

# ООО СМП «Элтек»

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Том 1:  
561-12-20

Рабочая документация

Электроснабжение

Директор  
ООО СМП "Элтек"



Пивовар Д.В.

Саратов 2020г.

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





## Состав проекта

Номер раздела	Обозначение		Примеч.
1	561-12-20 ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	561-12-20 ЭС	Основной комплект рабочих чертежей	
3	561-12-20 ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрывобезопасности, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

561-12-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Выполнил Гасилин Д.А.

Проверил Спиренков В.А.

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1

Состав проекта

ООО СМГ "Элтек"



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2020 год
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛ-0,4кВ ТП-347 по 4-м направлениям: направление «к ул. Старая Большая Поливановка» (верх четная) по ул. Мостовая, направление «к ул. Старая Большая Поливановка» (верх нечетная), направление «к ул. Старая Большая Поливановка» (низ четная), направление «к ул. Старая Большая Поливановка» (низ нечетная).
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных и изыскательских работ	1.Инженерно-геодезические работы. 2.Реконструкция ВЛ-0,4кВ ТП-347 (согласно прилагаемой схемы ВЛ-0,4кВ). 3.Предусмотреть установку приборов учета на опорах ВЛ-0,4кВ. Для абонентов однофазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-НКМОQ1V3 с креплением на опору. Для абонентов трехфазной сети использовать счетчик типа МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-НКМОQ1V3 с креплением на опору. В РУ-0,4кВ ТП-347 установить счетчики типа МИРТЕК-3-РУ-W31-A0,5R1-230-5-10A-T-RF433/1-MOQ2V3 на каждое направление, модуль сбора и передачи данных МИРТ-851 исп.2-1шт, модуль отображения информации МИРТ-830 исп.1-1шт. 4.Согласование проекта в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С «28» апреля 2020 года по «15» октября 2020 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: Схема реконструируемой сети.
Состав рабочей документации	Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Требования к рабочей документации	Рабочая документация должна быть выполнена на высоком техническом уровне с соблюдением следующих нормативных документов: -Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 в части, включенной в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521; -СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;



	-Правила устройства электроустановок; -Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229; -РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»; -СНиП и требований по охране окружающей среды.
Особые условия и требования к работам	Получение необходимых согласований выполняет Подрядчик. Сроки согласования входят в календарные сроки выполнения работ.
Требования к проектной организации	Проектная организация должна обладать: 1.Квалифицированными кадровыми ресурсами. 2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проектирования. Предоставляется выписка из реестра членов СРО в соответствии с Приказом Федеральной службы по экономическому, технологическому и атомному надзору от 04.03.2019 год № 86 «Об утверждении формы выписки из реестра членов саморегулируемой организации».
Результат работ	1.Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме-в 1 (одном) экземпляре. 2.Рабочая документация, выполненная в бумажной форме — в 2 (двух) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» – в 1 (одном) экземпляре. 3.Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.
Порядок сдачи результатов работ	Подрядчик представляет Заказчику: -результаты работ в бумажной форме и в электронной форме - в количестве экземпляров, указанном в разделе «Результат работ»; -акт о приемке выполненных работ по форме КС-2 - в 2 (двух) экземплярах; -справку о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 - в 2 (двух) экземплярах.

Заказчик: ЗАО «СПГЭС»  
Генеральный директор



Подрядчик: ООО «ГЭС-Сервис»  
Директор





## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. Исходные данные и проектные решения

Рабочая документация реконструкции сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Выполнена на основании технического задания ЗАО "СПГЭС".

Категория электроснабжения третья

Напряжение пит.сети 380В

Рабочей документацией предусматривается:

1.1.Реконструкция ВЛ-0,4кВ направления 2-00 к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная):

1.1.1.Демонтаж существующего провода по направлению 2-00 ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) (см. лист 22):

4А-50 от пунктовой опоры №1-00/П, до опоры №2-00/16, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 17 ж/б опор, общей длиной L=470м пролетов- 16, вводов- 35

4А-35 по ответвлению 2-01 от опоры №2-00/3, до опоры №2-01/5, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 6 ж/б опор, общей длиной L=125м пролетов- 5, вводов- 6

4А-35 по ответвлению 2-02 от опоры №2-01/1, до опоры №2-02/2, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 3 дер. опор, общей длиной L=70м пролетов- 2, вводов- 5

4А-35 по ответвлению 2-03 от опоры №2-00/7, до опоры №2-03/4, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 5 ж/б опор, общей длиной L=131м пролетов- 4, вводов- 8

2А-16 по ответвлению 2-04 от опоры №2-03/2, до опоры №2-04/1, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 2 ж/б опор, общей длиной L=27,7м пролетов- 1, вводов- 2

2А-16 по ответвлению 2-05 от опоры №2-00/13, до опоры №2-05/1, по ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная) с 2 ж/б опор, общей длиной L=42м пролетов-1, вводов- 2

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 31 дер. опор, общей длиной L=796м

Демонтаж 1-го провода +0 с 4 дер. опор, общей длиной L=69,7м

Демонтаж вводов – 58шт.

561-12-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

1

13

Общая пояснительная записка

ООО СМП"Элтек"

Согласовано

Заказчик

Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата  
Выполнил Галицын Д.А.  
Проверил Спиренков В.А.  
«Элтек»







Монтаж СИП-2 3х50+1х54,6мм<sup>2</sup> по 3-м опорам, общей длиной L=96м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> по 20-ти опорам, общей длиной L=462м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 4-м подставным опорам и на ввода, общей длиной L=1465м

Монтаж СИП-4 4х16мм<sup>2</sup> по 1-й подставной опоре и на ввода, общей длиной L=130м

1.2. Реконструкция ВЛ-0,4кВ направления 1-00 к ул. Старая Большая Поливановка (низ. нечетная):

1.2.1. Демонтаж существующего провода по направлению 1-00 ул. Старая Большая Поливановка (низ. нечетная) (см. лист 19):

4А-50 от пунктовой опоры №1-00/П, до опоры №1-00/10 по ул. Старая Большая Поливановка (низ. нечетная) по 11-ти ж/б опорам, общей длиной L=340м пролетов-10, вводов- 31

4А-35 по ответвлению 1-01 от опоры №1-00/3, до опоры №1-01/7 по ул. Старая Большая Поливановка (низ. нечетная) в сторону 2-го Дивного пр-да по 6-ти ж/б опорам, общей длиной L=210м, пролетов- 5, вводов- 7.

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 17 опор, общей длиной L=550м

Демонтаж вводов 38шт.

1.2.2. Демонтаж существующих опор по направлению 1-00 (см. лист 19):

Ж/б опор - 1шт.

Деревянных опор - 4шт.

1.2.2. Правка существующих опор по направлению 1-00 (см. лист 22):

Ж/б опор – 3шт. (№1-00/5; №1-00/6; №1-00/7)

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см. п.4 л.17.

1.2.3. Установка опор по направлению 1-00, согласно листу 19:

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АООТ "РОСЭП" (№1-00/2)- 1 шт.;

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№1-01/1; №1-01/2; №1-01/4; №1-01/4-1; №1-01/6; №1-01/7)- 6шт ;

Всего на участке:

Стойки ж/б СВ-10,5 - 1шт.

Деревянная опора П5ДБ - 6шт.

1.2.4. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению 1-00, согласно листу 19 и листу 22:

СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) от пунктовой опоры №1-00/0, до опоры №1-00/10 по 14-ти ж/б опорам, общей длиной L=340м пролетов-10, вводов-31.

СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> по ответвлению 1-01 от опоры №1-00/3, до опоры №1-01/7 по ул. Старая Большая Поливановка (низ. нечетная) в сторону 2-го Дивного пр-да по 8-ми опорам, общей длиной L=225м пролетов- 7, вводов- 8.

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

561-12-20 ЭС

Лист

3



Всего на участке:

Монтаж вводов- 39, из них: вводов однофазных- 38шт, вводов трехфазных - 1шт.

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> по 14-ти опорам, общей длиной L=340м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> по 8-ми опорам, общей длиной L=225м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 1-й подставной опоре и на ввода, общей длиной L=980м

Монтаж СИП-4 4х16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=25м

1.3.Замена двух кабельных выводов от РУ-0,4кВ ТП-347 до существующей пунктовой опоры №1-00/П ВЛИ-0,4кВ ТП-347:

1.3.1.Демонтаж существующих кабельных выводов L=40м -2шт.;

1.3.2.Строительство КЛ-0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП-347 до существующей пунктовой опоры №1-00/П ВЛИ-0,4кВ ТП-347, согласно листу 19;

1.3.3.Прокладка КЛ-0,4кВ:

в траншее Т2 до существующей пунктовой опоры №1-00/П, выполнив пересечения с существующими коммуникациями по Т.П. А5-92, длиной L=40м кабель в трубе L= 8м, ниток N=2 (кабельный вывод на опору выполнить согласно Т.П. А5-92-53)

Подготовка отверстий с помощью алмазного бурения (2шт.) и закладка х/ц труб -2шт. L=1м.

Заводка в РУ-0,4кВ ТП- 347 через проектируемую х/ц трубу по Т.П. А5-92-46 кабелей 2шт.

Монтаж концевых муфт 4КНТПн-1 70/120 - 4шт. в РУ-0,4кВ ТП-347 и на существующей пунктовой опоре №1-00/П.

1.4.Реконструкция ВЛ-0,4кВ направление 4-00 к ул. Старая Большая Поливановка (верх. четная) по ул. Мостовая:

1.4.1.Демонтаж существующего провода по направлению 4-00 к ул. Старая Большая Поливановка (верх. четная) по ул. Мостовая (см. лист 23):

4А-50 от существующей пунктовой опоры №4-00/П, до опоры №4-01/7 по ул. Мостовая с 9 опор, общей длиной L=245м пролетов- 8, вводов-12

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 9 опор, общей длиной L=245м

Демонтаж вводов 12

1.4.2.Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению 4-00:

СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> от существующей пунктовой опоры №4-00/П, до опоры №4-01/8 по ул. Мостовая по 9-ти опорам, общей длиной L=245м пролетов- 8, вводов- 16

Всего на участке:

Монтаж вводов- 16, из них: вводов однофазных- 13шт, вводов трехфазных - 3шт.

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> по 9-ти опорам, общей длиной L=245м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 4-м подставным опорам и на ввода, общей длиной L=445м

Монтаж СИП-4 4х16мм<sup>2</sup> по 1-й подставной опоре и на ввода, общей длиной L=83м

1.5.Реконструкция ВЛ-0,4кВ направление 5-00 к ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная):



561-12-20 ЭС

Лист

4

Согласовано				
	Заказчик			
	Взам. инб. №			
	Подпись и дата			
Инб. № подл.				

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	---------	------	-------	---------	------



1.5.1. Демонтаж существующего провода по головному участку направления 5-00 по ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная) (см. лист 23):

4А-50 от существующей пунктовой опоры №5-00/П, до опоры №5-00/19 по ул. Старая Большая Поливановка и ул. Большая Поливановская с 18 ж/б опор, общей длиной L= 580м пролетов- 17, вводов- 27.

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 18 ж/б опор, общей длиной L=580м

Демонтаж вводов 27шт.

1.5.2. Демонтаж существующих опор на головном участке направления 5-00 согласно листу 20:

Ж/б опор- 4шт.

1.5.3 .Установка опор по проектируемому головному участку направления 5-00, согласно листу 20:

Установка одной стойки к существующей опоре для создания угловой анкерной опоры УА-23 смонтировать по типовому проекту шифр 21.0112-09 АОТ "РОСЭП" (№5-00/5) - 1шт.;

Опора металлическая силовая ОКС (1,0-9,0-(2,0)) (№5-00/2; №5-00/12; №5-00/16; №5-00/17) - 4 шт.;

Угловая анкерная опора УА-21 установить по типовому проекту шифр 21.0112-08 АОТ "РОСЭП" (№5-00/11) - 1шт.;

Промежуточная опора П-23 установить по типовому проекту шифр 25.0017; л.53 ОАО "РОСЭП" (№5-00/1; №5-00/4; №5-00/18) - 3шт.;

Всего на участке:

Стойки ж/б СВ-9,5 3шт.

Стойки ж/б СВ-10,5 2шт.

Металлические опоры ОКС 4шт.

1.5.4. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по проектируемому головному участку направления 5-00 (красная) по ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная), согласно листу 20 и листу 23:

СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup> от существующей пунктовой опоры №5-00/П, до опоры №5-00/19 по 18-ти ж/б опорам, общей длиной L=580м пролетов- 19, вводов- 6.

Всего на участке:

Монтаж вводов- 6, из них: вводов однофазных- 5шт, вводов трехфазных - 1шт.

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup> по 18-ти опорам, общей длиной L=580м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=125м

Монтаж СИП-4 4х16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=25м

1.6. Замена концевых муфт на кабельных выводах ТП-347 на существующей пунктовой опоре №5-00/П:

1.6.1. Демонтаж концевых муфт - 2шт.

1.6.2. Монтаж концевых муфт 4КНТПн-1  $\frac{70}{120}$  -2шт. на существующей пунктовой опоре №5-00/П

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

561-12-20 ЭС

Лист

5



1.7. Реконструкция участков ответвлений 5-01, 5-02 и 4-02 направления 5-00 по ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная) (см. лист 23):

1.7.1. Демонтаж существующего провода по реконструируемым участкам ответвлений 5-01, 5-02 и 4-02 направления 5-00:

2А-16 от опоры №5-00/2, до опоры №4-02/3 по ул. Старая Большая Поливановка с 7 опор, общей длиной L=174м пролетов- 6, вводов- 6

2А-16 от существующей опоры №5-01/2, до опоры №5-02/6 по ул. Старая Большая Поливановка с 6 опор, общей длиной L=150м пролетов- 5, вводов- 7

Всего на участке:

Демонтаж 1-го провода +0 с 13 опор, общей длиной L=324м

Демонтаж вводов 13шт.

1.7.2. Демонтаж существующих опор по реконструируемым участкам ответвлений 5-01, 5-02 и 4-02 направления 5-00, согласно листу 20:

Деревянных опор -10

1.7.3. Установка опор по реконструируемому участку ответвления 5-01 направления 5-00, согласно листу 20:

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№5-01/1; №5-01/2) - 2шт.

Всего на участке:

Деревянная опора П5ДБ - 2шт.

1.7.4. Установка опор по реконструируемому участку ответвления 4-02 направления 5-00, для перевода нагрузки на ВЛИ-0,4кВ ТП-183, согласно листу 20:

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№4-02/1; №4-02/2; №4-02/3; №4-02/4)- 4шт.

1.7.5. Установка опор по реконструируемому участку ответвления 5-02, согласно листу 20:

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№5-02/1; №5-02/2; №5-02/3; №5-02/3-1; №5-02/4; №5-02/5)- 6шт.

Всего на участке:

Деревянная опора П5ДБ - 6шт.

1.7.6. Правка опор по реконструируемому участку ответвления 5-02, согласно листу 23:

Правка существующей деревянной опоры №5-02/6 - 1шт.

Необходимо на каждой правленной опоре предусмотреть монтаж нового контура повторного заземления см.п4 л.17.

1.7.7. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по реконструируемым участкам ответвлений 5-01, 5-02 и 4-02 направления 5-00, согласно листу 20 и листу 23:

СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> от проектируемой опоры №5-00/2, до опоры №5-01/2 по 3-м опорам, общей длиной L=42м пролетов- 2, вводов- 2, по ул. Старая Большая Поливановка

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

561-12-20 ЭС

Лист

6



СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> от существующей ж/б опоры ВЛИ-0,4кВ ТП-183 №\_\_\_\_\_, до опоры №4-02/4 по 5-ти опорам, общей длиной L=107м пролетов-4, вводов- 2, по ул. Старая Большая Поливановка.

СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> от опоры №5-00/5, до опоры №5-02/6 по 7-ми опорам, общей длиной L=150м пролетов- 6, вводов- 5, по ул. Старая Большая Поливановка.

Всего на участке:

Монтаж вводов-10, из них: вводов однофазных- 10шт, вводов трехфазных - 0шт.

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> на 17 опор, общей длиной L=300м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 1-й подставной опоре и на ввода, общей длиной L=280м

1.8. Реконструкция участка ответвления 5-03 направления 5-00 к ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная):

1.8.1. Демонтаж существующего провода по реконструируемому участку ответвления 5-03 ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная) (см. лист 20):

4А-35 от существующей опоры №5-00/13, до опоры №5-03/4 с 5 ж/б опор, общей длиной L=120м пролетов- 4, вводов- 10

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 5 ж/б опор, общей длиной L=120м

Демонтаж вводов 10шт.

1.8.2. Демонтаж существующих опор по реконструируемому участку ответвления 5-03:

Ж/б опор- 1

1.8.3. Установка опор по реконструируемому участку ответвления 5-03, согласно листу 20:

Опора металлическая силовая ОКС (1,0-9,0-(2,0)) (№5-03/1) - 1шт.

Всего на участке:

Металлические опоры ОКС 1шт.

1.8.4. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по по реконструируемому участку ответвления 5-03 (синий)(см. лист 23):

Монтаж 2-ой цепи провода СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup> по ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная) от существующей пунктовой опоры №5-00/0, до опоры №5-03/1 по 15-ти опорам, общей длиной L=395м пролетов-14, вводов- 28

СИП-2 3х50+1х54,6мм<sup>2</sup> по ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная) от опоры №5-03/1, до опоры №5-03/4 по 3-м опорам, общей длиной L=100м пролетов-3, вводов- 14

Всего на участке:

Монтаж вводов- 42, из них: вводов однофазных- 41шт, вводов трехфазных - 1шт.

Монтаж СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup> на 15 опор, общей длиной L=395м

Монтаж СИП-2 3х50+1х54,6мм<sup>2</sup> на 3 опоры, общей длиной L=100м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 2-м подставным опорам и на ввода, общей длиной L=1085м

Монтаж СИП-4 4х16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=25м

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

561-12-20 ЭС

Лист

7

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата



СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> от существующей опоры №5-03/2, до опоры №5-05/2 на 2 опор, общей длиной L=63м пролетов- 2, вводов- 5 по ул. Старая Большая Поливановка

8







**Демонтаж вводов 15**

1.12.2. Демонтаж существующих опор по реконструируемому ответвлению 5-07, согласно листу 20:

Деревянных опор- 2

1.12.3. Установка опор по реконструируемому ответвлению 5-07(см. лист 20):

Деревянная опора П5ДБ с рельсовым пасынком установить по типовому проекту шифр 3.407.5-141-07; институт "Сельэнергопроект" (№5-07/6; №5-07/4-1) - 2шт.

Всего на участке:

Деревянная опора П5ДБ - 2шт.

1.12.4. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по реконструируемому ответвлению 5-07, согласно листу 23:

СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> от опоры №5-00/16, до опоры №5-07/5 по 6-ти опорам, общей длиной L=155м пролетов- 5, вводов-13, по 2-му Большому Поливановскому пр-ду;

СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> от опоры №5-07/5, до опоры №5-07/6 по 2-м опорам, общей длиной L= 23м пролетов- 1, вводов- 2, по 2-му Большому Поливановскому пр-ду;

Всего на участке:

Монтаж вводов-15, из них: вводов однофазных- 15шт, вводов трехфазных - 0шт.

Монтаж СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> 6 опор, общей длиной L=155м

Монтаж СИП-2 3х35+1х54,6мм<sup>2</sup> 2 опор, общей длиной L=23м

Монтаж СИП-4 2х16мм<sup>2</sup> по 2-м подставным опорам и на ввода, общей длиной L=435м

1.13. Реконструкция участка ответвления 5-08 направления 5-00 к ул. Старая Большая Поливановка (низ. четная):

1.13.1. Демонтаж существующего провода по реконструируемому ответвлению 5-08(см. лист 23):

4А-35 от опоры №5-00/17, до опоры №5-08/5 с 5 опор, общей длиной L=150м пролетов- 4, вводов- 11, по 3-му Большому Поливановскому пр-ду;

Всего на участке:

Демонтаж 3-х проводов +0 с 5 опор, общей длиной L=150м

Демонтаж вводов 11шт.

1.13.2. Установка опор по реконструируемому ответвлению 5-08(см. лист 23):

Концевая анкерная опора К-21-к установить по типовому проекту шифр 21.0112-04 АООТ "РОСЭП" (№5-08/5)- 1шт.

Всего на участке:

Стойки ж/б СВ-10,5 1шт.

1.13.3. Монтаж провода и вводов с комплексами учета расхода электроэнергии по направлению 5-08, согласно листу 23:

СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup> от опоры №5-00/17, до опоры №5-08/5 на 6 опор, общей длиной L=165м пролетов- 5, вводов- 13, по 3-му Большому Поливановскому пр-ду;

Согласовано

Заказчик

Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

561-12-20 ЭС						Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	10



Всего на участке:

Монтаж вводов-13, из них: вводов однофазных- 12шт, вводов трехфазных - 1шт.

Монтаж СИП-2 3x70+1x70мм<sup>2</sup> 6 опор, общей длиной L=165м

Монтаж СИП-4 2x16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=300м

Монтаж СИП-4 4x16мм<sup>2</sup> на ввода, общей длиной L=25м

## 2. Учет расхода электроэнергии.

Для учета электроэнергии, потребляемой абонентами реконструируемой ВЛ-0,4кВ необходимо произвести замену всех существующих вводов электропотребителей и смонтировать систему АСКУЭ, состоящую из комплекса приборов учета:

2.1. Установить на опорах при помощи специального монтажного крепления счетчики согласно однолинейным схемам и таблицам на листе 22 и листе 23, составленным по данным из списков абонентов, выданных ЗАО "СПГЭС".

- для однофазных потребителей однофазные счетчики типа -

МИРТЕК-12-РУ-SP3-A1R1-230-5-60A-ST-RF433/1-НКМОQ1V3 общим количеством 212шт.

Подключение абонентов выполнить проводом СИП-4 2x16мм<sup>2</sup>, общей длиной L=5780м.

\*монтаж выполнить в соответствии с руководством по монтажу и вводу в эксплуатацию МИРТЕК-12-РУ ООО "МИРТЕК" шифр РИТМ.411152.010ДЗ см.лист 24.

- для трехфазных потребителей трехфазные счетчики типа -

МИРТЕК-32-РУ-SP31-A1R1-230-5-100A-T-RF433/1-НКМОQ1V3 - 11шт.

Подключение абонентов выполнить проводом СИП-4 4x16мм<sup>2</sup>, общей длиной L=315м

\*монтаж выполнить в соответствии с руководством по монтажу и вводу в эксплуатацию МИРТЕК-32-РУ ООО "МИРТЕК" шифр МИРТ.411152.048ДЗ см.лист 25.

2.2. Установить в РУ-0,4кВ ТП-347 комплекс учета балансового расхода электроэнергии:

монтаж счетчика электрической энергии на каждое направление МИРТЕК-3-РУ-W31-A0.5R1-230-5-10A-T-R-F433/1-МОQ2V3 - 4шт.

монтаж модуля сбора и передачи данных МИРТ-851исп.2 - 1шт.

монтаж модуля отображения информации МИРТ-830исп.1 - 1шт.

монтаж комплекта трансформаторов тока на каждое направление (Т-0,66<sup>250/5</sup>) - 12шт.

1.15. Подключение проводов направления 1-00 и 2-00 к кабельным выводам от РУ-0,4кВ ТП-347 на опоре №1-00/П.

1.16. Подключение проводов направления 4-01 к кабельным выводам от РУ-0,4кВ ТП-347 на опоре №4-00/П.

1.17. Подключение проводов направления 5-00 к кабельным выводам от РУ-0,4кВ ТП-347 на опоре №5-00/П.

1.18. Установка предохранителей ПН-2 250/200 в РУ-0,4кВ ТП-347 на направление 1-00.

1.19. Установка предохранителей ПН-2 250/125 в РУ-0,4кВ ТП-347 на направление 2-00.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	561-12-20 ЭС	Лист
							11









#### 4. Заземление и защитное отключение.

Для защиты людей от поражения электрическим током применено заземление. На всех опорах выполнить повторное заземление PEN-проводника согласно типовому проекту института "Сельэнергопроект" шифр 3.407-150.

На железобетонных опорах соединить нулевой проводник с металлическими конструкциями опоры, катанкой 6мм и зажимом P71 с нулевым проводом. На деревянных опорах соединить нулевой проводник с заземляющим спуском выполненным катанкой Ø 6мм вдоль опоры, и зажимом P71 с нулевым проводом.

При правке железобетонных опор следует смонтировать новое заземляющее устройство, выполнив заземляющий спуск по опоре круглой сталью Ø10мм и соединить заземляющий спуск с вертикальным заземлителем и нулевым проводом с помощью катанки и зажимов CD-35 и P71.

Все металлические части нормально не находящиеся под напряжением, но которые в аварийном режиме могут оказаться под напряжением, подлежат заземлению.

#### 5. Охрана труда и техника безопасности.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с [1] и [5], требованиями, которые учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти установки.

#### 6. Охрана окружающей среды

Технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на напряжении 380/220В является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по [9] величин.

#### 7. Ссылочные документы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), изд. 6 и 7.
2. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
4. ГОСТ Р 50571.5.52-2011 Электроустановки низковольтные.
5. Приложение к приказу №903н от 15.12.20г. МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок";
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве.
7. А10-93 Защитное заземление и зануление эл.установок.
8. Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.
9. СП 51.13330.2011 Защита от шума.


Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
					

561-12-20 ЭС

Лист

13



### Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№ п/п	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План трассы КВЛИ-0,4кВ М1:500.	
3	Расчетная схема трассы ВЛИ-0,4кВ.	
4	Расчет тока однофазного короткого замыкания	

### Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ издание 6,7	Правила Устройства Электроустановок	
СП 112.13330.2011	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные	
Приложение приказа Минтруда РФ №903н от 15.12.20г.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ред. от 15.11.18г).	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	
A10-93	Защитное заземление и зануление электроустановок	
	Справочник по электрическим сетям 0,4-35кВ и 110-1150кВ. Том III. М.: 2004г.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
561-12-20 - ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

							561-12-20 ЭС	Заказчик: ЗАО "СПГЭС"				
							Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	
Выполнил	Гасилин Д.А.					Р			1			
Проверил	Спиренков В.А.						Общие данные		ООО СМП"Элтек"			

Согласовано

Заказчик

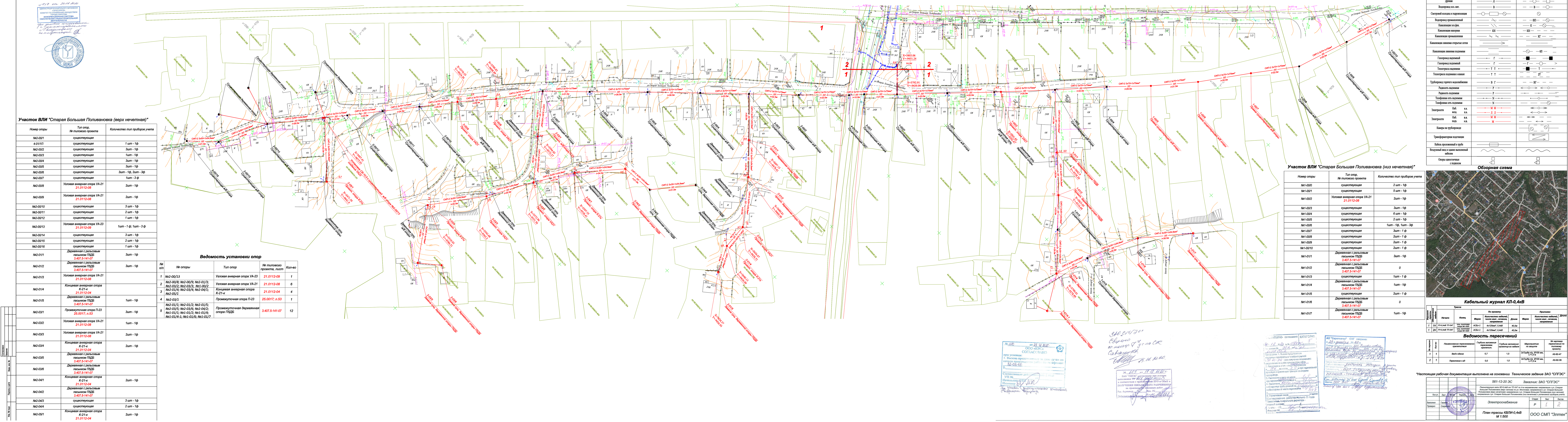
Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.



Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-347 направление "Старая Большая Поливановка (нечетная)"



Участок ВЛИ "Старая Большая Поливановка (верх нечетная)"

№ оп.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.
№2-001	существующая	1 шт - 1 ф	№2-002	существующая	3 шт - 1 ф
№2-003	существующая	3 шт - 1 ф	№2-004	существующая	3 шт - 1 ф
№2-005	существующая	3 шт - 1 ф	№2-006	существующая	3 шт - 1 ф
№2-007	существующая	3 шт - 1 ф	№2-008	существующая	3 шт - 1 ф
№2-009	существующая	3 шт - 1 ф	№2-010	существующая	3 шт - 1 ф
№2-011	существующая	3 шт - 1 ф	№2-012	существующая	3 шт - 1 ф
№2-013	существующая	3 шт - 1 ф	№2-014	существующая	3 шт - 1 ф
№2-015	существующая	3 шт - 1 ф	№2-016	существующая	3 шт - 1 ф
№2-017	существующая	3 шт - 1 ф	№2-018	существующая	3 шт - 1 ф
№2-019	существующая	3 шт - 1 ф	№2-020	существующая	3 шт - 1 ф
№2-021	существующая	3 шт - 1 ф	№2-022	существующая	3 шт - 1 ф
№2-023	существующая	3 шт - 1 ф	№2-024	существующая	3 шт - 1 ф
№2-025	существующая	3 шт - 1 ф	№2-026	существующая	3 шт - 1 ф
№2-027	существующая	3 шт - 1 ф	№2-028	существующая	3 шт - 1 ф
№2-029	существующая	3 шт - 1 ф	№2-030	существующая	3 шт - 1 ф
№2-031	существующая	3 шт - 1 ф	№2-032	существующая	3 шт - 1 ф
№2-033	существующая	3 шт - 1 ф	№2-034	существующая	3 шт - 1 ф
№2-035	существующая	3 шт - 1 ф	№2-036	существующая	3 шт - 1 ф
№2-037	существующая	3 шт - 1 ф	№2-038	существующая	3 шт - 1 ф
№2-039	существующая	3 шт - 1 ф	№2-040	существующая	3 шт - 1 ф
№2-041	существующая	3 шт - 1 ф	№2-042	существующая	3 шт - 1 ф
№2-043	существующая	3 шт - 1 ф	№2-044	существующая	3 шт - 1 ф
№2-045	существующая	3 шт - 1 ф	№2-046	существующая	3 шт - 1 ф
№2-047	существующая	3 шт - 1 ф	№2-048	существующая	3 шт - 1 ф
№2-049	существующая	3 шт - 1 ф	№2-050	существующая	3 шт - 1 ф
№2-051	существующая	3 шт - 1 ф	№2-052	существующая	3 шт - 1 ф

Ведомость установки опор

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№2-00/13	Условная анкерная опора УА-23	21.0112-09	1
2	№2-00/8, №2-00/9, №2-01/3, №2-03/2, №2-03/3, №1-00/2	Условная анкерная опора УА-21	21.0112-08	6
3	№2-01/4, №2-03/4, №2-04/2, №2-05/1	Концевая анкерная опора К-21-к	21.0112-04	4
4	№2-03/1	Промежуточная опора П-23	25.0017, л.53	1
5	№2-01/1, №2-01/2, №2-01/5, №2-03/5, №2-03/6, №2-04/2, №2-01/1, №1-01/2, №1-01/4, №1-01/4-1, №1-01/5, №1-01/7	Промежуточная деревянная опора ПДБ	3.407.5-141-07	12

Участок ВЛИ "Старая Большая Поливановка (низ нечетная)"

№ оп.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.	№ т.п.
№1-000	существующая	2 шт - 1 ф	№1-001	существующая	5 шт - 1 ф
№1-002	Условная анкерная опора УА-21	2 шт - 1 ф	№1-003	существующая	3 шт - 1 ф
№1-004	существующая	6 шт - 1 ф	№1-005	существующая	2 шт - 1 ф
№1-006	существующая	1 шт - 1 ф, 1 шт - 3 ф	№1-007	существующая	3 шт - 1 ф
№1-008	существующая	2 шт - 1 ф	№1-009	существующая	2 шт - 1 ф
№1-010	существующая	2 шт - 1 ф	№1-011	Деревянная с рельсовым пасиком ПДБ	3 шт - 1 ф
№1-012	Деревянная с рельсовым пасиком ПДБ	0	№1-013	существующая	1 шт - 1 ф
№1-014	Деревянная с рельсовым пасиком ПДБ	1 шт - 1 ф	№1-015	существующая	2 шт - 1 ф
№1-016	Деревянная с рельсовым пасиком ПДБ	0	№1-017	Деревянная с рельсовым пасиком ПДБ	1 шт - 1 ф

Кабельный журнал КЛ-0,4кВ

№ п/п	Объект	Трасса		По проекту			По факту	
		Начало	Конец	Марка	Материал кабеля, его сечение, длина	Длина	Марка	Материал кабеля, его сечение, длина
1	1 ф	УЛ-0,4кВ ТП-347	АСБ-1	4x120мм², 0,4кВ	40,0м			
2	2 ф	УЛ-0,4кВ ТП-347	АСБ-2	4x120мм², 0,4кВ	40,0м			

Ведомость пересечений						
№ п/п	Линия	Наименование пересечаемого объекта	Глубина заложения пролетов	Глубина заложения пролетов	Материал пролета	№ маркера пролета по проекту
1	1	Ведь и вода	0,7	1,0	2х ТУТ/100х100 мм, L=1,0 м	А5-02-37
2	1	Перелесок с я	0,0	1,0	2х ТУТ/100х100 мм, L=1,0 м	А5-02-38

Ведомость пересечений

Водосток пересечений						
№ пересечения	Линия-вод	Наименование пересечения/элементов	Глубина заложения пересечения, пролетов	Глубина заложения пролетов-из работ	Материал по защите	№ чертёжа прописанной по плану/по проекту
1	1	Ввод в здание	0,7	1,0	2хТруба п/в Ø100 мм, L=1,0 м	A5-02-47
2	1	Пересечение с вод	0,0	1,0	2хТруба п/в Ø100 мм, L=1,0 м	A5-02-39

\*Настоящая рабочая документация выполнена на основании Технического задания ЗАО "СПГЭС"

561-12-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Решение: 561-12-20 ЭС

Решение: 561-12-20 ЭС

Электроснабжение

Р

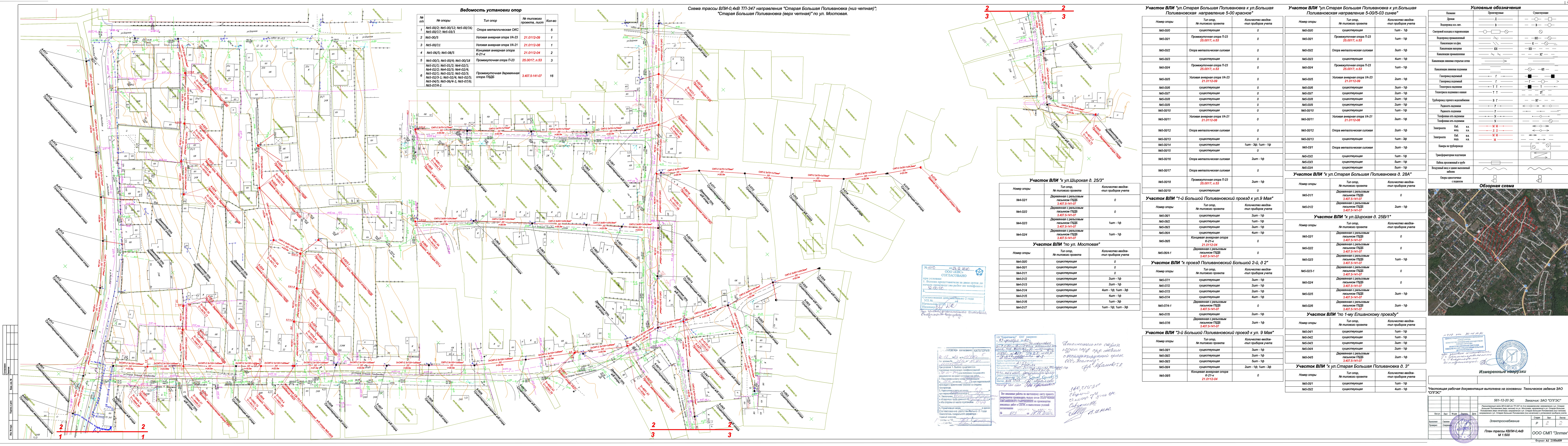
1

2

План трассы ВЛИ-0,4кВ М-1-00

ООО СМП "Элтех"





Ведомость установок опор				
№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типового проекта, лист	Кол-во
1	№5-00/2; №5-00/12; №5-00/16; №5-00/17; №5-03/1	Опора металлическая ОКС		5
2	№5-00/5	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	1
3	№5-00/11	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	1
4	№5-06/5; №5-08/5	Концевая анкерная опора К-21-к	21.0112-04	2
5	№5-00/1; №5-00/4; №5-00/18	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	3
6	№5-01/1; №5-01/2; №4-02/1; №4-02/2; №4-02/3; №4-02/4; №5-02/1; №5-02/2; №5-02/3; №5-02/3-1; №5-02/4; №5-02/5; №5-04/5; №5-06/4-1; №5-07/6; №5-07/4-1	Промежуточная деревянная опора П5ДБ	3.407.5-141-07	16

Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-347 направления "Старая Большая Поливановка (низ четная)", "Старая Большая Поливановка (верх четная)" по ул. Мостовая.

Участок ВЛИ "к ул.Широкая д. 25/3"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№4-021	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№4-022	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№4-023	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	1шт - 1ф
№4-024	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	1шт - 1ф

Участок ВЛИ "по ул. Мостовая"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№4-000	существующая	0
№4-001	существующая	0
№4-011	существующая	2шт - 1ф
№4-012	существующая	2шт - 1ф
№4-014	существующая	4шт - 1ф; 1шт - 3ф
№4-015	существующая	4шт - 1ф
№4-016	существующая	1шт - 3ф
№4-017	существующая	1шт - 1ф; 1шт - 3ф

Участок ВЛИ "ул.Старая Большая Поливановка к ул.Большая Поливановская направление 5-00/5-03 красно"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-000	существующая	0
№5-001	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	0
№5-002	Опора металлическая силовая	0
№5-003	существующая	0
№5-004	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	0
№5-005	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	0
№5-006	существующая	0
№5-007	существующая	0
№5-008	существующая	0
№5-009	существующая	0
№5-0010	существующая	0
№5-0011	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	0
№5-0012	Опора металлическая силовая	0
№5-0013	существующая	1шт - 3ф; 1шт - 1ф
№5-0014	существующая	0
№5-0016	Опора металлическая силовая	2шт - 1ф
№5-0017	Опора металлическая силовая	0
№5-0018	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	2шт - 1ф
№5-0019	существующая	0

Участок ВЛИ "1-й Большой Поливановский проезд к ул.9 Мая"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-061	существующая	2шт - 1ф
№5-062	существующая	1шт - 1ф
№5-063	существующая	3шт - 1ф
№5-064	существующая	4шт - 1ф
№5-065	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	0
№5-064-1	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0

Участок ВЛИ "к проезду Поливановский Большой 2-й, д. 2"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-071	существующая	3шт - 1ф
№5-072	существующая	2шт - 1ф
№5-073	существующая	2шт - 1ф
№5-074	существующая	4шт - 1ф
№5-074-1	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-075	существующая	2шт - 1ф
№5-076	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф

Участок ВЛИ "3-й Большой Поливановский проезд к ул. 9 Мая"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-081	существующая	3шт - 1ф
№5-082	существующая	2шт - 1ф
№5-083	существующая	5шт - 1ф
№5-084	существующая	2шт - 1ф; 1шт - 3ф
№5-085	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	0

Участок ВЛИ "ул.Старая Большая Поливановка к ул.Большая Поливановская направление 5-00/5-03 синее"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-000	существующая	1шт - 1ф
№5-001	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№5-002	Опора металлическая силовая	3шт - 1ф
№5-003	существующая	4шт - 1ф
№5-004	Промежуточная опора П-23 25.0017; л.53	1шт - 1ф
№5-005	Угловая анкерная опора УА-23 21.0112-09	2шт - 1ф
№5-006	существующая	3шт - 1ф
№5-007	существующая	2шт - 1ф
№5-008	существующая	2шт - 1ф
№5-009	существующая	2шт - 1ф
№5-0010	существующая	1шт - 1ф
№5-0011	Угловая анкерная опора УА-21 21.0112-08	3шт - 1ф
№5-0012	Опора металлическая силовая	2шт - 1ф
№5-0013	существующая	1шт - 3ф
№5-031	Опора металлическая силовая	3шт - 1ф
№5-032	существующая	1шт - 1ф
№5-033	существующая	5шт - 1ф
№5-034	существующая	5шт - 1ф

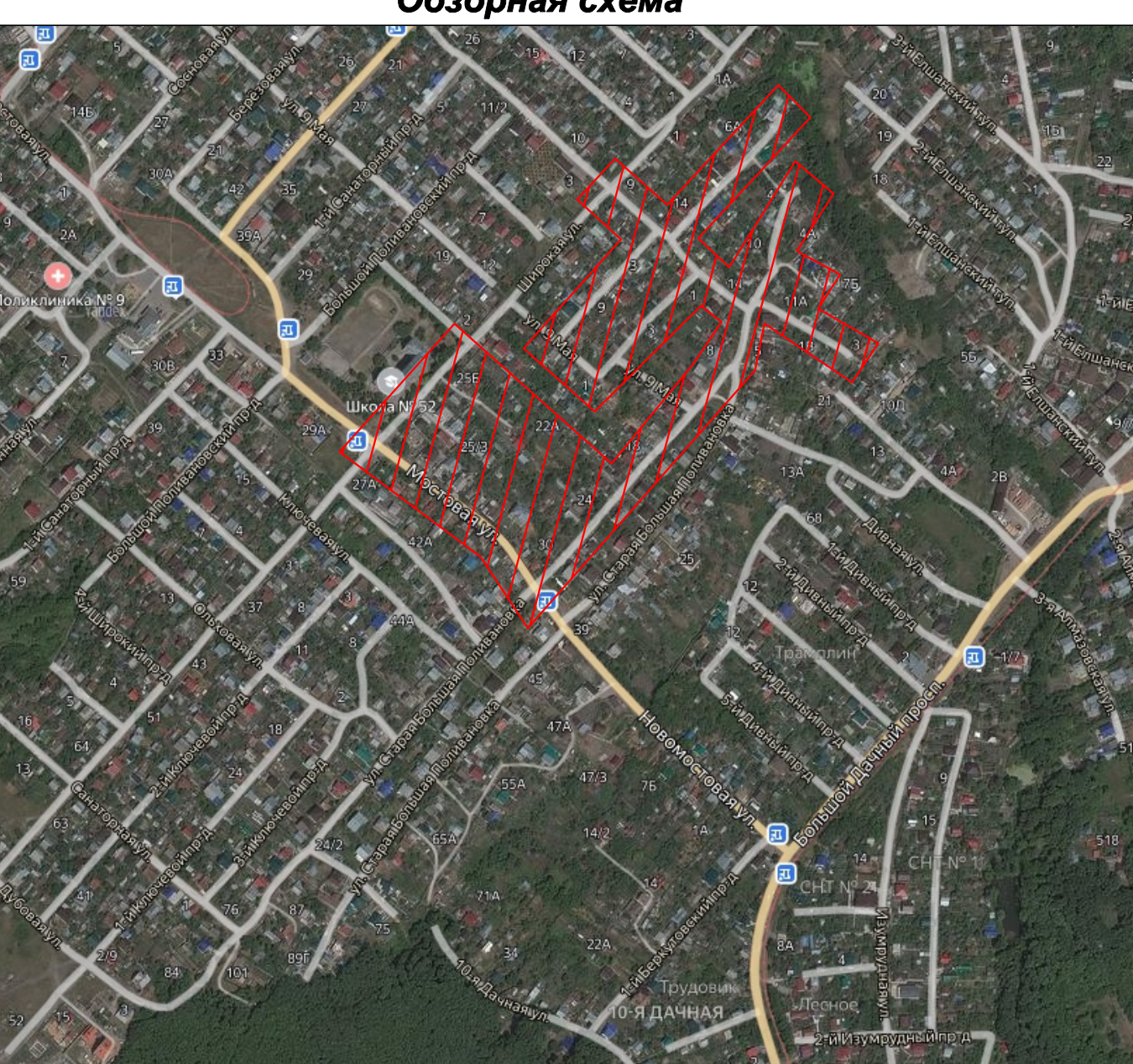
Участок ВЛИ "к ул.Старая Большая Поливановка д. 28А"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-011	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-012	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф

Участок ВЛИ "к ул.Широкая д. 25Б/1"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-021	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-022	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-023	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	1шт - 1ф
№5-023-1	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-024	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	0
№5-025	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	3шт - 1ф
№5-026	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф

Участок ВЛИ "по 1-му Еливанскому проезду"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-041	существующая	1шт - 1ф
№5-042	существующая	1шт - 1ф
№5-043	существующая	3шт - 1ф
№5-044	существующая	2шт - 1ф
№5-045	Деревянная с рельсовым пасынком П5ДБ 3.407.5-141-07	2шт - 1ф

Участок ВЛИ "к ул.Старая Большая Поливановка д. 3"		
Номер опоры	Тип опор, Не типового проекта	Количество вводов-типов приборного учета
№5-051	существующая	1шт - 1ф
№5-052	существующая	4шт - 1ф

Условные обозначения		
Наименование	Примечание	Символ
Дренаж	Д	— D —
Водопровод тепл.-тепл.	В	— В —
Смотровой колодец и гидроклаванс		— В —
Воздуховод прокатный		— ВП —
Канализация колл.д.		— К —
Канализация вентиль	КВ	— КВ —
Канализация промышленная		— КТ —
Канализация ливневая открытого типа		— КЛ —
Газопровод подземный	Г	— Г —
Газопровод надземный	Г	— Г —
Теплотрасса подземная	Т	— Т —
Теплотрасса подземная в канале	Т	— Т —
Трубопровод горячего водоснабжения	В Г	— ВГ —
Разводка канализации	Р	— Р —
Телефонная сеть подземная	Н	— Н —
Телефонная сеть подземная	Н	— Н —
Электросеть	Каб. вкл. вкл.	— М —
Электросеть	Каб. вкл. вкл.	— М —
Кабель проложенный в трубе		— М —
Воздушный ввод в здание		— М —
Воздушный ввод в здание		— М —
Опоры совмещенные с водопроводом		— М —



Настоящая рабочая документация выполнена на основании Технического задания ЗАО "СПЗС"

Исполнитель	Проверен	Согласован	Дата
Исполнитель	Проверен	Согласован	Дата

561-12-20 ЭС Заказчик: ЗАО "СПЗС"

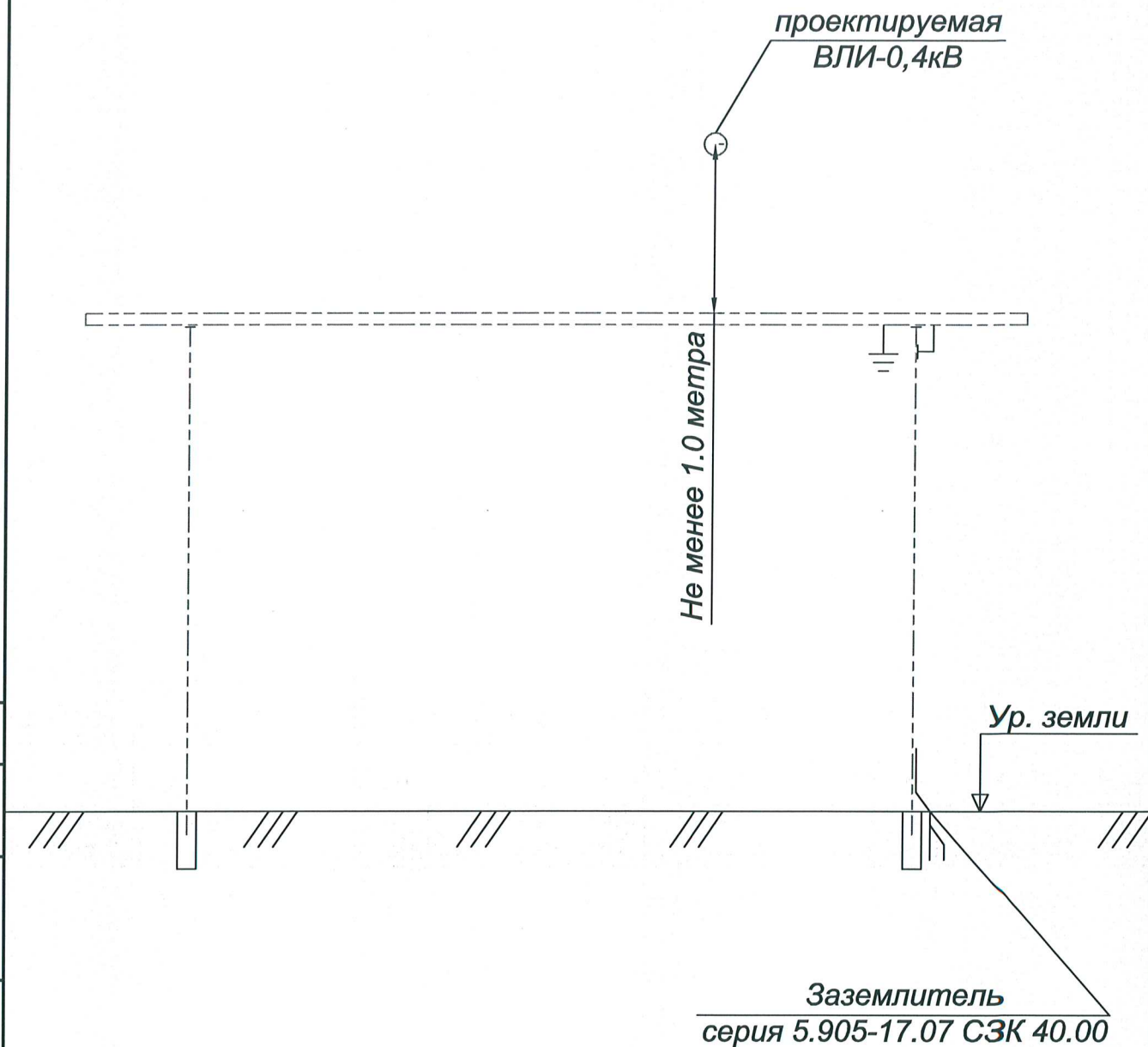
Рисунки: 1. План трассы ВЛИ-0,4кВ М 1:500

План трассы ВЛИ-0,4кВ М 1:500

Оформ. А1 21000609



# Пересечение газопровода с низковольтной ЛЭП



При пересечении газопровода с ВЛИ-0,4кВ н.н. выдержать расстояние от проводов ВЛИ-0,4кВ при их наибольшей стреле провеса до газопровода не менее 1.0 м, а газопровод присоединить к заземлителю сопротивлением не более 10 Ом (ПУЭ п. 2.4.93; п. 4)

561-12-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Гасилин Д.А.				
Проверил	Спиренков В.А.				

Электроснабжение

Стация	Лист	Листов
Р	1	1

Пересечение с воздушным  
газопроводом

ООО СМГ "Элтек"

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





### Измеренные нагрузки

Настоящая рабочая документация выполнена на основании Техническое задание ЗАО "СПГЭС"

561-12-20 ЭС				Заказчик: ЗАО "СПГЭС"			
Рассмотрение схем ЭСД, АЭД, АЭД-П от 17-17-17 г. на территории: территории и/или, Службы Безопасности Государства, территории и/или, Министерства внутренних дел и Службы Безопасности (по необходимости), территории и/или, Службы Безопасности Государства (или территории и/или Службы Безопасности) (на основании 1) указанного подразделения и/или							
Исполн.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Выполнен	Готов	Готов	Готов	Готов	Готов	Готов	Готов
Проверен	Отвержен	Отвержен	Отвержен	Отвержен	Отвержен	Отвержен	Отвержен



**Электротроснотрос**

Оценки	Лист	Лист
Р	1	2

**Расчетная схема трассы  
КВЛ-0,4кВ м 1:500**

**ООО СМП "Элпик"**

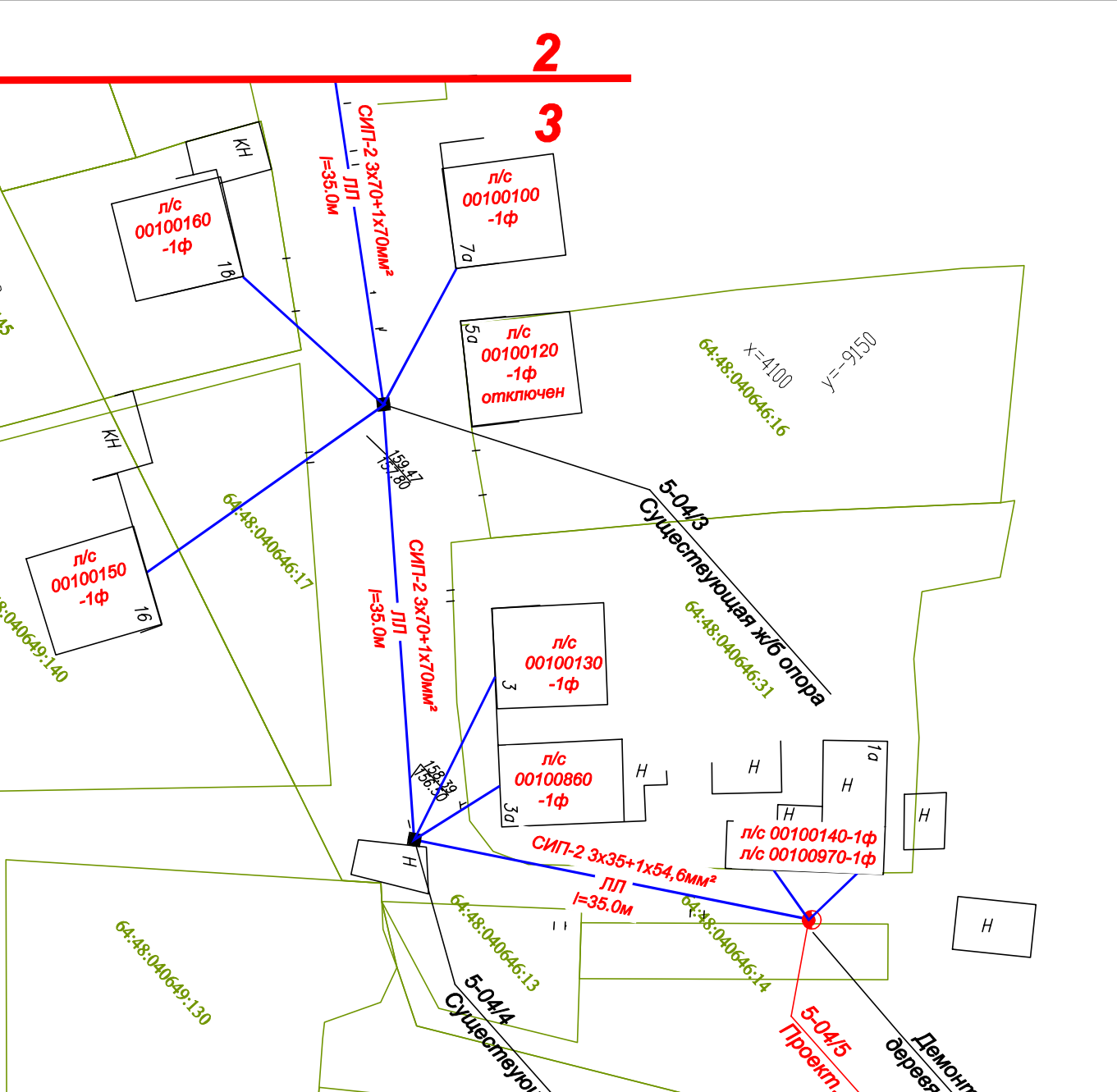
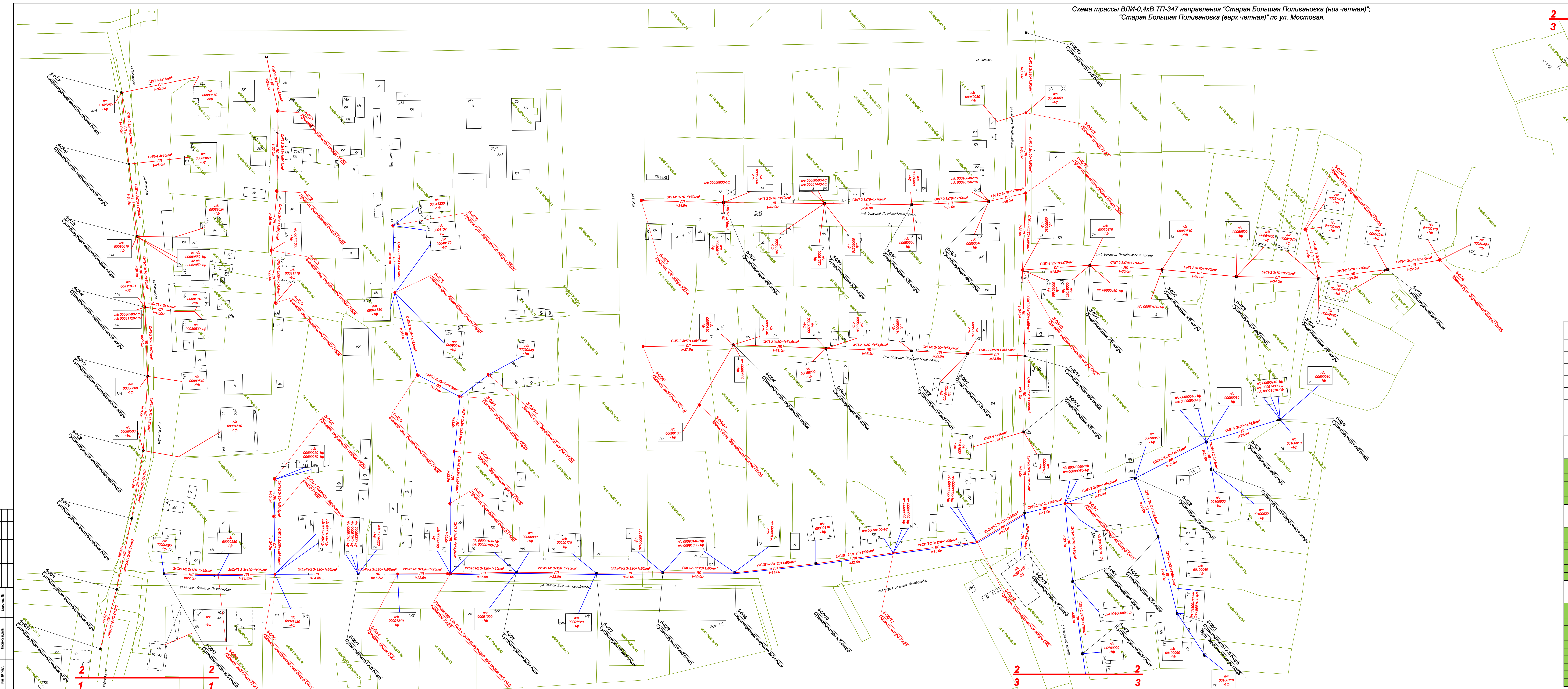
Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Большая Поливановская верх.

п.п.	участок от опоры №	до опоры №	ΔU, %	Р, кВт	L, м	С, о. е.	F, мм²
1	РУ-0,4кВ	1/00-0	0,20246014	27,9395	40	46	120
2	1-00/0	2-00/1	1,01519301	27,9395	117	46	70
3	2-00/3	2-01/1	0,13581177	7,288565217	30	46	35
4	2-01/1	2-01/5	0,20824472	3,644282609	92	46	35
ΔU=			1,56170965				

п.п.	участок		ΔУч.,%	Р, кВт	L, м	С, о.е.	F, мм²
	от опоры№	до опоры№					
1	РУ-0,4кВ	1/00-0	0,20246014	27,9395	40	46	120
2	1-00/0	2-00/3	1,01519301	27,9395	117	46	70
3	2-00/3	2-01/1	0,13581177	7,288565217	30	46	35
4	2-01/1	2-01/5	0,20824472	6,344282609	92	46	35



Схема трассы ВЛИ-0,4кВ ТП-347 направления "Старая Большая Поливановка (низ четная)", "Старая Большая Поливановка (верх четная)" по ул. Мостовая.



**Ведомость установки опор**

№ п/п	№ опоры	Тип опор	№ типовой проекта, лист	Кол-во
1	№5-00/2; №5-00/12; №5-00/16; №5-00/17; №5-00/21	Опора металлическая ОКС		5
2	№5-00/5	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	1
3	№5-00/11	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	1
4	№5-06/5; №5-08/5	Концевая анкерная опора К-214	21.0112-04	2
5	№5-00/1; №5-00/4; №5-00/8; №5-01/1; №5-01/2; №4-02/1; №4-02/2; №4-02/3; №5-02/1; №5-02/2; №5-02/3; №5-02/4; №5-02/6; №5-02/5; №5-04/5; №5-06/4/1; №5-07/6; №5-07/4-1	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	3
6		Промежуточная деревянная опора ПДБ	3.407.5-141-07	16

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Старая Большая Поливановка.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,41754384	39,1153	50	46
2	5/00-0	5/00-13	2,56517004	39,1153	362	46
3	5/00-13	5/00-15	0,47476904	39,1153	67	46
4	5/00-15	5/00-16	0,56854183	37,8145667	83	46
5	5/00-16	5/07-1	0,19274206	22,1633667	28	46
6	5/00-1	5/07-2	0,29640165	15,64612	61	46
7	5/07-1	5/07-4	0,11013832	10,43074667	34	46
8	5/07-4	5/07-5	0,08260374	5,21537333	51	46
9	5/07-5	5/07-6	0,04130187	1,303843333	51	46
ΔU=			4,77921202			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Старая Большая Поливановка.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,33853623	31,3306667	50	46
2	5/00-0	5/00-2	0,26113889	31,3306667	46	46
3	5/00-2	5/00-5	0,30138773	22,7898667	73	46
4	5/00-5	5/02-6	0,15232029	7,121833333	118	46
ΔU=			1,07329594			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к 1-му Елшанскому пр., д.1а.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,83115217	72,6427	50	46
2	5/00-0	5/00-2	0,60535583	72,6427	46	46
3	5/00-2	5/00-5	0,84765299	64,0965	73	46
4	5/00-5	5/00-9	1,03524621	48,4284667	118	46
5	5/00-9	5/03-1	0,7741232	34,1848	125	46
6	5/03-1	5/03-13	0,07457282	24,2423333	17	46
7	5/03-1	5/04-4	0,82365551	19,94113333	133	46
8	5/04-4	5/04-5	0,06192899	2,848733333	35	46
ΔU=			5,05367684			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении по ул. Мостовая.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	4-00/0	0,31967391	27,9395	50	46
2	4-00/0	4-01/7	2,02170916	27,9395	233	46
3	4-01/7	4-02/4	0,45485031	4,4115	166	46
ΔU=			2,79623339			

**Участок ВЛИ "к ул.Широкая д. 25/3"**

№оп. опоры	Тип опор	№ типовой проекта	Количество ввод-тип. приборов учета
№4-021	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	0
№4-022	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	0
№4-023	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	1шт - 1ф
№4-024	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	1шт - 1ф

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Старая Большая Поливановка, д.7Б.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,51147826	44,7032	50	46
2	5/00-0	5/00-2	0,37252667	44,7032	46	46
3	5/00-2	5/00-5	0,50869289	38,46554419	73	46
4	5/00-5	5/00-9	0,37678184	27,02964186	118	46
5	5/00-9	5/03-13	0,37667004	16,63374894	125	46
6	5/03-13	5/03-1	0,02881526	9,356483721	17	46
7	5-03/1	5-03/2	0,08407275	6,23765814	31	46
8	5-03/2	5-05/2	0,19048742	5,198046512	59	46
ΔU=			2,65555512			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Старая Большая Поливановка, д.7Б.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,57541304	50,2911	50	46
2	5/00-0	5/00-2	0,4198025	50,2911	46	46
3	5/00-2	5/00-5	0,58194638	44,0047125	73	46
4	5/00-5	5/00-9	0,69431176	32,47966875	118	46
5	5/00-9	5/00-13	0,49824176	22,00235625	125	46
6	5/00-13	5/03-1	0,04517392	14,6682375	17	46
7	5-03/1	5-03/2	0,15533755	11,52504375	31	46
8	5-03/2	5-03/4	0,421299109	10,4773125	65	46
ΔU=			3,292514			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Большая Поливановская.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,31967391	27,9395	50	46
2	5/00-0	5/00-13	1,83226431	27,9395	362	46
3	5/00-13	5/00-15	0,33912074	27,9395	67	46
4	5/00-15	5/06-3	0,91659229	25,39954545	83	46
5	5/06-3	5/06-5	0,36563692	10,15981818	83	46
ΔU=			3,40756334			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Большая Поливановская.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,44754384	39,1153	50	46
2	5/00-0	5/00-13	2,56517004	39,1153	362	46
3	5/00-13	5/00-15	0,47476904	39,1153	67	46
4	5/00-15	5/00-16	0,56854183	37,8145667	83	46
5	5/00-16	5/07-1	0,19274206	22,1633667	28	46
6	5/07-1	5/07-2	0,29640165	15,64612	61	46
7	5/07-2	5/07-4	0,11013832	10,43074667	34	46
8	5/07-4	5/07-5	0,08260374	5,21537333	51	46
9	5/07-5	5/07-6	0,04130187	1,303843333	51	46
ΔU=			4,77921202			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении к ул. Большая Поливановская.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	5/00-0	0,51147826	44,7032	50	46
2	5/00-0	5/00-2	0,37252667	44,7032	46	46
3	5/00-2	5/00-5	0,54259319	44,7032	67	46
4	5/00-5	5/00-16	0,65653587	43,6635907	83	46
5	5/00-16	5/00-17	0,3094563	31,18827907	32	46
6	5/00-17	5-08/2	0,20146466	13,51492093	48	46
7	5-08/2	5-08/5	0,28526259	8,316874419	112	46
ΔU=			5,4492923			

**Расчет потери напряжения в конце линии ВЛИ-0,4кВ в направлении по ул. Мостовая.**

№п.п.	участок	ΔU, %	P, кВт	L, м	C, с.е.	F, мм²
1	ПУ-0,4кВ	4-00/0	0,31967391	27,9395	50	46
2	4-00/0	4-01/7	2,02170916	27,9395	233	46
3	4-01/7	4-02/4	0,45485031	4,4115	166	46
ΔU=			2,79623339			

**Участок ВЛИ "ул.Старая Большая Поливановка к ул.Большая Поливановская направление 5-00 красное"**

№оп. опоры	Тип опор	№ типовой проекта	Количество ввод-тип. приборов учета
№5-00/0	существующая		0
№5-00/1	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	0
№5-00/2	Опора металлическая силовая		0
№5-00/3	существующая		0
№5-00/4	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	0
№5-00/5	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	0
№5-00/6	существующая		0
№5-00/7	существующая		0
№5-00/8	существующая		0
№5-00/9	существующая		0
№5-00/10	существующая		0
№5-00/11	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	0
№5-00/12	Опора металлическая силовая		0
№5-00/13	существующая		1шт - 3ф; 1шт - 1ф
№5-00/14	существующая		существующая
№5-00/16	Опора металлическая силовая		2шт - 1ф
№5-00/17	Опора металлическая силовая		0
№5-00/18	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	2шт - 1ф
№5-00/19	существующая		существующая

**Участок ВЛИ "к ул.Старая Большая Поливановка к ул.Большая Поливановская направление 5-00/5-03 синев"**

№оп. опоры	Тип опор	№ типовой проекта	Количество ввод-тип. приборов учета
№5-00/0	существующая		1шт - 1ф
№5-00/1	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	1шт - 1ф
№5-00/2	Опора металлическая силовая		3шт - 1ф
№5-00/3	существующая		4шт - 1ф
№5-00/4	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	1шт - 1ф
№5-00/5	Угловая анкерная опора УА-23	21.0112-09	2шт - 1ф
№5-00/6	существующая		3шт - 1ф
№5-00/7	существующая		2шт - 1ф
№5-00/8	существующая		2шт - 1ф
№5-00/9	существующая		2шт - 1ф
№5-00/10	существующая		2шт - 1ф
№5-00/11	Угловая анкерная опора УА-21	21.0112-08	2шт - 1ф
№5-00/12	Опора металлическая силовая		2шт - 1ф
№5-00/13	существующая		1шт - 3ф
№5-00/14	Опора металлическая силовая		3шт - 1ф
№5-00/16	Опора металлическая силовая		2шт - 1ф
№5-00/17	Опора металлическая силовая		2шт - 1ф
№5-00/18	Промежуточная опора П-23	25.0017; л.53	2шт - 1ф
№5-00/19	существующая		существующая

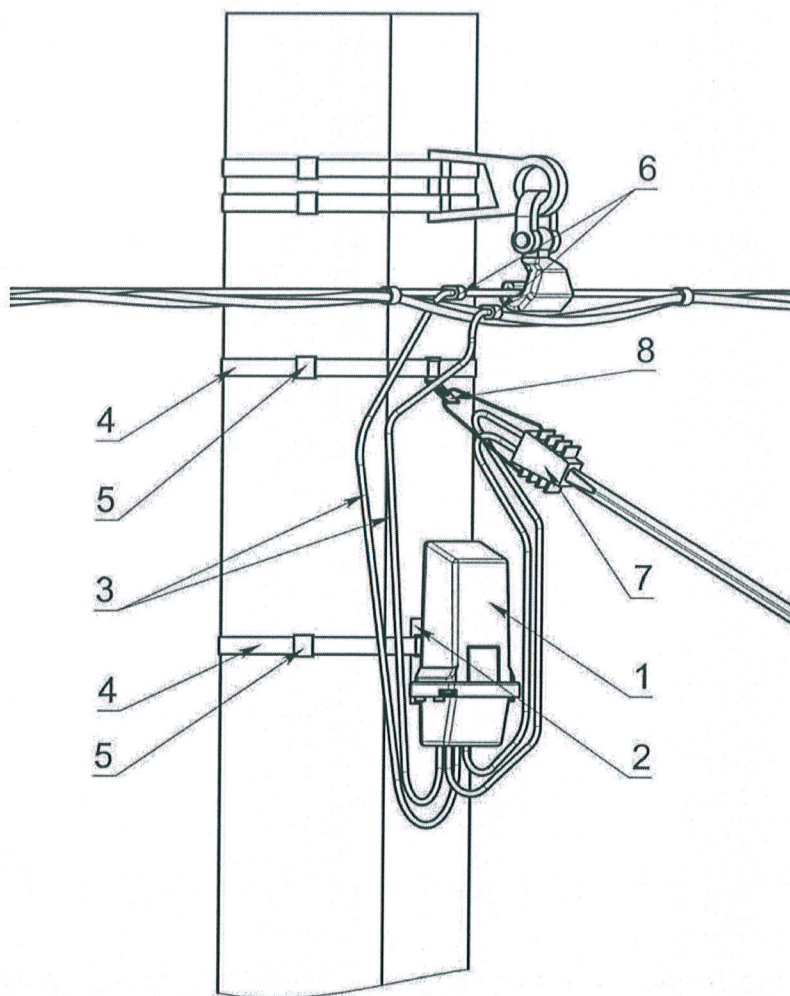
**Участок ВЛИ "к-й Большой Поливановский проезд к ул.9 Мая"**

№оп. опоры	Тип опор	№ типовой проекта	Количество ввод-тип. приборов учета
№5-00/1	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	0
№5-00/2	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	2шт - 1ф
№5-00/3	существующая		1шт - 1ф
№5-00/4	существующая		3шт - 1ф
№5-00/5	существующая		4шт - 1ф
№5-00/6	Концевая анкерная опора К-214	21.0112-04	0
№5-00/7	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	0
№5-00/8/1	Деревянная с релейным писком ПДБ	3.407.5-141-07	0

Участок ВЛИ "к-т Большой Поливановский проезд к ул.9 Мая"			
Номер опоры	Тип опоры, № типового проекта	Количество вводо- тип. приборов учета	
№5-00/1	существующая	2шт - 1ф	
№5-00/2	существующая	1шт - 1ф	
№5-00/3	существующая	3шт - 1ф	
№5-00/4	существующая	4шт - 1ф	
№5-00/5	Концевая анкерная опора К-21-к 21.0112-04	0	
№5-00/4-1	Деревянная с релейным писком ПДБ 3.407.5-141-07	0	



Установка счетчика в корпусе SP1, SP3 на опору ЛЭП на основе СИП.



### Спецификация материалов

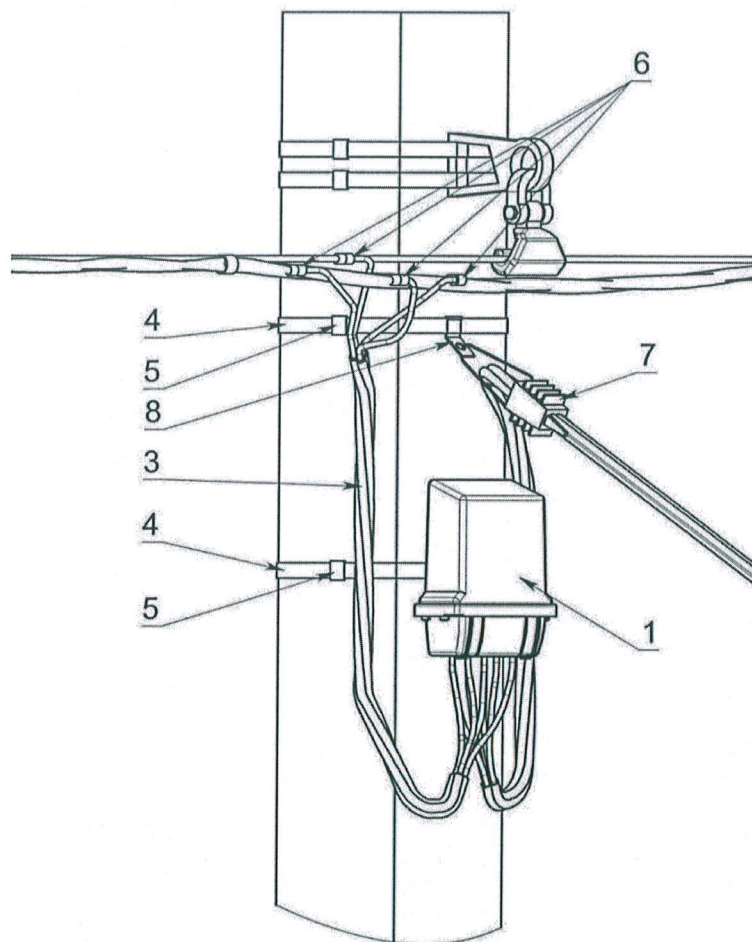
№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии МИРТЕК-12-РУ (корпус SP1, SP3)	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 1*16	4 м.
4	Металлическая лента 20x0,7x1000мм F207	2 м.
5	Скрепка NC20	2 шт.
6	Зажим P645 (35-150/6-35)	2 шт.
7	Натяжной зажим DN1 для однофазного ввода СИП сечением 2x16 – 2x25 мм <sup>2</sup>	1 шт.
8	Кронштейн анкерный CA16	1 шт.

**Примечание:** допускается установка трех приборов учета на одной ленте по трем сторонам опоры. Также допускается их установка на высоте выше 1,6 м на опорах линий электропередачи.

561-12-20 ЭС						Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.								
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Выполнил	Гасилин Д.А.					Электроснабжение		
Проверил	Спиренков В.А.							
Схема установки однофазного прибора учета расхода электроэнергии.						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						ООО СМП "Элтек"		



Установка счетчика в корпусе SP31 на опору ЛЭП на основе СИП.



### Спецификация материалов

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик электрической энергии МИРТЕК-32-РУ (корпус SP31)	1 шт.
2	Рейка монтажная (поставляется в комплекте со счетчиком)	1 шт.
3	Провод СИП 4*25	2 м.
4	Металлическая лента 20x0,7x1000мм F207	2 м.
5	Скрепа NC20	2 шт.
6	Зажим P645 (35-150/6-35)	4 шт.
7	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП сечением 4x16 – 4x25 мм <sup>2</sup>	1 шт.
8	Кронштейн анкерный СА16	1 шт.

**Примечание:** допускается установка трех приборов учета на одной ленте по трем сторонам опоры.

561-12-20 ЭС

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил	Гасилин Д.А.				
Проверил	Спиренков В.А.				

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Схема установки трехфазного прибора учета расхода электроэнергии.

ООО СМГ "Элтек"

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



# Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления 2-00

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ									
Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами					
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л, Ом/км				
		Y/Yн	T/Yн		медных		алюминиевых		
					температура проводника, С				
					30	50	30	50	
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3	30	50	
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3	
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341	
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562	
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331	
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081	
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332	
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954	
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670	
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451	
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356	
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284	
0,015		0,02		150	0,136	0,152	0,216	0,243	
Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчетны ток короткого замыкания, А	
0,129	0,269	0,455	0,624						
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	413,0	
	0,055	0,374	0,096				0,533		

## Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-347 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБ-1 4х120мм<sup>2</sup> до опоры №1-00/0, длиной L=55,0м, далее до опоры №2-00/13 СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup>, длиной L=367,0м, далее до опоры №2-00/16 СИП-2 3х50+1х54,6мм<sup>2</sup>, длиной L=96,0м.

## Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}, Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кз}$$

где Z<sub>тр</sub>-расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73;

Z<sub>л1</sub>-полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;

L-длина участка линии

Z<sub>кз</sub>-сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

Z<sub>Σ</sub>-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

$$1) Z_{\Sigma} = 0,129/3 + 0,269 \times 0,055 + 0,455 \times 0,374 + 0,624 \times 0,096 + 0,11 = 0,533$$

$$I_{кз} = 220 / 0,533 = 413,0 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-347 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/125А.

**Вывод:** при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 125А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.

561-12-20 ЭС.РР

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМП "Элтек"

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-------	---------	------

Выполнил	Гасилин Д.А.
Проверил	Спиренков В.А.



# Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления 1-00

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ									
Расчетные полные сопротивления силовых масляных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами					
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л , Ом/км				
		Y/Yн	T/Yн		медных		алюминиевых		
					температура проводника, С				
					30	50	30	50	
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3			
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3	
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341	
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562	
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331	
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081	
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332	
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954	
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670	
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451	
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356	
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284	
0,015		0,02		150	0,136	0,152	0,216	0,243	
Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчетны ток короткого замыкания, А	
0,129	0,269	0,455							
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	587,1	
	0,055	0,332					0,375		

## Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП -347 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБ-1 4х120мм<sup>2</sup> до опоры №1-00/0, длиной L=55,0м, далее до опоры №1-00/11 СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup>, длиной L=332,0м.

## Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}, \quad Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кс}$$

где  $Z_{тр}$ -расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73;

$Z_{л1}$ -полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;

L-длина участка линии

$Z_{кс}$ -сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

$Z_{\Sigma}$ -полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

$$1) Z_{\Sigma} = 0,129/3 + 0,269 \times 0,055 + 0,455 \times 0,332 + 0,11 = 0,375$$

$$I_{кз} = 220 / 0,375 = 587,1 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-347 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/200А.

**Вывод:** при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 200А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.

Согласовано

Заказчик

Взам. инж. №

Подпись и дата

Инж. № подл.

561-12-20 ЭС.РР

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия Лист Листов  
Р 2 4

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМГ "Элтек"



# Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления 4-01

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ									
Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами					
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л , Ом/км				
		У/Ун	Т/Ун		медных		алюминиевых		
					температура проводника, С				
					30	50	30	50	
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3			
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3	
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341	
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562	
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331	
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081	
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332	
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954	
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670	
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451	
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356	
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284	
0,015		0,02		150	0,136	0,152	0,216	0,243	
Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом		Расчетны ток короткого замыкания, А
0,129	0,269	0,455							
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом		
	0,05	0,242					0,290		758,3

## Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП -347 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБ-1 3х95мм<sup>2</sup> до опоры №4-00/0, длиной L=50,0м, далее до опоры №4-01/7 СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup>, длиной L=242,0м.

## Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}, \quad Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кз}$$

где  $Z_{тр}$ -расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73;

$Z_{л1}$ -полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;

L-длина участка линии

$Z_{кз}$ -сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

$Z_{\Sigma}$ -полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

$$1) Z_{\Sigma} = 0,129/3 + 0,269 \times 0,05 + 0,455 \times 0,242 + 0,11 = 0,290$$

$$I_{кз} = 220 / 0,290 = 758,3 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-347 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/250А.

**Вывод:** при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 250А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.

Согласовано

Заказчик

Взам. инб. №

Подпись и дата

Инб. № подл.

561-12-20 ЭС.РР

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	3	4

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМГ "Элтек"



# Расчет тока одфазного короткого замыкания в конце линии направления 5-00

РАСЧЕТ ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ									
Расчетные полные сопротивления силовых маслянных трансформаторов ГОСТ 11920-73				Расчетные полные сопротивления проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами					
Мощность тр-ра, кВА	Первичное напряжение, кВ	Zтр, при соединении обмоток, Ом		Сечение мм2	Z л, Ом/км				
					медных		алюминиевых		
		У/УН	Т/УН		температура проводника, С				
					30	50	30	50	
25	6-10	3,11	0,906	1,5	12,3	13,3			
40	6-10	1,95	0,562	2,5	7,401	8,005	12,5	13,3	
63	6-10	1,24	0,36	4	4,631	5,007	7,811	8,341	
100	6-10	0,48	0,141	6	3,091	3,342	5,211	5,562	
160	6-10	0,312	0,09	10	1,852	2,012	3,121	3,331	
250	6-10	0,195	0,056	16	1,163	1,254	1,951	2,081	
400	6-10	0,129	0,042	25	0,741	0,804	1,252	1,332	
630	6-10	0,081	0,07	35	0,535	0,575	0,893	0,954	
1000	6-10	0,054	0,017	50	0,379	0,408	0,624	0,670	
1600	6-10	0,051	0,02	70	0,274	0,302	0,455	0,451	
Сопротивления контактных соединений, Ом				95	0,209	0,221	0,337	0,356	
Шины и коммутационные аппараты первичных цепей		коммутационные аппараты вторичных цепей		120	0,169	0,184	0,269	0,284	
0,015		0,02		150	0,136	0,152	0,216	0,243	
Zтр	Z л участка№1	Z л участка№2	Z л участка№3	Z л участка№4	Z л участка№5	Z л участка№6	Сумма сопротивлений контактных соединений, Ом	Расчетны ток короткого замыкания, А	
0,129	0,337	0,269	0,455						
	Длина в км участка№1	Длина в км участка№2	Длина в км участка№3	Длина в км участка№4	Длина в км участка№5	Длина в км участка№6	Полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод, Ом	438,9	
	0,05	0,51	0,165				0,501		

## Исходные данные:

1) ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП -347 до пунктовой опоры выполнена кабелем АСБ-1 3х95мм<sup>2</sup> до опоры №5-00/0, длиной L=50,0м, далее до опоры №5-00/17 СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup>, длиной L=510,0м, далее до опоры №5-00/17 СИП-2 3х120+1х95мм<sup>2</sup>, длиной L=165,0м, далее до опоры №5-08/5 СИП-2 3х70+1х70мм<sup>2</sup>, длиной L=165,0м.

## Расчет:

$$I_{кз} = 220 / Z_{\Sigma}, \quad Z_{\Sigma} = (Z_{тр}/3) + (Z_{л1} \times L \times 2) + (Z_{л2} \times L \times 2) + (Z_{л3} \times L \times 2) + Z_{кс}$$

где Z<sub>тр</sub>-расчетное полное сопротивление масляного трансформатора согласно ГОСТ 11920-73;

Z<sub>л1</sub>-полное сопротивление проводника с учетом индуктивного сопротивления;

L-длина участка линии

Z<sub>кс</sub>-сопротивление контактных соединений согласно РД 153-34.0-20.587-98, п.6.2.4

Z<sub>Σ</sub>-полное сопротивление цепи фазный-нулевой провод

$$1) Z_{\Sigma} = 0,129/3 + 0,337 \times 0,05 + 0,269 \times 0,51 + 0,455 \times 0,165 + 0,11 = 0,501$$

$$I_{кз} = 220 / 0,501 = 438,9 \text{ А}$$

Номинальный ток предохранителя на отходящие линии должен быть в 3 раза меньше чем ток однофазного короткого замыкания. Следовательно в ТП-347 на данном направлении устанавливаем предохранитель ПН-2, 250/160А.

**Вывод:** при однофазном коротком замыкании в конце линии предохранитель с уставкой 250А отключает ВЛИ-0,4кВ, т.к. ток короткого замыкания, в 3 раза выше тока уставки.

Согласовано

Заказчик

Взам. инж. №

Подпись и дата

Инф. № подл.

561-12-20 ЭС.РР

Заказчик: ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.

Изм Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Электроснабжение

Стадия Лист Листов  
Р 4 4

Расчёт тока одфазного короткого замыкания

ООО СМГ "Элтек"



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<b>1</b>	<b>Строительство ВЛИ-0,4 кВ</b>							
<b>1.1</b>	<b>Железобетонные элементы</b>							
1.1.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ105-3			шт.	15	1130	
1.1.2	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ95-3			шт.	4	1130	
1.1.3	Опора металлическая	ОКС			шт.	5		
1.1.4	Опора деревянная	П5ДБ			шт.	28		
<b>1.2</b>	<b>Стальные конструкции</b>							
1.2.1	Катанка	6			кг.	35	0,5	
1.2.2	Сталь круглая	10			м	263		
1.2.3	Сталь круглая	16			м	140		
1.2.4	Стальные конструкции	X89			шт.	2	10,6	
1.2.5	Рельс б/у				шт.	28		
<b>1.3</b>	<b>Линейная арматура</b>							
1.3.1	Зажим плашечный	CD 35			шт.	130	0,13	
1.3.2	Защитный колпачок	CE 25.150			шт.	84	0,008	
1.3.5	Кронштейн анкерный	CA2000			шт.	145	0,165	
1.3.6	Кронштейн анкерный	CA16				450		
1.3.7	Стяжной хомут для жгута СИП	E 778			шт.	1200	0,003	
1.3.8	Комплект промежуточной подвески	ES 1500E			шт.	36	0,37	
1.3.9	Лента металлическая	F 207			м	497	0,114	
1.3.10	Бугель для фиксации ленты	NC 20			шт.	750	0,015	
1.3.11	Зажим для повторного заземления	P 71			шт.	125	0,11	
1.3.12	Зажим ответвительный	P 70			шт.	64	0,11	
1.3.13	Зажим ответвительный	P 645			шт.	418	0,11	
1.3.14	Зажим ответвительный	P 640			шт.	418	0,11	
1.3.15	Зажим временного заземления	PC481			шт.	140	0,11	
1.3.16	Зажим натяжной для СИП-2 35-70 мм <sup>2</sup>	PAC 1500			шт.	145	0,4	
1.3.18	Зажим клиновый для магистрали	DN123			шт.	450	0,47	
1.3.19	Наконечник кабельный	TA 70-10-12			шт.	8	0,11	

						561-12-20 ЭС.С		Заказчик: ЗАО "СПГЭС"		
						Реконструкция сети ВЛ-0,4кВ от ТП-347 по 4-м направлениям: направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх четная) по ул. Мостовая; направление к ул. Старая Большая Поливановка (верх нечетная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ четная); направление к ул. Старая Большая Поливановка (низ нечетная) с установкой приборов учета.				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стadia	Лист	Листов
Выполнил	Гасилин Д.А.		Проверил	Спиренков В.А.				Р	1	
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО СМП "Элтек"		

Согласовано

Заказчик

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



