

ООО "Контакт"

*Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163
д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки»
с заменой опор и увеличением сечения провода
(протяженность 0,96 км) Участок магистрали
ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от
опоры №4 до опоры №3-10*

Внешнее электроснабжение

Воздушная линия 0,4 кВ

2-РВЛ/2019-ПЗ

г. Кострома 2019 г.

ООО "Контакт"

*Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163
д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки»
с заменой опор и увеличением сечения провода
(протяженность 0,96 км) Участок магистрали
ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от
опоры №4 до опоры №3-10*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Пояснительная записка"

2-РВЛ/2019-ПЗ

Главный инженер проекта



Кириллов А.А.

г. Кострома 2019 г.

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
2	Состав рабочей документации	
3	Текстовая часть	
3	1. Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации	
3	2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	
3	3. Сведения о климатической и географической характеристике проекта	
3	4. Описание маршрута прохождения линейного объекта	
4	5. Сведения о линейном объекте с указанием наименования	
4	6. Техничко-экономические характеристики: Воздушная линия 0,4 кВ	
4	7. Сведения о земельных участках, категории земель	
4	8. Принципиальные проектные решения, обеспечивающие последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода в эксплуатацию	

Приложения

5	Приложение А. Техническое задание	
6	Приложение Б. Технические условия	
7	Приложение В. Свидетельство СРО	
8	Приложение Г. Приложение к Свидетельству СРО	

Инв. №	Подп.	и дата
	Взам.	Инв. № дубл.
Инв. №	Подп.	и дата
	Подп.	и дата

						2-РВЛ/2019-ПЗ		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10		
Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
Разраб.	Степанов				07.18			
ГИП	Кириллов А.А.							
ГАП								
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						ООО "Контакт"		

Состав рабочей документации

Обозначение	Наименование	Примечание
2-РВЛ/2019-ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
2-РВЛ/2019-ППО	Раздел 2 "Проект полосы отвода"	не требуется
2-РВЛ/2019-ТКР	Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения"	
2-РВЛ/2019-ИЛО	Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПОС	Раздел 5 "Проект организации строительства"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПОД	Раздел 6 "Проект организации работ по сносу или демонтажу линейного объекта"	не требуется
2-РВЛ/2019-ООС	Раздел 7 "Мероприятия по охране окружающей среды"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПБ	Раздел 8 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	не требуется
2-РВЛ/2019-СМ	Раздел 9 "Смета на строительство"	
2-РВЛ/2019-ГОЧС	Раздел 10 "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"	не требуется

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					2-РВЛ/2019-ПЗ	2

1. Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации

Проект разработан на основании технического задания, выданного филиалом ПАО МРСК Центра – «Костромаэнерго»

Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10

2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

В качестве исходной информации для проектирования использовались материалы изысканий, выполненные ООО «Контакт». Настоящий проект соответствует требованиям правил, норм и стандартов, действующих на территории Российской Федерации. При разработке проекта использовались нормативно-технические документы, перечисленные в ведомости ссылочных документов.

3. Сведения о климатической, геогорфической характеристике района

Метеорологические условия:

Температура воздуха:

средняя	+ 2,9
максимальная	+ 37
минимальная	- 49
самой холодной пятидневки	- 34

Ветер:

район по ветру	I
скорость ветра	25 м/с
ветровой напор	400 Па

Гололёд:

толщина стенки 1 раз в 25 лет	15 мм
район по гололёду	II

Промерзание грунта:

суглинок	174 см
песок	195 см

Грозы:

продолжительность гроз	20-40 часов/год
------------------------	-----------------

Объект проектирования расположен на равнинной местности. Доставка материалов производится автотранспортом.

Автомобильная сеть развита удовлетворительно: все улицы имеют твёрдое покрытие.

4. Описание маршрута прохождения линейного объекта

Проектируемая Воздушная линия 0,4 кВ проходит вдоль улиц с учётом доступа эксплуатации ЛЭП. Начальной точкой ЛЭП-0,4 кВ является КТП 10/0,4 кВ №163, конечной – ВРУ объектов заявителей. Общая протяжённость ЛЭП-0,4 кВ составляет 913 м.

Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	район по ветру	I
							скорость ветра	25 м/с
							ветровой напор	400 Па
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Гололёд:	
							толщина стенки 1 раз в 25 лет	15 мм
							район по гололёду	II
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Промерзание грунта:	
							суглинок	174 см
							песок	195 см
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Грозы:	
							продолжительность гроз	20-40 часов/год
							Объект проектирования расположен на равнинной местности. Доставка материалов производится автотранспортом.	
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Автодорожная сеть развита удовлетворительно: все улицы имеют твёрдое покрытие.	
							<u>4. Описание маршрута прохождения линейного объекта</u>	
							Проектируемая Воздушная линия 0,4 кВ проходит вдоль улиц с учётом доступа эксплуатации ЛЭП. Начальной точкой ЛЭП-0,4 кВ является КТП 10/0,4 кВ №163, конечной – ВРУ объектов заявителей. Общая протяжённость ЛЭП-0,4 кВ составляет 913 м.	
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ПЗ	
Инв. №	Подп.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3	

Приложение В

Свидетельство СРО

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВ/1/2019-ПЗ	Лист
						7

Приложение Г

Приложение к свидетельству СРО

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ПЗ	Лист 8

ООО "Контакт"

*Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163
д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки»
с заменой опор и увеличением сечения провода
(протяженность 0,96 км) Участок магистрали
ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от
опоры №4 до опоры №3-10*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

"Технологические и конструктивные решения"

линейного объекта.

Искусственные сооружения

2-РВЛ/2019-ПЗ

Главный инженер проекта



Кириллов А.А.

г. Кострома 2019 г.

Содержание

Инв. №	Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. № Подп.	Подп. и дата

Состав рабочей документации

Обозначение	Наименование	Примечание
2-РВЛ/2019-ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
2-РВЛ/2019-ППО	Раздел 2 "Проект полосы отвода"	не требуется
2-РВЛ/2019-ТКР	Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения"	
2-РВЛ/2019-ИЛО	Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПОС	Раздел 5 "Проект организации строительства"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПОД	Раздел 6 "Проект организации работ по сносу или демонтажу линейного объекта"	не требуется
2-РВЛ/2019-ООС	Раздел 7 "Мероприятия по охране окружающей среды"	не требуется
2-РВЛ/2019-ПБ	Раздел 8 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	не требуется
2-РВЛ/2019-СМ	Раздел 9 "Смета на строительство"	
2-РВЛ/2019-ГОЧС	Раздел 10 "Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"	не требуется



Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ТКР	Лист
						2

Ведомость чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭС10	Схема однолинейная расчётная	
ЭС11	Лист согласования	
ЭС12	Ситуационный план	
ЭС13	План трассы	

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

						2-РВЛ/2019-ЭС			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10			
Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов			07.18		Р	3	
ГИП		Кириллов А.А.							
ГАП									
							ООО "Контакт"		
Н.контроль									
Проверил									

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование					
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Издание 7-е					
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей					
ГОСТ Р 50571.2-94	Электроустановки зданий					
ГОСТ 21.608-2014	ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ВНУТРЕННЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ					
ГОСТ 30331.1-95	Электроустановки зданий					
ГОСТ 21.613-2014	ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ					
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий					
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства					
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений					
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения					
А 10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования					
ГОСТ Р 50571.5.54-2013	ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ. Часть 5-54. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов					
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.					
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений					
т.п. 156-97	Типовой проект: "Одноцепные железобетонные опоры со стойками СВ110, СВ112, СВ105 ВЛ 10 кВ с защищёнными проводами"					
т.п. 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-35 кВ					
ФЗ№123-ФЗ	Технический регламент о пожарной безопасности					
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС	Лист
						4

Ведомость прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
2-РВЛ/2019-ЭС.В0	Ведомость объёмов работ	2 листа
2-РВЛ/2019-ЭС.С	Спецификация	2 листа

					2-РВЛ/2019-ЭС	

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС	Лист
						5

1. Общие указания

Проект разработан на основании технического задания, выданного филиалом ПАО МРСК Центра – Костромаэнерго.

Настоящий проект соответствует требованиям правил, норм и стандартов, действующих на территории Российской Федерации. При разработке проекта использовались следующие нормативно-технические документы:

- Постановление правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 г. "О составе разделов проектной технической документации и требованиях к их содержанию";
- Положение о технической политике в распределительном сетевом комплексе, утверждённое приказом ПАО "МРСК Центра" от 2014 г.;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭЭП (действующее издание);
- "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4–10 кВ от грозовых перенапряжений".

Проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

Строительство ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ КТП-10/0,4 кВ до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10

Строительство ВЛИ-0,4 кВ от опор ВЛИ-0,4 кВ к ВУ потребителей.

Демонтаж существующей ВЛ-0,4 кВ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10

В целях сокращения объёма проектной документации в проекте приведены только материалы, которые необходимы для выполнения строительно-монтажных работ.

Основные расчёты электрических нагрузок, выбор марок и сечение проводов, потерь напряжения в сети, токов короткого замыкания выполнены на ЭВМ.

Все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приводятся на плане трассы проектируемой линии, в спецификации и ведомости объёмов работ.

Основные параметры для ЛЭП-0,4 кВ

Напряжение	0,4 кВ
Ток нагрузки	-
Максимальная подключаемая нагрузка	-
Тип провода (кабеля)	СИП-2 3х70+1х70
Общая длина	913
Категория электроснабжения	III
Количество цепей	1
Район по гололёду	2
Район по ветру	1
Число грозовых часов в год	до 40

Выбор сечения проводов и кабелей производится исходя из максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети 0,4 кВ в пределах 10% от номинального (для линий, питающих преимущественно коммунально-бытовых потребителей – ПУЭ П1.2.22).

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв №		Подп. и дата		Инв. № Подп.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС				Лист
									6

2. Основные расчётные данные для линии выполненной проводом

Мощность нагрузки в проектируемой линии составляет - - кВт.

Ток на линии рассчитывался по формуле:

$$I_p = \frac{P}{1,732 \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

P - мощность, Вт

U_n - Номинальное напряжение сети, В

$\cos \phi$ - коэффициент мощности

Потери напряжения рассчитывались по формуле:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L \cdot R_{уд} \cdot 100}{U_n^2}$$

P - мощность, Вт

L - длина линии, км

$R_{уд}$ - удельное сопротивление провода, Ом/км

U_n - номинальное напряжение, В

Результаты электротехнических расчётов:

Участок сети	Тип, марка, провода/кабеля	Длина, м	Мощность кВт	Расчётный ток, А	Потери напряжения, %
РЧ-0,4кВ КТП 10/0,4 кВ - оп. №14	СИП-2 3х70+1х70	491	-	-	-
оп. №5 - оп. №5-11	СИП-2 3х70+1х70	422	-	-	-

Опираясь на результаты предпроектного обследования, а также учитывая полученные расчётную потерю напряжения и ток в линии, требования ПУЭ-7 и технической политики ПАО МРСК Центра, на проектируемом участке предусматривается монтаж проводом СИП-2 3х70+1х70.

Выбранное сечение устойчиво к действию токов короткого замыкания. Проверка сечения провода на термическую устойчивость действию токов короткого замыкания, а также проверку по пропускной способности выполнены на ЭВМ.

3. Топографические, инженерно-геологические, гидрогеологические, метеорологические и климатические условия участка под строительство

В административном отношении объект находится по адресу: Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10.

Проектом предусмотрен монтаж ЛЭП-0,4 кВ до ВРУ-0,4 кВ объекта.

Питание грунтовых вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и снеготаяния. В соответствии с СНиП 2.03.11-85 таблицы 5, 6, 7 воды не обладают агрессивными свойствами.

Метеорологические условия:

Температура воздуха:

средняя	+ 2,9
максимальная	+ 37
минимальная	- 49
самой холодной пятидневки	- 34

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					2-РВЛ/2019-ЭС	7

район по ветру	1
скорость ветра	25 м/с
ветровой напор	400 Па

толщина стѣнки 1 раз в 25 лет	15 мм
район по гололёду	II

суглинок	174 см
песок	195 см

продолжительность гроз 20-40 часов/год

Местность участка равнинная, застроенная.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений показателей свойств грунтов, определённых лабораторными методами, выделены 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-4 – песок средней крупности;
ИГЭ-5 – песок крупный;
ИГЭ-6 – песок гравелистый;
ИГЭ-8 – суглинок тугопластичный;
ИГЭ-9 – суглинок мягкопластичный;
ИГЭ-10 – суглинок тугопластичный с обломками.

Проектируемый объект – линия электропередачи напряжением 0,4 кВ.

Проектируемая ЛЭП-0,4 кВ выполнена проводом СИП-2 3х70+1х70. Провод рассчитан по методу допустимых напряжений. Допустимые напряжения приняты с учётом требований главы 2.5 ПУЭ и нагрузок, действующих на конструкции типовых опор.

В соответствии со степенью загрязнения атмосферы в районе ВЛИ и с принятым материалом опор для крепления изолированных проводов линии на промежуточных опорах приняты комплекты промежуточной подвески фирмы Niled, на анкерных опорах – анкерные зажимы фирмы Niled.

Компенсация натяжных изолирующих подвесок и узлов, их крепление к элементам опор ВЛЗ выполнена в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

Выбор закрепления опор в грунте произведён с учётом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление опор в суглинках предусмотрено в сверленные котлованы, в песках – в копанные.

Заземление опор выполняется по тип.пр. 3.407-150, в котором вертикальный электрод Ш12 мм заменяется на электрод Ш18 мм, горизонтальный заземлитель Ф10 мм на заземлитель Ф12.

ИГЭ-10 – суглинок тугопластичный с обломками.

6. Сведения о категории и классе линейного объекта

Проектируемый объект – линия электропередачи напряжением 0,4 кВ.

7. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Проектируемая ЛЭП-0,4 кВ выполнена проводом СИП-2 3х70+1х70. Провод рассчитан по методу допустимых напряжений. Допустимые напряжения приняты с учётом требований главы 2.5 ПУЭ и нагрузок, действующих на конструкции типовых опор.

В соответствии со степенью загрязнения атмосферы в районе ВЛИ и с принятым материалом опор для крепления изолированных проводов линии на промежуточных опорах приняты комплекты промежуточной подвески фирмы Niled, на анкерных опорах – анкерные зажимы фирмы Niled.

Компенсация натяжных изолирующих подвесок и узлов, их крепление к элементам опор ВЛЗ выполнена в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

Выбор закрепления опор в грунте произведён с учётом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ. Закрепление опор в суглинках предусмотрено в сверленные котлованы, в песках – в копаные.

Заземление опор выполняется по тип.пр. 3.407-150, в котором вертикальный электрод Ш12 мм заменяется на электрод Ш18 мм, горизонтальный заземлитель Ф10 мм на заземлитель Ф12.

Изм

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

2-РВЛ/2019-ЭС

Лист

8

8. Перечень мероприятий по энергосбережению

Установленные приборы коммерческого учёта электроэнергии (не рассматриваются в данном разделе) на потребительских ТП позволяют оптимизировать потребление электроэнергии для эффективного энергосбережения.

9. Обоснование количества и типов оборудования, используемых в процессе строительства линейного объекта

Для строительства объекта, потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах определяется строительной организацией на основе технологических карт, разработанных для строительства ВЛ-0,4 кВ.

10. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала

Для строительства объекта численность и профессионально-квалификационный состав персонала определяется строительной организацией на основе технологических карт разработанных для строительства ВЛ-0,4 кВ.

11. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

При эксплуатации ВЛ-0,4 кВ необходимо соблюдать Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок (приказ 328н Министерства труда и социальной защиты населения от 04.08.2014г., а также рекомендации типовой инструкции по охране труда при работах на воздушных линиях электропередачи."

Мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации линейного объекта подразделяются на организационные и технические. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работ.

При подготовке рабочего места со снятием напряжением должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационного аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены указательные плакаты "Заземлено", ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

На опорах ВЛ на высоте 2-3 м. должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или её условное обозначение - на всех опорах; на двухцепных и многоцепных опорах ВЛ, кроме того, должна быть обозначена

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв №		Подп. и дата		Инв. № Подп.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС				Лист
									9

- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ; расстояние между информационными знаками в населённой местности должно быть не более 250 м, при большей длине пролета знаки устанавливаются на каждой опоре; в населённой и труднодоступной местности - 500 м., допускается более редкая установка знаков;
- предупреждающие плакаты - на всех опорах ВЛ в населённой местности;
- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи - на опорах, установленных на расстоянии не менее половины высоты опоры до кабелей связи.

В проекте принято технически обоснованное и экономически целесообразное решение по строительству ВЛ-0,4 кВ с учётом обеспечения рационального использования земельных угодий. В соответствии с постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009г. "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон" устанавливается охрannая зона вдоль ВЛ-0,4 кВ шириной 2 м соответственно в каждую сторону от крайних кабелей.

12. Автоматизированные системы управления технологическим процессом, автоматические системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Установка данных систем на подстанциях не предусмотрена техническим заданием и в проекте не рассматриваются.

13. Описание решений по организации ремонтного хозяйства

Техническое обслуживание и капитальные ремонты ВЛ, а также реконструктивные, погрузочно-разгрузочные работы, непосредственно связанные с эксплуатацией ВЛ, должны производиться с использованием машин, механизмов и приспособлений, предусмотренных "Нормативами комплектования автотранспортными средствами, спец. механизмами и тракторами производственных подразделений Минэнерго СССР для технического обслуживания и ремонта электрических сетей" (М.СПО ОРГРЭС, 1991).

- механизмами, автотранспортом, такелажными приспособлениями, инструментом, защитными средствами, средствами связи;
- производственными и бытовыми помещениями: кладовыми, складами, мастерскими, гаражами для автомашин и механизмов, раздевалками, душевыми и т.п.;
- необходимой технической документацией и производственными инструкциями.

14. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

Не требуется.

Подп. и дата		<p>Эксплуатационное обслуживание электросетей осуществляется выездными ремонтными бригадами специализированной организации.</p> <p>Техническое обслуживание и капитальные ремонты ВЛ, а также реконструктивные, погрузочно-разгрузочные работы, непосредственно связанные с эксплуатацией ВЛ, должны производиться с использованием машин, механизмов и приспособлений, предусмотренных "Нормативами комплектования автотранспортными средствами, спец. механизмами и тракторами производственных подразделений Минэнерго СССР для технического обслуживания и ремонта электрических сетей" (М.СПО ОРГРЭС, 1991).</p> <p>Бригады централизованного обслуживания ВЛ должны быть обеспечены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмами, автотранспортом, такелажными приспособлениями, инструментом, защитными средствами, средствами связи; - производственными и бытовыми помещениями: кладовыми, складами, мастерскими, гаражами для автомашин и механизмов, раздевалками, душевыми и т.п.; - необходимой технической документацией и производственными инструкциями.
Инв. № дубл.		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № Подп.		

14. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

Не требуется.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					2-РВЛ/2019-ЭС	10

15. Машины и механизмы

Для строительства ЛЭП предусмотрено использование следующих машин и механизмов:

1. Спецавтомашины типа УАЗ – 1 шт.
2. Машины бурильно-крановые: на автомобиле, глубина бурения 3,5 м – 1 шт.
3. Автогидроподъемники высотой подъема 18 м – 1 шт.
4. Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т – 1 шт.
5. Тягачи седельные, грузоподъемность 15 т – 1 шт.
6. Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 15 т – 1 шт.
7. Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т – 1 шт.

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС	Лист 11

Перечень типовых мероприятий по энергосбережению

В данном разделе учтены требования Федерального Закона №261-ФЗ от 23.11.2009 г. "Об энергосбережении и о повышении энергоэффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Экономия при производстве, передаче и потреблении электроэнергии:

- снижение длины воздушных и кабельных линий электропередачи в зависимости от класса напряжений и плотности населения (для плотно населенных районов/для районов с малой плотностью населения):

для ВЛ (КЛ) 6-20 кВ не более - 10/20 км;

для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ – не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ. В городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;

– применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4–10 кВ;

- использование максимально допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;

- внедрение нового, более экономичного электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода не ниже значений, приведенных в EN 50464-1, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;

- применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами, в т.ч. специальных конструкций трансформаторов мощностью до 100 кВА, позволяющих их подвеску на опоре (столбовых трансформаторов 6-10/0,4 кВ) для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;

- более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтодобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;

– комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определения мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;

– повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации;

- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от "запертых" электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных потоков;

- совершенствование учета электроэнергии на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях;

– разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в т.ч. для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ;

- вынос учета электроэнергии в шкафы учета за границы частного владения, доступ к которому будет иметь только контролер;

- перенос расчетного учета из ТП (КТП) в выносные шкафы.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в целях обеспечения эффективного использования энергоресурсов в данном проекте выбор сечения проводов и кабелей произведен исходя из максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети, а также с учетом перспективной загрузки данного участка сети.

К установке в КТП планировать силовые трансформаторы со сниженными потерями холостого хода и короткого замыкания

Инв. №	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>аварий;</p> <ul style="list-style-type: none">- повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации;- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от "запертых" электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных перетоков;- совершенствование учета электроэнергии на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях;- разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в т.ч. для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ;- вынос учета электроэнергии в шкафы учета за границы частного владения, доступ к которому будет иметь только контролер;- перенос расчетного учета из ТП (КТП) в выносные шкафы. <p>В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в целях обеспечения эффективного использования энергоресурсов в данном проекте выбор сечения проводов и кабелей произведен исходя из максимально допустимых потерь напряжения в элементах сети, а также с учетом перспективной загрузки данного участка сети.</p> <p>К установке в КТП планировать силовые трансформаторы со сниженными потерями холостого хода и короткого замыкания</p>			
Инв. №	Подп.	Дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС	Лист
									12

15. Машины и механизмы

Для строительства ЛЭП предусмотрено использование следующих машин и механизмов:

1. Спецавтомашины типа УАЗ - 1 шт.
2. Машины бурильно-крановые: на автомобиле, глубина бурения 3,5 м - 1 шт.
3. Автогидроподъемники высотой подъема 18 м - 1 шт.
4. Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т - 1 шт.
5. Тягачи седельные, грузоподъемность 15 т - 1 шт.
6. Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность 15 т - 1 шт.
7. Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т - 1 шт.

Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС	Лист
						11

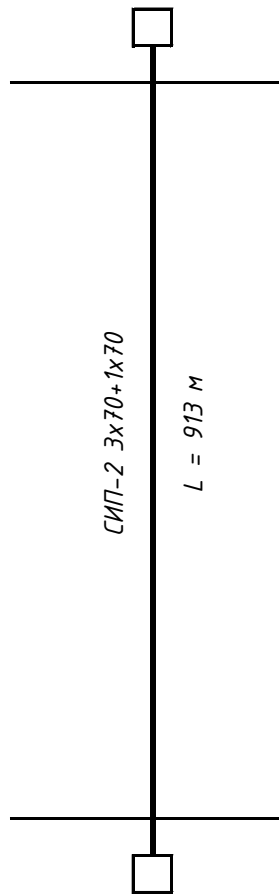
Инв. № Подп.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Расчетные данные для проектируемого участка

Марка, сечение, провода/кабеля

Точка присоединения

КТП 10/0,4 кВ №163



опора №15

Изм.	№уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Степанов				07.18
ГИП	Кириллов А.А.				
ГАП					
Н.контроль					
Проверил					

2-РВЛ/2019-ЭС		
Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10		
Стадия	Лист	Листов
Р	13	
ООО "ЯрЭнергоРемонт"		

Однолинейная расчётная схема

[illegible]

ООО "Контакт"

*Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163
д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки»
с заменой опор и увеличением сечения провода
(протяженность 0,96 км) Участок магистрали
ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от
опоры №4 до опоры №3-10*

Внешнее электроснабжение

Воздушная линия 0,4кВ

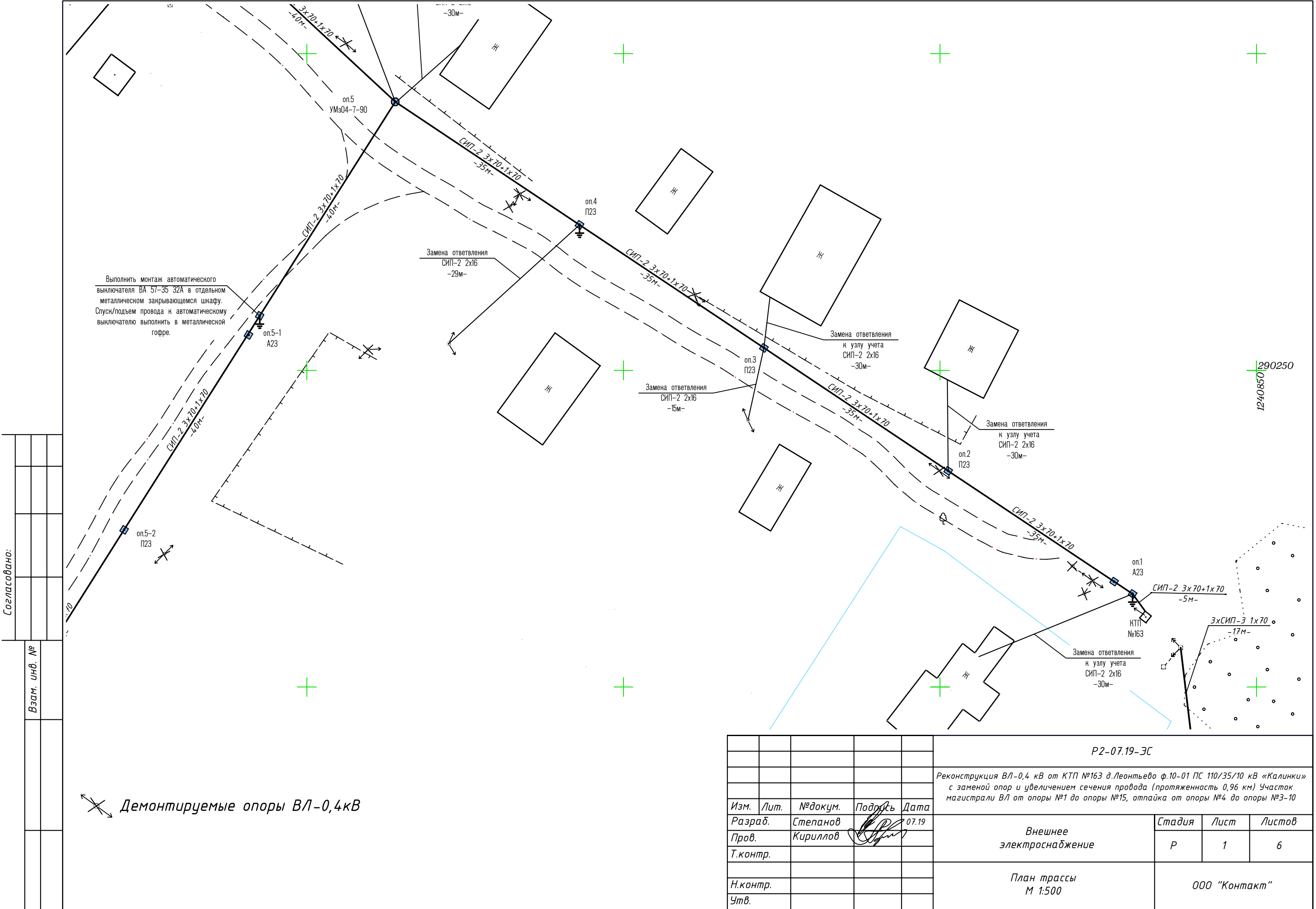
2-РВЛ/2019-ПЗ

Главный инженер проекта



Кириллов А.А.

г. Кострома 2019 г.

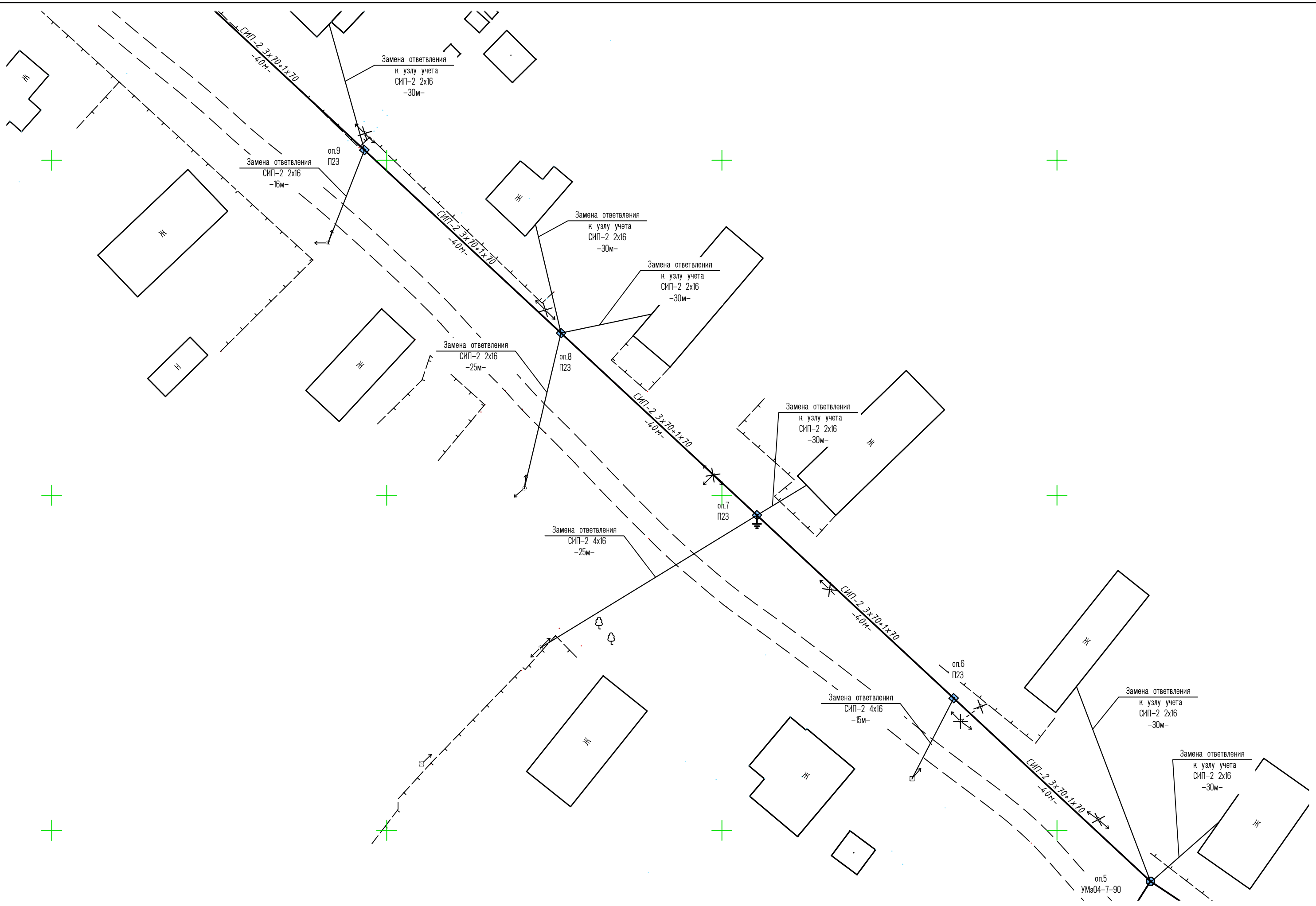


Согласовано:				
Взам. инв. №				

					Р2-07.19-ЭС			
					Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10			
Изм.	Лит.	№докум.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов		07.19		Р	1	6
Пров.		Кириллов						
Т.контр.								
Н.контр.					План трассы М 1:500	ООО "Контакт"		
Утв.								

Согласовано:

Взам. инв. №	



Демонтируемые опоры ВЛ-0,4кВ

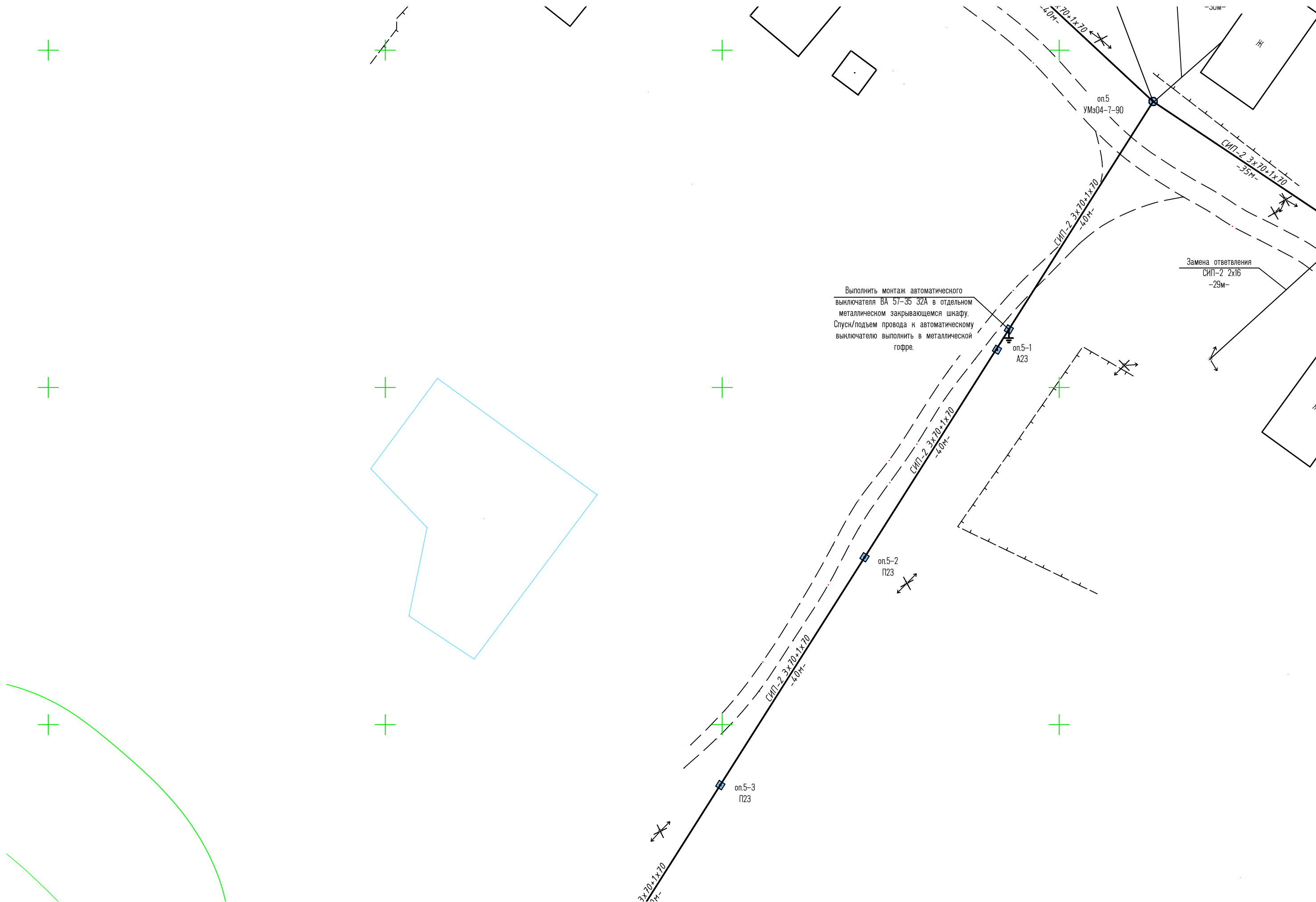
Изм.	Лит.	№ документа	Подпись	Дата

Р2-07.19-ЭС

Согласовано:

Взам. инв. №

 Демонтируемые опоры ВЛ-0,4кВ



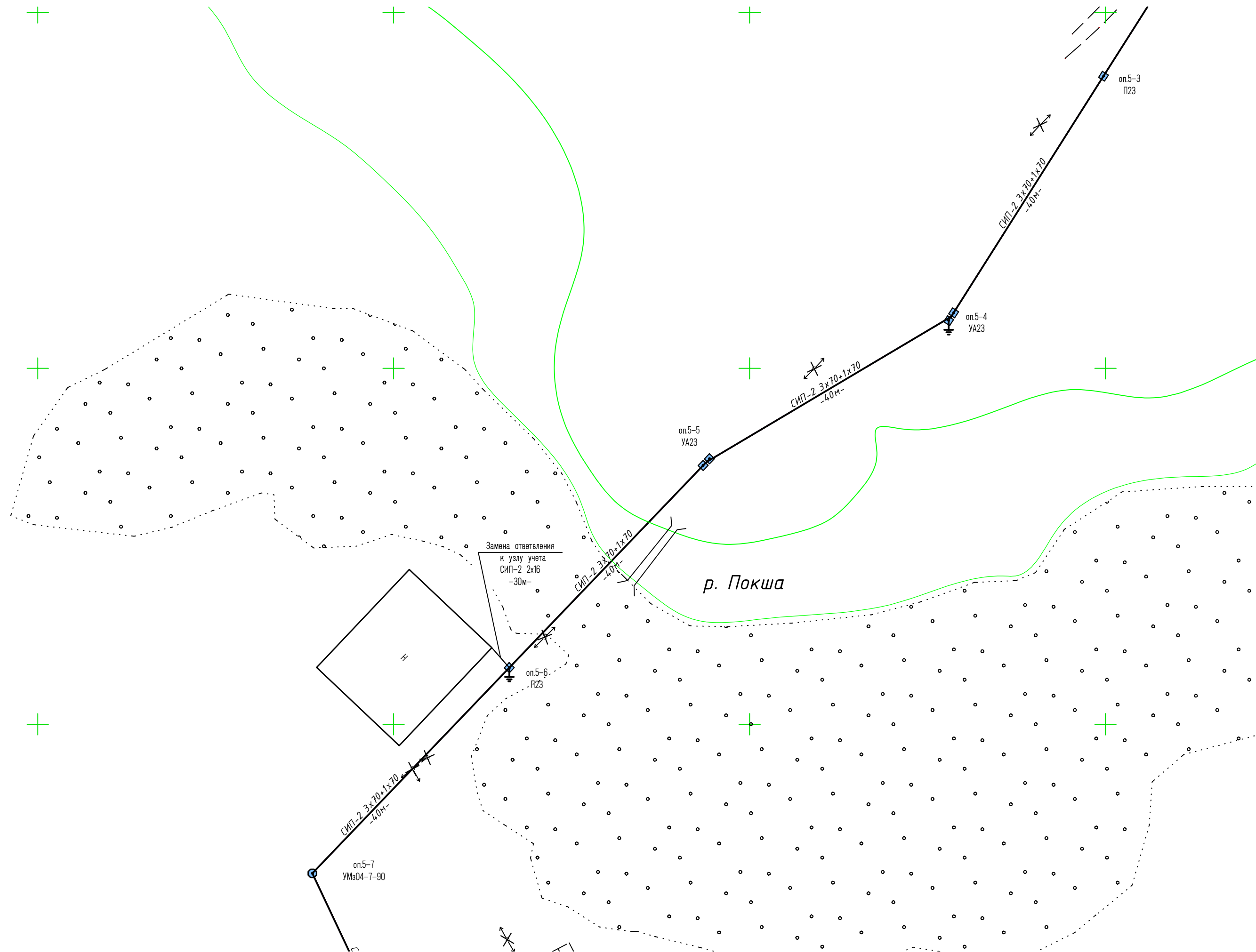
Изм.	Лит.	№ документа	Подпись	Дата

Р2-07.19-ЭС

Согласовано:

Взам. инв. №	

 Демонтируемые опоры ВЛ-0,4кВ



Изм.	Лит.	№ документа	Подпись	Дата

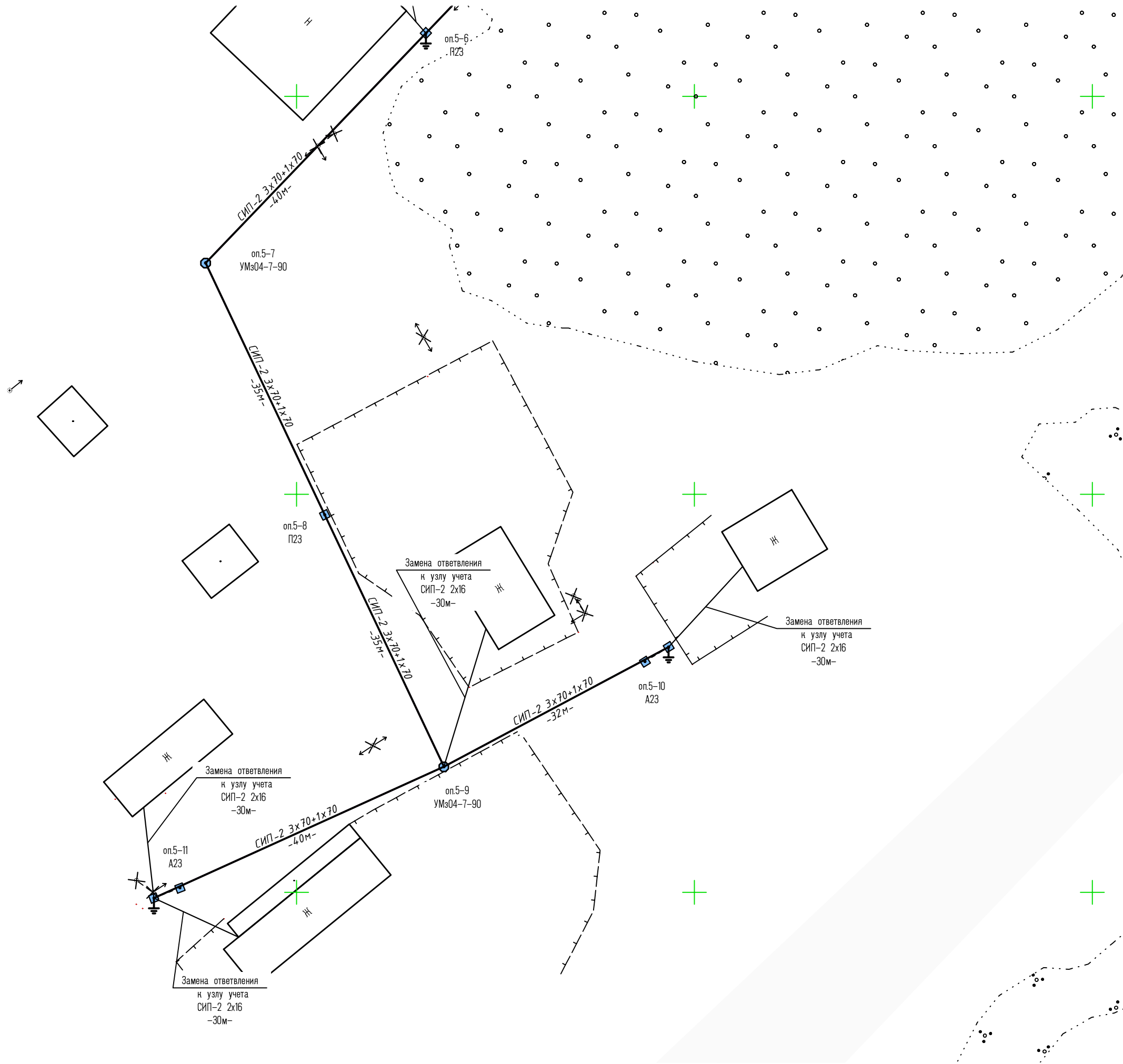
Р2-07.19-ЭС

Согласовано:

Взам. инв. №	



 Демонтируемые опоры ВЛ-0,4кВ



Изм.	Лит.	№ документа	Подпись	Дата

Р2-07.19-ЭС

Наименование и характеристика строительных работ						ед. изм	Кол-во	Примечание
Подготовка территории								
Расчистка площадей от кустарников и мелколесья						га	-	
Валка деревьев мягких пород с корня						м3	-	
Разметка трассы						м3	913	
Монтажные работы								
Развозка материалов по трассе (тип стоек СВ110-5)						шт.	6	
Развозка материалов по трассе (тип стоек СВ95-3,5)						шт.	24	
Развозка материалов по трассе (тип стоек УМз04-7-90)						шт.	3	
Установка ж/б опор одностоечных (тип стоек СВ95-3,5)						шт.	14	
Установка ж/б опор с одним уклоном (тип стоек СВ95-3,5)						шт.	5	
Установка ж/б опор порталных (тип стоек СВ110-5)						шт.	3	
Установка СМО						шт.	3	
Установка секционирующего пункта на опоре						шт.	2	
Подп. и дата		Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70				м	913	
		Монтаж провода СИП-4 2х16 (ответвление к узлу учета)				м	540	18шт. х 30м
		Устройство заземления опор ВЛ				шт.	11	
		Монтаж защитного заземления				компл.	5	
Инв. № дубл.		Нанесение нумерации опор и диспетчерских наименований				шт.	25	
		Монтаж провода СИП-2 3х70+1х70 (завод в ТП)				м	8	
Взам. инв №		Монтаж провода СИП-4 4х16				м	52	
		Монтаж провода СИП-4 2х16				м	147	
Подп. и дата						2-РВЛ/2019-В0		
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10		
		Изм. №уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ведомость объемов работ	
		Разраб.	Степанов			07.18		
		ГИП	Кириллов А.А.				Стадия	Лист
		ГАП					Р	1
Инв. № Подп.		Н.контроль					ООО "Контакт"	
		Проверил						

Наименование и характеристика строительных работ и конструкций					ед. изм.	Кол-во	Примечание	
Демонтажные работы								
Демонтаж деревянных опор одностоечных					шт.	18		
Демонтаж деревянных опор с уклоном					шт.	6		
Демонтаж деревянных опор с двумя уклонами					шт.	1		
Демонтаж провода А-35 (в один провод)					м	3000	4пр. х 750м	
Демонтаж провода А-35 (в один провод)					м	270	2пр. х 135м	
Демонтаж абонентских ответвлений					шт.	18		
Демонтаж/монтаж решетчатых заборов					м²	246,5		
Использование машин и механизмов								
Спецавтомашины типа УАЗ					шт.	1		
Машины бурильно крановые, на автомобиле, глубина бурения 3,5 м					шт.	1		
Автогидроподъемники высотой подъема 18 м					шт.	1		
Краны на автомобильном ходу грузоподъемностью 16 т					шт.	1		
Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т					шт.	1		
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15т					шт.	1		
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т					шт.	1		
Расстояние до объекта					км	42		
Примечания: - Производство строительных и других работ производится вблизи объектов, находящихся под напряжением (дополнительный подвес проводов ВЛ 0,4-10кВ, присоединение к существующим ВЛ 0,4-10кВ. - В непосредственной близости от места работ расположены жилые здания, хоз. постройки, зеленые насаждения. - Бурение котлованов для опор на глубину более двух метров.								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-ЭС			Лист
								2

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № Подп.

Инв. № инв

Взам. инв №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Количество	Примечание
Материалы и оборудование для ВЛИ-0,4 кВ					
1	Стойка ж/б	СВ95-3.5	шт.	24	
2	Стойка ж/б	СВ110-5	шт.	6	
3	Стойка стальная многогранная	УМэ04-7-90	шт.	3	
4	Фундамент трубный для СМО	УМэ04-7-90 ФТ	шт.	3	d=325мм, L=3м
5	Кронштейн для крепления укоса	УЗ	шт.	5	
6	Стяжка для порталной опоры	Х 89	шт.	3	
7	Сталь круглая Ø16, L=3м (вертикальный заземлитель)	Д16	шт.	11	
8	Сталь круглая Ø10, L=10,5м (горизонтальный заземлитель 2,5м + видимый спуск 8м)	Д10	шт.	11	
9	Заземляющий проводник (0,4 кВ d=6 мм)	ЗП6	шт.	8	
10	Ответвительный зажим с раздельной затяжкой болтов на магистрали и ответвлении 35-95/4-50	Р 71	шт.	25	
11	Зажим плашечный 9,1-12	ПС-2-1	шт.	11	
12	Зажим плашечный 5,5-8,6	ПС-1-1	шт.	8	
13	Комплект промежуточной подвески 25-95	ES 1500.E	шт.	14	
14	Зажим анкерный 50-70	РА 1500	шт.	22	
15	Кронштейн анкерный	CS 10.3	шт.	38	
16	Ответвительный зажим с одновременной затяжкой болта 25-95/25-95	Р 70	шт.	16	
17	Ответвительный зажим ВЛН/СИП 35-95/25-95	N 70	шт.	-	
18	Зажим для временного заземления с адаптером 16-95	РС 481	шт.	20	
19	Стяжной хомут 10-45	Е 778	шт.	82	
20	Изолирующий колпачок 16-150	СЕ 25.150	шт.	12	
21	Дистанционный фиксатор для крепления СИП и кабеля к опорам и стенам зданий	ВКС 50.90	шт.	3	
<div><div><div>Инв. № Подп.</div><div>Подп. и дата</div></div><div><div>Изм. №уч.</div><div>Лист</div><div>№док.</div><div>Подпись</div><div>Дата</div></div><div><div>Разраб.</div><div>ГИП</div><div>ГАП</div><div>Н.контрол</div><div>Проверил</div></div><div><div>2-РВЛ/2019-СО</div><div>Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10</div><div>Стадия</div><div>Лист</div><div>Р</div><div>1</div><div>ООО "Контакт"</div></div></div>					

		№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Количество	Примечание				
		22	Лента крепления	F 207	м	76					
		23	Бугель для фиксации ленты F20	NB 20	шт.	76					
		24	Самонесущий изолированный провод	СИП-2 3х70+1х70	м	962	в т.ч. 4,5% на провис				
		25	Самонесущий изолированный провод	СИП-4 4х16	м	54	в т.ч. 4,5% на провис				
		26	Самонесущий изолированный провод	СИП-4 2х16	м	154	в т.ч. 4,5% на провис				
		27	Ответвительный зажим с одновременной затяжкой болта 16-95/4-35 (к узлу учета)	P 645	шт.	20					
		28	Зажим анкерный для ответвлений к вводам 2х16/4х25	DN 123	шт.	18					
		29	Изолированный наконечник	CPTAUR 70	шт.	4					
		30	Ящик металлический		шт.	2					
		31	Выключатель автоматический	ВА 57-35 32А	шт.	2					
		Материалы и оборудование для ответвления к узлу учета									
		1	Самонесущий изолированный провод (ответвление к узлу учета)	СИП-4 2х16	м	564	в т.ч. 4,5% на провис				
		2	Ответвительный зажим с одновременной затяжкой болта 16-95/4-35 (к узлу учета)	P 645	шт.	36					
		3	Ответвительный зажим ВЛН/СИП 35-95/6-35 (к узлу учета)	N 640	шт.	-					
		4	Зажим анкерный для ответвлений к вводам 2х16/4х25	DN 123	шт.	36					
		5	Кронштейн анкерный для абонентских ответвлений	CA 25	шт.	18					
		6	Лента крепления	F 207	м	18					
		7	Бугель для фиксации ленты F20	NB 20	шт.	18					
Инв. №	Подп.	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	2-РВЛ/2019-СО	Лист
											2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта "КР"

Обозначение	Наименование	Примечание
КР2	Промежуточная одноцепная опора П23. Общий вид. Спецификация	25.0017
КР3	Анкерная (концевая) одноцепная опора А23. Общий вид. Спецификация	25.0017
КР4	Угловая анкерная опора УА23. Общий вид. Спецификация	21.0112
КР5	Опора УМз04-7-90. Монтажная схема. Типовые узлы и элементы. Фундамент трудный	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв №	
Подп. и дата	
Инв. № Подп.	

						2-РВЛ/2019-КР			
						Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10			
Изм	№уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ведомость чертежей	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Степанов			07.18		Р		
ГИП		Кириллов АС							
ГАП									
Н.контроль						ООО "Контакт"			
Проверил									

Ведомость учёта внесения изменений в проекте

Разрешение		обозначение		2-РВЛ/2019-ПЗ	
		Наименование объекта строительства		Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП №163 д.Леонтьево ф.10-01 ПС 110/35/10 кВ «Калинки» с заменой опор и увеличением сечения провода (протяженность 0,96 км) Участок магистрали ВЛ от опоры №1 до опоры №15, отпайка от опоры №4 до опоры №3-10	
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание