

ООО "Системы и сети"

Некоммерческое партнерство
саморегулируемая организация
"Объединение инженеров проектировщиков"
№П.037.28.6195.06.2012 от 8 июня 2012г.

Проектная документация

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через
железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара

SIS-2015-94854.ЭС

г. Благовещенск, 2015 г.

ООО "Системы и сети"

Некоммерческое партнерство
саморегулируемая организация
"Объединение инженеров проектировщиков"
№П.037.28.6195.06.2012 от 8 июня 2012г.

Проектная документация

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через
железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара

Согласовано: зам. МР-2 *С.В. Думенин* АВ
25.11.2015г.

Согласовано:
Гл. инженер РЧ-1 *С.В. Думенин*
Толстогузов И.С.
25.11.15.

SIS-2015-94854.ЭС

Согласовано:
ВППР учесть пункт охраны труда
при работе вблизи т.д. пути.
Работы производятся в присутствии
представителя РЧ-1. За Зесток
получить задание на догазу. Предварительное
задание на проект 20 работ.
ПЧР *Астафьев В.П.*
25.11.2015г.
Шинкарь Г.А.

Главный инженер проекта

Шинкарь Г.А.
подпись

г. Благовещенск, 2015 г.

Технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарных, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Шинкарь Г.А.
Шинкарь Г.А.

Содержание

Содержание	1
1. Пояснительная записка	4
1.1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации	4
1.2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	4
1.3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района	4
1.4. Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта	5
1.5. Сведения о линейном объекте с указанием наименования	5
1.6. Техничко-экономические характеристики участка ВЛ 10 кВ	5
1.7. Сведения о земельном участке на территории которого находится участок ВЛ 10 кВ	5
1.8. Принципиальные проектные решения, обеспечивающие последовательность строительства	5
2. Проект полосы отвода	7
2.1. Расчет размеров земельных участков	7
2.2. Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий	7
2.3. Описание решений по организации рельефа трассы	7
2.4. Сведения об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, уклонах	7
2.5. Обоснование необходимости размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения, лесного фонда	8
3. Технологические и конструктивные решения	9
3.1. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации ВЛ 10 кВ	9
3.2. Описание конструкций кабельной линии	9
3.3. Изоляция и линейная арматура	10
3.4. Защита от перенапряжений, заземляющие устройства	10
4. Проект организации реконструкции участка ВЛ 10 кВ.	11
4.1 Характеристика трассы ВЛ и района его реконструкции, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий и сооружений	11
4.2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, площадок складирования материалов, площадок для сборки опор	11

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию ОАО "РЖД" в районе пгт. Архара

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию ОАО "РЖД" в районе пгт. Архара

Стадия	Лист	Листов
П	1	39

Пояснительная записка

ООО "Системы и сети"
г. Благовещенск
2015 г.

4.3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, объектов энергетического обеспечения, о местах проживания персонала и размещения пунктов социально-бытового обслуживания	11
4.4 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов	12
4.5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях	12
4.6. Перечень специальных вспомогательных сооружений	13
4.7. Трудоемкость основных строительно-монтажных работ	13
4.8 Обоснование организационно-технологической схемы реконструкции ВЛ 10 кВ	13
4.9 Технология устройства закрытого перехода	15
4.10. Перечень основных видов строительных и монтажных работ с составлением актов приемки	26
4.11 Преодоление естественных препятствий и преград	26
4.12. Технические решения по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	26
4.13 Основные инженерно-геологические и техногенные явления	26
4.14. Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период реконструкции	27
4.15. Потребность в строительных кадрах, жилье и социально бытовом обслуживании	27
4.16 Обоснование принятой продолжительности реконструкции ВЛ 10 кВ	27
4.17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период реконструкции	27
4.18. Ситуационный план района с указанием плана трассы и пунктов ее начала и окончания с нанесением транспортной схемы	27
4.19 План полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода возводимых и подлежащих сносу зданий, земельных участков, временно отводимых на период реконструкции, полигонов сборки опор	27
4.20 Организационно-технологическая схема реконструкции ВЛ 10 кВ	27
5. Проект организации по сносу (демонтажу) линейного объекта	28
5.1. Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих демонтажу	28
5.2. Перечень мероприятий по выведению ВЛ 10 кВ из эксплуатации	29
5.3. Перечень мероприятий по обеспечению защиты демонтируемой ВЛ от проникновения людей и животных в опасную зону, а также защиты зеленых насаждений	29
5.4. Описание и обоснование принятого метода демонтажа ВЛ 10 кВ	29
5.5. Расчеты и обоснование размеров опасных зон при демонтаже	32
5.6. Оценка вероятности повреждения при демонтаже ВЛ инженерной инфраструктуры	32
5.7. Описание и обоснование методов защиты инженерно-технических сетей	32
5.8. Описание и обоснование решений по безопасным методам демонтажа ВЛ 10 кВ	32
5.9. Описание решений по вывозу отходов	32
5.10. Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка	32
6. Мероприятия по охране окружающей среды	33
6.1. Перечень нормативных документов	33
6.2. Оценка воздействия на окружающую среду	35

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

2

7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	37
7.1. Описание системы безопасности линейного объекта	37
7.2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте	37
7.3. Описание проектных решений по размещению линейного объекта, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта	38
7.4. Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса пожарной опасности	38
7.5. Перечень мероприятий, обеспечивающий безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	38
7.6. Сведения о категории оборудования по взрывопожарной и пожарной безопасности	38
7.7. Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения	38
7.8. Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты	38
7.9. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта	38
7.10. Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества	39
8. Оценка эффективности капитальных вложений	40

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подпись и дата							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	SIS 2015-94854-ПЗ					Лист
											3

1. Пояснительная записка.

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

Решение о разработке проектной документации по переустройству воздушного перехода двух ВЛ-10 кВ через контактную сеть ОАО «РЖД» СП «ВЭС» принято на основании технического задания на реконструкцию сетей 10/0,4 кВ Архаринского района с ПИР от 13.10.2014 г.

1.2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

При разработке настоящего проекта использованы следующие исходные данные:

- письмо филиала ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС» №AVES-10-19-01/297 от 10.10.2013 г. о предоставлении исходных данных;
- данные геодезической съемки в районе проектирования.

1.3. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района

Реконструируемый участок ВЛ 10 кВ расположен вблизи пгт. Архара. (рис.1).

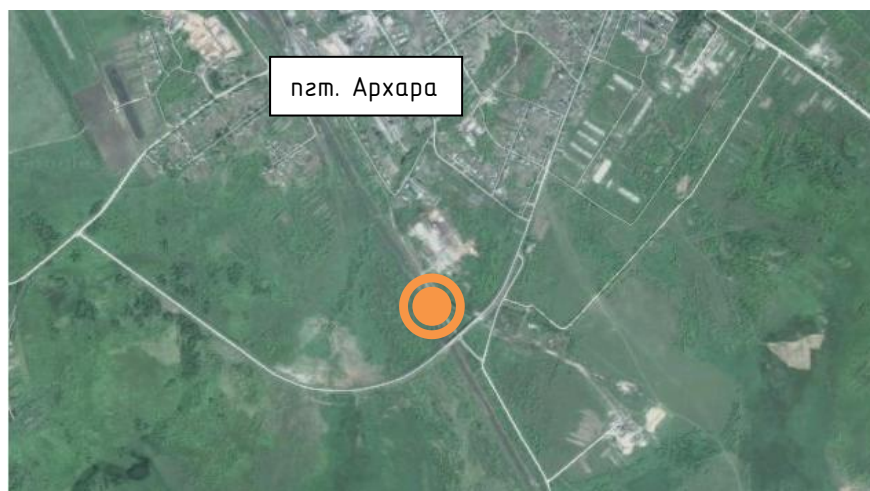


Рис.1. Географическое расположение.

Климат Архаринского района умеренно-континентальный. Самый холодный месяц — январь. Самый жаркий месяц — июль. Средняя температура января -26,7 °С. Средняя температура июля +20,7 °С. Годовое количество осадков по данным метеостанции Архара — 685 мм.

Климатические условия представлены в таблице 1.1

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

4

Формат А4

Таблица 1.1

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Величина
Максимальная толщина стенки гололеда	b_{MAX}	мм	20
Максимальная скорость ветра	V_{MAX}	м/с	29
Сейсмичность	баллы MSK-64		8
Температура воздуха			
максимальная	t_{MAX}	°C	20,7
минимальная	t_{MIN}	°C	-26,7
среднегодовая	$t_{\text{ГГ}}$	°C	0,1
при гололеде и максимальном ветре	$t_{\text{Г}}$	°C	-5

1.4. Описание варианта маршрута прохождения линейного объекта

Проектируемый участок ВЛ 10 кВ проходит рядом с существующей трассой ВЛ 10 кВ ПС «Архара».

Для сокращения числа и продолжительности технологических окон в работе железнодорожной линии ОАО «РЖД» переход железнодорожной линии выполнен проколом под железнодорожным полотном с применением технологии горизонтально направленного бурения.

Протяженность пересечения ВЛ 10 кВ и железнодорожной линии проектируемого участка составляет 100 м, угол между проектируемой линией и железнодорожным полотном составляет 77° (по нормам от 75° до 90°).

1.5. Сведения о линейном объекте с указанием наименования

Проектируемый участок ВЛ 10 кВ включает в себя ВЛ 10 кВ № 10 ПС Архара (в пролёте опор № 30 и № 31) с совместной подвеской ВЛ 10 кВ № 13 ПС Архара (в пролёте опор № 31 и № 32).

1.6. Техничко-экономические характеристики участка ВЛ 10 кВ

Техничко-экономические показатели реконструкции ВЛ 10 кВ представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2

№	Наименование показателей	Показатели
1	Протяженность участка	100 м
2	Количество КЛ, шт	4
3	Марка кабеля	АПВП 3х150
4	Материал опор	железобетон
5	Тип опор	A10-1

1.7. Сведения о земельном участке на территории которого находится участок ВЛ 10 кВ

Реконструируемый участок ВЛ 10 кВ полностью расположен вне территории поселения пгт. Архара.

1.8. Принципиальные проектные решения, обеспечивающие последовательность строительства

Схема переустройства кабельного перехода ВЛ-10 кВ через контактную сеть ОАО «РЖД» СП «ВЭС» принята следующая:

							SIS 2015-94854-ПЗ	Лист
								5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- организация временных дорог
- демонтаж существующих опор;
- подготовка рабочего и приемного котлованов для ГНБ;
- установка опор;
- сборка опор;
- установка на опорах дополнительной арматуры;
- разметка и разбивка трассы,
- рытье траншей,
- обустройство подсыпки (подушки) из мелкой земли без камней или песка,
- укладка защитных труб,
- подготовка кабеля к прокладке,
- протяжка кабеля в трубах,
- установка соединительных муфт,
- засыпка кабеля мелкой землей без камней или песком,
- прокладка сигнально-предупредительной ленты,
- составление акта скрытых работ,
- электролабораторные испытания кабельной линии и засыпка траншеи грунтом.
- приемка КЛ в эксплуатацию.

Эта схема одна из оптимальных по последовательности проведения работ по устройству кабельного перехода ВЛ-10 кВ.

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	SIS 2015-94854-ПЗ

Лист
6

2. Проект полосы отвода.

2.1. Расчет размеров земельных участков

На участке ВЛ 10 кВ будут установлены четыре анкерных (концевых) опоры на стойках 105–3,5. В соответствии с нормами отвода земель, для электрических сетей напряжением 0,38–750 кВ для сборки и выкладки железобетонных опор земельные участки не предоставляются, за исключением полос земли предоставляемых во временное пользование шириной 8 м для ВЛ 10 кВ на железобетонных опорах, 6 м для КЛ напряжением 10 кВ.

Площадь земли, выделяемая в постоянное пользование под опоры ВЛ, будет составлять 27 м².

Временной базы строителей на трассе ВЛ строить нет необходимости, так как строительно-монтажная бригада находится в пгт. Архара и на их базе будут находиться стоянка для автотехники, ремонтные мастерские, склад для складирования прибывающих для реконструкции материалов.

Необходимая техника для реконструкции ВЛ будет выделяться по заявке начальника строительного участка, по окончании рабочего дня она будет возвращаться на свою базу.

2.2. Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий

Реконструируемый участок ВЛ 10 кВ имеет множественные пересечения указанные в таблице 2.1

Таблица 2.1

№ пересечения	№ опор ограничивающих пролёт	Пересекаемый объект	Угол пересечения	Длина пролёта
1	29–31сп	ВЛ 10 кВ	77	34
2	30–31сп	ВЛ 10 кВ	101	43
3	31сп–32сп	Железнодорожная линия	104	100
4	31сп–32сп	Грунтовая дорога	98	100

Переустройству подлежат объекты в следующих пересечениях:

1, 2 – в связи с заменой железобетонных стоек СК22 на стойки меньшей высоты 105–3,5 необходимо пропустить реконструируемую ВЛ под пересекаемой, при этом расстояния между пересекающимися линиями, а так же габаритный провес провода должны удовлетворять условиям ПУЭ.

3, 4 – замена стоек СК22 на железобетонные стойки 105–3,5, проход под железнодорожным полотном и грунтовой дорогой с помощью горизонтально направленного бурения.

По трассе ВЛ присутствуют ВЛ 10 кВ и ВЛ связи которые не пересекаются, но находятся в непосредственной близости от проектируемой КЛ 10 кВ.

2.3. Описание решений по организации рельефа трассы

Организация рельефа местности при строительстве ВЛ не предусматривается. Участки требующие специальную подготовку территории отсутствуют.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015–94854–ПЗ

Лист

7

2.4. Сведения об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, уклонах

Способы крепления провода на смежных опорах №29, 32, 30, 33 не изменены.

Перечень углов поворота, длине участков приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

№ угла	№ опоры	Угол поворота, град. 0 – лево, 1 – право.	
		1	5
1	31сп	1	5
2	31сп	0	160
3	32сп	0	37
4	32сп	0	9

2.5. Обоснование необходимости размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения, лесного фонда

Реконструируемый учасок ВЛ 10 кВ полностью расположен на землях вне поселений и городских застроек.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

8

3. Технологические и конструктивные решения.

3.1. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации ЛЭП 10 кВ

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

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

Ответственными за безопасное ведение работ являются:

- выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- ответственный руководитель работ;
- допускающий;
- производитель работ;
- наблюдающий;
- член бригады.

Представитель владельца ВЛ (допускающий) должен выполнить все мероприятия, указанные в наряде, и допустить бригаду к работе. Заземление ВЛ должно быть в пределах видимости от места работ.

Предварительно руководитель проводит инструктаж по технике безопасности, а во время работы – ведет непрерывный надзор за рабочими и не допускает посторонних лиц и животных к месту работ.

При выезде на линию бригада должна получить набор необходимых медицинских средств для оказания первой помощи на месте.

До начала работ в охранной зоне напряжение с действующей ВЛ должно быть снято. Если ВЛ отключить нельзя, допускается производство работ в ее охранной зоне при условии, что расстояние от строительных машин или грузов до вертикальной плоскости, проходящей через крайние провода, будет не менее 5м для ВЛ 10кВ.

При пересечении строящейся ВЛ с действующей последняя, должна быть обязательно отключена и заземлена.

3.2. Описание конструкций кабельной линии

При проектировании трассы перехода кабельной линии через железную дорогу следует учитывать, что в соответствии с правилами устройства электроустановок пересечение кабелей с путями электрифицированного рельсового транспорта должно производиться под углом 90° к оси пути.

Строительство кабельных линий методом ГНБ следует выполнять прокладкой кабелей в предварительно протянутых вслед за расширителем полиэтиленовых трубах-оболочках, соответствующих ГОСТ 18599.

Трубы-оболочки для кабельных линий, протягиваемых в буровой канал, как правило, формируются в виде пакета.

Диаметр труб-оболочек, объединяемых в одном пакете, должен составлять:

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

9

– 100 мм при прокладке силовых кабелей до 10 кВ и контрольных кабелей;

Рекомендуемый диаметр буровой скважины 100 мм.

Кабельные трубы-оболочки должны быть выведены на поверхность земли. Вдоль выхода труб разрабатывается шурф для стыкования кабелей перехода ГНБ с основной линией. Трубы-оболочки должны обрезаться на уровне дна шурфа и закрываться водонепроницаемой манжетой.

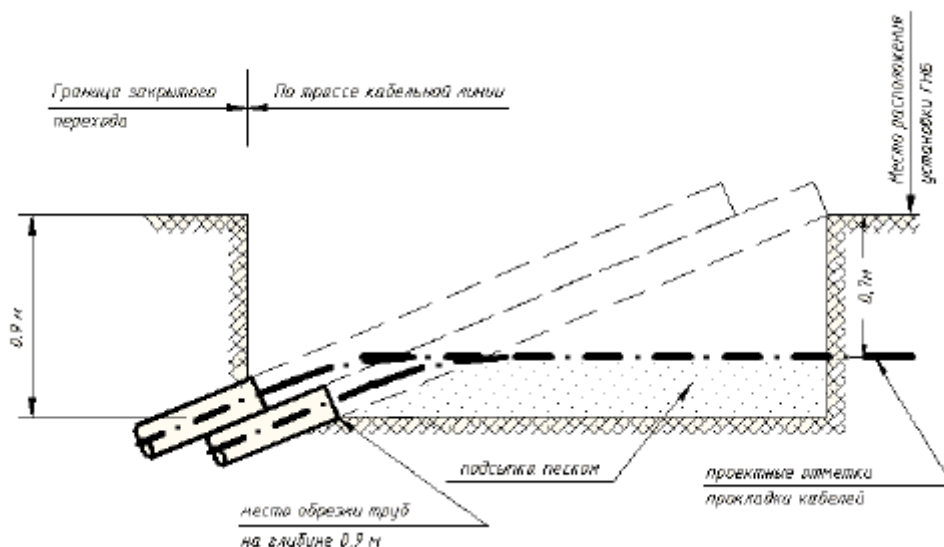


Рис. 3.1. Вариант шурфа для вывода кабеля из перехода

3.3. Изоляция и линейная арматура

Выбор типа изоляторов и цепной арматуры произведен в соответствии с требованиями глав 2.5 и 1.9 ПУЭ.

На ВЛ применены стеклянные изоляторы ПС-70Е.

Крепление провода предусматривается в натяжных изолирующих подвесах с количеством изоляторов в каждой 2 шт.

3.4. Защита от перенапряжений, заземляющие устройства

Величина сопротивления искусственных заземлителей принята в зависимости от удельного сопротивления грунтов и составляет не более 10 Ом.

Для защиты кабельных вставок от грозовых перенапряжений к установке приняты ОПН.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

10

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

4. Проект организации реконструкции участка ВЛ 10 кВ.

4.1 Характеристика трассы ВЛ и района его реконструкции, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий и сооружений

Местность трассы пересеченная, есть пересечения с воздушными линиями, линиями связи, автомобильной и железной дорогами.

Рельеф трассы пересеченный холмы, овраги и обрывы отсутствуют.

Для производства работ необходима разработка ППР.

4.2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, площадок складирования материалов, площадок для сборки опор

На участке будет установлено 4 новые анкерные (концевые) железобетонные опоры. Реконструкция ВЛ будет проводиться в охранной зоне, полоса которой составляет 8 м.

Площадь земли, отводимая в постоянное пользование под опоры ВЛ будет составлять 54,4 м²

Временной базы строителей на трассе ВЛ строить нет необходимости, так как строительно-монтажная бригада находится в с. Архара и на их базе будут находиться стоянка для автотехники, ремонтные мастерские, склад для складирования прибывающих для реконструкции материалов.

Необходимая техника для реконструкции ВЛ будет выделяться по заявке начальника строительного участка, по окончании рабочего дня она будет возвращаться на свою базу.

Из-за стесненных условий на трассе строительства и для сохранения материалов от хищений количество материалов на трассу ВЛ должна поставляться в таком количестве, какое может быть использовано (смонтировано) в течение рабочей смены.

Необходима разработка схемы проезда техники с материалами и грузоподъемной автотехники к месту производства работ с четной стороны железнодорожной линии.

4.3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, объектов энергетического обеспечения, о местах проживания персонала и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

В связи с тем, что трасса ВЛ 10 кВ проходит в непосредственной близости от с. Архара где будет размещен персонал и техника, то все необходимые пункты социально-бытового обслуживания уже имеются в городе.

Трубы ПНД, ж/б стойки, кабельные барабаны, будут завозятся со станции разгрузки с. Архара непосредственно на пикеты опор. В целях сохранения от хищения элементы оцинкованных опор, алюминиевый провод, кабель, изоляторы, металл для заземления будут поступать на базу строительной организации.

На трассе ВЛ при необходимости будут использоваться передвижные или стационарные дизельные электростанции.

В зимнее время для обогрева людей и принятия пищи на трассе ВЛ будут использоваться передвижные вагончики.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

11

4.4 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов

Доставка элементов опор, арматуры, провода, кабеля осуществляется автомобильным транспортом.

Железобетонные стойки автотранспортом доставляются непосредственно на пикеты опор реконструируемой ВЛ.

Дорожная сеть вдоль трассы ВЛ отсутствует, к пикету опоры находящейся на нечетной стороне железнодорожной линии (31сп) устраивается временная дорога путем планировки территории с подсыпкой из ПГС в виду заболоченности местности (Рис. 4.1). К опоре 32 сп можно подъехать в любое время года по грунтовой дороге.



Рис 4.1 Пути подъезда к пикетам реконструируемых опор

Поставка материалов должна быть поэтапной и последовательной. Сначала поставляются железобетонные стойки, далее арматура, провод, которые должны использоваться последовательно при строительстве ВЛ.

Поступающие материалы выгружаются кранами, сортируются по видам и маркам.

Изоляторы, линейная арматура поступают в ящиках или контейнерах.

Провод поступает в барабанах.

4.5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, воде, а также во временных зданиях и сооружениях

Набор машин и механизмов приведен в таблице 4.1

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

12

Формат А4

Таблица 4.1

№	Наименование машин и механизмов	Количество
1.	Автомобиль грузовой	1
2.	Бульдозер	1
3.	Экскаватор одноковшовый	1
4.	Кран автомобильный	1
5.	Установка для ГНБ	1
6.	Лебедка грузоподъемностью для регулировки стрел провеса	1
7.	Приспособление для защиты переходов, пересечений	2
8.	Сварочный агрегат передвижной	1

На реконструкции ВЛ используются машины и механизмы, не требующие внешних электрических источников.

Так как обустройство специальной строительно-производственной базы не требуется водоснабжение строительных бригад будет осуществляться по существующей схеме по месту их дислокации (производственная база подрядчика реконструкции).

Пожаротушение предусматривается собственными силами строителей и местными пожарными частями (объект реконструкции располагается в непосредственной близости от населенного пункта, ожидание прибытия пожарного расчета непродолжительно).

Временных зданий и сооружений при реконструкции ВЛ не требуются.

При необходимости на трассе ВЛ будут использоваться передвижные вагончики для обогрева людей в зимнее время.

4.6. Перечень специальных вспомогательных сооружений

Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства не требуется.

4.7. Трудоемкость основных строительно-монтажных работ

Трудоемкость основных строительно-монтажных работ на реконструкции участка ВЛ 10 кВ определяется сметной документацией.

4.8 Обоснование организационно-технологической схемы реконструкции ВЛ 10 кВ

Прежде, чем приступить к выполнению строительно-монтажных работ, необходимо выполнить комплекс подготовительных мероприятий:

- сооружение временной базы строителей, баз хранения материалов, баз механизации.
- изучить проектно-сметную документацию в месте закрытого перехода. Особое внимание обратить на изучение продольного профиля трассы закрытого кабельного перехода;
- получить разрешение на производство работ по устройству закрытого перехода, (ордер на производство земляных работ);
- с представителями организаций – владельцев подземных коммуникаций в зоне выполнения работ по проколу разработать планы и профили этих коммуникаций при их наличии в зоне производства работ;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

13

- сделать контрольное вскрытие грунта (шурф) под надзором эксплуатационного персонала инженерных сетей, находящихся в месте закрытого перехода, для уточнения расположения и глубины прокладки инженерных сетей и сооружений,

- согласовать ППР с заинтересованными организациями на предмет обеспечения проезда автотранспорта, автокрана и экскаватора к объекту с учетом их транспортных габаритов;

- согласовать с ГАИ при переходах через автодороги схемы движения транспортных потоков в зоне производства работ.

- назначить инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ;

- ознакомить рабочих с технологической картой;

- провести инструктаж и ознакомление рабочих с приемами безопасного ведения работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80;

- установить временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин (РДБ-12.001.94);

- зону, опасную для нахождения людей, не связанных с производством работ, оградить сигнальным ограждением;

- выделить зоны складирования и хранения материалов;

- обеспечить доступ ко всем местам производства работ;

- в соответствии с ППР определить места установки строительных и грузоподъемных машин, зоны их действия и опасные зоны;

- доставить необходимые материалы, машины, инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты рабочих;

- выполнить рабочий и приемный котлованы;

- по материалам рабочего проекта, проекта строительства и натурного изучения трассы ВЛ составляется проект производства работ (ППР), в котором решаются вопросы организации работ, технология их выполнения, потребность в машинах и кадрах, производство на сложных участках трассы ВЛ и экономика строительства.

Правила разработки, состав и содержания ППР на строительство установлены СНиП 12-01-2004.

В состав ППР входит техническая документация по организации работ, в том числе:

- схема организации строительства ВЛ с указанием количества и расположения монтажных участков и границ их действия, временные дороги;

- ведомость физических объемов работ по видам и в целом по линии, а также отдельно по монтажным участкам;

- ведомость основных строительно-монтажных материалов;

- графики выполнения работ по видам работ;

- графики поставки материалов;

- расчеты потребности в рабочей силе, средствах механизации, автотранспорта;

- перечень необходимых временных сооружений;

В раздел «Технология выполнения работ» входит:

- схема разгрузки и складирования материалов;

- технологические карты на выполнение работ;

- ведомость потребности в инструменте, такелаже и приспособлениях;

Схема строительства ВЛ 10 кВ принята следующая:

- Установка опор.

- Сборка опор.

- Раскатка проводов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

14

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

- Натяжение проводов.
- ГНБ
- Монтаж КЛ
- Приемка ВЛ в эксплуатацию.

Эта схема одна из оптимальных по последовательности проведения работ на строительстве ВЛ. После завершения работ на первом этапе она дает возможность переходить на работы следующих этапов, а также вести работы одновременно на других видах работ в зависимости от количества людей и техники.

4.9. Технология устройства закрытого перехода

Устройство закрытого перехода кабелей должно производиться в присутствии представителя организации, эксплуатирующей кабельные сети.

На любые изменения проектная организация выполняет новый проект и пересогласовывает его с соответствующими инстанциями до начала выполнения работ.

Состав бригады.

Работы по устройству закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения выполняет бригада в составе:

- машинист автомобильного крана 5 разряда (МК) – 1 человек;
- машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) – 1 человек;
- машинист установки по продавливанию и горизонтальному бурению грунта 6 разряда (МУ) – 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (оператор локационных систем) – 5 разряда (М1) – 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (стропальщик) 4 разряда (М2) – 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (стропальщик) 3 разряда (М3) – 1 человек.

Работы по устройству закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения помощью установки ГНБ выполняются в следующей технологической последовательности:

- устройство рабочего и приемного котлованов;
- разгрузка из автотранспорта, установка, сборка и подключение оборудования;
- пилотное бурение;
- бурение с последовательным расширением скважины;
- сварка полиэтиленовых труб;
- протаскивание полиэтиленовой трубы в скважину;
- демонтаж оборудования;
- подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт;
- засыпка котлованов.

Работы по устройству рабочего и приемного котлованов начинаются со срезки растительного грунта с помощью бульдозера на базе трактора МТЗ-82 в зоне расположения рабочего и приемного котлованов с перемещением грунта во временный отвал.

Затем выполняется разработка грунта рабочего и приемного котлованов с погрузкой грунта в отвал с помощью экскаватора Т0-49 или аналогичного ему машинистом 5 разряда (МЭ). Из рабочего котлована ведется бурение скважины, а из приемного котлована протаскивается полиэтиленовая труба.

При необходимости в стесненных условиях и при наличии инженерных коммуникаций планировка и разработка грунта выполняется вручную монтажником наружных трубопроводов 3 разряда.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

15

Рабочий котлован (согласно проекту) должен располагаться с той стороны перехода, где условия позволяют выполнить его большей длины.

Размеры рабочего котлована на основании проектных данных определяются исходя из условия размещения в нем рамы установки.

Глубина рабочего котлована определяется в зависимости от расположения инженерных коммуникаций в зоне бурения.

Во всех случаях, глубина заложения горизонтально прокладываемых труб не должна быть меньше допускаемых расстояний до инженерных коммуникаций согласно ПУЭ. '

Дно рабочего котлована монтажник наружных трубопроводов 3 разряда планирует и утрамбовывает, а забойную стенку выравнивает и зачищает. Доработка грунта до проектных отметок после экскаваторных работ, ввиду ограниченных размеров котлованов, производится вручную монтажником наружных трубопроводов 3 разряда.

Приемный котлован служит для отсоединения бура после продавливания, установки расширителей и протаскивания полиэтиленовых труб. Длина приемного котлована принимается на 0,5 м больше длины штанги, а ширина – в зависимости от количества протаскиваемых труб и принимается по проекту. В задней стенке приемного котлована устраивается ниша под углом 15° к горизонту для удобства протаскивания полиэтиленовой трубы. Для спуска монтажников в котлованы предусматривается установка лестниц по ГОСТ 26887–86. Тип крепления котлованов (при необходимости) должен –обеспечивать безопасную работу, а также удобство опускания плетей труб. Необходимость крепления вертикальных стенок котлованов устанавливается в зависимости от состояния грунта, глубины выемок и притока грунтовых вод.

Тип крепления котлованов (щитовые с прозорами или сплошные, шпунтовые, закладные) принимается согласно проекту производства работ. По периметру рабочего и приемного котлованов монтажник наружных трубопроводов МЗ устанавливает временное ограждение.

Разгрузка из автотранспорта и установка оборудования.
Погрузочно–разгрузочные работы ведутся согласно требованиям СНиП II–4 и ГОСТ 12.3.009. Выгрузка оборудования из автотранспорта осуществляется с помощью монтажного крана грузоподъемностью до 10 т.

Строповку оборудования следует производить инвентарными стропами в соответствии с проектом производства работ. Способы строповки должны исключать возможность падения застропованного груза. Схемы строповки приводятся на рис.9.1(г)

Подъем установки управляемого прокола осуществляется, присоединив приспособление для подъема к подъемному кольцу (рис.9.1(а)).

Подъем агрегата с рамой осуществляется, присоединив стропы к специальным кольцам, находящимся в передней и задней части рамы (рис.9.1(б)).

Подъем станины рамы осуществляется с помощью подъемного кольца, находящегося в верхней части станины (рис.9.1(в)).

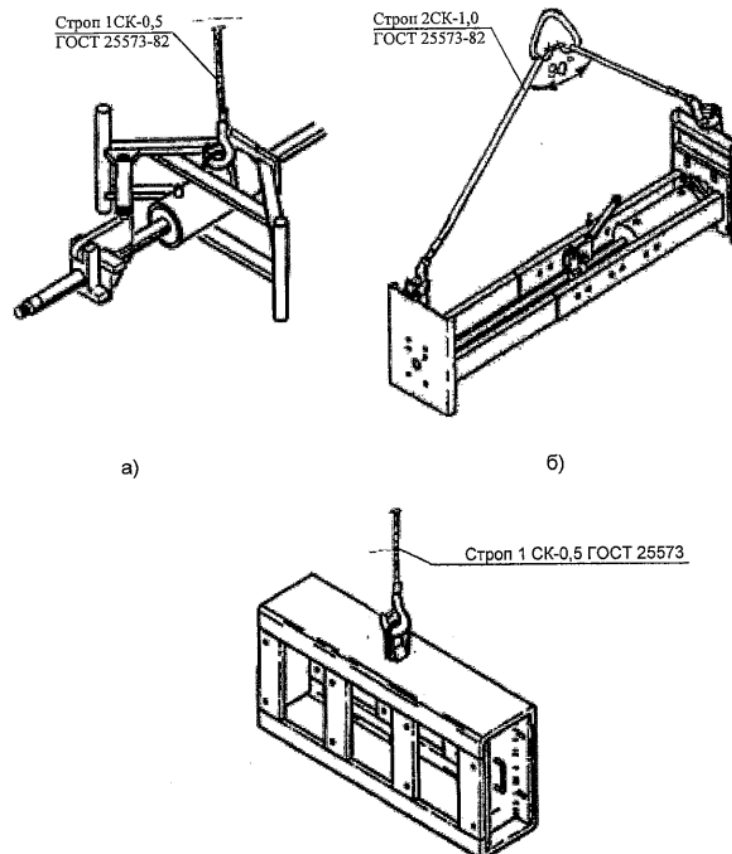
Подъем короба для штанг осуществляется, присоединив стропы к подъемным кольцам (рис.9.1(д)).

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	SIS 2015–94854–ПЗ		
							Лист	16

Согласовано



а – прокольной установки; б – рамы вместе с прокольной установкой;
в – коробка для штанг;

Рис. 9.1 Схемы строповки узлов установки

Выгрузка приспособлений, инвентаря, инструментов и полиэтиленовых труб на рабочую площадку осуществляется вручную монтажниками наружных трубопроводов М2 и М3.

Монтажник наружных трубопроводов (стропальщик) М2 с помощью машиниста крана МК осуществляют строповку и разгрузку рамы с агрегатом из автомобильного транспорта. Для этого М2 присоединяет стропы к точкам подъема оборудования, а МК приподнимает груз и устанавливает его положение над котлованом. Затем опускает установку управляемого прокола на подготовленное основание котлована.

После установки рамы в котловане М2 выполняет пробивку шурфа с помощью лома согласно вертикальным привязкам перехода для установки бура. Грунт, выдавившийся из проема в результате пробивки шурфа, монтажник удаляет за пределы рамы с помощью лопаты.

Одновременно М1 производит сборку бура установки, состоящего из корпуса, датчика и скошенного наконечника (рис. 9.2).

Датчик бура, устанавливается в корпус бура, а затем, с помощью шпильки на корпусе фиксируется стандартный скошенный наконечник. (рис. 9.3)

- 1 – корпус бура;
- 2 – датчик;
- 3 – скошенный наконечник

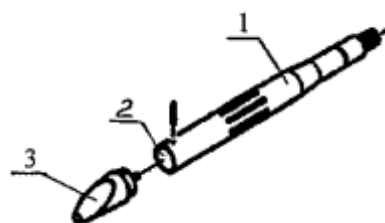


Рис. 9.2 Сборка бура установки

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

17

Формат А4

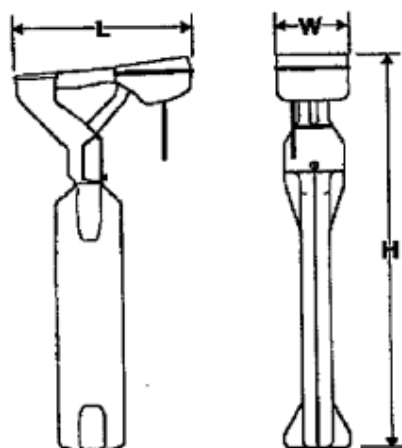


Рис. 9.3 Стандартный скошенный наконечник

Управление траекторией прокола осуществляется с помощью вращательного устройства. МУ вращает штангу до тех пор, пока электроника фиксирующая положение датчика покажет на циферблате положение, в котором необходимо двигаться. Небольшую дистанцию прокалывают без вращения.

Для определения точного местоположения бура по вертикали и горизонтали в процессе бурения, а также для предотвращения повреждения электрических кабелей и уточнения их местонахождения в зоне прокола М1 использует локатор.

Локатор (рис. 9.4) представляет собой прибор, работающий от комплекта батарей (рис. 9.5), который воспринимает сигналы от датчика, расположенного в корпусе бура, тем самым определяя его точное местоположение в процессе бурения.



Наименование	ед.изм.	Значение
Габаритные размеры:		
Длина, L	см	32,4
Высота, H	см	80
Ширина, W	см	15,2
Масса с комплектом батарей	кг	2,5
Диапазон рабочих температур	°C	-20÷50
Рабочая частота	кГц	29
Батареи (щелочные аккумуляторные типа С)	Шт	6
Срок службы батареи при t=21 °C и непрерывном использовании	час	20

Рис. 9.4 Локатор

Для установки батарей в соответствии с рисунком 9.5 необходимо отвинтить крышку отсека для батарей, вставить батареи, как показано на рисунке, закрыть крышку и закрепить ее винтами. Затем необходимо проверить как работает устройство. Для этого включить следящее устройство. Весь экран должен ненадолго осветиться. После этого появиться графическое отображение уровня заряда батарей. По умолчанию включается режим с частотой 29 кГц.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

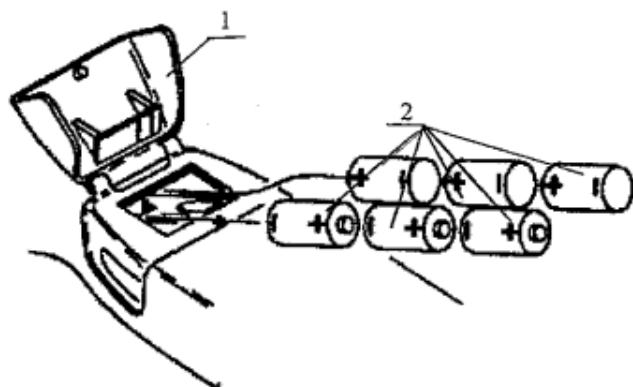
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

18

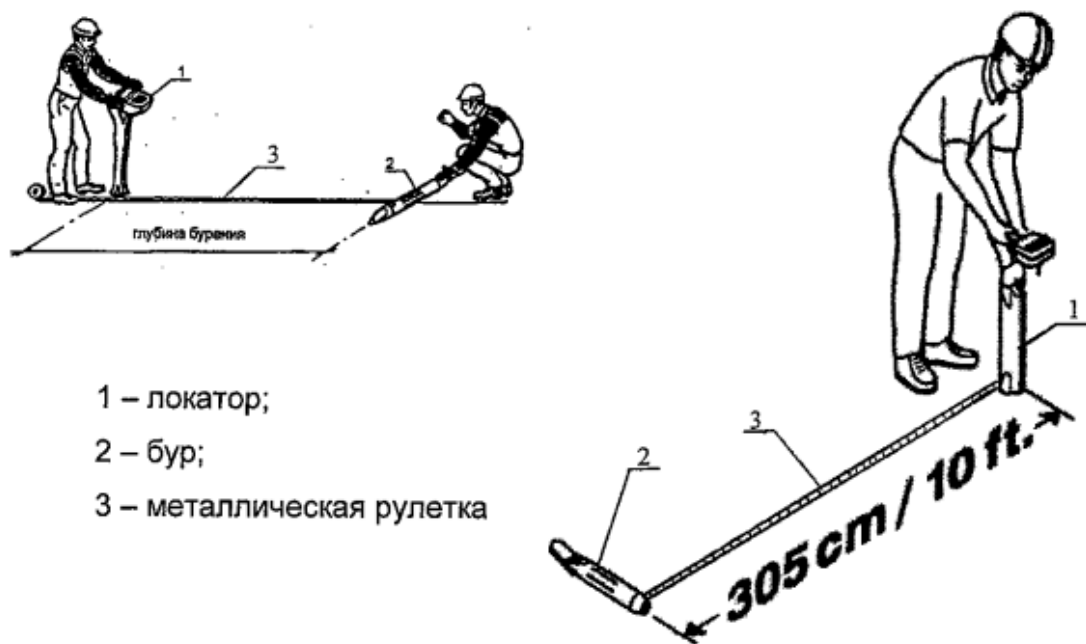
Формат А4



1 – крышка локатора;
2 - батареи

9.5 Установка батарей

Для калибровки локатора и бура на поверхности площадки М1 и М2 раскручивают металлическую рулетку (рис. 9.6). Бур укладывают на землю на расстоянии ровно 3 м от следящего устройства. М1 проверяет отсутствие всех металлических предметов, в том числе и бурового агрегата и штанги, на расстоянии не менее 6 м от локатора и бурильной головки.



1 – локатор;
2 – бур;
3 – металлическая рулетка

Рис. 9.6 Схема калибровки локатора и бура

Затем М1 устанавливает локатор параллельно центру бурильной головки. Включает локатор и одновременно нажимает кнопки «глубина» и «стрелка вверх» и не отпускает их до тех пор, пока не включится режим калибровки. Затем отпускает кнопки.

М2 отодвигает локатор на 4,5 м от бурильной головки и проверяет глубину. Если показание индикатора не равно 4,5 м, процедура калибровки повторяется.

Разбивка трассы выполняется в следующей технологической последовательности. По краям рабочего и приемного котлованов М1, М2 устанавливают вешки (флажки) согласно привязок перехода в плане. Между вешками натягивают шнур или металлическую рулетку, вдоль которого краской или мелом наносят ось перехода.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

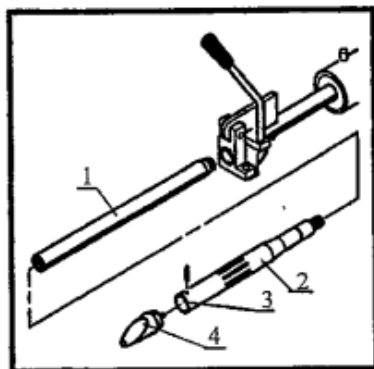
SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

19

Формат А4

Затем М2 в раме в корпус рабочего цилиндра вводит первую штангу диаметром 43 мм и длиной 1200 мм и в шурф вставляется бур установки который соединяется со штангой с помощью резьбового соединения (рис. 9.7).



1 – штанга; 2 – корпус датчика;
3 – датчик; 4 – стандартный скошенный наконечник

Рис. 9.7 Установка штанги и бура

После установки бура, штанги и распределительного устройства (электрогидравлический контроль) вручную возле силовой установки, М1 присоединяет шланги гидравлического управления к гидростанции и к установке управляемого прокола в соответствии с рисунком 9.8.

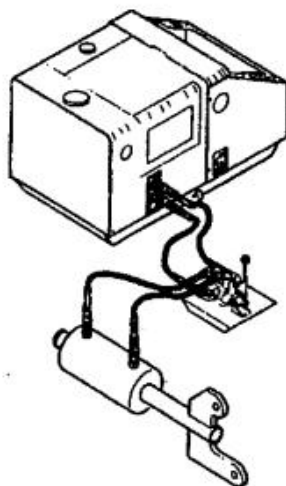


Рис. 9.8 Соединение гидравлических шлангов с установкой

Пилотное бурение.

В силовой установке, работающей от бензинового двигателя, создается гидравлическое давление, которое по системе шлангов через распределительное устройство (электрогидравлический контроль), передается на прокольное устройство (рабочий цилиндр). Бурение производится в следующей технологической последовательности.

Машинист установки присоединяет корпус датчика к штанге и подталкивает штангу через шток цилиндра. Затем присоединяет вращательное устройство и фиксирует захватное устройство. Включив прокольное устройство, МУ производит вдавливание первой штанги на длину хода поршня рабочего цилиндра, создавая поступательное движение бура. Процесс повторяется до полного вдавливания штанги (до резьбового соединения).

По окончании вдавливания первой штанги, оператор определяет точное местонахождение наконечника бура в грунте по вертикали и горизонтали и отмечает координаты в журнале производства работ. Монтажник наружных трубопроводов М1 краской (или мелом) с помощью кисти

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

20

Формат А4

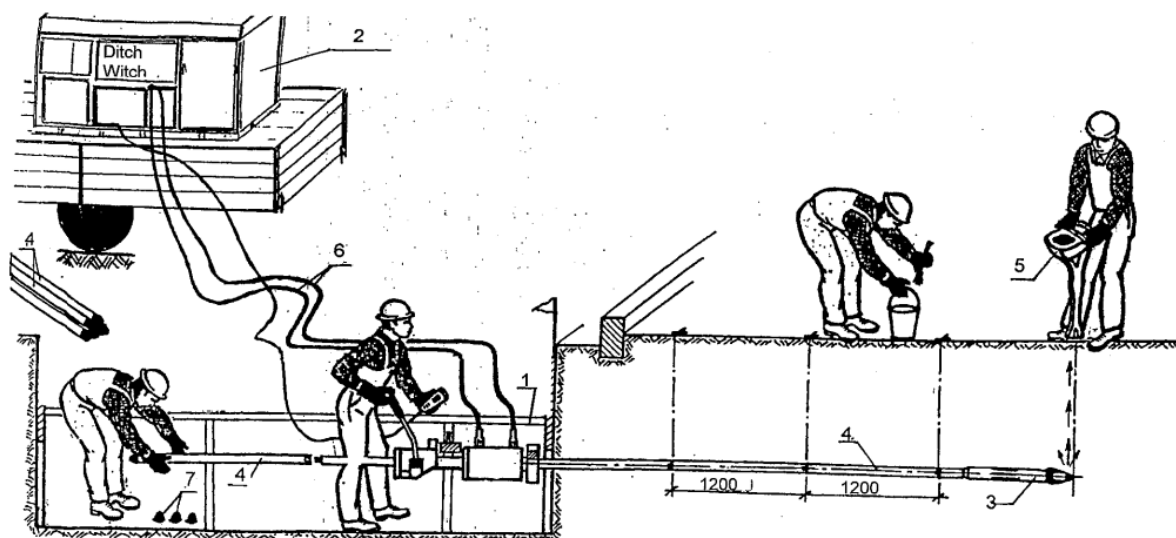
наносит на покрытие полотна дороги (или устанавливает вешки) метку положения наконечника бура в грунте. Если отклонение выше допустимых значений, то производится втягивание штанги до исходного положения бура и повторное бурение с вращением скошенного наконечника бура с помощью механизма вращения прокольного устройства, добиваясь требуемых значений положения наконечника бура в грунте по горизонтали и вертикали. Вдавлив первую штангу, осуществляется присоединение к ней второй штанги.

Процесс присоединения выполняется в следующей последовательности: монтажник наружных трубопроводов откручивает пластмассовые колпачки с обеих штанг, зачищает наружную и внутреннюю резьбу с помощью металлической щетки, протирает ее ветошью, смоченной в дизельном топливе, наносит на поверхность резьбового соединения графитовую смазку и соединяет штанги вручную. Для этого он передвигает захват вперед, затем, освободив штангу от фиксации захватом, пододвигает его назад и опять фиксирует штангу в резьбовых соединениях двумя газовыми ключами №4.

Выполнив прокол первых 3 м, подтверждают положение датчика локатором и сравнивают положение с существующим планом работ.

При изменении направления прокола необходимо вращать штангу до тех пор, пока электроника, фиксирующая положение датчика покажет на циферблате положение, в котором необходимо двигаться. Непродолжительную дистанцию прокалывают без вращения. Затем проверяют положение датчика и если это необходимо, процесс повторяют.

Если нет необходимости менять направление прокола, то процесс бурения ведут с постоянным локационным контролем точного местонахождения наконечника бура в грунте до выхода бура в приемный котлован в соответствии с рисунком 9.9.



1 - Рама; 2 - установка Ditch Witch P80; 3 - бур; 4 - буровая штанга; 5 - локатор; 6 - гидравлические шланги; 7 - пластмассовые колпачки

Рис. 9.9 Схема выполнения прокола

Бурение с последовательным расширением скважины.

После выхода бура в приемный котлован выполняют его демонтаж с помощью трубного ключа №4 и установку на первую штангу расширителя диаметром 114 мм.

Установка расширителя осуществляется в соответствии с рисунком 14 следующим образом: МУ присоединяет к штанге захват расширителя (В), расширитель (С) и затем другой захват расширителя (В) и скоба (Д). Затем к скобе (Д) присоединяются приспособления для захвата полиэтиленовой или стальной трубы С.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

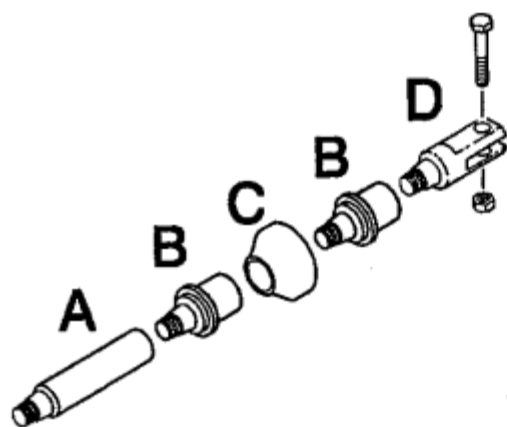
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

21

Формат А4



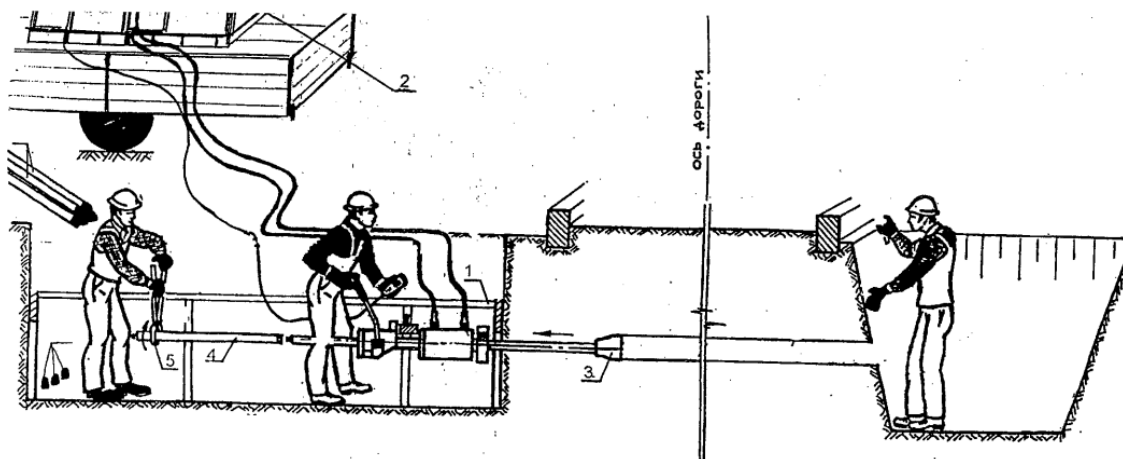
A – штанга;
B – захват расширителя;
C – расширитель;
D – скоба

Рис. 9.10 Установка расширителя

Процесс бурения с расширением скважины выполняется в следующей технологической последовательности: в приемном котловане на первую штангу устанавливается расширитель диаметром 114 мм. По сигналу оператора машинист установки выполняет втягивание расширителя на всю длину штанги в сторону рабочего котлована (до резьбового соединения). В рабочем котловане выполняется снятие втянутой штанги с помощью трубного ключа №4, установка пластмассовых колпачков и складирование штанг за пределами рамы (рисунок 9.11).

Далее процесс втягивания расширителя и снятия штанг повторяется.

Затем выполняется проталкивание штанг в приемный котлован с наращиванием их в рабочем котловане. В приемном котловане М2 выполняет присоединение расширителя диаметром 168 мм с последующем втягиванием его в рабочий котлован, аналогично втягиванию расширителя диаметром 114 мм. Процесс втягивания расширителя, проталкивание штанг в приемный котлован, присоединение расширителя большего диаметра и втягивание его в рабочий, котлован продолжается до тех пор, пока диаметр пробуренной скважины не будет достаточным для протаскивания трубы нужного диаметра.



1 - рама; 2 - установка Ditch Witch P 80; 3 - расширитель; 4 - буровая штанга; 5 - трубный ключ; 6 - пластмассовые колпачки

Рис. 9.11 Схема бурения с расширением скважины

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

22

Формат А4

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Сварка полиэтиленовых труб.

Соединение полиэтиленовых труб диаметром 110мм; 160 мм; 220мм выполняется согласно СН 478 при помощи нагревательного элемента.

Сварочные работы выполняют монтажники наружных трубопроводов 5 разряда – 1 человек и монтажники наружных трубопроводов 3 разряда – 1 человек.

Сварочные работы допускается производить при температуре воздуха от минус 10°С до плюс 30°С. При более широком интервале температур сварочные работы следует выполнять в специальных укрытиях.

Сварочное оборудование размещают на заранее спланированной трассе с учетом удобства проведения работ по сварке.

Зону выполнения сварочных работ следует защищать от влияния неблагоприятных климатических условий.

Поверхность нагревательного элемента перед каждой сваркой должна очищаться неволокнистой бумагой и, при необходимости, протираться спиртом. Во избежание загрязнения и повреждения нагревательный элемент должен храниться в специальной таре (до и после использования).

При стыковой сварке полиэтиленовых труб при помощи нагревательного элемента выполняются следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- торцовка труб и обезжиривание торцов;
- разогрев нагревательного элемента; и
- нагрев и оплавление свариваемых торцов за счет прилегания их к поверхности нагревательного элемента;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей под давлением (осадка);
- охлаждение сварного шва под осевой нагрузкой.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности торцов труб подвергаются механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки, образовавшейся от воздействия кислорода воздуха и солнечной радиации.

Концы труб должны быть очищены и обезжирены изнутри и снаружи на расстояние от торца не менее чем на 30 мм.

После механической обработки между торцами труб, приведенных в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм для труб диаметром 110мм и 0,7 мм – для труб больших диаметров.

Удаление грязи производится водой с применением – волосяных щеток с протиркой труб ветошью до сухого состояния. Применение металлических щеток, соскабливание грязи металлическим инструментом не допускается.

Для обезжиривания концов труб следует применять предназначенные для этих целей растворители.

Свариваемые трубы при зажиме в сварочной установке должны быть выверены так, чтобы соединяемые плоскости были параллельны друг другу.

Необходимо проверить соосность свариваемых концов труб. При стыковой сварке труб допустимое смещение составляет 10% от толщины стенки трубы. При большем смещении повторяется повторная обработка труб и выполняется повторная центровка концов труб в зажимах.

Во избежание охлаждения трубы от сквозняка необходимо закрыть заглушками противоположные местам сварки концы труб.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

23

Формат А4

Процесс сварки труб производится в следующей последовательности:

- убедившись, что температура нагревателя находится в заданном пределе ($190 \pm 10^\circ\text{C}$), отводят кромки труб и устанавливают между ними нагреватель. Трубы с определенным усилием прижимают к нагревателю;

- когда утолщение (буртик) достигнет необходимой величины, необходимо сбросить давление. При этом начинается время нагрева, которое необходимо для прогрева концов труб;

- по окончании процесса нагрева каретку отводят, быстро вынимают нагреватель, и трубы снова соединяют. Время между удалением нагревателя и соединением труб называется «временем перестановки».

- после удаления нагревательного элемента трубы соединяются при требуемом сварочном давлении (давление осадки) и затем охлаждаются под давлением (время осадки). Резкое охлаждение зоны сварочного шва и применение охлаждающих средств не допускается;

- трубы освобождают от зажимов и аккуратно укладывают на землю.

Высота внутреннего и наружного валиков после сварки должна быть не более 3–5 мм при толщине стенок от 6 до 20 мм.

Протаскивание полиэтиленовой трубы в скважину.

Протаскивание полиэтиленовой трубы в скважину производится в следующей технологической последовательности:

- установка захвата на полиэтиленовую трубу;

- соединение захвата с расширителем;

- протаскивание полиэтиленовой трубы.

Монтажник наружных трубопроводов М1 устанавливает на конец полиэтиленовой трубы металлический захват, затем, вкручивая в захват болт с приспособлением для соединения с расширителем, разжимает конической гайкой четыре зубчатых клина захвата, которые плотно прижимают конец трубы ПНД изнутри к стенкам захвата.

В приемном котловане МУ производит соединение с помощью цепи установленного на трубу ПНД захвата с расширителем, соединенным со шлангами установки.

По сигналу М1 машинист установки обеспечивает втягивание полиэтиленовой трубы в скважину на длину штанги. В рабочем котловане М2 производит снятие втянутой штанги с помощью трубного ключа №4, установку пластмассовых колпачков и складирование штанг за пределами рамы. Далее процесс втягивания полиэтиленовой трубы повторяется в соответствии с рисунком 9.12 до выхода ее в рабочий котлован.

После выхода полиэтиленовой трубы в рабочем котловане МУ разъединяет расширитель с захватом, снимает захват с полиэтиленовой трубы и устанавливает заглушки на концы трубы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

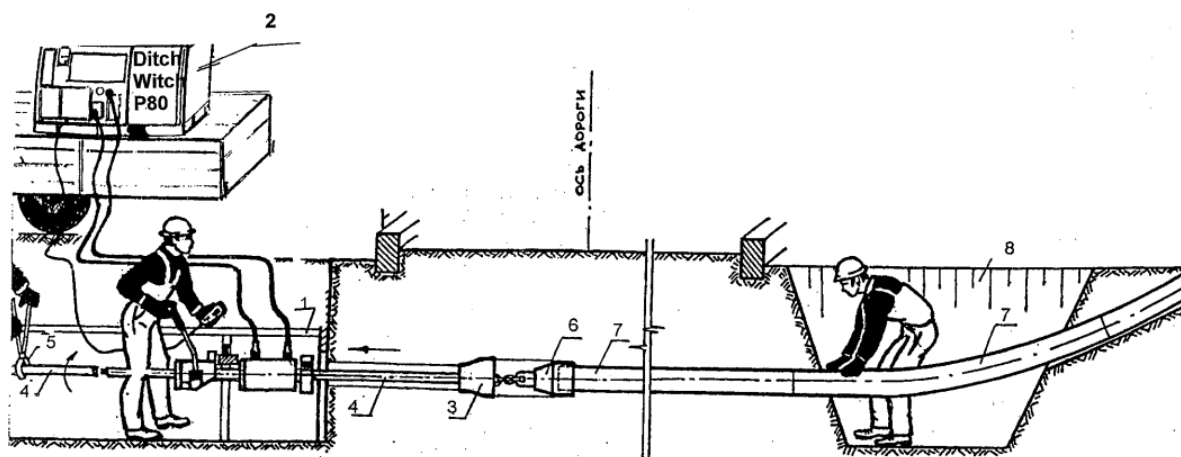
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

24

Формат А4



1 - рама; 2 - установка Ditch Witch P80 на базе автомобиля; 3 - расширитель; 4 - буровая штанга; 5 - газовый ключ; 6 - захват; 7 - труба ПНД; 8 - приемный котлован

Рис. 9.12 Схема протаскивания полиэтиленовой трубы

Демонтаж оборудования.

По окончании работ по протаскиванию полиэтиленовой трубы выполняется демонтаж оборудования. Машинист установки и монтажник наружных трубопроводов М1 отсоединяют локатор, выполняют разборку бура, разборку гидравлических шлангов и извлекают штанги из рабочего цилиндра.

После извлечения штанг проверяют их состояние, так как во время эксплуатации штанги могут быть поцарапаны или получить отметины. Глубокие механические повреждения делают штанги непригодными для их дальнейшего использования. МУ проверяет состояние резьбовых соединений штанг. Они должны быть чистыми, хорошо смазанными специальной смазкой на основе цинка и плотно закрыты колпачками.

Подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт.

Подъем на поверхность оборудования осуществляется МУ, М2, М3 с помощью монтажного крана грузоподъемностью до 10 т инвентарными стропами в соответствии с проектом производства работ.

Погрузка оборудования ведется в соответствии с требованиями СНиП II-4 и ГОСТ 12.3.009.

Погрузка на автотранспорт шлангов, сварочного оборудования, бура, локатора, расширителей и инструмента осуществляется М2 и М3 вручную.

После погрузки оборудования М2, М3 снимают временное ограждение по периметру котлованов.

Засыпка котлованов.

Засыпка котлованов грунтом производится М3 экскаватором Т0-49 (с отвалом) или вручную М3 (при необходимости) с последующим уплотнением грунта колесами трактора и планировкой излишков земляных масс.

Производство работ в зимнее время

Производство земляных работ в зимних условиях необходимо выполнять с соблюдением требований СНиП 3.02.01 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Для достижения наибольшего эффекта от проделанной предэкскавационной подготовки грунтов их разрабатывают узким фронтом: работы ведут круглосуточно, без перерыва при передаче смен. При вынужденных перерывах, длительность которых превышает время начала замерзания грунта, забой следует тщательно утеплить.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

25

Формат А4

Транспортировка, погрузка и разгрузка труб должны производиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 30°C.

Хранение применяемых полиэтиленовых труб должно осуществляться в отапливаемых помещениях или складах при температуре не ниже 5°C.

Стыковую сварку трубопроводов из ПНД производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10°C.

Для обеспечения сварочных работ при температуре –ниже минус 10°C применяются укрытия легкого типа (на металлический каркас натянут защитный тент), которые легко переносятся двумя рабочими.

От сильного ветра, сквозняков и дождя (снега) необходима защита свариваемой поверхности труб и рабочего места.

При температуре наружного воздуха минус 10°C и ниже рекомендуется иметь вблизи рабочего места устройство для обогрева рук.

Для защиты от соприкосновения с влажной холодной землей и снегом сварщики должны быть обеспечены подстилками из негорючих материалов, наколенниками и подлокотниками из огнестойких материалов.

Рабочие места монтажников должны быть очищены от снега и наледи и посыпаны песком.

Монтажники должны быть одеты в теплую и удобную одежду, не стесняющую их движения во время работы.

При подгонке и сборке стыков труб из ПНД запрещаются резкие удары.

4.10. Перечень основных видов строительных и монтажных работ с составлением актов приемки

- акт на освидетельствование скрытых работ;
- акт измерения в натуре габаритов от проводов до пересекаемого объекта;
- акт, подтверждающий окончание работ по установке и выверке опор и ликвидации недоделок на опорах;

4.11 Преодоление естественных препятствий и преград

Подъезд к четной стороне железнодорожной линии затруднен в виду заболоченности местности, необходимо устройство временной дороги и рабочих площадок с отсыпкой из ПГС.

4.12. Технические решения по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства нет.

4.13 Основные инженерно-геологические и техногенные явления

На момент изысканий природных физико-геологических процессов, перечень которых приведен в СНиП 22-01-95 «Геофизика опасных природных воздействий», отрицательно влияющих на строительство и эксплуатацию ВЛ 10 кВ не установлено.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

26

4.14. Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период реконструкции

- назначается инженерно-технический работник, ответственный за безопасность производства работ;
- работы с применением грузоподъемных машин и механизмов производятся в соответствии с требованиями «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов» (ПОТРМ-007-98) и «Правил по эксплуатации промышленного транспорта» (ПОТРМ-008-99);
- соблюдение границ опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током;
- использование подъемных машин с выдвижной частью допускается только при условии, что расстояние по воздуху от выдвижной части машины больше допустимого, которое регламентируется правилами;
- скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10км/час, на поворотах и в рабочих зонах кранов – 5 км/час.

4.15. Потребность в строительных кадрах, жилье и социально бытовом обслуживании

Потребность работающих определяется согласно трудозатрат из сметного расчета.

В связи с тем, что строительно-монтажная организация будет находиться в пгт. Архара, жилье и социально-бытовое обслуживание уже имеется.

4.16 Обоснование принятой продолжительности реконструкции ВЛ 10 кВ

При определении сроков строительства необходимо учесть, то, что с начала демонтажа существующего перехода до момента ввода в эксплуатацию кабельной линии электроснабжение потребителей будет приостановлено. В связи с этим порядок и время выполнения работ необходимо учесть исходя из технического оснащения подрядной организации и заявленных ими сроков строительства.

4.17. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период реконструкции

Строительный мусор, который может возникнуть в период реконструкции, после каждого рабочего дня собирается и вывозится с трассы ВЛ.

4.18. Ситуационный план района с указанием плана трассы и пунктов ее начала и окончания с нанесением транспортной схемы

Ситуационный план района с указанием плана трассы и пунктов ее начала и окончания представлен в Приложении А.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

27

4.19 План полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода возводимых и подлежащих сносу зданий, земельных участков, временно отводимых на период реконструкции, полигонов сборки опор

На период реконструкции отводится полоса шириной 8 м в охранной зоне ВЛ.
План рабочих площадок на период строительства нанесен на ситуационный план района (Приложение А).

4.20 Организационно-технологическая схема реконструкции ВЛ 10 кВ.
Организационно-технологическая схема строительства разрабатывается подрядной организацией в соответствии с их техническим оснащением и проектом производства работ.

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

5. Проект организации по сносу (демонтажу) линейного объекта

5.1. Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих демонтажу

Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих демонтажу приведен в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование	Марка	Количество
Опоры ВЛ	СК 26	2
Провод	АС-70/11	100 м
Изоляторы	ШС-10Е	12

5.2. Перечень мероприятий по выведению ВЛ 10 кВ из эксплуатации

Демонтаж ВЛ 10 кВ может производиться только после отключения ВЛ с двух сторон, отключение ответвлений и последующим заземлением демонтируемой линии, а также оформление наряда допуска.

5.3. Перечень мероприятий по обеспечению защиты демонтируемой ВЛ от проникновения людей и животных в опасную зону, а также защиты зеленых насаждений

Работы по демонтажу существующей ВЛ 10 кВ будут проводиться по проекту производства работ разрабатываемой монтажной организацией, где будут определены необходимые меры безопасности при демонтаже опор, проводов.

Места проведения демонтажных работ будут ограждаться сигнальной лентой с вывеской предупреждающих плакатов. Также будет назначен наблюдающий за соблюдением безопасности работ.

5.4. Описание и обоснование принятого метода демонтажа ВЛ 10 кВ

В соответствии со СНиП 12-01-2004 "Организация строительства" до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ (ордер на производство работ). Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

Строительство ВЛ 6-10 кВ (установку опор) выполняют, как правило, специализированные субподрядные организации на основании договора с генеральным подрядчиком.

При выполнении строительства субподрядным способом генподрядчик обязан предоставить субподрядчику для заключения договора следующие документы:

- проектно-сметную документацию;

- графики поставки материалов, конструкций и оборудования (разрабатываются совместно с субподрядчиком);

- календарный план (график) производства работ по объектам, на которых предусматривается выполнение работ субподрядчиком;

- генподрядчик предоставляет материалы, детали и конструкции субподрядчику на его приобъектный склад, место расположения которого определено в Проекте организации строительства или в Проекте производства работ.

Генподрядчик до начала строительства обязан передать субподрядчику:

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

29

-техническую документацию на закрепленные на местности знаки полосы временного отвода земель;

-разрешение на производство специальных работ, выполнение которых требует согласия соответствующих организаций.

Генподрядчик обязан до начала работ, выполняемых субподрядчиком, в соответствии с Календарным планом и Проектом организации строительства обеспечить:

- выполнение мероприятий, связанных с работой в действующих электроустановках;
- приемку выполненных работ техническим надзором "Заказчика".

Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

Готовность фронта работ фиксируется двусторонним актом на основе:

- проекта и действующих технических условий на выполнение строительно-монтажных работ;
- качественного состояния и степени готовности выполненных генподрядчиком работ;
- наличия оборудования и специальных материалов, поставляемых генподрядчиком (заказчиком).

Производство основных строительно-монтажных работ можно начинать после завершения (в необходимом объеме) подготовительных мероприятий и подготовительных работ. Подготовительные работы должны быть технологически увязаны с общим потоком основных строительно-монтажных работ, и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

В подготовку строительного производства входят:

- организационно-подготовительные мероприятия;
- внеплощадочные подготовительные работы;
- внутриплощадочные подготовительные работы.

Организационно-подготовительные мероприятия включают:

- изучение проектно-сметной документации;
- разработку Проекта производства работ и Календарного графика в соответствии с директивным графиком строительства;
- перевозку в район строительства техники, мобильного фонда и материалов;
- назначение ответственного лица за качественное и безопасное производство работ;
- обеспечение рабочих необходимыми инструментами, приспособлениями и средствами индивидуальной защиты.

Внеплощадочные подготовительные работы включают:

- оборудование площадок для приема грузов;
- организацию и обустройство площадок, подготовка приобъектного склада - мест для складирования и хранения конструкций, материалов, инвентаря, и другого необходимого оборудования;
- подготовку строительной и транспортной техники;
- организация связи на период строительства для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают:

- проведение инструктажа рабочих и ИТР, участвующих в производстве работ по безопасным приемам труда и производственной санитарии;
- дополнительную рубку просек и их расчистку (при необходимости);
- устройство подъездов к месту производства работ;
- доставку барабанов и механизмов его раскатки.

Не менее чем за 10 дней до начала строительства Начальник участка с Начальником механизированной колонны, транспортной колонны и бригадами обследует трассу и уточняют:

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

SIS 2015-94854-ПЗ

30

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

- границы участков, наличие пикетажных знаков;
- состояние проездов и маршруты транспортировки грузов;
- особенности технологии производства работ на каждом участке.

Технология демонтажа анкерной железобетонной опоры предусматривает выполнение следующих работ:

- подготовительные работы;
- демонтаж опоры.

Подготовительные работы состоят из следующих операций:

- снятие провода в анкерном пролете;
- намотка снятого провода на барабаны;
- демонтаж изоляторов с траверсы опоры;
- демонтаж заземляющего проводника опоры;
- демонтаж траверсы.

Демонтаж опоры.

Демонтаж промежуточной опоры производят краном-трубоукладчиком или бурильно-крановой машиной.

Демонтаж анкерных железобетонных опор выполняют в следующем порядке:

- автокран или кран-трубоукладчик устанавливают в положение для подъема опоры (рис.2);
- немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят строп;
- к вершине опоры и на расстоянии 3-3,5 м от основания опоры крепят веревки (оттяжки) длиной 15-20 м;
- экскаватором выкапывают шурф с одной из сторон опоры глубиной до 2 м;
- опору поднимают на 20-30 см над землей и с помощью оттяжек отводят в сторону от места установки опоры;
- опору укладывают на деревянные подкладки;
- засыпают шурф и котлован и устраивают банкетку путем подсыпки грунта выше уровня земли на 20-30 см для последующей осадки грунта.

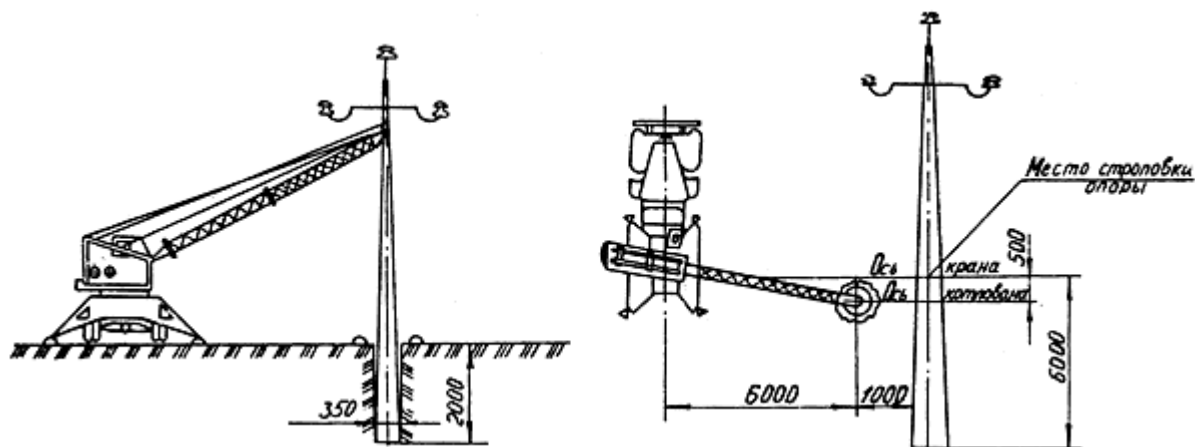


Рис.2. Демонтаж опор ВЛ 6-10 кВ с помощью автомобильного крана

Демонтаж промежуточной опоры ВЛ бурильно-крановой машиной производят в следующей последовательности:

- ставят бурильно-крановую машину в рабочее положение;
- механизм перевозят в положение, соответствующее подъему опоры;
- немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят стропы так, чтобы расстояние от места крепления до крюка составляло 1,0-1,5 м.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

SIS 2015-94854-ПЗ

31

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

Далее все работы производят в последовательности, изложенной выше.

5.5. Расчеты и обоснование размеров опасных зон при демонтаже

Существующие опоры высотой 18,5 м. Опасная зона падения опоры принимается 1,5 ее высоты и будет составлять 28 м.

5.6. Оценка вероятности повреждения при демонтаже ВЛ инженерной инфраструктуры

В опасной зоне при демонтаже опор ВЛ находятся:

- контактная сеть железнодорожной линии;
- железнодорожное полотно;
- пересекаемые линии связи и сигнализации;
- пересекаемые ВЛ и КЛ.

5.7. Описание и обоснование методов защиты инженерно-технических сетей

При демонтаже провода с ВЛ 10 кВ у пересекаемых воздушных объектов, таких как ВЛ 6 кВ, 0,4 кВ, воздушные кабельные линии, трубопроводы, будут установлены с двух сторон от пересекаемого объекта «ворота», на которые будет ложиться демонтируемый провод. При необходимости пересекаемые линии будут временно опускаться на землю.

Для защиты подземных кабельных коммуникаций перед началом работ необходимо произвести поиск трасс кабельных и других подземных коммуникаций с выездом на место представителей ШЧ-2, ЭЧ-1, ПЧ-1. При обнаружении подземных коммуникаций на расстоянии менее 10 м от места производства работ необходимо разработать новый ППР с учетом обнаруженных коммуникаций и согласовать его с организацией эксплуатирующей эти сооружения.

5.8. Описание и обоснование решений по безопасным методам демонтажа ВЛ 10 кВ

Демонтажные работы проводятся по проекту производства работ, разработанному подрядчиком работ, где назначено лицо, отвечающее за безопасность производства работ, наблюдение.

В П.П.Р. будет определен состав бригады, ответственное лицо за производство работ, меры безопасности при производстве работ, необходимые механизмы, такелаж, время проведения работ.

Рабочее место огораживается и вывешиваются предупреждающие плакаты.

5.9. Описание решений по вывозу отходов

В период проведения демонтажа провод, изоляция, цепная арматура, металл опор, фундаменты вывозятся на место, указанное владельцем ВЛ.

5.10. Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка

Рекультивация и благоустройство земельного участка будет выполнено после переустройства воздушного перехода ВЛ-10 кВ через контактную сеть ОАО «РЖД». Описание мероприятий приведено в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды» данной проектной документации.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

32

6. Мероприятия по охране окружающей среды

6.1. Перечень нормативных документов

Настоящий раздел проекта разработан на основании следующих законодательных и нормативно-методических документов:

Общие требования

- Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002;
- Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 (редакция 2003 г.);
- Закон РФ «Об административной ответственности предприятий, учреждений, организаций и объединений за правонарушения в области строительства» от 17.12.1992 (редакция 1997г.);
- Закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 (редакция 2001 г.);
- Закон РФ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 (редакция 1998г.);
- Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан от 22.07.1993;
- Градостроительный кодекс РФ, 2006 (редакция 29.12.2006);
- Постановление Правительства Российской Федерации № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (с изменениями на 1 июля 2005 года) от 12 июня 2003 года;
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ, утверждённое приказом Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 16.05.2000 №372;
- СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»;
- СНиП П-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 11-101-2003 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- Письмо Госкомприроды СССР «Об учёте в практической работе международной Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду» от 13.05.1991 №08-18/57-621;
- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, 1991;
- Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше, Москва, «Издательство НЦ ЭНАС», 2009;
- Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, Москва, «Издательство НЦ ЭНАС», 2009.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

- Земельный кодекс РФ, 2001 (редакция 2006 г.);
- Закон РФ «О недрах», 1992 (редакция 2003 г.);
- Закон РФ «О плате за землю» от 11.11.1991;
- Закон РФ «О землеустройстве» от 18.06.2001 №78-ФЗ;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

33

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Формат А4

- Постановление правительства РФ «О государственном земельном контроле от 19.11.2002 №833;

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц» от 07.05.2003 № 262;

- Инструкция по применению Закона РФ «О плате за землю», утвержденная Министерством финансов РФ, Комитетом по земельной реформе и земельным ресурсам при правительстве РФ, Государственной налоговой службой РФ от 17.04.1992 №11;

- Рекомендации по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ, Москва, «Колос», 1983;

- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;

- СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;

- ГОСТ 17.4.01-81 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния»;

- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

- ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»;

- ГОСТ 17.5.01-83 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Термины и определения»;

- ГОСТ 17.5.1.02-83 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»;

- ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

- Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999;

- ГОСТ 17.2.1.01-76* «Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу»;

- ГОСТ 17.2.1.031-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;

- ГОСТ 12.2.024-87 «Шум. Трансформаторы силовые масляные»;

- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;

- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

- СанПиН 2.2.4.1191-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»;

- Правила охраны атмосферного воздуха, Госкомприрода СССР, 1990;

- Сборник методик по расчёту выбросов загрязняющих веществ различными производствами, Гидрометеоиздат, 1986;

- Методика расчёта в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86, Гидрометеоиздат, 1987.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

34

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

- Водный кодекс РФ, 2006 (редакция 4.12.2006 г.);
- ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнений»;
- Положение о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных полосах, утверждённое Постановлением Правительства РФ от 23.11.1996 №1404;
- Правила охраны поверхностных вод, Минводхоз СССР, 1991;
- Положение об охране подземных вод, Роскомнедра, 1994.

Охрана окружающей среды при складировании отходов производства

- Закон РФ «Об отходах производства и потребления» от 19.09.1998 №89-ФЗ (внесение изменений от 20.12.2000 №169-ФЗ);
- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- Сборник «Безопасное обращение с отходами. Методические рекомендации по определению класса опасности отходов», №05-31/29-1513, 1999;
- «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утверждённые приказом МПР России от 15.06.2001 №511;
- «Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО)», утверждённый приказом МПР России от 02.12.2002 №786;
- «Дополнения и изменения к Федеральному классификационному каталогу отходов», утверждённое приказом МПР России от 30.07.2003 №663;
- РД 153-34.3-02.206-00 «Рекомендации по разработке проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов для предприятий электрических сетей», Москва, 2002.

Охрана растительности и животного мира

- Закон РФ «О животном мире» от 24.04.1995 (редакция 2003 г.);
- Лесной кодекс РФ, 2006 (редакция 4.12.2006 г.);
- Закон РФ «О внесении изменений и дополнений в лесной кодекс РФ» от 10.12.2003;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» №997, 1996.

6.2. Оценка воздействия на окружающую среду

Проект разработан с учётом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемые ВЛ сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрации отсутствуют.

В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля», утверждёнными Главным санитарно-эпидемиологическим управлением

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

35

Формат А4

28.02.1984 года №2971, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи напряжением 0,4 и 10 кВ не требуется.

После сооружения ВЛ 10 кВ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в первоначальное состояние при строительстве.

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

						SIS 2015-94854-ПЗ	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

7.1. Описание системы безопасности линейного объекта

На объекте реконструкции трассы ВЛ 10 кВ перед началом работ должна быть разработана конкретная местная инструкция о мерах пожарной безопасности, которая утверждается руководителем строящей организации.

На объекте реконструкции назначается ответственный за пожарную безопасность.

При одновременной работе нескольких организаций на одном объекте ответственность за общее состояние пожарной безопасности несет генеральный подрядчик, который с участием субподрядных организаций обязан составить график совмещенных работ с учетом действующих требований правил пожарной безопасности и приказом назначить ответственных лиц за пожарную безопасность соответствующих участков стройки.

Прежде, чем приступить к выполнению демонтажных и строительно-монтажных работ, необходимо выполнить комплекс подготовительных мероприятий:

- приемка от заказчика проектной документации и пикетажа на месте прохождения ВЛ.

7.2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

Проектируемая трасса ВЛ 10 кВ предусматривает режим работы с глухозаземленной нейтралью трансформатора. При падении или обрыве провода на землю линия автоматически отключается и возникновение пожара не произойдет.

7.3. Описание проектных решений по размещению линейного объекта, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта

Наряд-допуск на выполнение строительно-монтажных работ выдается исполнителю работ лицом, отвечающим за противопожарное состояние строительства.

Ко всем реконструируемым объектам и временным сооружениям предусматривается свободный подъезд. У въезда на территорию площадки устанавливаются (вывешиваются) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 «Пожарные машины и оборудование. Обозначения условные и графические» с нанесенными строениями и сооружениями, въездами и подъездами, места нахождения водоемчиков, средств пожаротушения.

Площадки строительства оснащаются противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения в соответствии с приложением 3 (приложение к регламенту о пожарной безопасности)

На территории временной базы строителей устанавливаются пожарные щиты с минимальным набором пожарного инвентаря – топор, багры, ведро, песок.

Пожаротушение осуществляется силами и средствами местных пожарных команд и работающего персонала. Нормируемый расход воды 5-10-15 л/сек.

Горючие отходы, пожароопасные вещества складываются в строго отведенном месте.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

37

7.4. Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса пожарной опасности

Реконструируемая ВЛ 10 кВ предусматривается из негорючих материалов, таких как и металлические опоры.

7.5. Перечень мероприятий, обеспечивающий безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

На линиях ВЛ 10 кВ с глухо-заземленной нейтралью и стальными опорами возникновение пожаров невозможно.

7.6. Сведения о категории оборудования по взрывопожарной и пожарной безопасности

При реконструкции трассы ВЛ используются взрывобезопасные и пожаробезопасные материалы.

7.7. Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения

Оборудование, подлежащее защите с применением автоматических установок пожаротушения отсутствует.

7.8. Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты

К данным системам можно отнести автоматическое отключение линии ВЛ 10 кВ при падении или обрыве провода. Данная защита реализована на ПС «Архара».

7.9. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта

Линейные руководители работ, ответственные за пожарную безопасность строительства, обязаны:

- обеспечить соблюдение на подчиненных им участках установленный противопожарный режим всеми работниками и привлеченными к строительству лицами;
- знать пожарную опасность своего производственного участка;
- своевременно и качественно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом и «Правилами пожарной безопасности»;
- обеспечить пожаробезопасную эксплуатацию приборов отопления, тепловырабатывающих установок, электросетей и электроустановок, принимать немедленные меры к устранению обнаруженных неисправностей, которые могут привести к пожару;
- обеспечить в исправном состоянии содержание средств пожаротушения, обучать работников правилам применения указанных средств;
- ежедневно после окончания работы проверять противопожарное состояние участка, отключение электросети и оборудования;

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

SIS 2015-94854-ПЗ

Лист

38

Запрещается размещение временных складов, мастерских и административно-бытовых помещений в зданиях, которые возводятся, с незащищенными несущими металлическими конструкциями и панелями с горючими полимерными утеплителями.

7.10. Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества

Расчет пожарных рисков не требуется, так как будут выполняться обязательные требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, и выполнение в добровольном порядке требований нормативных документов по пожарной безопасности.

[illegible]

8. Оценка эффективности капитальных вложений

При оценке экономической целесообразности инвестиций различают понятия «эффект» и «эффективность».

Под **эффектом** понимается конечный результат инвестиций (инвестиционный проект). При строительстве новых и переустройстве существующих железнодорожных станций и узлов в качестве результатов могут выступать доходы (выручка) и прибыль от перевозок и прочих видов деятельности в результате увеличения объема перевозочной работы, а также сокращение расходов в результате совершенствования технологии работы станций, улучшения использования технических средств и подвижного состава.

Эффективность инвестиций определяется отношением результата от реализации инвестиционного проекта к затратам на его получение:

$$K_{ЭФ} = \frac{P(Э)}{З_{ОБЩ}},$$

где $K_{ЭФ}$ – коэффициент эффективности; $P(Э)$ – результат (доходы) от инвестиционного проекта (поступления от всех видов деятельности, величина эффекта); $З_{ОБЩ}$ – затраты (текущие затраты и капитальные вложения). Амортизационные отчисления в сумме текущих затрат не учитываются, так как они являются одним из источников финансирования инвестиционного проекта.

Для оценки эффективности инвестиций в зависимости от целей инвестирования используются показатели экономической (общественной), коммерческой и бюджетной эффективности.

Доходы от инвестиционного проекта принимаем показателем разности от сметных расчетов **4 141 064,67 руб.** и затрат на материалы, приведенные к коэффициенту дефлятора и НДС: $З_{общ} = 1\,821\,365,67 \text{ руб.}$, тогда,

$$P(Э) = 4\,141\,064,67 - 1\,821\,365,67 = 2\,319\,699 \text{ руб.}$$

Следовательно, коэффициент эффективности составит:

$$K_{ЭФ} = P(Э) / Z_{общ} = 2\,319\,699 / 1\,821\,365,67 = 1,27$$

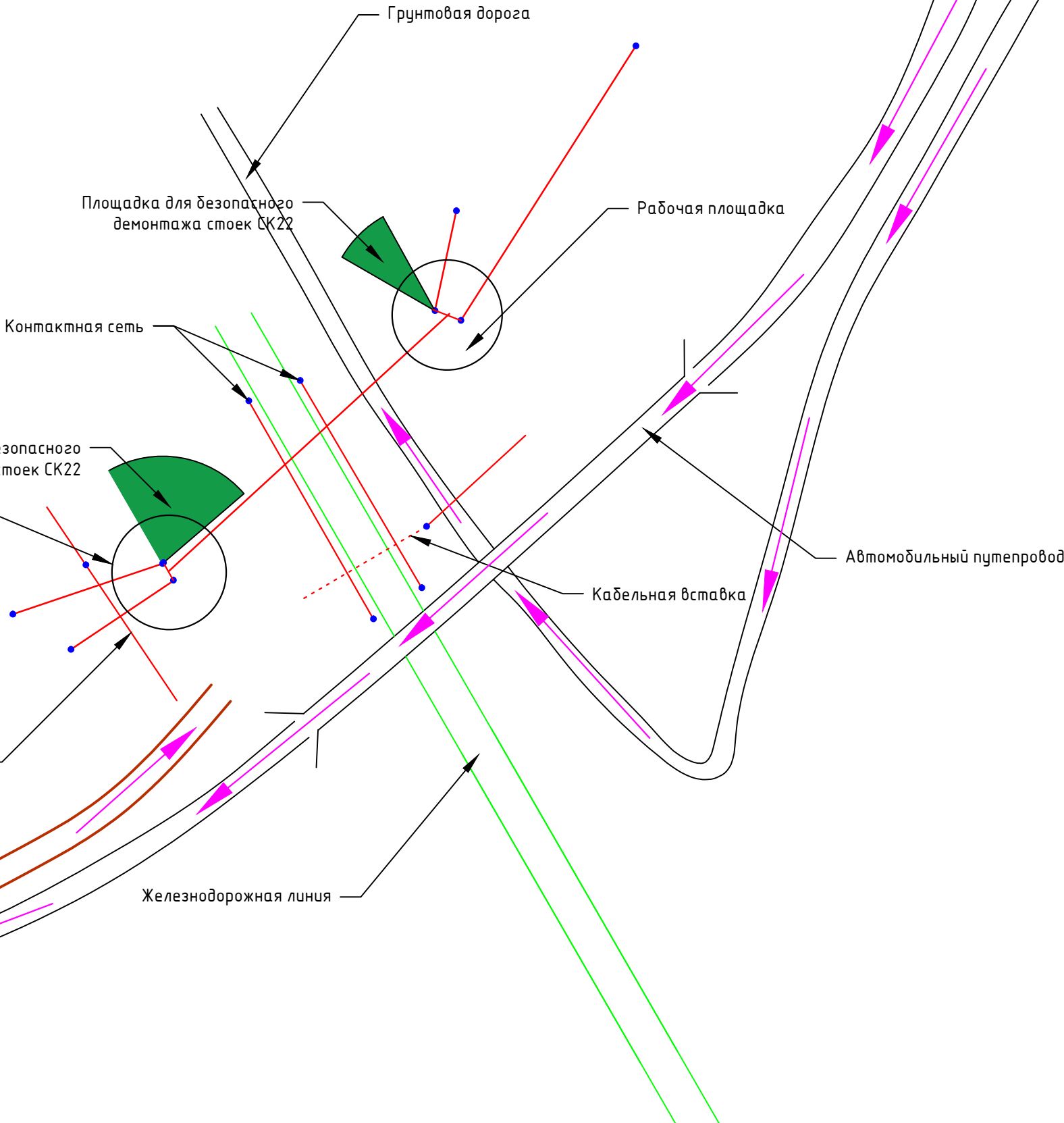
Проект эффективен, так как $K_{ЭФ} > 0$.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подпись и дата	<p>$P(З) = 4141064,67 - 1821365,67 = 2\,319\,699 \text{ руб.}$</p> <p>Следовательно, коэффициент эффективности составит:</p> <p>$Kэф=P(З)/Зодщ = 2\,319\,699 / 1\,821\,365,67 = 1,27$</p> <p>Проект эффективен, так как $Kэф>0$.</p>					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	SIS 2015-94854-ПЗ				Лист
										40

ПРИЛОЖЕНИЕ А

← Движение автотранспорта

Направление в
пгт. Архара



Согласовано

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

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

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно – гигиенических и противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

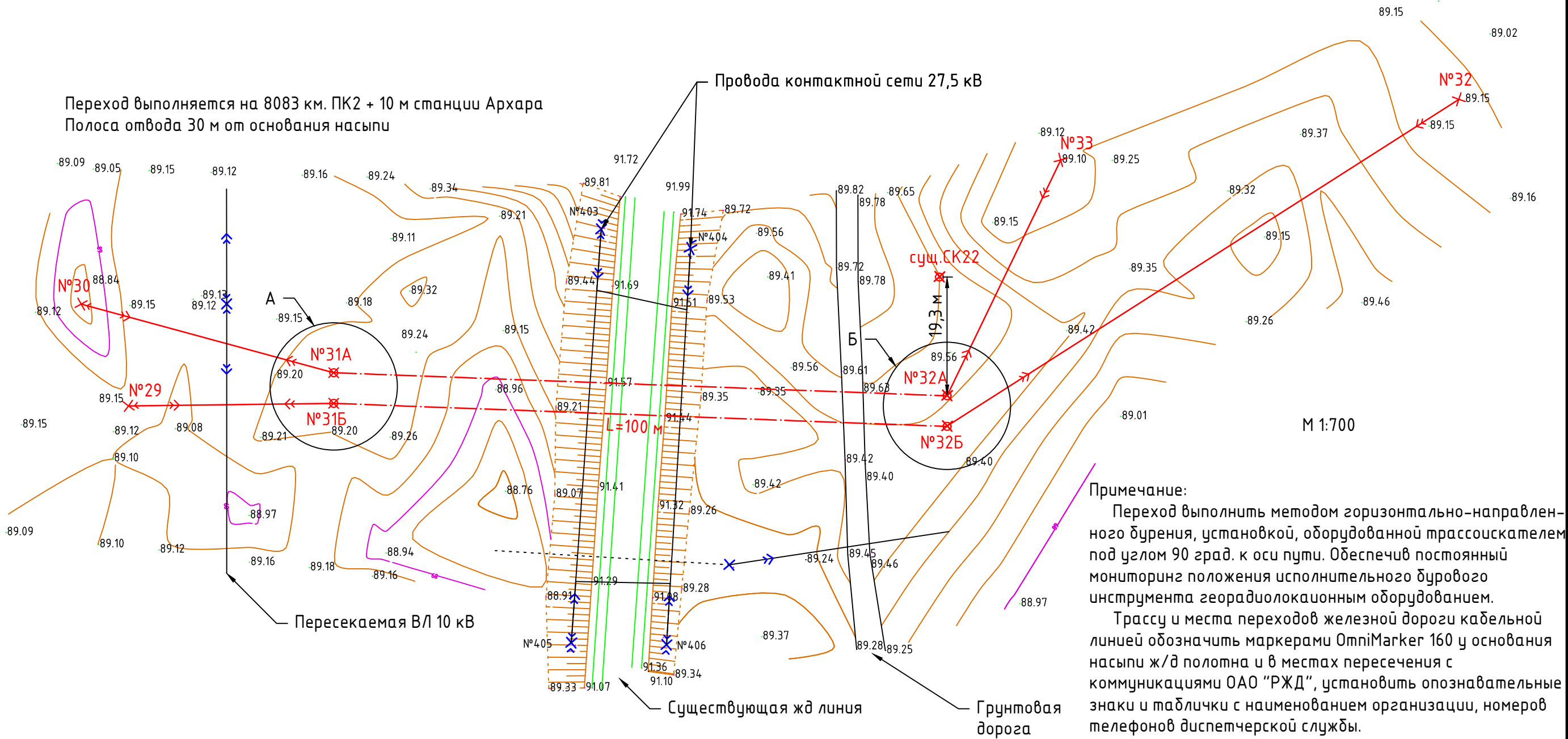
Главинженер проекта _____ Шинкарук Г.А.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
З.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ	
З.407.1-150	Заземляющие устройства опор ВЛ напряжением 0,38, 10, 35 кВ	
А5-92	Прокладка КЛ в траншеях	
№384-ФЗ от 30.12.2009	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
СТН Ц-01-95	Правила технической эксплуатации железных дорог РФ	
СП 119.13330.2012	Актуализированная редакция СНиП 32-01-95 "Железные дороги колеи 1520 мм"	
	Инструкция о пересечении железнодорожных линий ОАО "РЖД" инженерными коммуникациями утвержденная распоряжением ОАО "РЖД" от 16.05.2014 №1198р	
СП 227.1326000.2014	Пересечение железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями	
	Правила охраны линий связи и сооружений связи РФ	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
СП 49.13330.2010	СНиП 12-03-1 Безопасность труда в строительстве	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
SIS-2015-94854.ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
	Локально-сметный расчет	
	Схема с нанесением кабельных подземных коммуникаций ОАО "РЖД"	

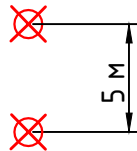
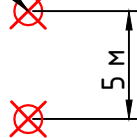
Переход ВЛ 10 кВ ПС Архара 10, 13 через железнодорожную линию ОАО «РЖД» выполнен на основании технического задания на реконструкцию сетей 10/0,4 кВ Архаринского района с ПИР от 13.10.2014 г. и технических условий на пересечение железной дороги ВЛ 10 кВ выданных ОАО «РЖД».

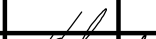

						SIS-2015-94854.ЭС			
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чижов В.И.						П	1	7
Проверил	Шинкарь Г.А.					Общие данные	ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		

Обозначение кабеля	Начало трассы	Конец трассы	Тип, марка, количество жил, сечение кабеля	Способ прокладки	Длина, м	Примечание
	31А	32А	АПбП 3х150	В футляре (труба ПНД)	120	
	31А	32А	АПбП 3х150	В футляре (труба ПНД)	120	резерв
	31Б	32Б	АПбП 3х150	В футляре (труба ПНД)	120	
	31Б	32Б	АПбП 3х150	В футляре (труба ПНД)	120	резерв

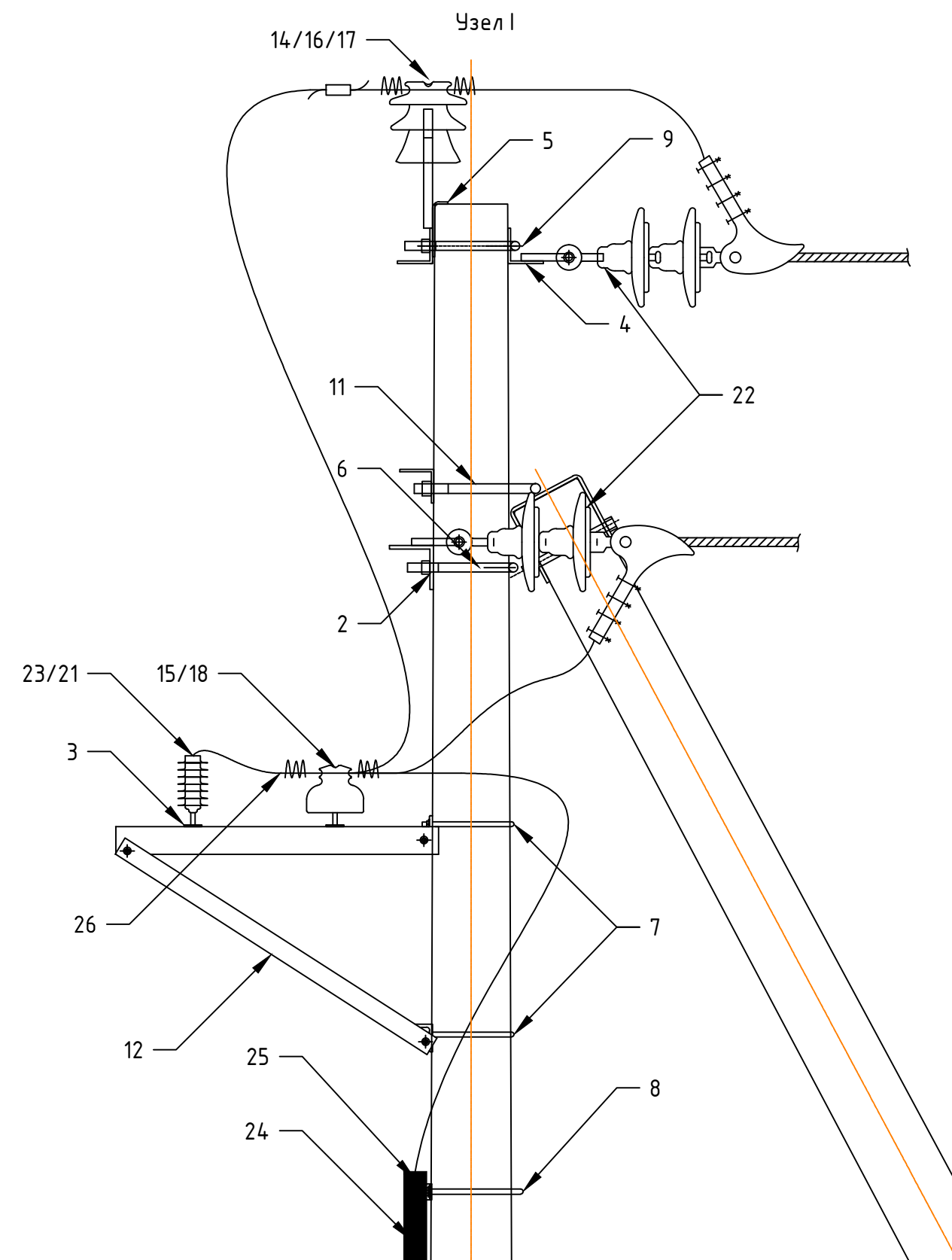
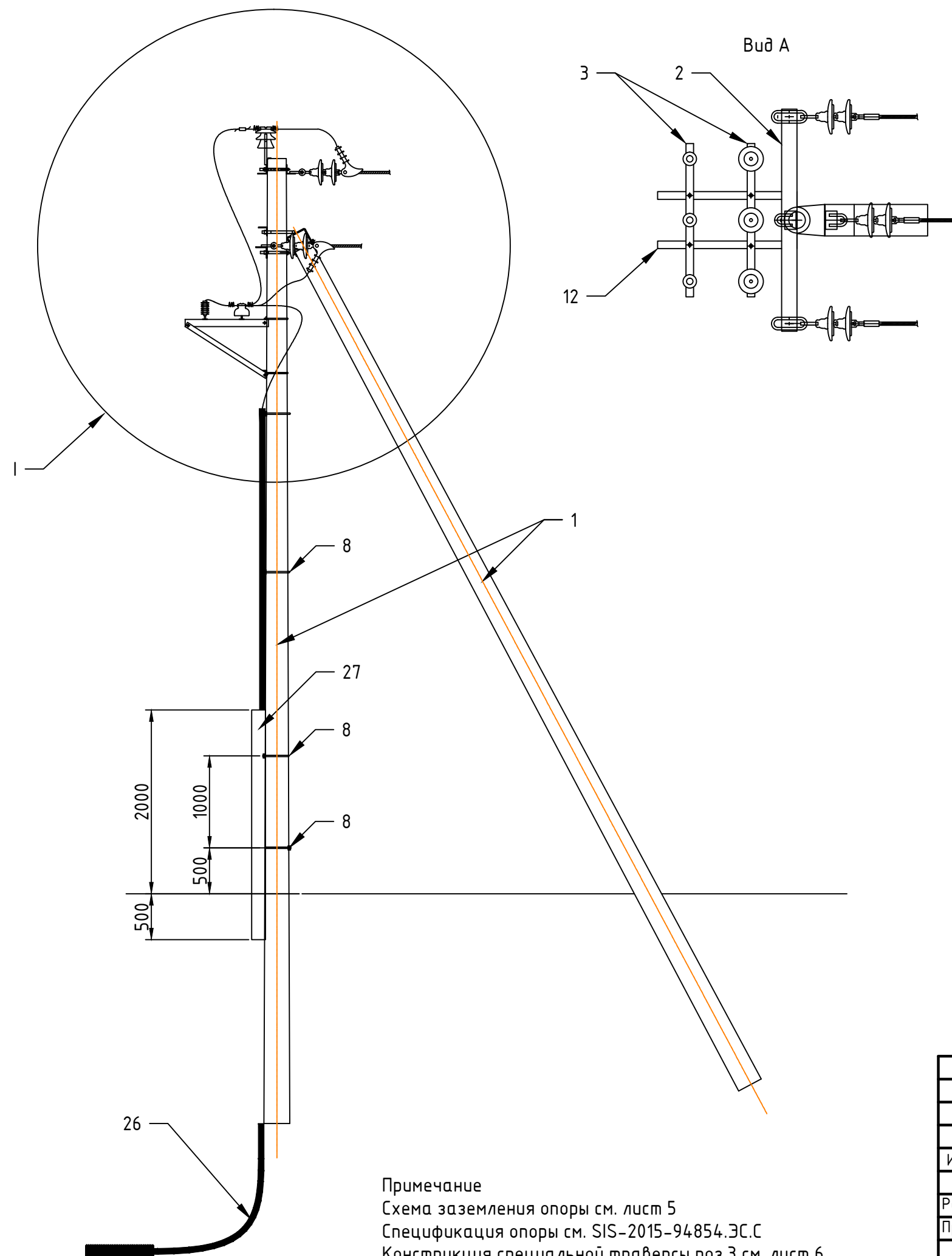


Опора устанавливается на место
существующей стойки
СК22 (оп.31сн)



						SIS-2015-94854.ЭС			
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чижов В.И.					П	2	7
Проверил		Шинкарьук Г.А.				План кабельной трассы	ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		

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



Примечание
 Схема заземления опоры см. лист 5
 Спецификация опоры см. SIS-2015-94854.ЭС
 Конструкция специальной траверсы поз.3 см. лист 6

						SIS-2015-94854.ЭС			
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			
Разраб.	Чижов В.И.					Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Шинкарьк Г.А.					П	4	7	
						Опора А10-1			
						ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.			

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную
линию РЖД в районе пгт. Архара

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара

Стадія	Лист	Листов
--------	------	--------

П	4	7
---	---	---

Onora A10-1

ООО "Системы и сети"
г. Благовещенск
2015 г.

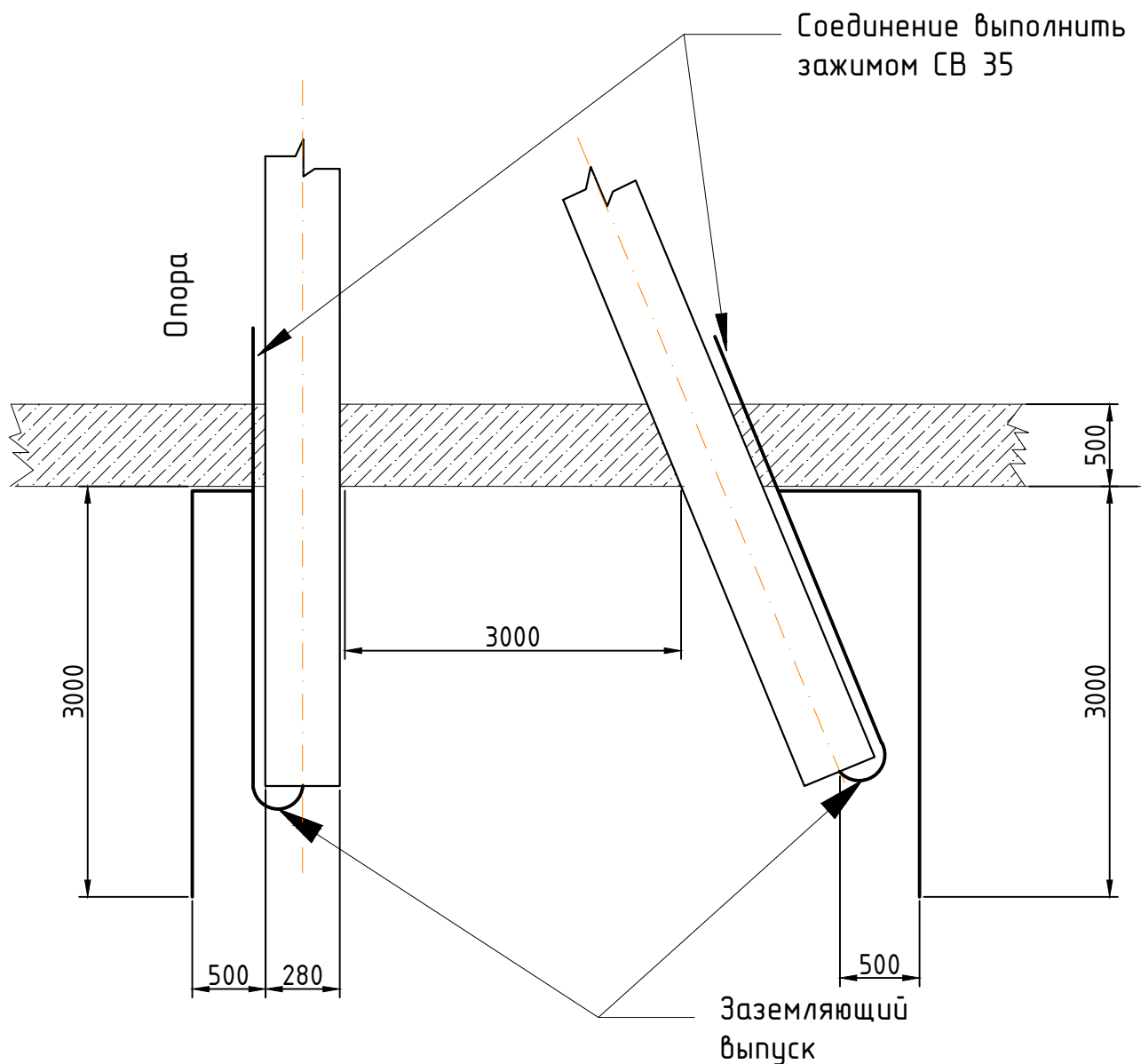
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



№	Тип опоры	Расход металла на ЗУ			
		Заземлитель			
		Горизонтальный, куруз ст. 12		Вертикальный, куруз ст. 16	
		м	кг	м	кг
1	Опора СВ с одним подкосом	10	8,82	6	9,47

						SIS-2015-94854.ЭС			
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чижов В.И.						П	5	7
Проверил	Шинкарь Г.А.					Устройство заземления опор	ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		

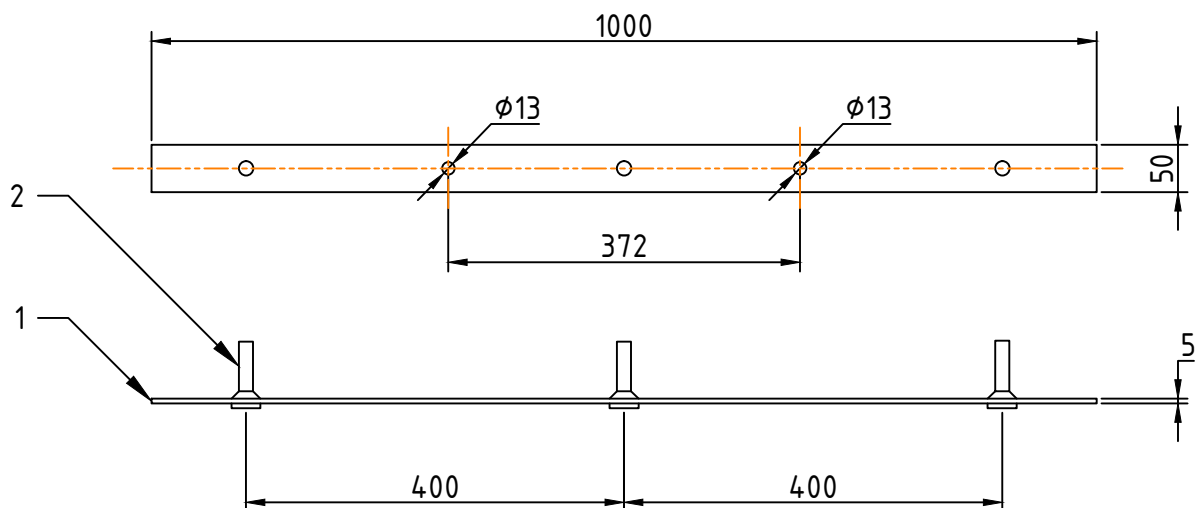
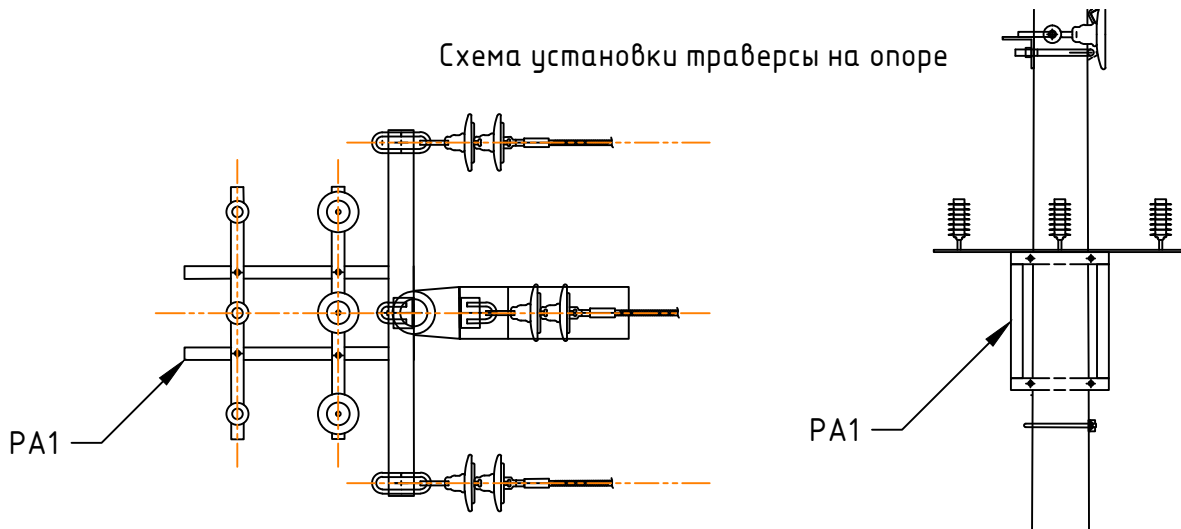


Схема установки траверсы на опоре



Примечание

Траверса устанавливается на кронштейн РА1 при помощи болтов М12х40
Допускается приварка штыря

Номер п/п	Наименование и технические характеристики	Ед.изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	Полоса стальная 50х5 L=1000 мм ст. 3сп(пс)	шт	1	1,96	ГОСТ 103-76
2	Штырь Ш-20-1-55	шт	3	0,74	ГОСТ 18381-80
3	Болт М12х40	шт	2	0,053	ГОСТ 7798-70
4	Гайка М12	шт	2	0,01	ГОСТ 7798-70

SIS-2015-94854.ЭС

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную
линию РЖД в районе пгт. Архара

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через
железнодорожную линию РЖД в районе пгт.
Архара

Стадия	Лист	Листов
П	6	7

Траверса специальная

ООО "Системы и сети"
г. Благовещенск
2015 г.

Формат А4

Согласовано



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Номер п/п	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерени я	Количес тво	Масса еденицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Железобетонные элементы							
1	Стойка железобетонная	СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1		шт	8	1180	9440
	Стальные конструкции							
2	Траверса	ТМ6	3.407.1-143.8.6		шт	4	23	92
3	Траверса специальная в составе:				шт	8	17,5	см. лист 6
	Полоса стальная	50x5 L=1000 см. Зсп(нс)	ГОСТ 103-76		шт	8	1,96	15,68
	Штырь	Ш-20-1-55	ГОСТ 18381-80		шт	24	0,74	17,76
	Болт	M12x40	ГОСТ 7798-70		шт	16	0,053	0,848
	Гайка	M12	ГОСТ 7798-70		шт	16	0,01	0,16
4	Накладка	ОГ2	3.407.1-143.8.27		шт	8	1,6	12,8
5	Накладка	ОГ5	3.407.1-143.8.28		шт	4	1,2	4,8
6	Хомут	X1	3.407.1-143.8.49		шт	4	1,2	4,8
7	Хомут	X7	3.407.1-143.8.68		шт	8	0,7	5,6
8	Хомут	X8	3.407.1-143.8.68		шт	12	0,8	9,6
9	Болт	Б5	3.407.1-143.8.39		шт	4	0,6	2,4
10	Стяжка	Г1	3.407.1-143.8.44		шт	8	5,7	45,6
11	Кронштейн	У1	3.407.1-143.8.40		шт	4	7	28
12	Кронштейн	РА1	3.407.1-143.8.64		шт	4	13,6	54,4
13	Проводник	ЗП1	3.407.1-143.8.54		м	8	0,9	7,2
	Изоляторы. Линейная арматура							
14	Изолятор фарфоровый штыревой	ШФ-20Г			шт	4	1,4	5,6
15	Изолятор стеклянный штыревой	ШС-10Е			шт	12	2	24
16	Колпачек	К-6	ГОСТ 18380-80		шт	4	0,02	0,08

						SIS-2015-94854.ЭС.С				
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чижов В.И.						П	1	3
Проверил		Шинкарьк Г.А.								
						Спецификация оборудования и материалов		ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		

Согласовано

Инв. №	№ подл.	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Номер п/п	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерени я	Количес тво	Масса еденицы, кг	Примечание
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
					17	Вязка спиральная для крепления провода к изолятору ШФ-20Г	ПВС-70/95-20-02	3.407.1-143.1.28		шт	4		
					18	Вязка спиральная для крепления провода к изолятору ШС-10Е	ПВС-70/95-10-02	3.407.1-143.1.28		шт	12		
					19	Зажим	ПС-2	ГОСТ 4261-82		шт	8	0,5	4
					20	Зажим	ПА	ГОСТ 4261-82		шт	12	6	72
					21	Зажим аппаратный пресуемый	A1A-70-7	ГОСТ 23065-78		шт	12	0,93	11,16
					22	Подвеска натяжная изолирующая в составе:		3.407.1-143.1.30		шт	12	10,5	126
						Изолятор стеклянный подвесной	ПС-70Е			шт	24	3,6	86,4
						Ушко однолапчатое	У1-7-16	ГОСТ 2727-77		шт	12	1,1	13,2
						Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7	ГОСТ 2728-82		шт	12	0,5	6
						Зажим натяжной болтовой заклинивающий	НБ-2-6	ГОСТ 839-80		шт	12	2,2	26,4
						Силовое оборудование							
					23	Ограничитель перенапряжения нелинейный на напряжение 10 кВ	ОПН-П-10 ЧХ/11			шт	12	1,4	16,8
						Проводниковая продукция							
					24	Кабель трехжильный в ПВХ изоляции не бронированный	АПвП 3х150			м	420		
					25	Муфта концевая для трехжильного кабеля в ПВХ изоляции	ЗПКНтп 10-150/240 ГРН (1200)			шт	4		
					26	Провод сталеалюминевый неизолированный	АС-70/11			м	32		
						Стальные изделия							
					27	Кожух для защиты кабеля на опоре	Уголок 140х140х9	ГОСТ 8509-93		м	10	52,75	527,5
						Стальные изделия для заземления опор							
					28	Сталь круглая 12		ГОСТ 2590-88		м	40	8,82	352,8
					29	Сталь круглая 16				м	24	9,47	227,28
						Изделия из полиэтилена							
					30	Труба ПЭ80 100				м	600		

						SIS-2015-94854.ЭС.С					
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чижов В.И.								П	2	3
Проверил	Шинкарьк Г.А.								ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		
						Спецификация оборудования и материалов					
</											

Согласовано

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

Номер п/п	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерени я	Количес тво	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Труба гофрированная двухстенная 90				м	100		
32	Капна герметизирующая 90				шт	8		
33	Капна герметизирующая 100				шт	10		
	Строительные материалы							
34	Песчано-гравийная смесь				м3	734		
	Прочее							
35	Лента сигнальная				м	50		
36	Маркеры	OmniMarker 160			шт.	4		

						SIS-2015-94854.ЭС.С					
						Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чижов В.И.					Реконструкция перехода ВЛ 10 кВ через железнодорожную линию РЖД в районе пгт. Архара			П	3	3
Проверил	Шинкарюк Г.А.					Спецификация оборудования и материалов			ООО "Системы и сети" г. Благовещенск 2015 г.		

Провода контактной сети 27,5 кВ

