На электромонтажные работы в местах не доступных для контроля должны быть составлены акты освидетельствования скрытых работ согласно обязательному приложению 6 СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства».
4. В соответствии с «Законом о сертификации» РФ все указанные в рабочих чертежах изделия, материалы, приборы и оборудование, используемые при строительстве, должны быть сертифицированы в случае, если по действующему на момент строительства законодательству они подлежат обязательной сертификации в отношении гигиенической и пожарной безопасности и сертификации на соответствие государственным стандартам.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначения	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок 7 издание	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
<u>Прилагаемые документы</u>		
№ П-0250-06-2010-0260	Свидетельство СРО	2 листа
ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.ВР	Ведомость объемов работ	1 лист
ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Согласовано	
-------------	--

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

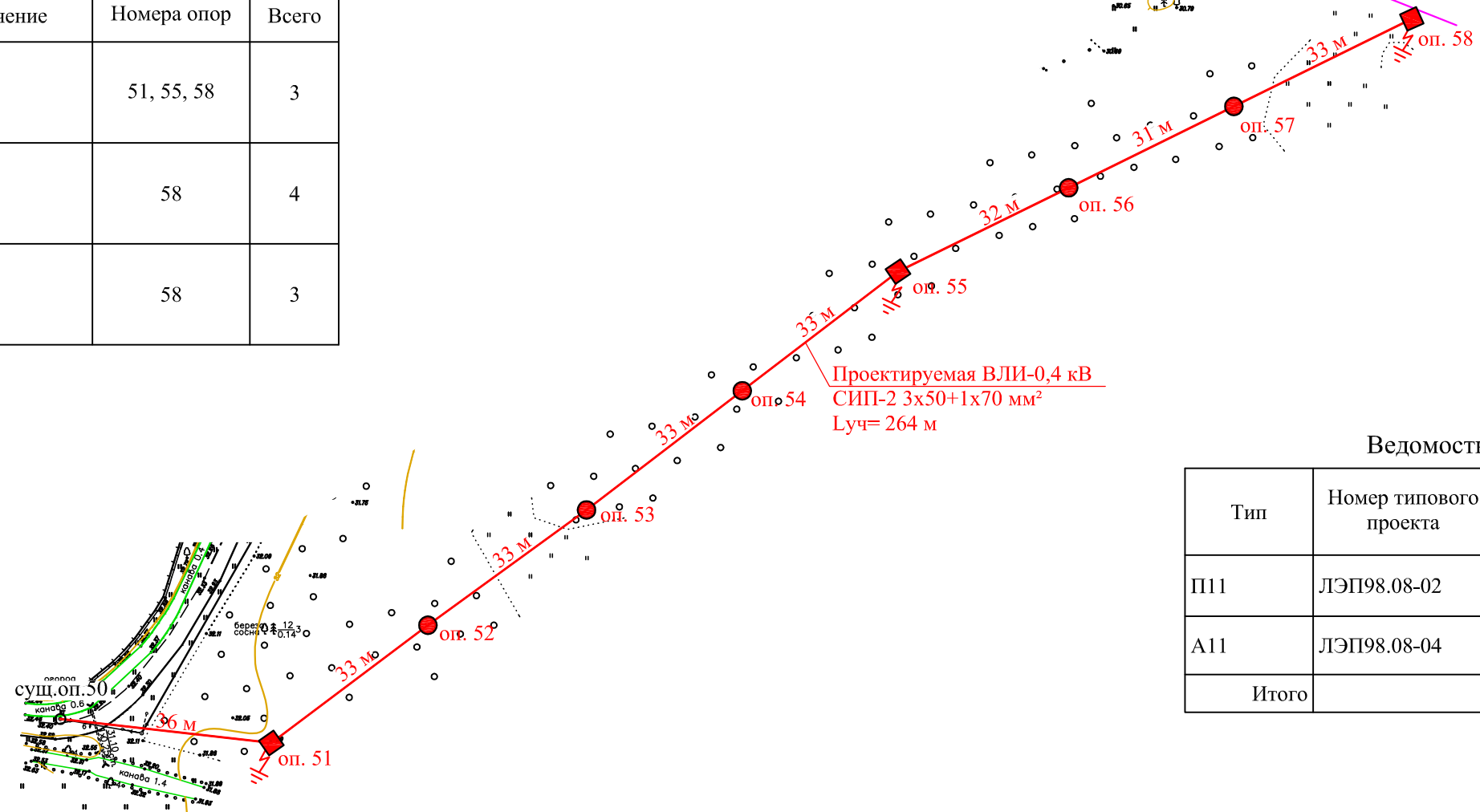
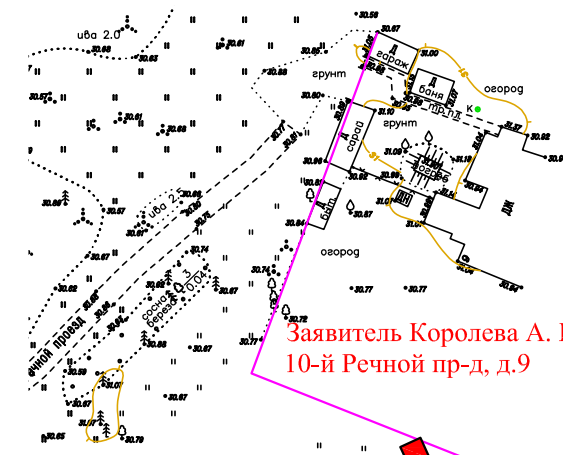
						ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сергеев		<i>Сергеев</i>	12.18			Р	1
Проверил		Ершов		<i>Ершов</i>	12.18				
ГИП		Трошина		<i>Трошина</i>	12.18				
Н.контр.		Ершов		<i>Ершов</i>	12.18	Общие данные			

Таблица расчетных данных ВЛИ-0,4

Число грозных часов в году	Расчетное удельное сопротивление грунта, Ом·м	Климатические условия		Шифр типового проекта	Марка провода	Расчетный пролет, м
		Ветровое давление, Па	Толщина стенки гололеда, мм			
40	100	400	10	98.08 24.0067	СИП-2 3x50+1x70 мм ²	40 41

Ведомость установки оборудования

Наименование	Обозначение	Номера опор	Всего
Заземляющее устройство опоры ВЛ-0,4 кВ	3.407-150	51, 55, 58	3
Монтаж разъёмов SE40		58	4
Ограничитель перенапряжения	SE45.328-10	58	3



Ведомость опор

Тип	Номер типового проекта	Номера опор	Всего
П11	ЛЭП98.08-02	52, 53, 54, 56, 57	5
А11	ЛЭП98.08-04	51, 55, 58	3
Итого			8

Условные обозначения

- Проектируемая ВЛИ-0,4 кВ
- Существующая ВЛИ-0,4 кВ
- Существующая опора
- Проектируемая промежуточная опора
- Проектируемая анкерная (концевая) опора
- Проектируемое защитное заземление

Примечание:

- Трасса нанесена на картографических материалах п. Ульяновка в масштабе 1:1000.
- Реконструкция ВЛ-0,4 кВ проводится в створе существующей трассы.
- На проектируемой опоре № 58 смонтировать штепсельные разъёмы SE 40, ОПН и дополнительный заземляющий спуск для ОПН.

*Согласовано
17.12.18*

ЛОЭСК-Х2067-17-ЭС					
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Сергеев			<i>И. Сергеев</i>	12.18
Проверил	Ершов			<i>Е. Ершов</i>	12.18
ГИП	Трошина			<i>Т. Трошина</i>	12.18
Н.контр.	Ершов			<i>Е. Ершов</i>	12.18
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ				Стадия	Лист
План трассы ВЛИ-0,4 кВ				Р	2
М 1:1000				Листов	1



Согласовано:

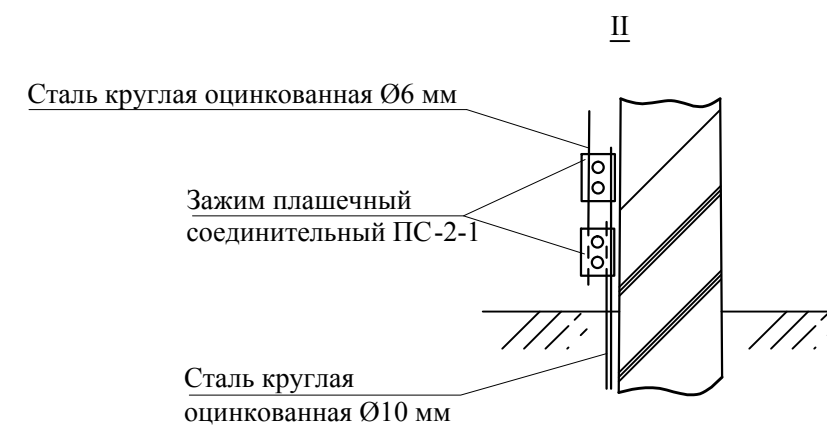
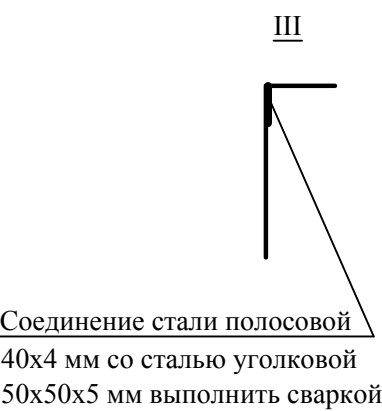
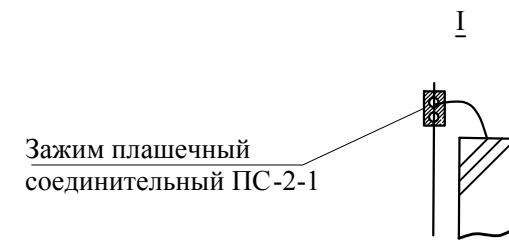
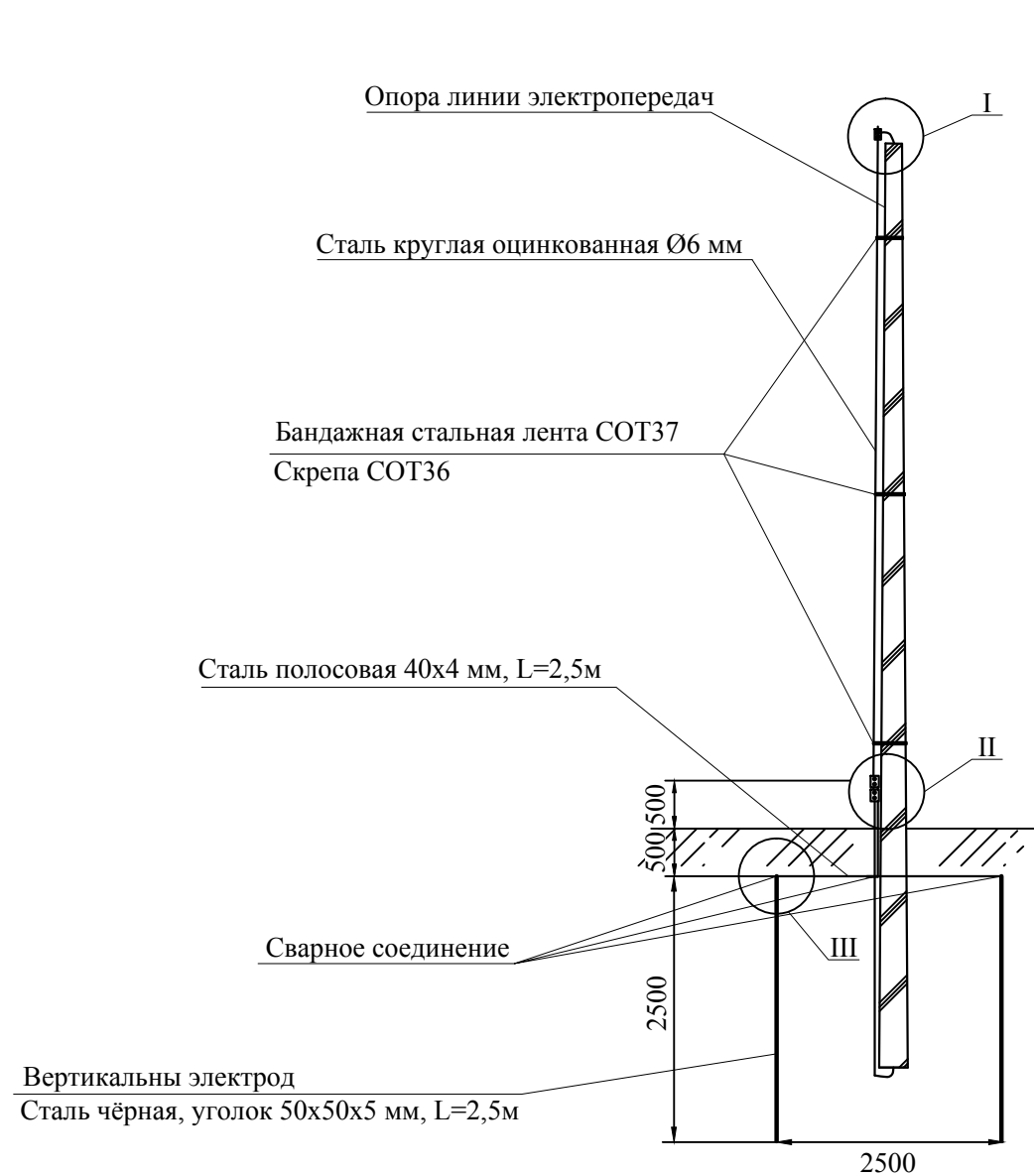
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема заземляющего устройства опоры ВЛ-0,4 кВ

Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом*м	Нормированное значение сопротивления ЗУ, Ом	Заземляющий проводник сталь круглая оцинкованная d=6мм, м	Вертикальный заземлитель, заземляющее устройство уголок 50x50x5 мм, шт/м	Заземляющий выпуск сталь круглая d=10мм, м	Горизонтальный заземлитель сталь полосовая 40x4мм, м	Расход стали, кг			
						Сталь круглая Ø10мм	Сталь круглая Ø6мм	Уголок 50x50x5 мм	Сталь полосовая 40x4 мм
100	30	8	2/5	1,5	2,5	0,9600	1,77	18,85	3,15




- Примечания:
1. Внутренняя арматура опоры соединяется с заземляющим спуском зажимом ПС-2 на верхней и нижней точке опоры.
 2. Выполнить присоединение внутреннего заземляющего спуска опоры с заземляющим устройством над землей с использованием плашечного зажима ПС-2.
 3. Открытые части заземляющих проводников должны быть защищены от коррозии и окрашены в чёрный цвет.
 4. Сварные стыки контура заземления и заземляющего спуска покрыть битумным лаком в два слоя.

Согласовано:				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС			
Разраб.	Сергеев			<i>Сергеев</i>	12.18	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л1-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)			
Проверил	Ершов			<i>Ершов</i>	12.18	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Трошина			<i>Трошина</i>	12.18		Р	3	1
Н.контр.	Ершов			<i>Ершов</i>	12.18	Схема заземления опоры ВЛ-0,4 кВ			



№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание																
ВЛИ-0,4 кВ.																				
<u>Строительно-монтажные работы</u>																				
1	Строительная длина проектируемой ВЛИ-0,4 кВ, всего	м	264																	
2	Монтаж провода СИП-2 3х50+1х70 мм ²	м	264																	
3	Установка железобетонных опор, всего:	шт.	8																	
	в т.ч промежуточных опор П11 (одностоечная, котлован глуб. 2,2 м)	шт.	5																	
	анкерных опор А11 (одностоечная с подкосом, котлован глуб. 2,4 м)	шт.	3																	
4	Развозка стоек по трассе	шт.	11																	
5	Устройство защитного заземления с R _{зз} <30 Ом, ρ=100 Ом х м в том числе:	шт.	3																	
	- Устройство видимого спуска (ст. оцинк. Ø6 мм, L=8 м)	шт./м	4/32	1 дополнительный для заземления ОПН																
	- Рыгтьё траншеи для заземляющего устройства (длина 2,5 м, глубина 0,5 м, ширина 0,3 м)	м ³	1,125	3 шт.																
	- Устройство горизонтального заземлителя (сталь полосовая 40х4 мм, L=2,5м)	шт./м	3/7,5																	
	- Устройство вертикального заземлителя (стальной уголок 50х50х5 мм, L=2,5м)	шт./м	6/15																	
	- Присоединение видимого спуска к заземляющему контуру опоры (ст. чёрная Ø10 мм, L=1,5м)	шт./м	3/4,5																	
	- Окраска в чёрный цвет открытых частей	шт./м ²	3/0,015																	
	- Обратная засыпка траншеи	м ³	1,125	3 шт.																
6	Монтаж штепсельных разъёмов SE 40	шт.	4																	
7	Монтаж ОПН	шт.	3																	
8	Транспортировка материалов 16 км	т.	10,5																	
9	Расчистка трассы от кустарника и мелколесья (средняя поросль)	м ²	840	210м х 4м																
10	Пусконаладочные работы:	к-кт	1																	
	- сопротивление изоляции электросети 0,4 кВ	шт.	1																	
	- фазировка ЛЭП-0,4 кВ	шт.	1																	
	- измерение сопротивления заземляющих устройств	шт.	1																	
	- испытание ОПН-0,4 кВ	шт.	3																	
<u>2. Демонтажные работы</u>																				
1	Демонтаж существующего провода СИП-4 2х16 мм ²	м/кг	264/37																	
2	Демонтаж деревянных опор, всего:	шт.	5																	
	в.т.ч. одностоечных опор	шт.	5																	
3	Транспортировка материалов 16 км	т.	2																	
ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.ВР																				
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)																				
Изм.						Кол.уч			Лист			№док			Подп.			Дата		
Разработал						Сергеев			<i>И.С.С.</i>			12.18								
Проверил						Ершов			<i>Е.А.</i>			12.18								
ГИП						Трошина			<i>Т.А.</i>			12.18								
Н.контр.						Ершов			<i>Е.А.</i>			12.18								
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ						Стадия			Лист			Листов								
						Р			1			1								
Ведомость объемов работ																				

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
<u>1. Железобетонные изделия</u>								
1.1	Стойка железобетонная, L=9,5 м	СВ95-3			шт.	11	900	
<u>2. Стальные изделия</u>								
2.1	Крюк	SO29.10		“Ensto”	шт.	11	0,71	
2.2	Бандажная стальная лента	СОТ37		“Ensto”	м	50	0,115 кг/м	
2.3	Скрепка	СОТ36		“Ensto”	шт.	50	0,015	
2.4	Сталь круглая, оцинкованная	Ø6 мм ГОСТ 2590-2006			м/кг	32/7,104	0,222 кг/м	
2.5	Сталь круглая, чёрная	Ø10 мм ГОСТ 2590-2006			м/кг	4,5/2,7	0,6 кг/м	Для заземления
2.6	Уголок равнополочный	50x50x5 ГОСТ 8509-93			м/кг	15/56,55	3,77	Для заземления
2.7	Полоса стальная	40x4 ГОСТ 103-2006			м/кг	7,5/9,45	1,26	Для заземления
2.8	Кронштейн	У4	ЛЭП98.08-15		шт.	3	6,8	
<u>3. Провода и кабели</u>								
3.1	Провод самонесущий изолированный с нулевой изолированной несущей жилой	СИП-2 3x50+1x70 мм ²			м	276	0,798 кг/м	Запас +4,5%
<u>4. Линейная арматура</u>								
4.1	Анкерный зажим	SO250.01		“Ensto”	шт.	6	0,47	
4.2	Поддерживающий зажим	SO69.95		“Ensto”	шт.	5	0,244	
4.3	Зажим изолированный прокалывающий	SLIP22.1		“Ensto”	шт.	8	0,124	
4.4	Зажим изолированный прокалывающий	SLIP22.12		“Ensto”	шт.	3	0,12	
4.5	Концевые колпачки	PK99.2595		“Ensto”	шт.	4	0,003	
4.6	Бандаж	PER15		“Ensto”	шт.	16	0,0021	
4.7	Зажим плашечный соединительный	ПС-2			шт.	20	0,125	
4.8	Штепсельный разъём	SE40		“Ensto”	шт.	4	0,190	
<u>5. Оборудование</u>								
5.1	Ограничитель перенапряжения	SE45.328-10		“Ensto”	шт.	3	0,222	
<u>6. Прочее</u>								
6.1	Электроды сварочные Ø3 мм	АНО-4			кг	1		
6.2	Лак битумный				л	1		
6.3	Чёрная краска				кг	0,5		
6.4	Информационный знак для опор ВЛ-0,4 кВ				шт.	8		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЛОЭСК-Х2067-18-ЭС.С						
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ (Л-2 от оп. №50) от КТП-6 до границы участка заявителя в п. Ульяновка Тосненского р-на ЛО (инв. №210000392)						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.	Сергеев			<i>Сергеев</i>	12.18	
Проверил	Ершов			<i>Ершов</i>	12.18	
ГИП	Трошина			<i>Трошина</i>	12.18	
Н.контр	Ершов			<i>Ершов</i>	12.18	
Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ				Стадия	Лист	Листов
Спецификация оборудования, изделий и материалов				Р	1	1
				