

*ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ульяновская компания эксплуатации сетей"*

*Свидетельство о допуске к работам по подготовке
проектной документации, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства N33*

*Регистрационный номер СРО-С-239-28092011
от 28 марта 2018 года*

*"Строительство КЛ 6 кВ (0,05 км) и ВЛ 6 кВ (1 км) от ячейки
№ 104 ПС 110 кВ ЗСК с установкой узла учета (1 шт.)
в р.п. Силикатный (ООО "Финанс Плюс)" в рамках
электросетевого комплекса напряжением 6 кВ ВЛ 6 кВ № 104
ПС 110/35/10/6 ЗСК*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

0405-23-ЭС

г. Ульяновск, 2023 г.

*ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ульяновская компания эксплуатации сетей"*

*Свидетельство о допуске к работам по подготовке
проектной документации, которые оказывают влияние
на безопасность объектов капитального строительства N33*

*Регистрационный номер СРО-С-239-28092011
от 28 марта 2018 года*

*"Строительство КЛ 6 кВ (0,05 км) и ВЛ 6 кВ (1 км) от ячейки
№ 104 ПС 110 кВ ЗСК с установкой узла учета (1 шт.)
в р.п. Силикатный (ООО "Финанс Плюс")" в рамках
электросетевого комплекса напряжением 6 кВ ВЛ 6 кВ № 104
ПС 110/35/10/6 ЗСК*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

0405-23-ЭС

*Исполнительный директор
по проектной работе*

/Кувайсков А.В./

г. Ульяновск, 2023 г.

Обозначение	Наименование	Примечание						
ПУЭ 7 изд.	Правила устройства электроустановок							
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства							
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность.							
	Защитное заземление, зануление							
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия.							
	Совместимость технических средств электромагнитная.							
	Нормы качества электрической энергии							
	в системах электроснабжения общего назначения							
Приказ Министерства труда	Об утверждении Правил по охране труда при							
и социальной защиты РФ	эксплуатации электроустановок							
от 15 декабря 2020 г. N 903н								
СНиП 12-01-2004	Организация строительства							
СНиП 1.04.03-85*	Нормы продолжительности строительства и задела в							
	строительстве предприятий, зданий и сооружений							
ВСН 33-82*	Ведомственные строительные нормы по разработке проектов							
(Минэнерго СССР)	организации строительства (Электроэнергетика)							
СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции							
Постановление прав. РФ	О составе разделов проектной документации и							
N 87 от 16.02.08г.	требованиях к их содержанию							
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей							
	документации							
Постановление	О противопожарном режиме							
правительства РФ								
N 390 от 25.04.2012г.								
ТП Шифр 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ с защищенными							
	проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"							
0405-23-ЭС-СД								
Ссылочные документы								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Анохина			05.23	П	1	2
Проверил		Чистов						
Н.контр.		Чистов						
						ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»	Карты климатического районирования	
Постановление прав. РФ N 1300 от 03.12.14г.	Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных	
	участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов	
ТП 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линия	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ	
А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях разработанный институтом ВНИПИ Тяжпромэлектропроект	
П-РВ-ВНД-196.05-22	Положение ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе	
Постановление прав. РФ от 27.12.2004 г. N861	(С изменениями и дополнениями от 31 августа 2006 г., 21 марта, 26 июля 2007 г., 14 февраля, 21 апреля, 15 июня, 2 октября 2009 г., 3 марта, 15 мая, 9 июня, 24 сентября 2010 г., 1 марта, 29 декабря 2011 г., 4 мая, 5 октября, 22 ноября, 20 декабря 2012 г., 20, 26, 29, 31 июля, 12, 26 августа, 12, 28 октября, 13, 21 ноября, 9 декабря 2013 г., 10, 20 февраля, 7 марта, 11 июня, 31 июля 2014 г., 13 марта, 13 апреля, 11 мая, 11 июня, 7 июля, 4, 30 сентября 2015 г., 22 февраля, 9 августа, 23 сентября, 5 октября, 30 ноября, 8, 21, 23, 24 декабря 2016 г.).	

Инв. N подл. Подпись и дата
Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС-СД

Раздел 1. Пояснительная записка.

1. Основанием для разработки проектной документации объекта капитального строительства "Строительство КЛ 6 кВ (0,05 км) и ВЛ 6 кВ (1 км) от ячейки № 104 ПС 110 кВ ЗСК с установкой узла учета (1 шт.) в р.п. Силикатный (ООО "Финанс Плюс")" в рамках электросетевого комплекса напряжением 6 кВ ВЛ 6 кВ № 104 ПС 110/35/10/6 ЗСК, является Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. N861 с изменениями.

2. Исходные данные для разработки проектной документации:

2.1. Техническое задание, выданное филиалом ПАО "Россети Волга"-Ульяновские распределительные сети".

2.2 Топографо-геодезическая съемка, выполненная профильной организацией.

3. Сведения о районе строительства.

Расчетная температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) –минус 28°С.

- степень загрязненности атмосферы: (III район);
- сейсмичность: (VI район);

Удельное сопротивление грунта в районе строительства составляет (согласно региональных геологических карт) не более 100 Ом*м.

Глубина промерзания грунтов –180 см.

Климатические условия приняты в соответствии с техническим заданием:

- район по гололеду - V,
- нормативная толщина стенки гололеда - 30мм;
- район по ветру - III,
- нормативная скорость ветра - 32 м/с
- средняя продолжительность гроз - 60-80 час/год.

4. Выбор вариантов трассы КЛ-6кВ и ВЛ3-6кВ.

Проектом предусматривается прокладка КЛ-6кВ от ячейки №104 ПС ЗСК и строительство ВЛ-6кВ от проектируемой КЛ-6кВ по адресу: Ульяновская область, Сенгилеевский район, р.п. Силикатный (кадастровый №73:14:010101:247). Трасса 6 кВ выбранная по оптимальным техническим решениям, характеризуется следующим:

- имеется свободный подъезд строительного транспорта к месту строительства 6 кВ;

Инв. N подл. Подпись и дата
Взамен инв. N

0405-23-ЭС.ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.		Анохина			05.23
Проверил		Чистов			
Н.Контр.		Чистов			
Раздел 1. Пояснительная записка					
Стадия		Лист	Листов		
П		1	3		
ООО "УКЭС" г. Ульяновск					

5. Надежность электроснабжения.

Эксплуатационная надежность проектируемого объекта обеспечивается следующим:

- прокладка воздушных и кабельных линий соответствует техническим нормам и требованиям ПУЭ;
- при наличии пересечений воздушных линий с инженерными сооружениями они должны соответствовать требованиям ПУЭ, что обеспечивает их сохранность от механических повреждений, вибрации, перегрева;
- учтена перспектива роста электрических нагрузок;
- проектом предусмотрены только сертифицированные материалы, обеспечивающие качественные показатели при высокой экономичности и эксплуатационной надежности;

Из определения ремонтпригодности вытекают конструктивные методы обеспечения надежности, которые применены в проекте, а именно, доступность обслуживания каждого сменного элемента и легкая сменяемость взаимозаменяемых элементов ЛЭП. Все элементы электроустановок выбраны такой мощности и проверены на длительно допустимые нагрузки, которые необходимы для условия нормальной их эксплуатации.

Б. Охрана труда и техника безопасности.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решения в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" приказ от 15 декабря 2020 г. N 903н.

Для обеспечения требования охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкция опор линий электропередачи,
- размещение оборудования с обеспечением свободного обслуживания объектов,
- устройство надежных заземлителей с нормируемыми показателями по сопротивлению.

Строительство участков линий в охранных зонах действующих ВЛ должно осуществляться по наряду-допуску в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Пожарная безопасность КЛ и ВЛ обеспечивается применением негорюемых конструкция, автоматическим отключением токов коротких замыкания, заземлением опор, соблюдением нормируемых габаритов над пересекаемыми объектами.

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

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	0405-23-ЭС.ПЗ	Лист
							2

Б. Знаки безопасности, информационные плакаты

Для предупреждения об опасности поражения электрическим током применяются знаки безопасности. Согласно СТО-МРСК-ВНД 503.01-16 необходимо установить знаки "Не влезай уьет", "Охранная зона ЛЭП -10м", "Работа со стрелой крана вблизи ЛЭП", "Приближаться к ЛЭП смертельно опасно". Согласно СТО 34.01.30.1-001-2016 на опоры ВЛЗ-6 кВ необходимо установить знак "Осторожно электрическое напряжение".

Знаки укрепляются на опорах ВЛ на высоте 2,5-3м от уровня поверхности земли, через 250м и переходах через дорогу - на каждой опоре. При переходах через дорогу знаки должны быть обращены в сторону дороги, в остальных случаях - сбоку опоры поочередно с правой и левой стороны. Можно знак безопасности нанести трафаретом на поверхность бетона на высоте 2,5-3м от уровня поверхности земли. Кайма и стрелка наносится посредством трафарета на поверхность бетона несмываемой черной краской.

Фоном служит поверхность бетона. Стоимость знаков безопасности заложена в стоимости железобетонной стойки.

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС.ПЗ

Лист

3

Раздел 2. Проект полосы отвода

1. Проект электроснабжения заявителя выполнен на основании технического задания, выданного филиалом ПАО "Россети Волга"-Ульяновские распределительные сети".

Проектом предусматривается прокладка КЛ-6кВ от ячейки №104 ПС ЗСК и строительство ВЛ-6кВ от проектируемой КЛ-6кВ, установка ПКУ-6кВ на проектируемой опоре №16 по адресу: Ульяновская область, Сенгилеевский район, р.п. Силикатный (кадастровый №73:14:010101:247), с включением в АСУЗ филиала. Рельеф местности ровный, с небольшим перепадом высот.

Расположение трассы ВЛ3-6кВ и КЛ-6кВ согласовать со всеми заинтересованными организациями:

- Начальником Сенгилеевского РЭС;
- Начальником РСВЛ ПАО "Россети Волга"-Ульяновские распределительные сети";
- Администрацией Сенгилеевского района;
- ПАО "Ростелеком";
- ООО "Газпром газораспределение Ульяновск".

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г. № 486 "Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линии связи, обслуживающих электрические сети и "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750кВ" N14278ТМ-Т1, разработанных институтом "Энергосетьпроект" в 1993 г." размеры земельных участков, изымаемых в постоянное и временное пользование составляют:

1.1. Для установки опор воздушной линии электропередачи с изолированным проводом -
- **1,113** квадратных метра.

$$S_{\text{уч.}}(СВ110-5) = S_{\text{сеч.оп.}} \times n = 0,053 \times 21 = 1,113 \text{ кв.м.};$$

$S_{\text{сеч.оп.}}$ - площадь поперечного сечения стойки ,кв.м;

n - количество стоек, шт.

1.2. Размер земельного участка, изымаемого во временное (на период строительства) пользование представляет собой полосу земли, ширина которой превышает расстояние между осями крайних фаз на 2 метра с каждой стороны, по всей длине воздушной линии электропередачи и составляет 5318,5 кв.м.

$$S_{\text{уч.стр.}}(ВЛ3-6кВ) = L \times a = 835 \times 5,5 = 4592,5 \text{ кв.м.}$$

$$S_{\text{уч.стр.}}(КЛ-6кВ) = L \times a = 6 \times 121 = 660 \text{ кв.м.}$$

L - длина воздушной и кабельной линии, м;

a - ширина полосы земли, м.

2. Сведения о длине, направлении и углах поворота трассы указаны на рабочих чертежах **0405-23-ЭС.РД.1.**

Инв. N подл. Подпись и дата | Взамен инв. N

0405-23-ЭС.ППО

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.		Анохина			05.23
Проверил		Чистов			
Н.Контр.		Чистов			

Раздел 2.
Проект полосы отвода

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.

Искусственные сооружения.

1. Электрические нагрузки

Потребитель, подключаемый к запроектированной линии ВЛ-бкВ по надежности электроснабжения преимущественно относится к 3 категории.

При реализации решения рабочего проекта потери электроэнергии в сетях бкВ должны составлять не более 10%. Потери включают в себя составляющие различной природы: потери в элементах сети, имеющие чисто физический характер, расход электроэнергии на работу оборудования, установленного на подстанциях и обеспечивающего передачу электроэнергии, погрешности фиксации электроэнергии приборами ее учета.

Расстановка опор по проектируемой трассе ВЛЗ-бкВ выполняется строительно-монтажной организацией, согласно плана.

Климатические условия, согласно региональным картам климатического районирования ООО "Инженерный Центр Энергетики Поволжья" приняты следующие:

- район по гололеду - V
- нормативная толщина стенки гололеда - 30мм
- район по ветру - III
- нормативная скорость ветра - 32 м/с
- скоростной напор ветра - 650 Па
- среднегодовая продолжительность гроз - 60-80 ч
- удельное сопротивление грунта - до 100 Ом*м

2. Строительные решения

2.1 Трасса проектируемой КЛ-6 кВ и ВЛЗ-6 кВ намечались камерально на топографической съемке 1:1000 и уточнены на местности путем детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования. Выбранный вариант трассы согласован со всеми заинтересованными организациями.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	0405-23-ЭС.ТКР								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата			
			Разраб.	Анохина			05.23	Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Чистов					П	1	4
			Н.Контр.	Чистов					ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

2.2 Сооружение проектируемой ЛЭП-6 кВ(КЛ и ВЛ):

- Участок от существующей ячейки №104 ПС 110/35/10/6кВ ЗСК до проектируемой опоры N1 ВЛ3-6кВ выполнить кабельной линией. Прокладка кабелей в земле осуществляется в соответствии с типовым проектом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях», разработанным институтом ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект». Кабели прокладываются в грунте на глубине 0,7 м от планировочных отметок. Согласно ПУЭ п.п.2.3.84 допускается уменьшение глубины до 0,5 на участках длиной до 5 м при вводе в здание, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условиях защиты кабелей от механических повреждений.

При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2 м. Допускается уменьшение этого расстояния при условии прокладки кабелей в трубах, проложенных путем подкопки. При прокладке кабелей в пределах зеленой зоны с кустарниковыми посадками указанные расстояния допускается уменьшить до 0,75 м.

В проезжей части кабели прокладываются в БНТ-100 трубах диаметром 100 мм на глубине 1,0 м от планировочных отметок. Пересечения проектируемых кабелей с проездами, теплосетями и другими коммуникациями выполняются в БНТ-100 трубах диаметром 100 мм. По всей трассе на дне траншеи устраивается песчаная подушка толщиной 100 мм, а сверху – засыпка слоем песка толщиной 100 мм.

После протяжки кабеля на концы труб БНТ-100 установить уплотнители кабельных проходов термоусаживаемые, концы труб закрыть пробками-заглушками.

Сигнальная лента должна укладываться в траншею над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля.

При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли и укладка ленты, включая присыпку ленты слоем земли по всей длине, должны производиться в присутствии представителя электромонтажной организации и представителя "заказчика" с проведением осмотра трассы и составлением акта на скрытые работы.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после испытания линии повышенным напряжением.

Инва. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС.ПЗ

Лист

2

На участках трассы проектируемых кабелей, совпадающих с трассами существующих, проектируемые кабели прокладываются на расстоянии не менее 0,1-0,5 м от существующих (в зависимости от балансовой принадлежности существующих кабелей) с предварительным шурфованием последних. В охранной зоне существующих кабелей и других инженерных коммуникаций земляные работы производить вручную с повышенной осторожностью, без применения механизмов. При прокладке кабельной линии параллельно с ВЛ 110 кВ и выше расстояние от кабеля до вертикальной плоскости, проходящей через крайний провод линии, должно быть не менее 10 м. В стесненных условиях расстояние от кабельных линий до подземных частей и заземлителей отдельных опор ВЛ выше 1 кВ допускается не менее 2 м; при этом расстояние от кабеля до вертикальной плоскости, проходящей через провод ВЛ, не нормируется. На территориях электростанций и подстанций в стесненных условиях допускается прокладывать кабельные линии на расстояниях не менее 0,5 м от подземной части опор воздушных связей (токопроводов) и ВЛ выше 1 кВ, если заземляющие устройства этих опор присоединены к контуру заземления подстанции. Строительно-монтажные работы должны производиться специализированной организацией при строгом соблюдении «ПУЭ», «ПТБ» в присутствии и при техническом надзоре представителя филиала ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские распределительные сети». Представитель должен быть вызван на место производства работ за 24 часа до их начала.

- На проектируемой опоре N1 ВЛ3-6кВ с помощью кабельной муфты КРМ-2 с разъединителем перейти на воздушную линию с защищенным проводом (ВЛ3-6 кВ), выполнить защиту кабеля АСБл 3х95(ож)-6 на высоту до 2,5м при подъеме его на опору. Установка линейного разъединителя РЛНД.1-10/1000 с приводом ПРНЗ-10 на опоре заложена по типовому проекту серии 3.407.1-143 Выпуск 1.3.5.

Расчетные пролеты приняты по типовому проекту ВЛ3-6кВ ТП Шифр 27.0002 Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 "НИЛЕД-ТД", исходя из климатических условий. Закрепление промежуточных опор в грунте предусмотрено без ригеля.

Сооружение ВЛ3-6кВ предусматривается по типовому проекту Шифр 27.0002. Опоры установить в пробуренные котлованы диаметром 450 мм, глубину котлованов см. таб. "Закрепление опор в грунте". Обратную засыпку котлованов выполнить вынутым при бурении грунтом, с его послойной трамбовкой.

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС.ПЗ

Лист

3

Выбор сечения ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ.

Заявленная мощность потребителя составляет 1500кВт (145А).

Токовые характеристики используемых проводов и кабелей:

- АСБл - 3x95 мм² - 192 А.
- СИПЗ - 1x50 мм² - 195 А.

3. Заземление. Защита от перенапряжения

Устройство грозозащитного заземляющего устройства выполнить по типовому проекту ТП 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6-35 кВ". Силовой кабель необходимо заземлить в начале и в конце линии у концевых муфт. Бронированный кабель заземлить с помощью изолированного гибкого провода.

Для опор ВЛЗ-6кВ в ненаселенной местности:

- эквивалентное сопротивление грунта 100 Ом*м;
- нормируемое сопротивление заземляющего устройства - 30 Ом*м;
- тип заземлителя - Б по ТП 3.407-150 ЗС.07 (используется один вертикальный электрод из круглой стали диаметром 18 длиной 5м).

Монтаж заземлителей подлежит приемке с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

4. Учет электроэнергии.

На опоре №16 проектируемой ВЛ-6кВ предусматривается установка интеллектуального прибора учета SMT на напряжение 6кВ с включением в АСУЭ филиала в соответствии с требованиями п. 144 "Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии" и СТО 34.01-5.1-009-2019 «Приборы учета электроэнергии».

Организация узла учета запроектирована в соответствии с типовыми техническими решениями по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже, утвержденных распоряжением ПАО «Россети» №166р от 06.04.2015.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС.ПЗ

Лист

4

Раздел 5. Проект организации строительства

1. Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- ВСН 33-82. Инструкция по разработке проектов организации строительства Минэнерго СССР.
- СП 76.13330.2016 - "Электротехнические устройства";

Проектируемые линии ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ, как объект строительства, не имеет сложной и неосвоенной технологии и по принятой в ВСН 33-82 классификации относится к категории несложных объектов, для которых проект организации строительства выполняется в сокращенном объеме.

2. Строительство должно осуществляться специализированными организациями.

Потребность в строительных конструкциях, материалах приведена в комплекте чертежей.

Ведомость основных объемов работ и все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на чертежах основных комплектов марки «...ЭС».

Местные строительные материалы для электросетевого строительства не используются.

3. Потребность в кадрах.

Потребность в кадрах строителей по основным категориям определена, исходя из нормативной трудоемкости строительства объекта по основным видам работ.

Нормативная трудоемкость строительства представлена в сметном расчете.

4. Доставка основных металлоконструкций, проводов, изоляторов, оборудования предусматривается автотранспортом.

Все работы должны выполняться строительными механизмами в соответствии с табелем машин и механизмов, утвержденных ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, по:

- технологическим картам, разработанным институтом "Сельэнергопроект";
- схемы по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38-35кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/6кВ.

5. Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", "Правила безопасности при строительстве линии электропередачи и производстве электромонтажных работ" РД 153-34.3-03.285-2002.

Строительство вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояния от проводов до работающих механизмов, их заземления и других мероприятия по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЗ.

Ив. Н. подл. Подпись и дата. Взамен инв. N

0405-23-ЭС.ПОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.		Анохина			05.23
Проверил		Чистов			
Н.Контр.		Чистов			

Раздел 5.
Проект организации
строительства

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "УКЭС"
г. Ульяновск

При наличии пересечения ВЛЗ-6кВ с действующими линиями электропередачи работы выполнять только при отключенных действующих ВЛ. Время и продолжительность отключения по дням работы распределяется монтажной организацией с владельцами отключаемых линий.

Б. Электромонтажные работы. Подготовительные работы

Б.1. До начала сооружения линии должны быть выполнены следующие работы:

- подготовлена трасса ВЛ;
- собраны и установлены в проектное положение опоры;
- выполнено устройство защит на переходах через инженерные сооружения;

Б.2. Монтажные работы рекомендуется выполнять бригаде в следующем составе:

- мастер (бригадир);
- электромонтер 4 разряда - 1 человек;
- электромонтер 3 разряда - 2 человека;
- шофер 5 разряда - 1 человек.

Б.3. Все электролинейщики должны быть оснащены:

- строительной каской по ГОСТ 12.4.087-84;
- предохранительным поясом по ГОСТ 12.4.089-86;
- монтерскими лазами по ТУ 34-09-10129-89;
- рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75.

Б.4. Монтажные работы производятся вблизи объектов, находящихся под напряжением.

Б.5. Монтажные работы производятся на открытых площадках в стесненных условиях с применением телескопических вышек.

7. Вырубка зеленых насаждений.

Выполнить работы по валке деревьев и срезке кустарника и мелколесья в соответствии с действующим законодательством на ширину охранной зоны ВЛ.

При осуществлении работ по валке деревьев и срезке кустарника и мелколесья соблюдать требования п.26-31 Правил пожарной безопасности в лесах (утв. Постановлением Правительства РФ от 07.10.2020г № 1614), работы выполнять механизированным способом с применением специальной техники, иметь средства пожаротушения. Работы должны выполняться квалифицированным и аттестованным персоналом.

Противопожарные требования к очистке места валки деревьев и срезке кустарника и мелколесья:

- Срубленные деревья в случае оставления их на местах рубок на период пожароопасного сезона должны быть очищены от сучьев, собраны в штабеля или поленницы и плотно уложены на землю на открытых местах на расстоянии друг от друга с соблюдением противопожарных норм.
- Места складирования и противопожарные разрывы вокруг них очищаются от горючих материалов и отделяются противопожарной минерализованной полосой.

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-3С.00С

Лист

2

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды

7.1. Проект разработан с учетом требований природоохранного законодательства по охране окружающей среды Российской Федерации.

7.2. Проектируемая ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ сооружается для передачи и распределения электроэнергии напряжением 6кВ. Указанный процесс является безотходным и не сопровождается выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, работающем на государственной промышленной частоте 50Гц, не превышает допустимых по СНиП 23-03-2003 величин. Напряженность поля в пределах ВЛ не превышает 1кВ/м, что допускает время пребывания человека без ограничения (11961тм-м1). В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

7.3. После сооружения ЛЭП-6кВ земельные участки, которые использовались при строительстве, приводятся в прежнее состояние.

7.4 Строящиеся ВЛЗ-6 кВ, КЛ-6 кВ не являются источниками загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации, т.к. технологический процесс передачи и распределения энергии – безотходный, поэтому дополнительных мероприятий по охране атмосферного воздуха проектом не предусматривается.

7.5 При проведении механизированных работ при строительстве ВЛЗ-6 кВ, КЛ-6 кВ основное воздействие на почвенно-растительный покров связан с передвижением строительной техники, транспортных средств, засорением полосы строительным мусором и горюче-смазочными материалами, в следствии чего происходит уплотнение почвы и нарушение растительного покрова.

7.6 Плодородный почвенный слой, снятый при строительстве ВЛЗ-6 кВ, КЛ-6 кВ используется для рекультивации нарушенных земель.

7.7 Проектом предусматривается проведение мероприятий по снижению воздействия на плодородный слой почвы в процессе проектирования. К таким мероприятиям относятся:

- передвижение строительной техники и транспорта в пределах полосы отвода земель;
- засыпка котлованов выбуренным грунтом с уплотнением сразу после установки опор;
- засыпка траншеи выкопанным грунтом с уплотнением сразу после приемки проложенного кабеля;
- сбор и вывоз производственных и бытовых отходов;
- своевременная рекультивация земель, нарушенных при строительстве объекта;
- приведение в первоначальное состояние природного слоя при строительстве.

Инв. N	подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	0405-23-ЭС-00С		
Инв. N	подл.	Проверил	Чистов					Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.	Чистов					П		1
								ООО "УЭС" г. Ульяновск		

Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

8.1. Объектом пожаротушения являются проектируемая ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ. Система обеспечения пожарной безопасности включает: реализацию проектных решений по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности и меры пожарной безопасности, осуществляемые эксплуатирующей организацией.

8.2. Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности:

8.2.1. Проектируемые участки ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ находятся в пожароопасной зоне и на противопожарном расстоянии от зданий, сооружений, лесных массивов.

8.2.2. Наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛЗ-6кВ, с учетом стрелы провеса при высшей температуре воздуха, до поверхности земли и проезжей части улиц должны быть не менее 6 метров.

8.2.3. Согласно требованиям к границам охранных зон объектов электросетевого хозяйства установлена охранный зона для ВЛЗ-6 кВ - 10 метров, а для КЛ-6кВ - 1 метр, проходящая параллельно проводу с каждой стороны. На опоры нанести информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ, порядковые номера опор, номер ВЛ или ее условное обозначение.

8.2.4. Пожарная безопасность на проектируемой ВЛЗ-6кВ и КЛ-6кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций и материалов, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор и оборудования. Оборудование, подлежащее монтажу по настоящему проекту, разработано и принято в полном соответствии с нормами пожарной безопасности.

8.2.5. Воздушная линия напряжением 6 кВ разработана изолированным проводом. Изоляция данных проводов не распространяет горение.

8.2.6. К установке на проектируемых линиях приняты железобетонные стойки СВ110-5 по типовому проекту Шифр 27.0002.

8.2.7. Для снятия напряжения применяется разъединитель переменного тока РЛНД.1-10/1000У1 с приводом ПРНЗ-10. Сопротивление заземляющего устройства для разъединителя с приводом не более 10 Ом при любых климатических условиях. Управление разъединителем осуществляется с поверхности земли.

Инв. N подл.	Подпись и дата						0405-23-ЭС-ПБ		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Анохина			05.23	П	1	3
	Проверил		Чистов				Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности		
	Н.контр.		Чистов						
							ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

8.2.8. После выполнения электромонтажных работ проводятся испытания и измерения и составляются протоколы испытаний изоляции и электрооборудования, протоколы измерения сопротивления повторного заземления нулевого провода. Если сопротивление заземляющих устройств превышает норму, забивается дополнительный электрод.

8.3. Меры пожарной безопасности, осуществляемые эксплуатирующей организацией:

8.3.1. Любые работы на ВЛ, выполняемые сторонними организациями, не должны выполняться без письменного согласования с владельцем.

8.3.2. Для предупреждения пожаров при эксплуатации ВЛ предусмотрена проверка:

- противопожарного состояния трассы: в охранной зоне не должно быть посторонних предметов, строений, стогов сена, штабелей леса, деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам, складирования горючих материалов, костров;

- состояния опор: не допускаются их наклоны или смещения в грунте, нарушения целостности сварных швов, болтовых соединений, отрывы металлических элементов, коррозия металла, трещины и повреждения железобетонных опор, птичьи гнезда и другие посторонние предметы на них, отсутствие предусмотренных плакатов и знаков безопасности;

- состояния проводов: не должно быть обрывов и оплавления отдельных проволок, набросов на провода, недопустимых стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов;

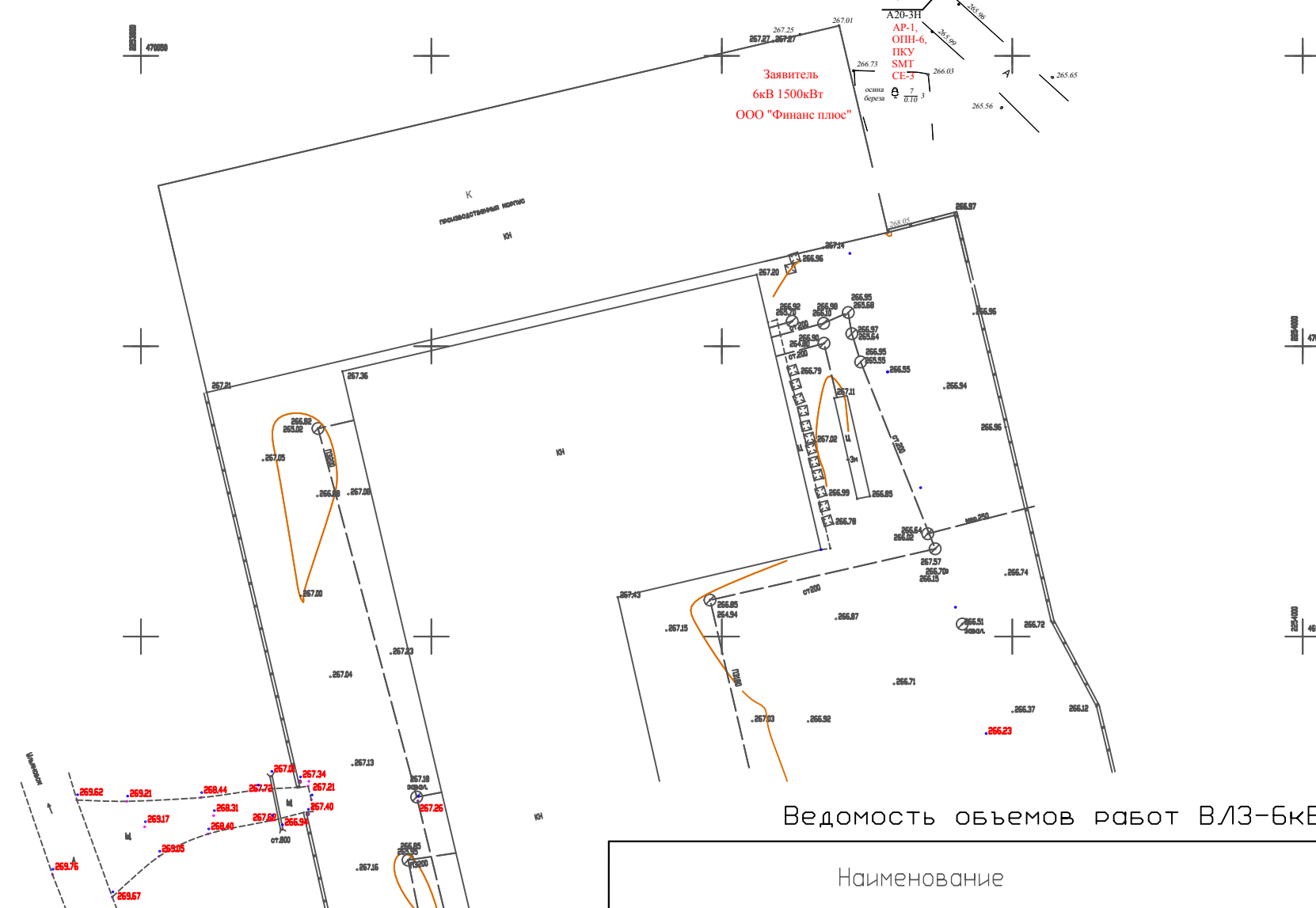
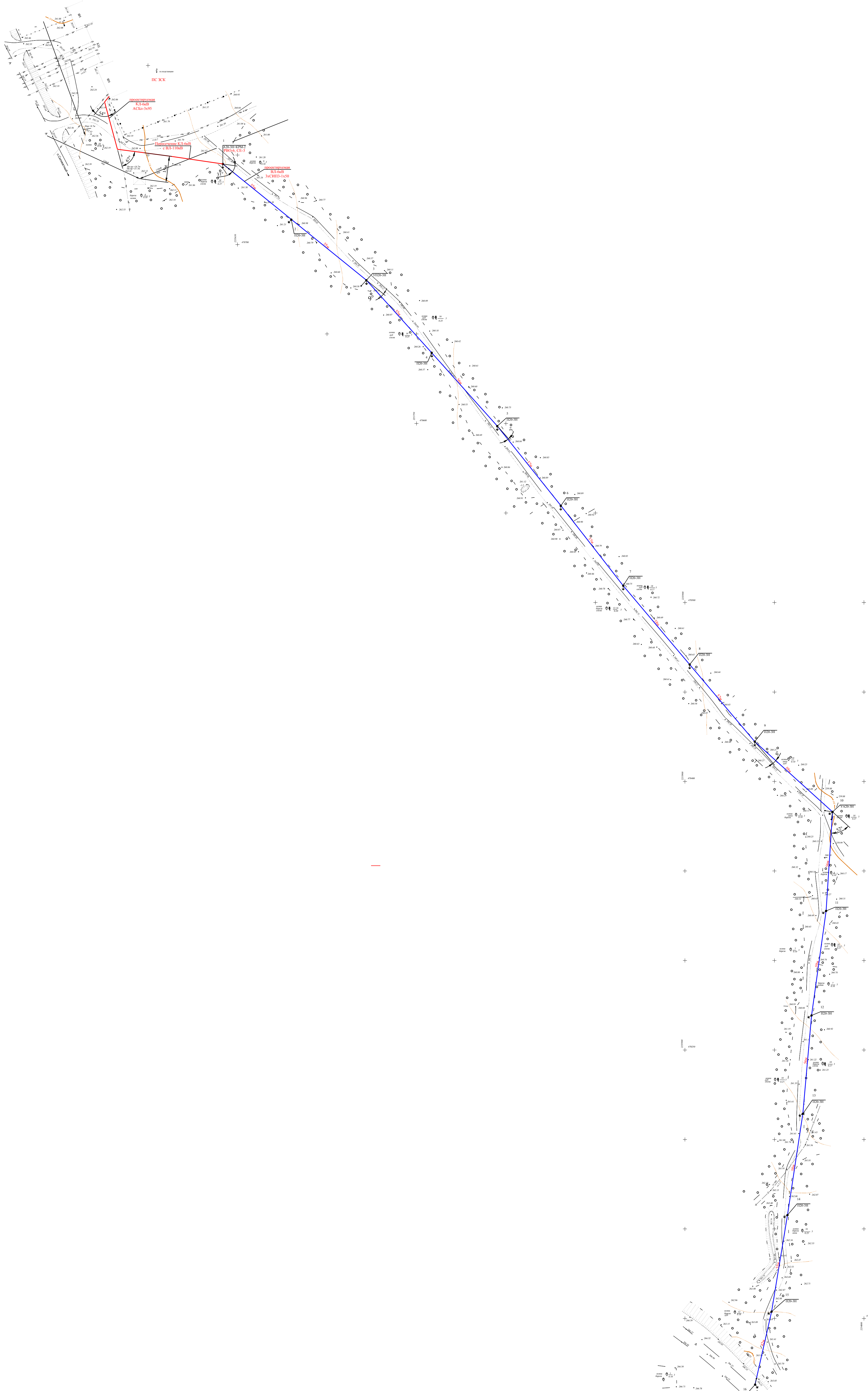
- состояния арматуры: не должно быть трещин в ней, перетирания или деформации отдельных деталей;

- состояния коммутационной аппаратуры: не должно быть повреждений или обрывов заземляющих спусков на опорах и у земли, нарушений контактов в болтовых соединениях заземляющего спуска и конструкции опоры, разрушения коррозией элементов заземляющего устройства.

8.5. Выполнение при эксплуатации ВЛ всех предусмотренных проектом мероприятия, в строгом соответствии с правилами техники безопасности и противопожарной безопасности, правилами устройства электроустановок, санитарными нормами и экологическими требованиями, обеспечит надежную, безаварийную работу ВЛ и высокую безопасность труда обслуживающего персонала. Не допустит чрезвычайных ситуаций на самих ВЛ и снизит до минимума возможный ущерб.

Инв. N подл.	Взамен инв. N
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	0405-23-ЭС-ПБ	Лист
							2



Объем земляных работ			
Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Строительные работы:			
1	Рытье траншей	м ³	25,3
2	Обратная засыпка траншей песком	м ³	6,3
3	Обратная засыпка траншей обычным грунтом	м ³	19
Защита кабеля и доп. материалы:			
1	Концевые термоусаживаемые муфты ЗКФ Тп-10 используются для оконцевания 3-х жилаемых кабелей: с бумажной маслопропитанной изоляцией с броней из стальных лент или без брони с общей алюминиевой или свинцовой оболочкой на напряжении 6кВ	шт.	2
2	Труба гофрированная лагунная ПВД гибкая тип 450 (SN9) с/з красная Ø125	м	8
3	ЛСЭ-150 - Лента сигнальная, ширина 150 мм	м	106

Журнал траншей		
Поз.	Номер участка	Тип траншеи и 0,2x1,2x 0,3 (0 ²)
1	ТК-1	106
Итого по каждому типу (длина, м):		106

Наименование	Ед.изм.	Кол.
Строительная длина ВЛЗ-6кВ	м	835
Строительная длина КЛ-6кВ	м	121
Монтаж провода СИПЗ(1х50) с k=1,045	м	2750
Монтаж кабеля АСБл 3х95 с k=1,1 и учетом ввода в ящик	м	165
Установка разъединителя Р/НД1-10/1000-У1	шт	2
Земельные разъемники Р/НД1-10/1000-У1	шт	2
Установка кабельной муфты	шт	2
Земельные кабельные муфты	шт	2
Земельные опор ВЛЗ-6кВ	шт	16
Установка привора учета 6кВ	компл.	1
Высадка лесных насаждений	га	2

Тип опоры	Наименование	Чертеж	Стойки, анкерные плиты, приставки	№№ по плану	Кол., шт.
27.0002 - Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИИЛЕД-ТД"					
П20-3Н	Промежуточная	27.0002-09	СВ110-5 - 1 шт.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15	12
УП20-3Н	Угловая промежуточная	27.0002-10	СВ110-5 - 2 шт.	3	1
А20-3Н	Анкерная	27.0002-11	СВ110-5 - 2 шт.	16	1
А20-3Н-КРМ-2	Анкерная	27.0002-11	СВ110-5 - 2 шт.	1	1
УА20-3Н	Угловая анкерная	27.0002-12	СВ110-5 - 3 шт.	10	1
Итого:					16

0405-23-ЭС.Р.Д.1			
Изм.	Колы.	Лист/Всего	Дата
Разработал	Анохина	05/23	
Проверил	Чистов		
И.Контр.	Чистов		

План трассы М-1:1000		
Студия	Лист	Листов
п	1	2
ООО "УКЭС" г. Ульяновск		

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложен		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м
проектируемая КЛ-6кВ АСБл-3х95	РУ-6 кВ яч. 104 ПС ЗСК	проектируемая опора №1 А20-3Н-КРМ-2	АСБл	3х95(ож)-6	165			
проектируемая ВЛ-6кВ ЗСНПЗ-150	проектируемая опора №1 А20-3Н-КРМ-2	проектируемая опора №16 А20-3Н	СИП-3	3х(1х50)	2800			

- Условные обозначения:
- напольные генераторы в м
 - генераторы
 - открытый выост
 - напольные лотки электропроводов (СЭП), жилая проводка
 - стальные лотки электропроводов
 - стальные неизолированные
 - самостоятельная кабельная линия
 - отделение на неизолированных жилах
 - отделение алюминиевое
 - отделение металлическое
 - отдельная электропроводка (СЭП) низкого напряжения с занулением
 - линия электропроводов (СЭП) низкого напряжения
 - линия электропроводов (СЭП) высокого напряжения
 - лоток
 - отдел
 - трассировка кабельных линий
 - проектируемая опора
 - опоры
 - тип опоры
 - проектируемая кабельная линия 6кВ
 - заземленные опоры ВЛ-6кВ

Ссылка на листы: Листы 1-2



Инв. и подл. Подпись и дата Взамен инв. и

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.		Анохина			05.23
Проверил		Чистов			
Н.Контр.		Чистов			

0405-23-ЭС.РД.2		
Ульяновская область, Сенгилеевский район, р.п. Силикатный (кадастровый №73:14:010101:247)		
Стадия	Лист	Листов
Ситуационный план		ООО "УКЭС" г. Ульяновск

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Строительство ВЛ-6 кВ							
1.1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1.1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ	СИП-3 1x50			м	2750	0,215	
1.2	Оборудование на напряжение выше 1000 В							
1.2.1	Привод	ПРНЗ-10У1			шт.	2	3	
1.2.2	Ограничитель перенапряжения	ОПН-6			шт.	3	4	Защита линии
1.2.3	Разъединитель наружной установки	РЛНД1-10/1000 У1			шт.	2	40	
1.2.4	Разрядник вентильный	РВО-6			шт.	3	3,1	Защита кабеля
1.3	Железобетонные элементы							
1.3.1	Стойка железобетонная вибрированная, ТУ 5863-007-96502166-2016	СВ110-5			шт.	21	1130	
1.4	Стальные конструкции							
1.4.1	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	13,9	0,9	
1.4.2	Заземляющий проводник	ЗП3			м	1,5	0,9	
1.4.3	Кронштейн	КМ1			шт.	1	2,7	
1.4.4	Уголок стальной равнополочный 6x80, L=2300 мм	КМ2			шт.	1	16,93	
1.4.5	Скоба	КМ3			шт.	4	0,6	
1.4.6	Кронштейн	Р2			шт.	3	2,7	
1.4.7	Кронштейн	РА1			шт.	2	13,8	
1.4.8	Кронштейн	РА2			шт.	2	2	
1.4.9	Кронштейн	РА4, 3.407.1-143.8.66			шт.	2	1,5	
1.4.10	Вал привода	РА7, 3.407.1-143.8.69			шт.	4	13,5	

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

						0405-23-ЭС.Сп1			
						Ульяновская область, Сенгилеевский район, р.п. Силикатный (кадастровый №73:14:010101:247)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Строительство КЛ 6 кВ (0,05 км) и ВЛ 6 кВ (1 км) от ячейки № 104 ПС 110 кВ ЗСК с установкой узла учета (1 шт.) в р.п. Силикатный (ООО "Финанс Плюс")	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Анохина			05.23		П	1	4
Проверил		Чистов							
Н.Контр.		Чистов							
						Спецификация		ООО "УКЭС" г. Ульяновск	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.4.11	Траверса	ТМ63, 27.0002-28			шт.	12	22,3	
1.4.12	Траверса	ТМ64			шт.	1	30	
1.4.13	Траверса	ТМ65, 27.0002-30			шт.	2	18,8	
1.4.14	Траверса	ТМ66, 27.0002-31			шт.	2	6,7	
1.4.15	Траверса	ТМ67, 27.0002-32			шт.	1	3,9	
1.4.16	Траверса	ТМ68, 27.0002-33			шт.	1	33	
1.4.17	Крепление подкоса	У52, Л156-97.04.01			шт.	5	7	
1.4.18	Хомут	Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	9	0,7	
1.4.19	Хомут	Х8			шт.	4	0,8	
1.4.20	Хомут	Х51, 27.0002-42			шт.	13	1,9	
1.4.21	Кронштейн	РА5			шт.	1	1,5	
1.5	Линейная арматура							
1.5.1	Наконечник	7-8 ГОСТ 7385-80			шт.	2	0,004	
1.5.2	Зажим плащечный	ПС 1-1		Niled	шт.	28	0,13	
1.5.3	Устройство для наложения защитного заземления	СЕЗ		Niled	шт.	6		
1.5.4	Изолятор штыревой	ШФ20-Г1		Niled	шт.	47	3,4	
1.5.5	Зажим анкерный	PAZ 1		Niled	шт.	15	0,7	
1.5.6	Изолятор подвесной	ЛК 70-10		Niled	шт.	15	1,2	
1.5.7	Соединитель	UU 7-16		Niled	шт.	21	0,4	
1.5.8	Зажим аппаратный	A1A-50			шт.	3	0,083	
1.5.9	Зажим аппаратный	A2A-50			шт.	12	0,104	
1.5.10	Колпачок	К9			шт.	47	0,02	
1.5.11	Вязка спиральная	CB 35		Niled	шт.	90	0,092	

Инв. N подл. Подпись и дата

Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЗС.Сп2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.6	Заземление РЛНД-10 и кабельной муфты							
1.6.1	Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103-2006	4x25			м	9	0,79	
1.6.2	Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103-2006	5x40			м	19	1,57	
1.6.3	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	7,5	2	
1.7	Стандартные изделия							
1.7.1	Болт М20x260, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М20x260			шт.	8	0,71	
1.7.2	Гайка М20, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М20			шт.	15	0,063	
1.7.3	Болт М12x40, ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт М12x40			шт.	9	0,05	
1.7.4	Гайка М12, ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12			шт.	9	0,02	
1.7.5	Шайба М12	Шайба М12			шт.	9	0,01	
1.8	Прочее							
1.8.1	Интеллектуальный пункт коммерческого учета SMT (SMART METERING TOOL)	ПКУ SMT		ООО «Тесмек Рус»	компл.	1	5,5	
2	Строительство КЛ-6 кВ							
2.1	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1.1	Кабель силовой бронированный с бумажной изоляцией свинцовой оболочке	АСБл 3x95(ож)-6			м	165	2,81	
3	Заземление опор ВЛ-6 кВ							
3.1	Линейная арматура							
3.1.1	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F 20.7		Niled	м	105	0,114	

Инв. N подл. Подпись и дата

Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЭС.СпЗ

Лист
3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
3.1.2	Скрепа для фиксации ленты	C20		Niled	шт.	105	0,01	
3.2	Металлопрокат							
3.2.1	Полоса стальная горячекатаная, ГОСТ 103-2006	4x40			м	135	1,256	
3.2.2	Сталь круглая d18 мм, ГОСТ 2590-2006	d18			м	75	2	
4.1	Муфты							
4.1.1	Концевая термоусаживаемая муфта внутренней установки с болтовыми наконечниками для трехжильного кабеля с бумажной пропитанной изоляцией	ЗКВТп-10-70/120-Б КВТ			шт.	2		
4.2	Материалы							
4.2.1	Труба гофрированная двустенная ПНД гибкая тип 450 (SN9) с/з красная d125				м	8		
4.2.2	Лента сигнальная, ширина 150 мм	ЛСЭ-150			м	96		
4.2.3	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014	Песок			м³	6,1		
4.2.4	Лоток металлический 200x100мм, L = 3000 мм				шт.	1		Защита кабеля при подъеме на опору
5	Знаки безопасности для ВЛЗ-6кВ							
5.1	Не влезай убьет				шт.	16		
5.2	Работа со стрелой крана вблизи ЛЭП				шт.	3		
5.3	Приближаться к ЛЭП смертельно опасно				шт.	3		
5.4	Охранная зона ЛЭП - 10м				шт.	8		
5.5	Информационные таблички				шт.	2		
5.6	Скрепа для фиксации ленты	C20		Niled	шт.	64		
5.7	Металлическая лента 20x0,7x1000 мм	F 20.7		Niled	шт.	64		

Инв. N подл. Подпись и дата Взамен инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата

0405-23-ЗС.СпЗ