

<u>Ведомость рабочих чертежей основного комплекта</u>		
Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.3	Общие данные	
2	Схема электроснабжения ЛЭП-10 кВ	
3.1-3.2	Линия трассы ЛЭП-10 кВ (М 1:500)	
4	Ведомость опор	
5	Ведомость заземляющих устройств	
6	Устройство заземления опор	
7	Концевая опора КР-ЭК с разьединителем. Схема расположения	
8	Концевая опора КР-ЭК с разьединителем. Спецификация	
9	Кронштейн МК-1	
10	Кронштейн МК-2	
11	Гирлянда изоляторов 2хЛС 70-Е натяжная однопольная	
12	Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ	

Согласовано		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
3.407.1-14З	Железобетонные опоры В/Л 10 кВ	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Э100/Э094.7/12-130-КЛТ.С	Спецификация оборудования и материалов	
Э100/Э094.7/12-130-КЛТ.ВС	Ведомость согласований	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
<p>Данный рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на дату выпуска нормами, инструкциями и государственными стандартами.</p> <p>Главный инженер проекта _____ Маньков А.И.</p>		

[illegible]

Общие данные

Настоящий проект разработан на основании технического задания № 5-35 от 12.07.2012 г. филиала ОАО "МРСК Центра" - "Белгородэнерго".

В данном разделе рассматривается вопрос перезаходов ЛЭП-10 кВ на ПС 110/35/10 кВ "Малиновка".

Заходы на ПС 110/35/10 кВ "Малиновка" выполнять кабелием.

Максимальная подключаемая мощность заявителя является 7000 кВт, надежность электроснабжения для второго этапа 2-я.

1. Конструктивное выполнение ЛЭП 10кВ

Проектом предусматривается прокладка новых КЛ 10 кВ. Кабельные линии выполнять пофазным кабелем марки АПВПгэ 1х240/50, экраны кабеля заземлять с одной стороны.

Для крепления кабелей к конструкциям при расположении треугольником применять кабельное крепление УККЗ-40/60, для связи кабелей в треугольник использовать ремешок нейлоновый PER 26,375 с шагом 1000 мм. Соединение с существующими ВЛ-10 кВ осуществляется путем установки в створе трассы новых анкерных опор с развединителями Р/К.15-10, IV, 400 УХЛ1. Заземление опор выполнять по чертежам л.6 сопротивлении заземляющих устройств принято 10 Ом исходя из удельного сопротивления грунта 100 Ом*м. На проектируемой ЛЭП 10 кВ приняты ж/б стойки СВ 110-5 изготавливаемые по ТУ 5863-007-00113557-94. Типы применяемых опор их количество, величина заземления в групп расчетные пролеты указаны на рабочих чертежах проекта.

Контактные соединения производить по ГОСТ 10434-82.
Антикоррозионную обработку металлоконструкций выполнять горячим цинкованием
толщина покрытия 60-80 мкм.

Для прохода кабельных линий под дорогой применяется метод горизонтально-направленного бурения с одновременным нагнетанием бурового раствора, обеспечивающего устойчивость стенок скважины. Кабель под дорогой проложить в трубах ПНД/ПВД $D_y=110$ мм. Для защиты кабеля в земле использовать плиты ПЭК 480-240 мм. В створе трассы К/У установить опознавательные знаки по листу А-5-92-55 с шагом 100 м, а также в углах поворотов трассы и соединительных муфт. В местах пересечения кабельных линий прокладываемых в земле с трубопроводами и кабелями использовать футляры из ПНД/ПВД труба $D_y=110$

Все земляные работы, электромонтажные и пусконаладочные работы должны производиться в строгом соответствии со СНиП 3.05.06-85, СНиП 3.02.01-87 и ПУЭ 7.

Радиусы изгиба кабелей не менее 15 наружных диаметров кабеля для СПЗ и 20 для БПИ.

Кадель на участке заходов в ЗРУ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ "Малиновка"
обработать противопожарным составом СР 679 А Hilti.

Экран кабелей АПВПуг-10 в заземлить через ОПН экв с одной стороны. Концевые заделки кабелей производить при помощи муфт типа:

кабели 10 кВ одножильные с изоляцией из СПЭ 10ПКВТпО-2 для внутренней установки, 10ПКВТпО-2 для наружной установки, соединение кабелей производить при помощи муфт 10ПСПО-2;

кабели 10 кВ трехжильные с изоляцией из БПИ ЭКВТп-10-150...240 для внутренней установки, соединение кабелей производить при помощи муфт 3СТп-10-150...240;

При прокладке кабелей необходимо соблюдать следующие требования:

- на дне траншеи выполнить подсыпку слоем 50 мм из просеянного песка.
- в траншее поверх кабеля выполнить подсыпку из просеянного песка слоем 250 мм.
- поверх песчаной засыпки кабеля не менее чем на 250 мм выше от кабеля вдоль его оси по всей длине (кроме кабеля в чехлах) уложить плиты ПЗК.
- окончательная засыпка траншеи производится вынутым из траншеи просеянным грунтом без строительного мусора.
- все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, и способные оказаться под напряжением при повреждениях изоляции, металлические конструкции для установки электрооборудования и прокладки кабелей подлежат защитному заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Заделку кабеля в трубах и гильзах производить тщательно легкопробиваемым составом согласно СНиП 3.05.06-85. предпочтительно применять цемент с песком 1:7
- Неиспользуемые отверстия труб заделать легкоудаляемым составом на длину не менее 250 мм предпочтительно применять цемент с песком 1:7.
- Торцы гильз должны иметь обработанную и очищенную поверхность для предотвращения повреждения оболочек кабеля при протяжке.
- Кабель укладывать в траншеи с запасом змейкой для компенсации подвижек грунтов.
- Применяемые материалы и оборудование должны иметь сертификаты соответствия РФ.
- Контактные соединения производить по ГОСТ 10434-82

4. Надежность электроснабжения.

Потребители по 2 этапу относятся ко 2-й категории по надежности.
Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

5. Охрана окружающей среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.
Проектируемые ВЛ сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0,38-10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствует. В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля...", утвержденными Главным Санитарно-Эпидемиологическим управлением 28.02.84 г. №2971, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого, воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 0,38 и 10 кВ, не требуется. В соответствии с 14273 тм-Т1 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжение 0,38-750 кВ " постоянный отвод земель под КЛ 10 кВ не производится.

3100/30947/12-130- КЛТ

Лист

1.2

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**6. Охрана труда и техники безопасности.
Противопожарные мероприятия и пожарная защита.**

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП III-4-80, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП 3.05.06-85 "Монтаж электротехнических устройств";
- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

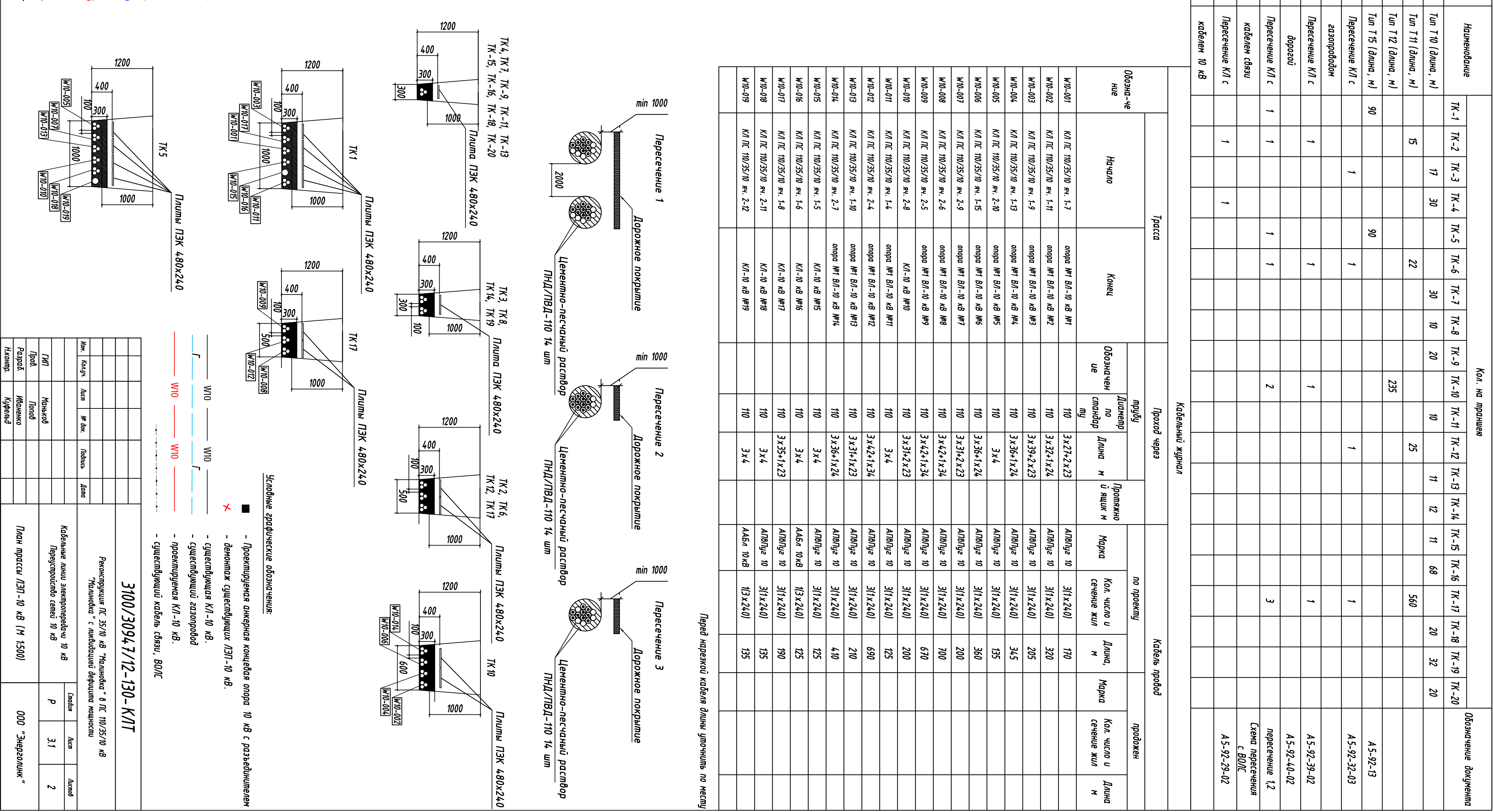
Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" М., 1987 "Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД.34.03.285-97. Строительство участков линии вблизи действующих ВЛ должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. При невозможности обеспечения нормируемых "Правилами техники безопасности..." расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключать и заземлить.

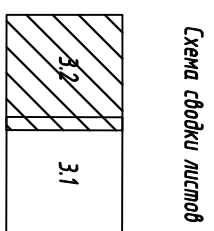
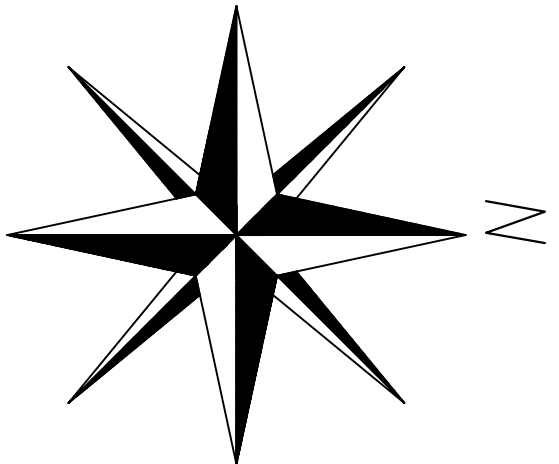
Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией. Пожарная безопасность ВЛ и КТП обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземление опор, соблюдением безопасных по сближению расстояний между проводами разных фаз.

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

					3100/3094 7/12-130- КЛТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1.3

[illegible]

Кабельный журнал												
Обозначение	Назв.каб.	Конеч.	Провод через				Кабель провод					
			Обозначение	Длиномер спандор мг	Длина м	Протяжно и илих м	Марка	по проекту		продлен		
								количество сечение жил	Длина, м	Марка	количество сечение жил	Длина м
WB-001	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-7	опора №1 ВЛ-0-кВ №1		110	3х7+2х23	АВВгпс-10	31(х240)	170				
WB-002	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-11	опора №1 ВЛ-0-кВ №2		110	3х3+2х24	АВВгпс-10	31(х240)	320				
WB-003	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-9	опора №1 ВЛ-0-кВ №3		110	3х3+2х23	АВВгпс-10	31(х240)	205				
WB-004	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-3	опора №1 ВЛ-0-кВ №4		110	3х3+1х24	АВВгпс-10	31(х240)	345				
WB-005	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-0	опора №1 ВЛ-0-кВ №5		110	3х4	АВВгпс-10	31(х240)	355				
WB-006	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-5	опора №1 ВЛ-0-кВ №6		110	3х3+1х24	АВВгпс-10	31(х240)	360				
WB-007	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-9	опора №1 ВЛ-0-кВ №7		110	3х3+1х23	АВВгпс-10	31(х240)	200				
WB-008	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-6	опора №1 ВЛ-0-кВ №8		110	3х4+2х24	АВВгпс-10	31(х240)	700				
WB-009	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-5	опора №1 ВЛ-0-кВ №9		110	3х4+2х24	АВВгпс-10	31(х240)	670				
WB-010	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-8	КА-10-кВ №10		110	3х3+1х23	АВВгпс-10	31(х240)	200				
WB-011	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-4	опора №1 ВЛ-0-кВ №11		110	3х4	АВВгпс-10	31(х240)	725				
WB-012	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-4	опора №1 ВЛ-0-кВ №12		110	3х4+2х24	АВВгпс-10	31(х240)	690				
WB-013	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-0	опора №1 ВЛ-0-кВ №13		110	3х3+1х23	АВВгпс-10	31(х240)	410				
WB-014	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-7	опора №1 ВЛ-0-кВ №14		110	3х3+1х24	АВВгпс-10	31(х240)	210				
WB-015	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-5	КА-10-кВ №15		110	3х4	АВВгпс-10	31(х240)	725				
WB-016	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-6	КА-10-кВ №16		110	3х4	АББ-10-кВ	113х240)	725				
WB-017	КАПЕ 10х25/0 кв. 1-8	КА-10-кВ №17		110	3х3+1х23	АВВгпс-10	31(х240)	790				
WB-018	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-11	КА-10-кВ №18		110	3х4	АВВгпс-10	31(х240)	755				
WB-019	КАПЕ 10х25/0 кв. 2-12	КА-10-кВ №19		110	3х4	АББ-10-кВ	113х240)	735				



Выявление проводимости работ.
Сопоставление проводимости выявленных коммуникаций. Перед началом работ необходимо выявить на месте проводимости коммуникаций для обеспечения трасс коммуникаций на местности для указания подрыва.

Выявление! Кабель связи. Перед производством работ по бурно-инженерному бурению проводимости шифрование. Земляные работы производятся ручным способом в присутствии представителя п. (4724555880) Кабель связи в месте пересечения зашита трубой ПНД / ПВД Ду=100 мм на участке 4 м

Выявление! Кабель связи. Перед производством работ по бурно-инженерному бурению проводимости шифрование. Земляные работы производятся ручным способом в присутствии представителя п. (4724555880) Кабель связи в месте пересечения зашита трубой ПНД / ПВД Ду=100 мм на участке 4 м

Выявление! Кабель связи. Земляные работы производятся ручным способом в присутствии представителя п. (4724555880) Кабель связи в месте пересечения зашита трубой ПНД / ПВД Ду=100 мм на участке 4 м

Выявление! Кабель связи. Земляные работы производятся ручным способом в присутствии представителя п. (4724555880) Кабель связи в месте пересечения зашита трубой ПНД / ПВД Ду=100 мм на участке 6 м

Лист 3.2
Лист 3.1

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

Имя	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист

3100/3094.7/12-130-К/П

[illegible]

Ведомость заземляющих устройств 10 кВ

Наименование	Номер чертежа заземляющего 3100/30947 /12-130-КЛТ л.6	Количе ство	Расход на единицу, кг		
				Сталь круглая $\phi 16$	Сталь полосавая 4x40
Опоры с оборудованием	тип 2	13		15.6 (10 м)	26.2 (21м)
Итого по ЛЭП 10 кВ		кг		202.8	340.6

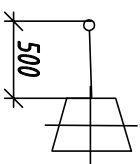
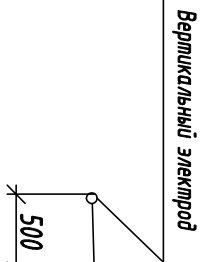
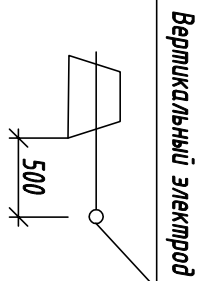
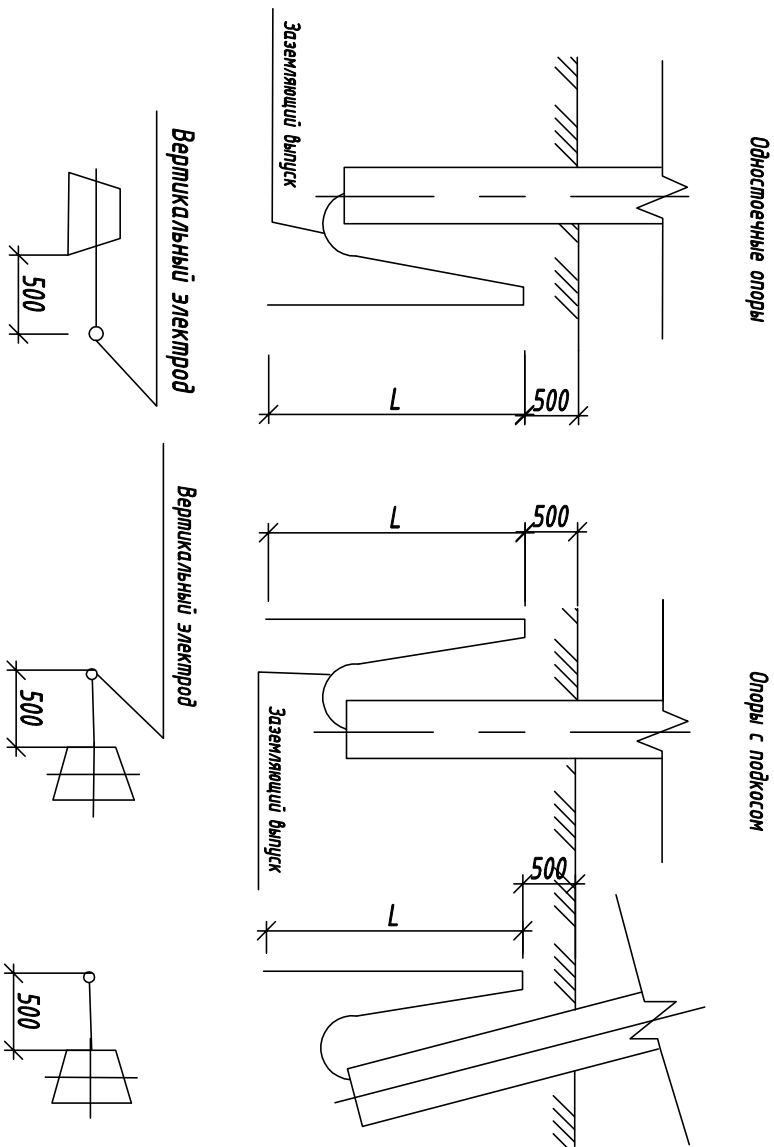
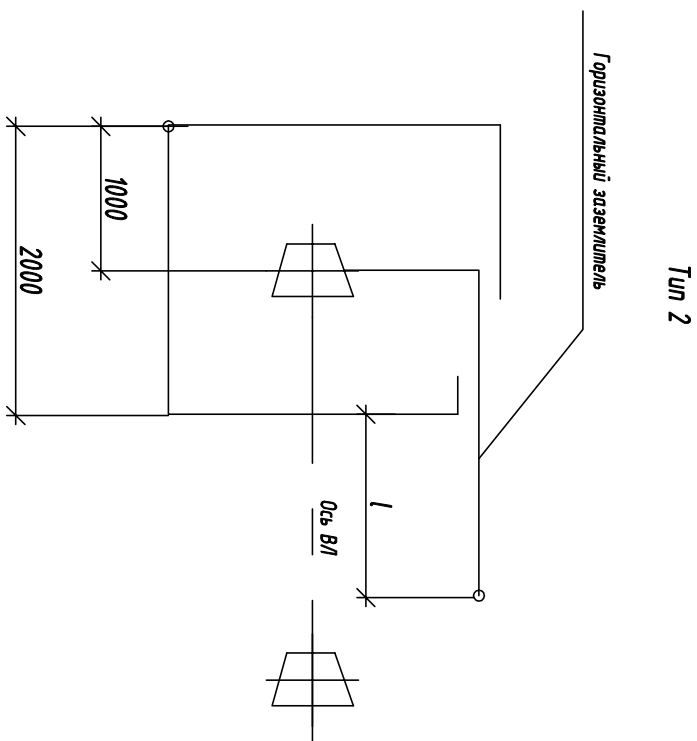
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

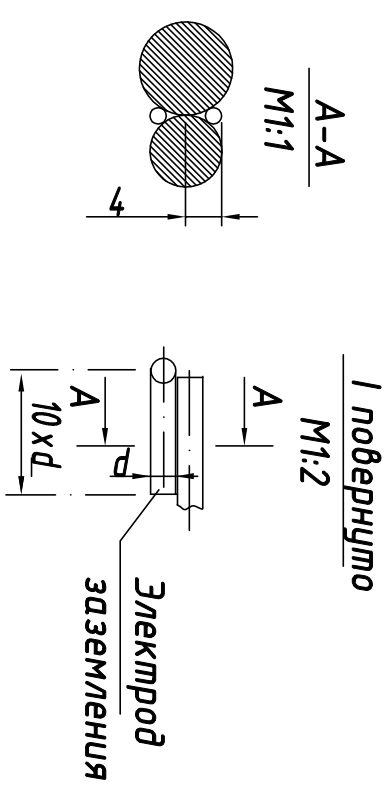
Инв. № подл.

						3100/30947/12-130-КЛТ		
						Реконструкция ПС 35/10 кВ "Малиновка" в ПС 110/35/10 кВ "Малиновка" с ликвидацией дефицита мощности		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Кабельные линии электропередачи 10 кВ Переустройство сетей 10 кВ	Стадия	Лист
							Р	5
						Ведомость заземляющих устройств	ООО "Энерголинк"	
ГИП		Маньков						
Пров.		Попов						
Разраб.		Иваненко						
Н.контр.		Куфельд						



Тип заземлителя	эквивалентное удельное сопротив- ление грунта R _з , Ом·м	Конфигурация – 4х40		вертикальные электрода Ø16		расстояние между вертикальными электродами l, м	горизонтальные заземлители		расход стали кг		нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		ширина м	длина м	кол-во шт	длина l, м		кол-во шт	длина l, м	Ø16		
заземление опор ВЛ-10 кВ в населенной местности											
2	св. 50 до 100	2.0	2.0	2	5	5	1	5	16.2	15.6	10

Тип заземлителя	эквивалентное удельное сопротивление грунта, Рз, Ом·м	вертикальные электроды		расстояние между вертикальными электродами д, м	расход стали Ø16мм		нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		кол-во шт	длина l, м		длина м	масса кг	
заземление опор В/Л-10 кВ в населенной местности							
3	св. 80 до 100	1	5	-	5.2	8.2	10
4	св. 80 до 100	2	5	-	10.4	16.3	10



1. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 10 Ом.
2. Все соединения заземляющего устройства выполняются сваркой.
3. Заземлению подлежат металлоконструкции разведчика и предохранителей, разрядники, привод разведчика, и т.д.
4. Если по результатам замеров сопротивление устройства окажется >10 Ом \times см или удельное сопротивление грунта $\rho \leq 10000$ Ом \times см, необходимо выполнить мероприятия по п. 1.7.106 ПУЭ-2003 г.
5. Заземлители концевых опор с разведчиком перед КТП соединить с контуром заземления КТП.

Изм.	Кол-во	лист	№ док.	Подпись	Дата	<p style="text-align:center;">Э100/З0947/12-130-К/ПТ</p> <p style="text-align:center;">Реконструкция ЛС ЗС/10 кВ "Малиновка" в ЛС П0/ЗС/10 кВ "Малиновка" с ликвидацией дефицита мощности</p>		
Лист	Машиный					<p style="text-align:center;">Кафельные линии электропередачи 10 кВ Переустройство сетей 10 кВ</p>		
Пров.	Город							
Разраб.	Иваненко							
Нормир.	Куфельд					<p style="text-align:center;">Устройство заземления опор. ООО "Энерголиник"</p>		

Ведомость объемов работ КЛ 10 кВ				
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм		
			Кол.	
	<u>Строительные работы</u>			
1	Рытье траншеи в грунте II категории механизированным способом	м3	910	
2	Доработка грунта вручную	м3	10	
3	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	700	
4	Обратная засыпка траншеи просеянной землей или песком	м3	220	
5	Прокладка ПНД /ПВД трубы Ду=110 мм в земле открыто			
	в 1 нитку	м	4	
	в 2 нитку	м	4	
	в 3 нитку	м	16	
	в 4 нитку	м	8	
	в 6 ниток	м	8	
6	Прокладка ПНД /ПВД трубы Ду=110 мм методом ГНБ (56 труб)	м	14,56	
	4 пересечения (по 14 труб в блоке)			
7	Укладка плит ПЭК 480х240			
	в 1 нитку	шт	605	
	в 2 нитку	шт	1730	
	в 4 нитку	шт	360	
8	Установка пикетов	шт	20	
9	Герметизация проходов	шт	168	
	<u>Монтажные работы</u>			
1	Прокладка кабеля 10 кВ в земле, из них:			
	в 1 нитку (пучек АПВЛпгз)	м	220	
	в 2 нитку (2 пучка АПВЛпгз)	м	71	
	в 3 нитку (3 пучка АПВЛпгз)	м	600	
	в 4 нитку (4 пучка АПВЛпгз)	м	230	
	в 6 ниток (5 пучков АПВЛпгз и ААБл)	м	172	
2	Прокладка кабеля в трубах ПНД /ПВД Ду=110 мм			
	в 1 нитку (пучек АПВЛпгз)	м	4	
	в 2 нитку (2 пучка АПВЛпгз)	м	4	
	в 3 нитку (3 пучка АПВЛпгз)	м	16	
	в 4 нитку (4 пучка АПВЛпгз)	м	8	
	в 6 ниток (5 пучков АПВЛпгз и ААБл)	м	8	
3	Прокладка кабеля в трубах ПНД /ПВД Ду=110 мм			
	в 3 нитку (3 пучка АПВЛпгз)	м	57	
	в 4 нитку (4 пучка АПВЛпгз)	м	24	
4	Прокладка кабеля по конструкции (1 пучек)	м	600	
5	Установка концевых кабельных муфт			
	комплект 3 ф для одножильного	компл.	30	
	комплект 3 ф для ААБл	компл.	2	
6	Установка соединительных кабельных муфт			
	комплект 3 ф для одножильного	компл.	8	
	комплект 3 ф для ААБл	компл.	2	
7	Монтаж ОПН 3 кВ	компл.	17	
8	Снятие джутаового покрытия с кабеля	м	4,5	

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

Ведомость объемов работ ВЛ 10 кВ				
№ п/п	Наименование работ	Ед. изм		
			Кол.	
	<u>Строительные работы</u>			
1	Рытье траншеи в грунте II категории вручную	м3	30	
2	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	30	
3	Установка Ж /Б стоек опор ВЛ в том числе:			
	-одностоечных с одним подкосом	шт	13	
	<u>Монтажные работы</u>			
1	Демонтаж провода 3хАС-70 в трехпроводном исполнении	м	3000	
2	Демонтаж стоек опор, в том числе:			
	-одностоечных	шт	46	
	-одностоечных с одним подкосом	шт	15	
	-одностоечных с двумя подкосами	шт	14	
3	Установка разьединителя	шт	13	
4	Установка ОПН-10 кВ (комплект 3 ф)	компл.	13	

						3100/30947/12-130-КЛТ		
						Реконструкция ЛС 35/10 кВ "Малиновка " в ЛС 110/35/10 кВ "Малиновка " с ликвидацией дефицита мощности		
Изм.	Колыч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Кабельные линии электропередач 10 кВ Переустройство сетей 10 кВ		
Лист	Мальков					Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ		
Пров.	Попов							
Разраб.	Иваненко							
Начинтр.	Курельд							
						000 "Энерголинк "		
						Склад	Лист	Листов
						Р	12	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка документа, номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
	Швеллер 80 х 80 х 3 L=2800 мм	ГОСТ 8278-83			шт	13	15,1	
	Лента стальная оцинкованная 0,7 х 20 х 2000	SOT37			шт	75		
	Ремешок нейлоновый	PER 26.375		ENSTO	шт	156		
	Дистанционный фиксатор	ВКС-50.90			шт	13		
	Крепление кабеля	УКК-40-60			шт	13		
	Сталь полосовая	Полоса 4х40 ГОСТ 103-2006 G245 ГОСТ 27772-88*			кг	340,6		
	Сталь круглая	Круге 16 ГОСТ 2350-2006 G245 ГОСТ 27772-88*			кг	202,8		
	Железобетонные элементы							
	Стойка	СВ 110-5 ТУ 5863-002-0013557-94			шт.	26	1125	

Согласовано			

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

						3100/30947/12-130-КЛТ.С	Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			