ФИЛИАЛ ПАО "МРСК СЕВЕРО-ЗАПАДА"

"А Р Х Э Н Е Р Г О"

№02136

Строительство ЛЭП-0.4 кВ от ТП-10/0,4 ТП-166 в г. Северодвинске Архангельской области (Абдулаев А.М., 15-02261А/18 от 16.09.2018)

2261А-18.01-ЭВ

Линии электропередачи воздушные.
Рабочая документация

Архангельск
2019

Ведомость основных разделов проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
2261А-18.01-ЭВ	Линии электропередачи воздушные	

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			XII.18
Разработал		Белых			XII.18

2261А-18.01-ЭВ

Строительство ЛЭП-0.4 кВ от ТП-10/0,4 ТП-166 в г. Северодвинске Архангельской области (Абдулаев А.М., 15-02261А/18 от 16.09.2018)

Стадия	Лист	Листов
Р	1-1	1-9

Общие данные

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План ВЛ-04 кВ	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата

2261А-18.01-ЭВ

Лист 1-2

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
шифр А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в	
	траншеях	
11.0016	Деревянные опоры вли 0,4 кв с проводами	
	СИП-2 одноцепные, двухцепные и	
	переходные с линейной арматурой ООО	
	"НИЛЕД"	
3.407-150	Заземляющие устройства воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0.38; 6; 10; 35	
	кВ	
РД 153-34.3-03285-2002	Правила безопасности при строительстве	
	линий электропередач и производстве	
	электромонтажных работ	
СТО 01.011-2017	Организация безопасного производства	
	работ персоналом подрядных организаций	
	Правила по охране труда при эксплуатации	
	электроустановок	
СНиП 1.04.03-85	Нормы продолжительности строительства	
	и задела в строительстве предприятий,	
	зданий и сооружений	
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве (Часть 1.	
	Общие требования)	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве (Часть	
	2. Строительное производство)	
СНиП 12-01-2004	Организация строительства	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	2261А-18.01-ЭВ	Лист 1-3

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
2261А-18.01-ЭВ.С	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	
2261А-18.01-ЭВ.К1	Пересечение двух кабельных линий в земле	
2261А-18.01-ЭВ.К2	Пересечение кабельной линии с	
	трубопроводом	
2261А-18.01-ЭВ.К3	Пересечение кабельной линии с	
	теплопроводом	
2261А-18.01-ЭВ.К4	Прокладка кабельной линии открытым	
	способом при пересечении с дорогой	
2261А-18.01-ЭВ.К5	Ввод кабельной линии в здание или кабельное	
	сооружение	
2261А-18.01-ЭВ.К6	Промежуточная одноцепная опора П23 Лист 1	
2261А-18.01-ЭВ.К7	Промежуточная одноцепная опора П23 Лист	
	2	
2261А-18.01-ЭВ.К8	Переходная анкерная (концевая) одноцепная	
	опора ПА23 Лист 1	
2261А-18.01-ЭВ.К9	Переходная анкерная (концевая) одноцепная	
	опора ПА23 Лист 2	
2261А-18.01-ЭВ.К10	Угловая анкерная опора УА23 Лист 1	
2261А-18.01-ЭВ.К11	Угловая анкерная опора УА23 Лист 2	
2261А-18.01-ЭВ.К12	Угловая анкерная опора УА23 Лист 3	
2261А-18.01-ЭВ.К13	Заземлитель комбинированный для	
	железобетонных опор ВЛ-0.38кВ	
2261А-18.01-ЭВ.К14	Концевое переносного заземления на	
	концевой опоре	
2261А-18.01-ЭВ.К15	Установка ограничителя перенапряжения	
	(ОПН) на концевой опоре ВЛИ	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата

2261А-18.01-ЭВ

Лист 1-4

Формат А4

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
б/н	Техническое задание на выполнение	
	проектных работ от "04" января 2018г.	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата

2261А-18.01-ЭВ

Лист 1-4

Формат А4

Пояснительная записка

Данный проект выполнен на основании технического задания филиала ПАО "МРСК Северо-запада" "Архэнерго".

Проектом предусмотрено:

- прокладка кабеля АВБбШв-4х35 от ТП-166 до опоры №1 ВЛ-0,4 кВ согласно плана;
- защита кабеля по опоре стальной трубой;
- установка одной концевой муфты наружной установки и одной муфты внутренней установки;
- установка железобетонных опор;
- подвеска провода СИП-2 3х35-1х50 от опоры №1 до опоры №4;
- установка на опорах №1, 4 ОПН;
- при проведении строительно-монтажных работ подрядной организацией необходимо выполнить проведение собрание собственников многоквартирных жилых домов №1 и №3 по ул. Советской по вопросу согласования прокладки кабеля для подключения склада заявителя (письма МПЖРЭП №448 от 22.02.2019 и №504 от 27.02.2019).

Строительная длина ВЛИ-0.4 кВ проводом СИП составляет 98м, кабелем - 204м.

Проектируемые кабели проложить по типовому проекту шифр А5-92 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях" в земляной траншее, имеющей снизу слой подсыпки из песка толщиной не менее 150мм, сверху засыпку из песка толщиной 150мм. До начала производства земляных работ необходимо уточнить местоположение существующих подземных коммуникаций и обеспечить мероприятия по их сохранности и технике безопасности. Кабели укладывать с запасом по всей длине 1-2%, т. е. укладка "змейкой". При пересечении с существующими коммуникациями кабель проложить в хризотилцементной трубе трубе Ø 100 мм. Вывод кабеля из ТП осуществляются через существующую асбестоцементную трубу. Концы труб герметизировать термоусаживаемыми уплотнителями кабельных проходов. Под дорогой минимальная глубина заложения кабельной линии должна быть не менее 1.0 м. В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию,не допускается. На кабельные линии в пределах ТП-166 нанести огнезащитную краску.

Монтаж провода СИП-2 на опорах необходимо выполнять следующим образом:

- барабан размещать по оси трассы рядом с опорой, на которой регулируется тяжение провода. Расстояние от барабана до опоры должно быть не менее высоты опоры;
- при раскатке провод должен подаваться с верхней части барабана. Не допускать трение провода о поверхность земли, металлические и железобетонные элементы опор. Провод необходимо раскатывать через трос-лидер по монтажным роликам. Скорость раскатки не должна превышать 5 км/ч.
- монтаж проводов производить при температуре окружающей среды не ниже -20°С.

Проектом предусмотрено заземление PEN-проводника на опорах №1, 4. Для выполнения заземляющего устройства 30 Ом необходимо забить по 2 электрода из круглой стали Ø18 мм (расстояния между электродами составляет 2.5 м, соединение - полосовой сталью 50х5 мм и выпусками из круглой стали Ø10 мм). Все соединения заземляющего устройства выполнить сваркой. Сопротивления заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом. Если после замеров они окажутся больше, то количество электродов необходимо соответственно увеличить. Нижние выпуски заземляющих проводников внутри стоек и подкосов железобетонных опор соединить с выпусками заземляющего устройства на высоте 0,5 м от уровня земли плашечными зажимами для контрольных и эксплуатационных замеров сопротивления контура заземления току

растекания. На железобетонных опорах PEN-проводник присоединить к верхнему выпуску железобетонной стойки опоры с помощью провода АПВ 1х50 с наконечником ТА-50 с помощью зажимов Р 72 и CD150. На железобетонных опорах, где выполнено повторное заземление PEN-проводника, PEN-проводник присоединить к верхнему выпуску железобетонной стойки опоры, а также к линейной арматуре с помощью универсального проводника заземления УПЗ 16 (УПЗ 16а) с помощью зажимов Р 72 и CD150. Верхний выпуск заземляющего проводника подкоса присоединить к креплению подкоса сваркой. В конце магистрали ВЛИ-0.4 кВ на проводах предусмотрена установка зажимов для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления .

В соответствии с Требованиями к информационным знакам, размещаемым на подстанциях и линиях электропередачи, утвержденными распоряжением ПАО "Россети" от 09.11.2018 №501р на опора необходимо установить информационные/предупреждающие знаки из металла толщиной не менее 0,5 мм со стеклокерамическим, эмалированным покрытием в соответствии с требованиями ГОСТ 244405-80 со сроком эксплуатации не менее 20 лет с соответствующими узлами крепления, не позволяющими произвести демонтаж знаков без использования инструмента и иных технических средств .

На опорах ВЛ на высоте 2,5-3 м должны быть нанесены (установлены) постоянные знаки:

- порядковый номер—на всех опорах;
- год установки—на всех опорах до 1 кВ;
- номер ВЛ или ее условное обозначение - на концевых опорах, первых опорах ответвления от ВЛ.

Все устанавливаемое оборудование, механизмы и средства защиты должны соответствовать требованиям государственных стандартов , иметь сертификаты.

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

Работы с использованием грузоподъемных механизмов должны проводиться согласно "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения." Грузоподъемные машины, на которые не распространяются эти правила должны эксплуатироваться согласно инструкции заводов изготовителей.

Все электромонтажные и наладочные работы должны быть выполнены согласно данному проекту и в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-034-2002.

Непосредственные руководители и исполнители электромонтажных работ перед допуском к их выполнению должны быть ознакомлены с условиями труда, знать и выполнять все мероприятия по технике безопасности и охране труда .

Электромонтажные работы в действующих электроустановках, как правило, должны осуществляться после снятия напряжения со всех токоведущих частей, находящихся в зоне производства работ, их отсоединения от действующей части электроустановки, обеспечения видимых разрывов электрической цепи и заземления отсоединенных токоведущих частей. Зона производства работ должна быть отделена от действующей части электроустановки сплошным или сетчатым ограждением, препятствующим проходу в эту часть монтажному персоналу, должны быть вывешены плакаты безопасности.

В соответствии с СТО 01.О11-2017 допуск электромонтажников к работам в

действующих электроустановках должен осуществляться персоналом эксплуатирующей организации и оформляется в письменном виде с указанием состава бригады и группы по электробезопасности каждого члена бригады. Наряд-допуск выдается руководителю работ (прорабу, мастеру, менеджеру) на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. Персонал электромонтажных организаций перед допуском к работе в действующих электроустановках должен быть проинструктирован по вопросам электробезопасности на рабочем месте лицом, допускающим к работе, которое обязано осуществлять контроль за выполнением предусмотренных в наряде-допуске по обеспечению безопасности производства работ .

Перед производством работ монтажная организация должна составить проект производства работ (ППР) с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности и согласовать его у Заказчика работ. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с утвержденным ППР.Дополнительных мероприятий ГО и ЧС не предусматривает.

Мероприятия по охране окружающей среды .

Данный проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации .

1. Проектом предусмотрен прокладка кабельной линии 0,4 кВ от соединительной муфты до опоры №3 ВЛ-0,4 кВ от ТП-9. Ведомость объемов работ см. лист 2-2.

2. Планируемое воздействие на окружающую среду :

- проектируемая кабельная трасса проходит во дворе ул. Ломоносова. После окончания работ будет произведено восстановление газонного и дорожных покрытий. Изъятие земель для прокладки кабелей на напряжениях 0.4 кВ не требуется;
- работы по монтажу проводятся в ручную, поэтому выбросы в атмосферный воздух исключаются;
- процесс раскопки, укладывания кабелей и последующей засыпка траншеи не сопровождается сбросами в поверхностные и подземные воды ;
- образование, складирование (утилизация) промышленных отходов в данном процессе не предусматривается;
- кабельные линии электропередачи не являются источником вредного воздействия электрического и магнитного полей на животный и растительный мир .

В соответствии с "Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля", утвержденным Главным Санитарно-эпидемиологическим Управлением 28.02.84 г. К 2971. защита населения от воздействия электрического тока, создаваемого кабельными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 0.4 кВ, не требуется.

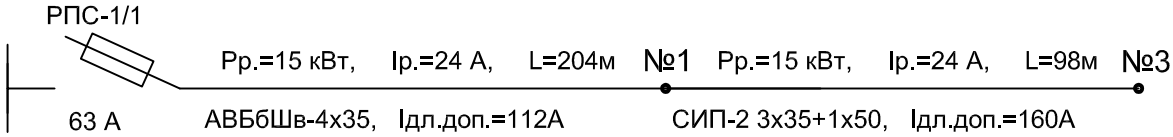
Строительство кабельной линии предназначено для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 0.4 кВ и не является источником загрязнения окружающей среды. После монтажа нового оборудования показатели вредных производственных факторов (шум, вибрация и пр.) не превысят нормативных значений. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается .

Проектом предусмотрена реконструкция ВЛ-0,4 кВ для освобождения земельного участка от объектов электроэнергетики .

период строительства воздействие на атмосферный воздух будет осуществлять строительная техника. Технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы большого количества строительных механизмов и транспортных средств. Поэтому суммарный выброс вредных веществ в воздухе будет

незначительным и носить кратковременный характер. С целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве работ предусматривается:
- использование дорожных машин и оборудования , соответствующих современным экологическим стандартам и нормативам ;
- строгий контроль технически-исправного состояния автотранспорта и дорожно-строительной техники, задействованных при производстве работ ;
- контроль технологических режимов работы оборудования .
При эксплуатации объекта строительства загрязняющих веществ в атмосферный воздух не выделяется.
будет являться строительная техника и автотранспорт. В период строительства и эксплуатации ВЛ уровень шума не превысит требований санитарных норм СН 2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", поэтому мероприятия по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматриваются .
Воздействие на почвы в период строительства объекта будет производиться в период бурения скважин для установки опор с помощью бурильно-крановой машины. После установки опоры весь изъятый грунт будет возвращён на место и утрамбован с целью укрепления опоры. Воздействия на верхний плодородный слой проектом не предусматривается. Мероприятия по исключению негативного воздействия на почвы на период проведения строительных работ:
1. Строительно-монтажные работы будут выполняться строго в границах отведенной территории.
2. Возможность применения только технически исправного автотранспорта и спецтехники, с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей потери горюче-смазочных материалов и их попадание в грунт .
При эксплуатации объектов электроснабжения воздействие на почву отсутствует .
Во время строительства вредных и токсичных сбросов в водные объекты не предусматривается.
Обращение с отходами в период проведения строительно-монтажных работ предусматривает сбор образующихся отходов и вывоз их на производственную базу с последующей утилизацией. Ответственным за сбор и вывоз мусора с территории работ является бригадир.
В соответствии с требованиями "Санитарных норм и правил защиты населения от воздействия электрического поля создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты" № 2971-84 защита населения от воздействия электрического тока, создаваемого ВЛ-0,4 кВ, не требуется.

РАСЧЕТ ПОТЕРИ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА ОДНОФАЗНОГО КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В КОНЦЕ ЛИНИИ



Расчет потери напряжения:

$$\Delta U = Pp.x\ L / c\ x\ S$$

где ΔU - отклонение напряжения от номинального, %;
Рр - расчетная нагрузка, кВт;
L - длина расчетного участка, м;
с - коэффициент, зависящий от системы, количества фаз в линии и материала проводника;
S - сечение проводника, мм.кв.

$$\Delta U = 15\ x\ 204 / 44\ x\ 35 = 2.0\%$$

$$\Delta U = 15\ x\ 98 / 44\ x\ 35 = 0.95\%$$

$$\Sigma \Delta U = 2.0 + 0.95 = 2.95\% > 5\%$$

Расчет тока однофазного короткого замыкания в конце линии :

$$I^{(1)}_{кз} = Uф / (z_{тр}/3 + z_i\ x\ L_i)$$

где $I^{(1)}_{кз}$ - расчетный ток короткого замыкания, А;
Uф - фазное напряжение сети, В;
$z_{тр}/3$ - расчетное сопротивление одной фазы трансформатора, Ом;
z_i - удельное сопротивление участка линии, Ом/км
L - длина расчетного участка, км.

$$I_{кз} = 230 / (0.014 + 1.8\ x\ 0.302) = 419А > 3\ I_{пл.вст.} = 3\ x\ 63 = 189А$$

Линия совмещения с листом 2-2

АВБбШв-1-4х35
в земляной траншее

Советская улица

А5-92-33
А5-92-29
Х/Ц100 8м

А5-92-39
Х/Ц100 8м

А5-92-32
А5-92-33
Х/Ц100 8м

А5-92-32
Х/Ц100 4м

А5-92-29
Х/Ц100 4м

АВБбШв-1-4х35
в земляной траншее

ТП-166

5КЖ

КН
склад

КН
разруш.

73м

69м

0.5м

94°

89°

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			XII.18
Разработал		Белых			XII.18

2261А-18.01-ЭВ

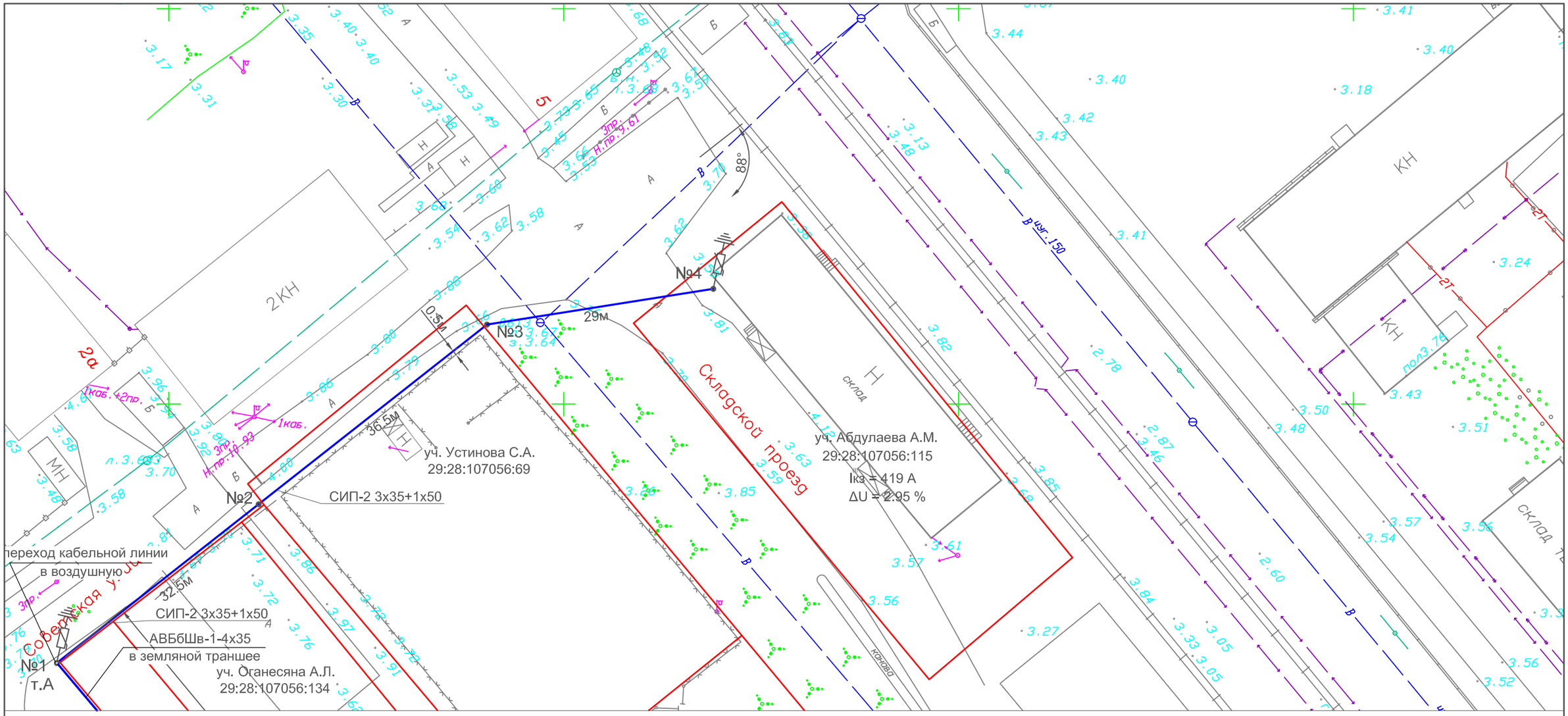
Строительство ЛЭП-0.4 кВ от ТП-10/0,4 ТП-166 в г. Северодвинске Архангельской области (Абдулаев А.М., 15-02261А/18 от 16.09.2018)

Стадия	Лист	Листов
Р	2-1	2-2

План ЛЭП-0.4 кВ

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3



Линия совмещения с листом 2-1

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	2261А-18.01-ЭВ	Лист 2-2

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ОПОР

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ОПОРЫ		
1	11.0014-02	Промежуточная одноцепная опора П23	1	№2
		ная опора П23		
2	11.0014-08	Анкерная (концевая) одноцепная	2	№№1, 4
		опора А23		
3	21.0112-09	Угловая анкерная опора УА23	1	№3

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол-во	Примечание
		КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ	м	
1	АВБбШв-4х35-1 кВ	Кабель силовой 1кВ	215	
		НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	шт.	
2	4КНТп-1-(25-50)	Муфта концевая термоусаживаемая на-		
		ружной установки на напряжение 1кВ	1	
3	4КВТп-1-(25-50)	Муфта концевая термоусаживаемая внут-		
		ренней установки на напряжение 1кВ	1	
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
4	Т-2	Траншея шириной 300мм (м)	192	
5		Рытье траншеи в грунте (м.куб.)	52	
6		Обратная засыпка траншеи грунтом		
		(м.куб.)	35	
7		Обратная засыпка траншеи песком		
		(м.куб.)	17	
8		Прокладка хризотилцементной трубы		
		Ø110 мм (м)	32	
9		Подготовка почвы с внесением раститель-	56.8	
		ной земли слоем 5 см (м.кв.)		
10		Посев газонов (м.кв.)	56.8	
11		Разборка покрытий и оснований		
		асфальтобетонных толщиной 6 см (м.кв.)	4.3	
12		Разборка покрытий и оснований		
		щебеночных толщиной 15 см (м.кв.)	4.3	
13		Устройство оснований из щебня		
		толщиной 15 см (м.кв.)	4.3	
14		Устройство оснований асфальтобетонных		
		толщиной 5 см (м.кв.)	4.3	

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	878А-13.01-ЭВ	Лист 2-2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ							
	1.1 Провод самонесущий 0.66 кВ с алюминиевыми жилами,	СИП-2						
	с изоляцией из светостабилизированного сшитого ПЭ, с	ГОСТ 31946-2012						
	нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолиро-							
	ванной светостабилизированным сшитым ПЭ, сечением							
	3х35+1х50 мм.кв.				км	0.103		
	1.2 Кабель силовой 1 кВ с алюминиевыми жилам, с ПВХ	АВБбШв						
	изоляцией, бронированный, с наружной оболочкой							
	из ПВХ пластиката,							
	сечением 4х35 мм.кв.				км	0.215		
	1.2 Провод с алюминиевой жилой с изоляцией из	АПВ						
	ПВХ пластиката, сечением							
	50 мм.кв.				км	0.003		
	2. НИЗКОВОЛЬТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ							
	2.1 Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки	4КНТп-1-(25-50)			шт.	1		
	на напряжение 1 кВ							
	2.2 Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки	4КВТп-1-(25-50)			шт.	1		
	на напряжение 1 кВ							
	3. ОПОРЫ, ДЕТАЛИ, СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ							
	3.1 Стойка железобетонная	СВ95-3			шт.	7		
	3.2 Кронштейн	У4			шт.	2		
	3.3 Анкерный кронштейн	CS 10.3			шт.	4		
	3.4 Натяжной зажим	РА-1500			шт.	4		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Нач.отдела		Меньшиков			XII.18
Разработал		Белых			XII.18

2261А-18.01-ЭВ.С

Строительство ЛЭП-0.4 кВ от ТП-10/0,4 ТП-166 в г. Северодвинске Архангельской области (Абдулаев А.М., 15-02261А/18 от 16.09.2018)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3.5 Комплект промежуточной подвески	ES 1500		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	1		
	3.6 Стяжка	X89			шт.	1		
	3.7 Лента	F207		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	19		
	3.8 Скрепа	NC 20		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	11		
	3.9 Бугель	NB 20		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	8		
	3.10 Зажим	CD 150		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	2		
	3.11 Кабельный ремешок	E260		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	6		
	3.12 Зажим	P 72		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	1		
	3.13 Зажим временного заземления	PC481		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	4		
	3.14 Ограничитель перенапряжения	OP 600/28		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	6		
	3.15 Концевой колпачок	CE 25.150		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт.	4		
	3.16 Информационный знак на опору				шт.	4		
	3.17 Крепление знака к опоре				шт.	4		
	4. ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ							
	4.1 Песок речной				м.куб.	17		
	4.2 Труба хризотилцементная Ø100 мм длиной 3950мм	БНТ 100-3950			шт.	8		
		ГОСТ 31416-2009						
	4.3 Муфта хризотилцементная	САМ9 100-140			шт.	11		
		ГОСТ 31416-2009						
	4.4 Растительный грунт				м.куб.	2.8		
	4.5 Семена газонных трав				кг	1.1		
	4.6 Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый	УКПТ 140/38-300			шт.	7		
	4.7 Труба стальная Ø63 мм				м	3		
	4.8 Щебень				м.куб.	0.6		
	4.9 Асфальтобетонная смесь				м.куб.	0.3		
	4.10 Состав огнезащитный	Огракс-В1			кг	1.5		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. МЕТАЛЛ. МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ							
	5.1 Сталь круглая Ø 10 мм	ГОСТ 2590-2006			м/кг	9/15.6		
	5.2 Сталь круглая Ø 18 мм	ГОСТ 2590-2006			м/кг	10/25		
	5.3 Сталь полосовая 50х5 мм	ГОСТ 103-2006			м/кг	10/19.6		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

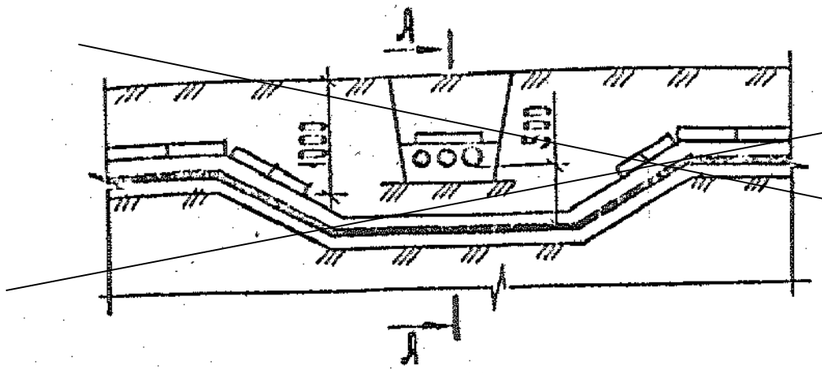
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата

2261А-18.01-ЭВ.С

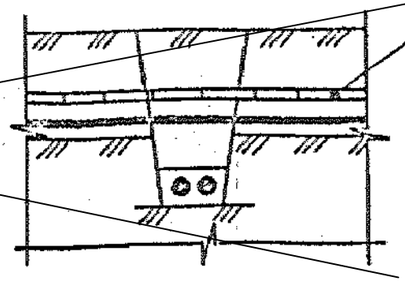
Лист 3

Формат А3

Рис. 1

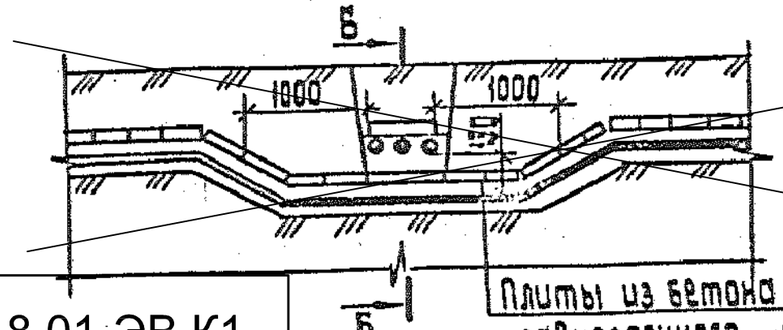


А-А

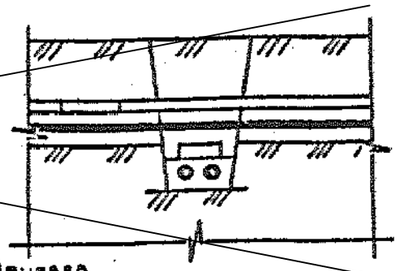


Кирпичи или плиты покрытия трассы

Рис. 2

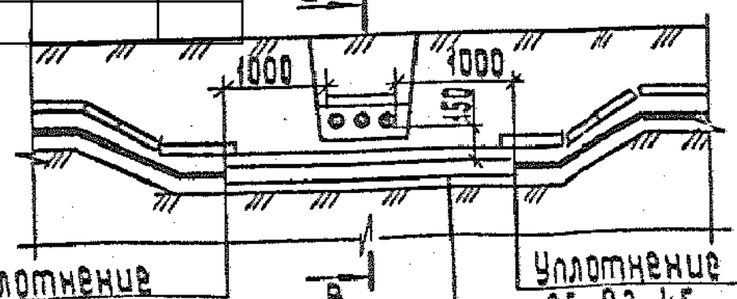


Б-Б



Плиты из бетона или другого равнопрочного материала

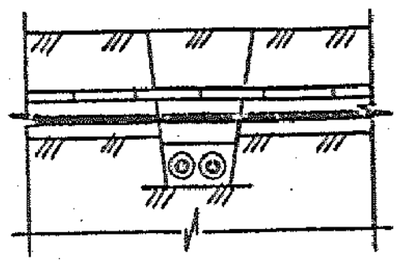
Рис. 3



Уплотнение А5-92-45

Трубы асбестоцементные

В-В



Уплотнение А5-92-45

Обозначение	Рис.	Вид пересечения
А5-92-29	1	Разделение кабелей слоем земли
-01	2	Разделение кабелей плитами
-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте.

Привязан

2261А-18.01-ЭВ.К1

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Разраб.	Аллакязов		
Провер.	Аллакязов		
Нач.отд.	Цвикин		
Н.контр.	Цвикин		

А5-92-29

Пересеч двух кабельных линий в земле

Стадия | Лист | Листов

ОНИПИ Тяжпромэлектропроекта имени Ф.Б. Якубовского

Копировал: Барковская

Формат: А4

Рис. 1

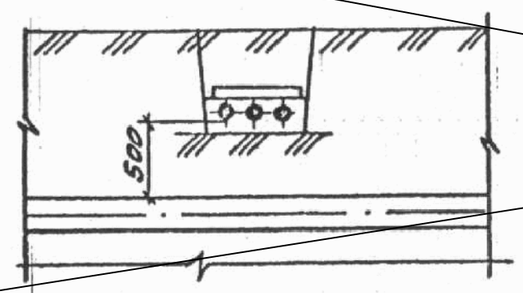


Рис. 2

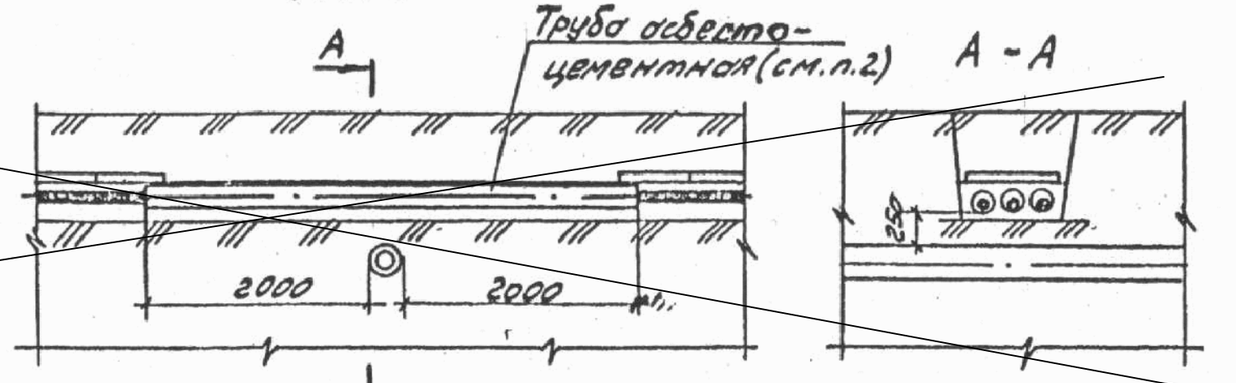


Рис. 3

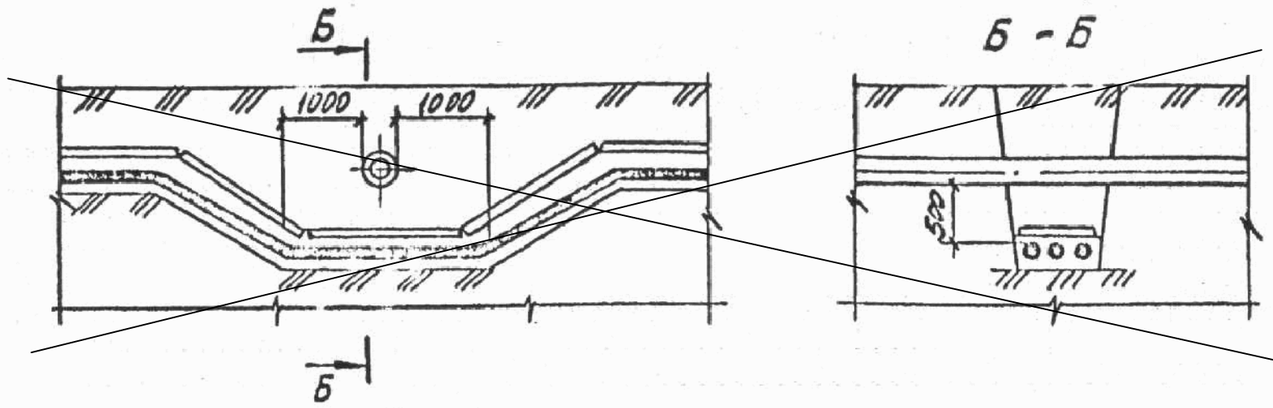
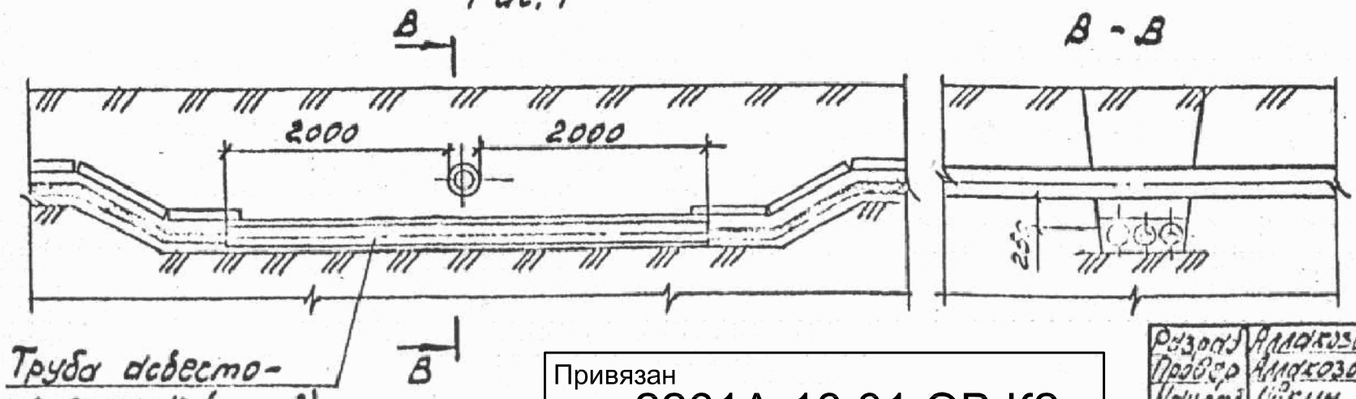


Рис. 4



Обозначение	Рис.	Тип прокладки
А5-92-32	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в концах труб уплотнить по чертежу А5-92-45
3. Материал, количество и диаметр труб указывается в конкретном проекте

Привязан
2261А-18.01-ЭВ.К2

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Разраб.	Аллахозов		
Провер.	Аллахозов		
Нач.отд.	Сёкин		
Н.контр.	Иванова		

А5-92-32

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

Стадия	Лист	Листов
Р		

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

Копировал Сергеева

Формат А3

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.КЗ

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Рис. 1

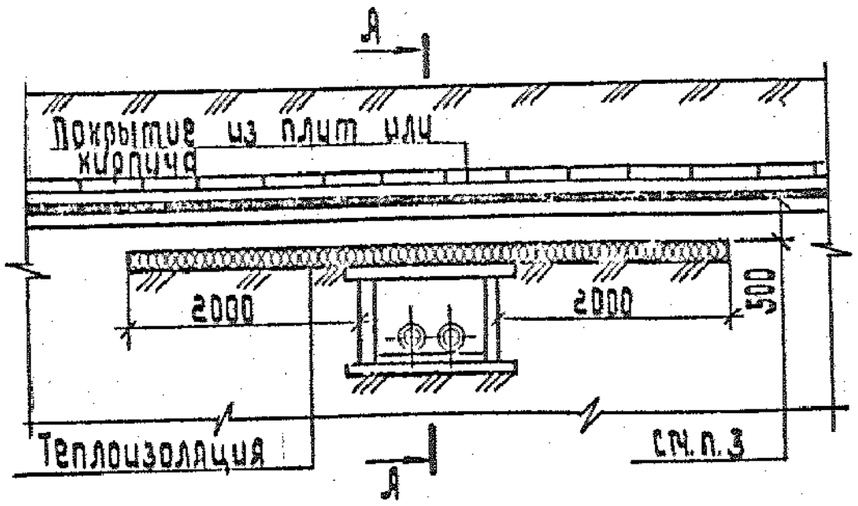
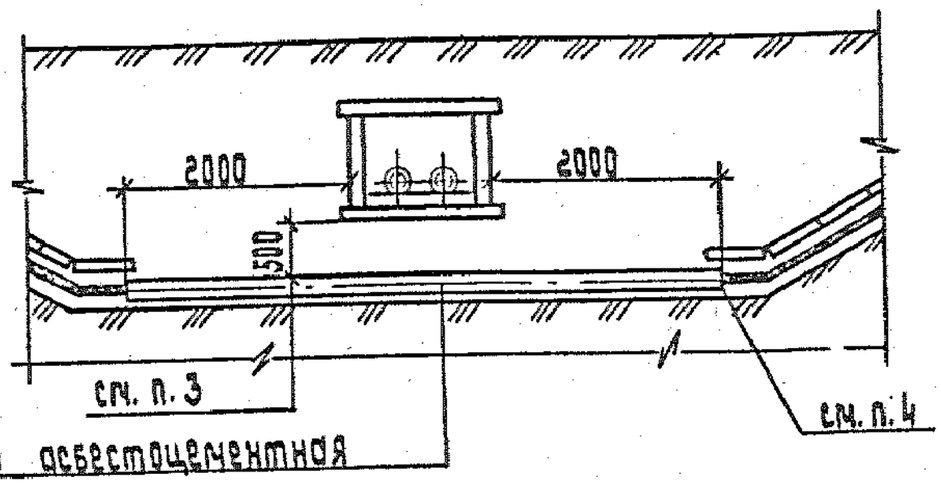
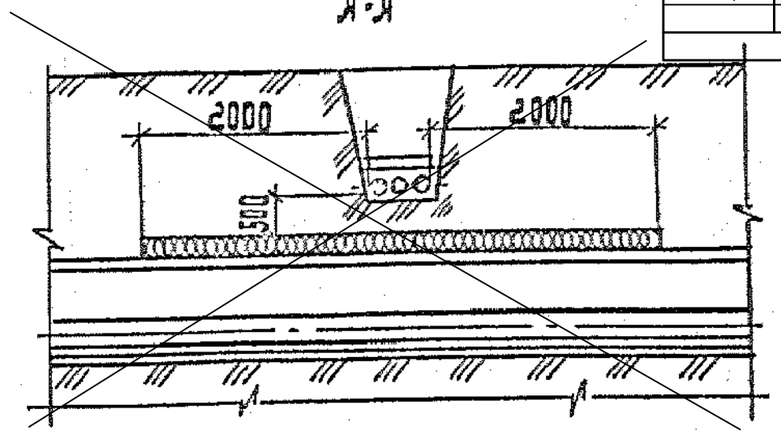


Рис. 2



А-А



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Теплоизоляция должна быть такой, чтобы температура земли не превышала более чем на 10°С по отношению к высшей летней температуре и на 15°С по отношению к низшей зимней.
3. В стесненных условиях допускается уменьшения расстояния от кабелей до теплоизоляции в свету до 250 мм.
4. Кабели в концах трубы уплотнить по черт. А5-92-45.
5. Прокладка кабелей над теплопроводом (рис.1) не рекомендуется, из-за возможных разрытий теплопровода при эксплуатации и ремонтах.

Обозначение	Рис.	Характер пересечения
А5-92-33	1	Трасса кабелей над теплопроводом
-01	2	Трасса кабелей под теплопроводом
-02	3	Трасса кабелей над теплопроводом в стесненных условиях
-03	4	Применение кабельной вставки большего сечения
-04	5	Пересечение кабельной трассой теплопровода, проходящего на большой глубине

Разраб.	Алексеев		
Провер.	Алексеев		
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр.	Иванова		

А5-92-33

Пересечение кабельной линии с теплопроводом

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени С.Я. Лукьянова МОСКВА

Копировал: Барковская Формат: А3

Рис.1

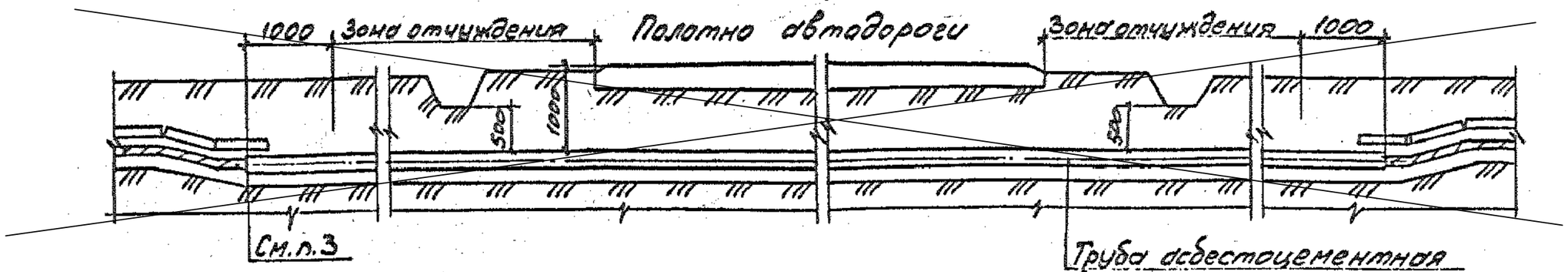


Рис.2

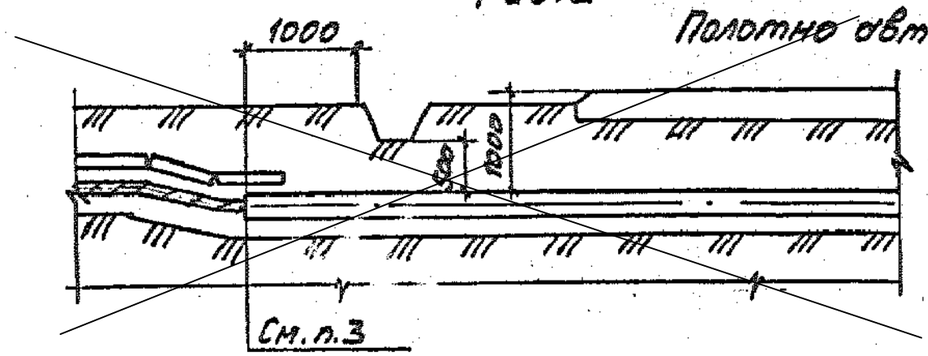
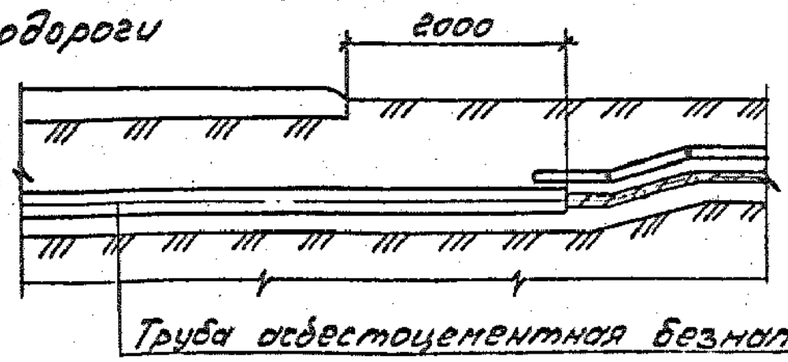


Рис.3



Обозначение	Рис	Характер пересечения
А5-92-39	1	При наличии зоны отчуждения
-01	2	При отсутствии зоны отчуждения при наличии водоотводной канавы
-02	3	При отсутствии зоны отчуждения при отсутствии водоотводной канавы

1. На чертеже указаны минимальные размеры
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по черт. А5-92-45

Привязан
2261А-18.01-ЭВ.К4

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

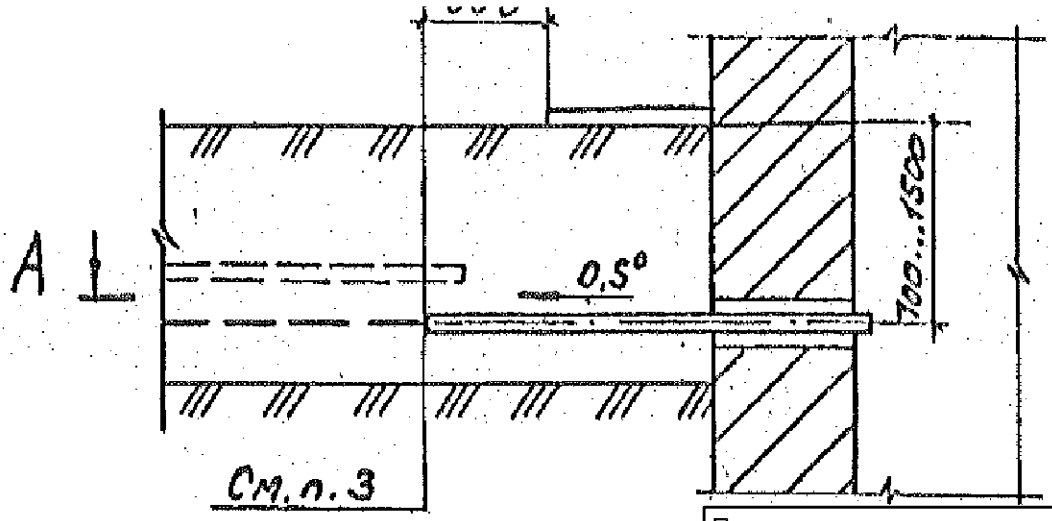
Разраб.	Илюхозов		
Гл.инж.	Илюхозов		
Утвердил	Ивкин		
Н.контр.	Иванова		

А5-92-39

Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой

Стадия	Лист	Листов
Р		1

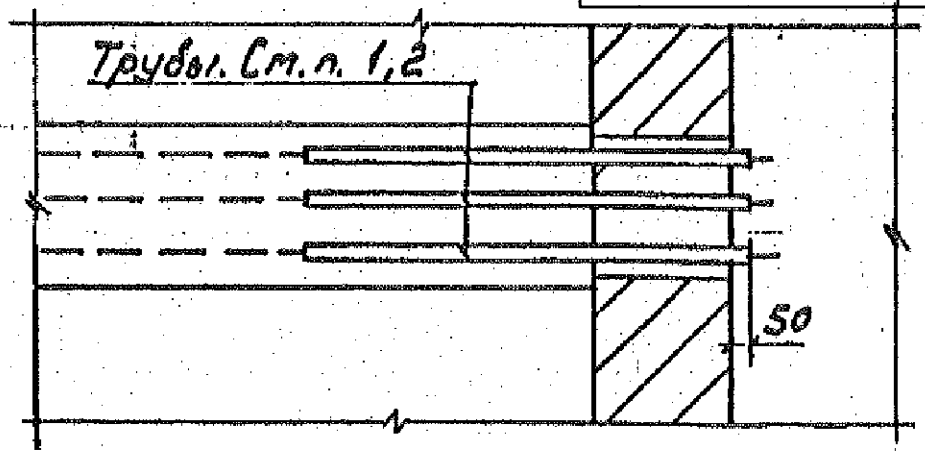
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э.Дзержинского МОСКВА



Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К5

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

А - А



Общие примечания см. черт. А5-92-46

Разраб.	Алексазов	
Провер.	Алексазов	
Нач.отд.	Ивкин	
Консул.	Иванова	

А5-92-48

Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение

Вариант 3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. АКУБОВСКОГО МОСКВА

Копировал Сергеева Формат А4

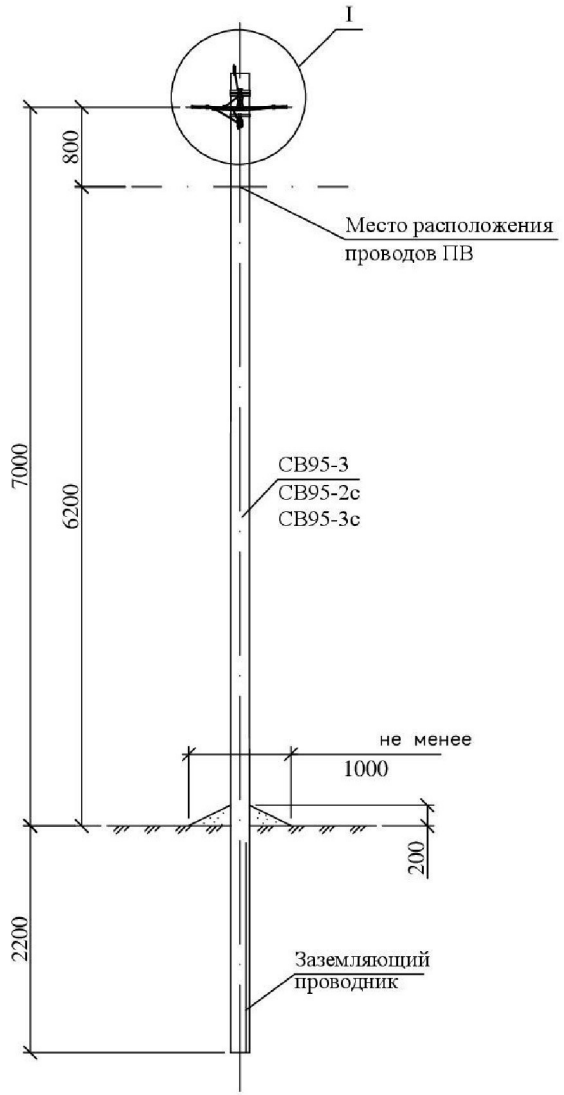
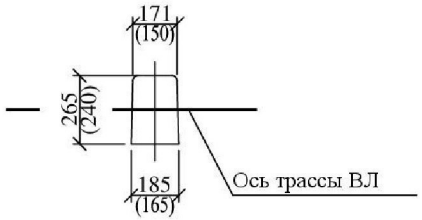


Схема установки стойки
СВ95-3 (СВ95-2с , СВ95-3с)



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении							Масса ед., кг	Приме-чание
		без отв.	в одну сторону			в две стороны				
			2	4	2х2	2	4	2х2		
	Железобетонные элементы									
СВ95*	Стойка СВ95 см. проект шифр 20.0139	1	1			1			900	
	Стальные конструкции									
1	Заземляющий проводник ЗП6 см. 11.0014-43	0,3	0,65			1,2			0,5	м
	Линейная арматура									
2	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207**	2	3			4			0,078	
3	Скрепа NC20	2	3			4			0,01	
4	Комплект промежуточной подвески ES 800 (комплект состоит из CS 1500+ PS 54QS) для СИП 3х70+1х54.6 мм ^{2} Комплект промежуточной подвески ES 1500 (комплект состоит из CS 1500+ PS1500) для СИП сечением свыше 3х70+1х54.6 мм^2	1	1			1			0,65	
5	Кронштейн анкерный СА 16***	–	1	1	2	2	2	4	0,1	
6****	Натяжной зажим DN 1 для однофазного ввода СИП 2х16 - 2х25мм^2	–	1	–	2	2	–	4	0,09	
	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП 4х16 - 4х25мм^2	–	–	1	–	–	2	–	0,104	
	Натяжной зажим DN 35 для несущей жилы СИП сечением 25-35 мм^2								0,364	
	Натяжной зажим PA1500 для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм^2								0,367	
	Натяжной зажим DN 95-120 для несущей жилы СИП сечением 95-120 мм^2								0,58	
7	Зажим Р 616R для ответвлений для СИП сечением 16 мм ^{2}	–	2	3	2	2	–	4	0,051	
	Зажим Р 635 для ответвлений для СИП сечением 25 и 35 мм^2								0,072	
	Зажим Р 54 для ответвлений для СИП сечением 50 мм^2								0,11	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 95 - 120 мм^2								0,18	
	Зажим Р 74 для двух и более ответвлений СИП сечением 16-35 мм^2	–	–	1	1	1	4	1	0,15	
8	Зажим Р 71 для ЗП6	1	1			1			0,1	
9	Плашечный зажим CD35 для ЗП6	1	1			1			0,13	
10	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм^2 Е260	2	3	3	4	4	4	6	0,015	

* Область применения стоек СВ 95 - 3, СВ 95 -3с и СВ 95 - 2с см.ПЗ.

** Для монтажа анкерного кронштейна СА 16 применяется крепежный хомут BF 207. Монтаж производится без применения специального инструмента.

*** При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2х2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 с добавлением скрепы поз. 3 и одного метра металлической ленты поз. 2.

**** См. Приложение 1: «Таблица соответствия провода СИП и линейной арматуры марки НИЛЕД»

1. Комплект промежуточной подвески ES 800 или ES 1500 устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки, а кронштейны СА 16 должны устанавливаться на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.

2. Чертеж выполнен на 2х листах. Узел 1 см. лист 2

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К6

Нач.отдела	Меньшиков	
Инженер	Белых	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Жирнов			
Н. контр.		Скородумов			
Пров.		Жирнов			
Разраб.		Кутьев			

11.0014-02

Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"

Промежуточная одноцепная опора П23

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид
Схема установки стойки
Спецификация

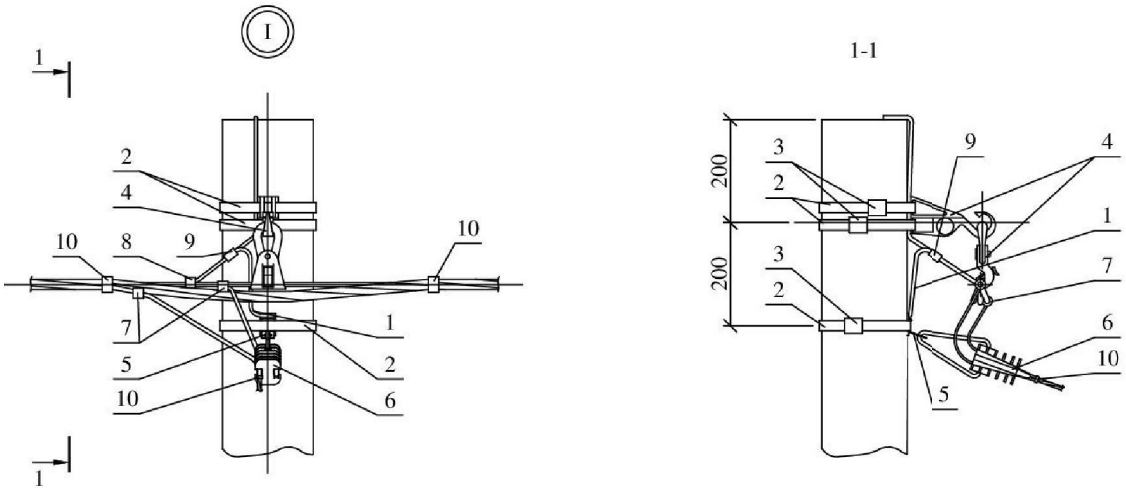
ОАО "НИИЦ МРСК"

Взам. инв. №

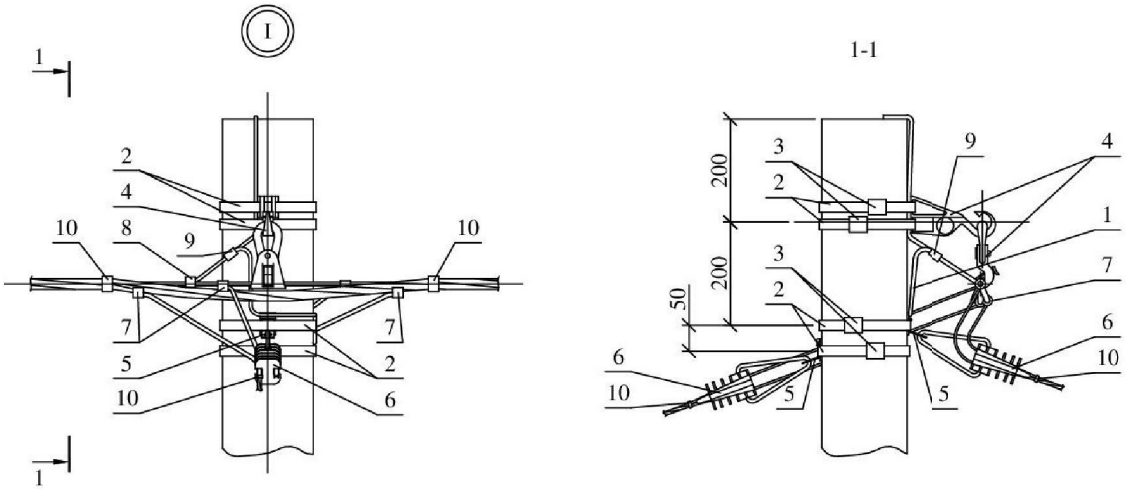
Подп. и дата

Инв. № подл.

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .



Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .

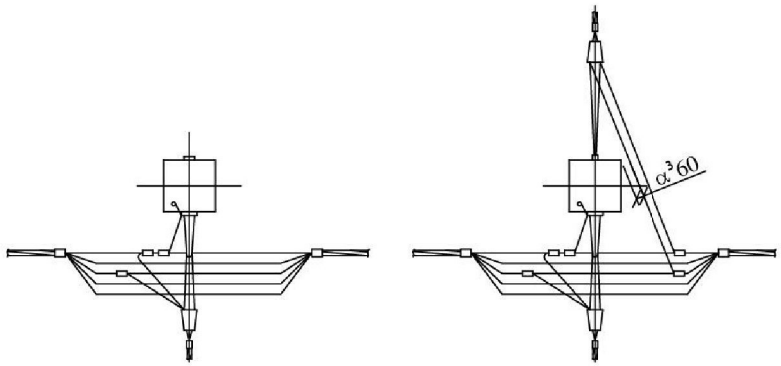


Схемы ответвлений к вводам в здания

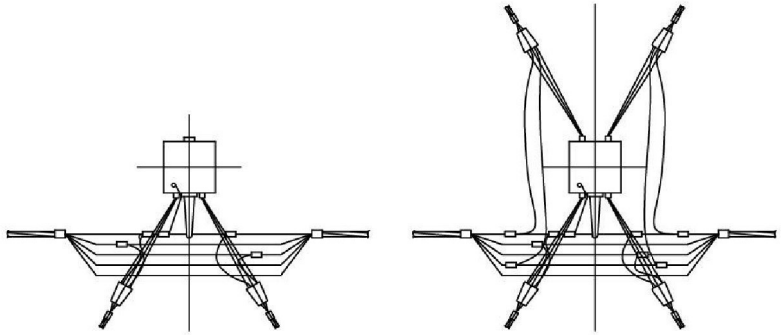
в одну сторону

в две стороны

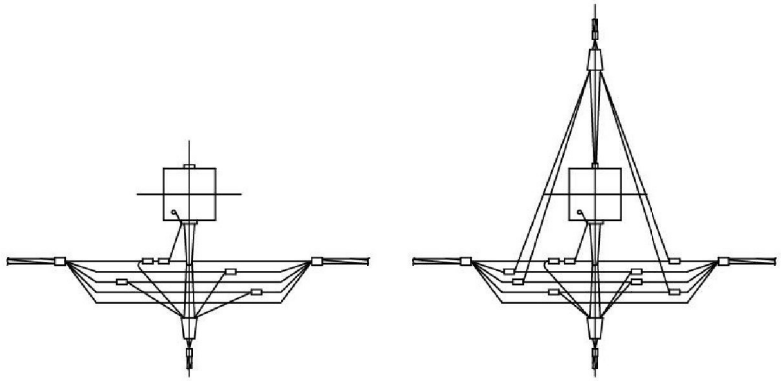
2^{x} жил СИП



2х2 жилы СИП



4^{x} жил СИП

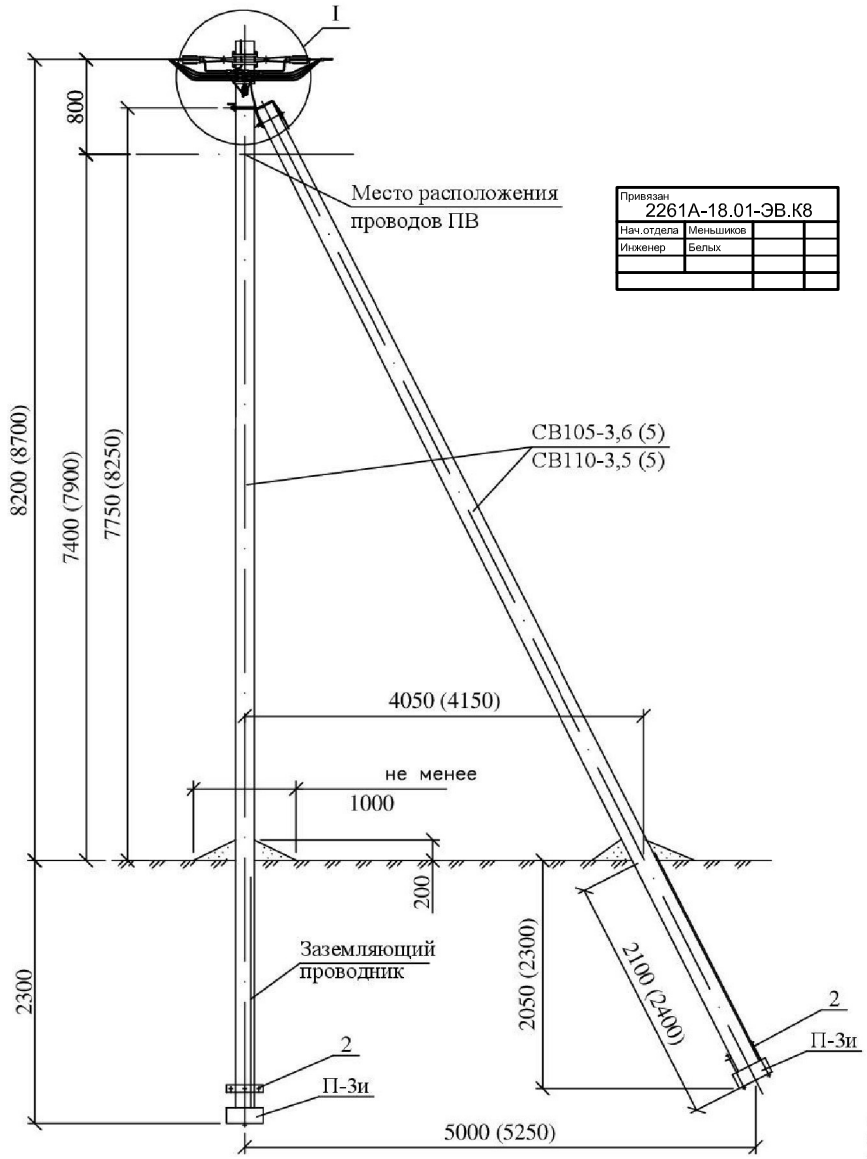


Привязан	2261А-18.01-ЭВ.К7		
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11.0014-02	Лист 2



Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К8

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

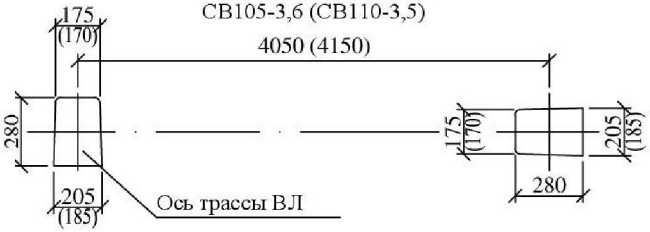
Марка поз.	Наименование обозначение	без отв.	Кол. на опору при ответвлении в одну сторону 2	4	2х2	в две стороны 2	4	2х2	Масса ед., кг	Примечание
	СВ110-5 Железобетонные элементы									
~~СБ95*~~	Стойка ~~СВ95~~ см. проект шифр 20.0139	2	~~2~~			~~2~~			1175	
П-3и**	Опорно-анкерная плита П-3и см. 11.0014-31	2	~~2~~			~~2~~			110	
	Стальные конструкции									
1	Кронштейн У4 см. 11.0014-36	1	~~1~~			~~1~~			6,8	
2	Стяжка Г11 см. 11.0014-34	2	~~2~~			~~2~~			7,7	
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 11.0014-43	0,65	~~0,65~~			~~1,2~~			0,5	м
	Линейная арматура									
4	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207***	2	~~3~~			~~4~~			0,078	
5	Скрепа NC20	2	~~3~~			~~4~~			0,02	
6	Анкерный кронштейн CS10.3	2	~~2~~			~~2~~			0,3	
7	Анкерный кронштейн СА 16****	–	~~1~~	~~1~~	~~2~~	~~2~~	~~2~~	~~4~~	0,1	
8	~~Натяжной зажим DN 35 для несущей жилы СИП сечением 25-35 мм²~~	2	~~2~~			~~2~~			0,364	
	Натяжной зажим РА1500 для СИП с сечением несущей жилы 50-70 мм²								0,367	
	~~Натяжной зажим DN 95-120 для несущей жилы СИП сечением 95-120 мм²~~								0,58	
9	Натяжной зажим DN 1 для однофазного ввода СИП 2х16 - 2х25мм²	–	~~1~~	–	~~2~~	~~2~~	–	~~4~~	0,09	
	Натяжной зажим DN123 для трехфазного ввода СИП 4х16 - 4х25мм²	–	–	~~1~~	–	–	~~2~~	–	0,104	
	Натяжной зажим DN 35 для несущей жилы СИП сечением 25-35 мм²								0,364	
	Натяжной зажим РА1500 для несущей жилы СИП сечением 50-70 мм²								0,367	
	Натяжной зажим DN 95-120 для несущей жилы СИП сечением 95-120 мм²								0,58	
10	Зажим Р 616R для ответвлений для СИП сечением 16 мм²	–	~~2~~	~~3~~	~~2~~	~~1~~	–	~~4~~	0,051	
	Зажим Р 635 для ответвлений для СИП сечением 25 и 35 мм²								0,072	
	Зажим Р 54 для ответвлений для СИП сечением 50 мм²								0,11	
	Зажим Р 70 для ответвления жилы СИП сечением 95 - 120 мм²								0,18	
	Зажим Р 74 для двух и более ответвлений СИП сечением 16-35 мм²	–	–	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~4~~	~~1~~	0,15	
11	Зажим Р 71 для ЗП6	1	~~1~~			~~1~~			0,1	
12	Зажим Р70 для фазных жил СИП *****	4	~~4~~			~~4~~			0,1	
13	Зажим Р70 для нулевой жилы СИП *****	1	~~1~~			~~1~~			0,1	
14	Плашечный зажим CD 35 для ЗП6	2	~~3~~			~~3~~			0,13	
15	Стяжной хомут Е778, для фазных жил сечением больше 70 мм² Е260	2	~~3~~	~~3~~	~~4~~	~~4~~	~~4~~	~~6~~	0,015	

* Область применения стоек СВ 95-3, СВ 95-3с и СВ 95-2с см.ПЗ.

** Применение плиты П-3и см. ПЗ.

*** Для монтажа анкерного кронштейна СА 16 применяется крепежный хомут BF 207. Монтаж производится без применения специального инструмента.

Схема установки стойки СВ105-3,6 (СВ110-3,5)



**** При использовании натяжного зажима РА 1500 и для ответвления 2х2, кронштейн СА 16 следует заменить на кронштейн CS 10.3 сдобавлением скрепы поз. 5 и одного метра металлической ленты поз. 4.

***** Зажимы поз. 12 и 13 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

1. Кронштейн CS10.3 устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника, а кронштейны СА16 должны устанавливаться на "флажки" заземляющего проводника ЗП6.
2. Чертеж выполнен на 2х листах.

Узел I см. лист 2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Жирнов			
Н. контр.		Скородумов			
Пров.		Жирнов			
Разраб.		Кутьев			

11.0014-10

Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"

Переходная анкерная (концевая) одноцепная опора ПА23

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общий вид
Схема установки стойки
Спецификация

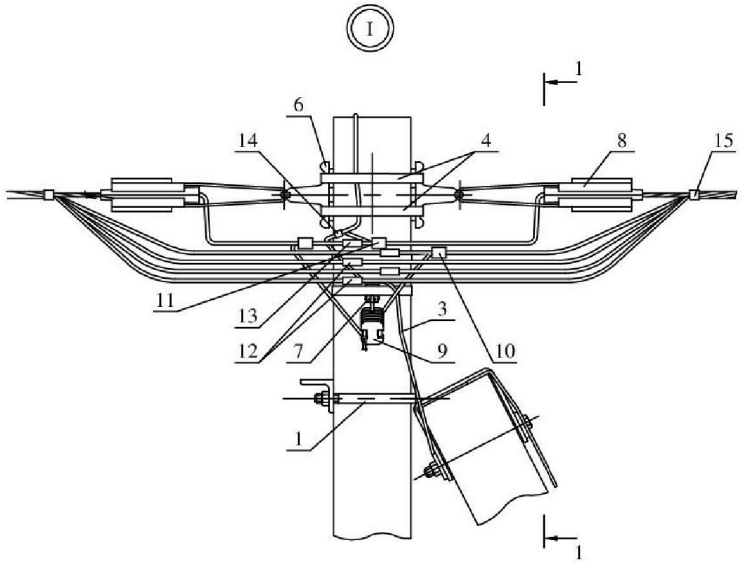
ОАО "НИИЦ МРСК"

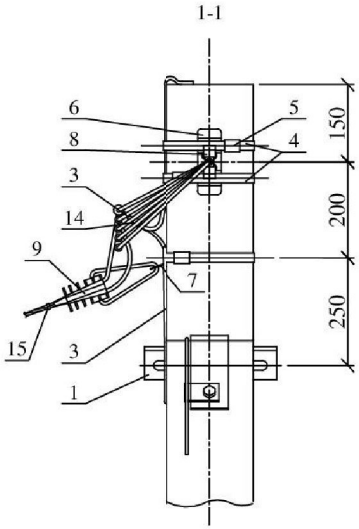
Взам. инв. №

Подп. и дата

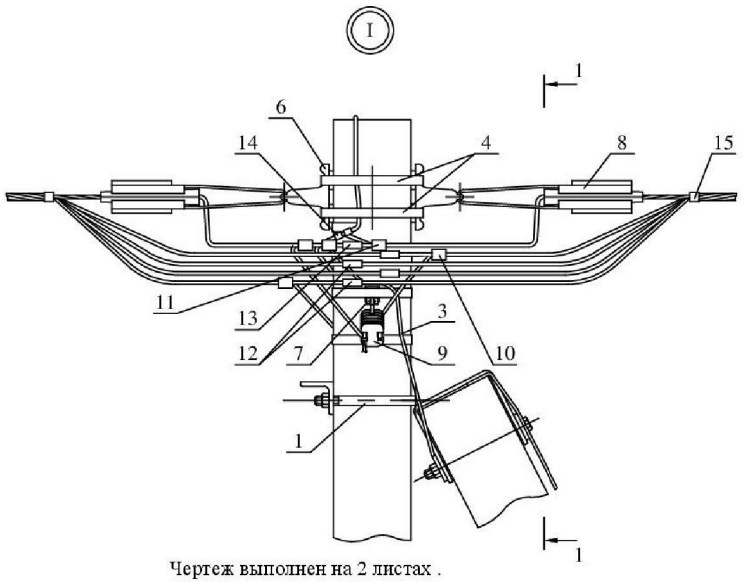
Инв. № подл.

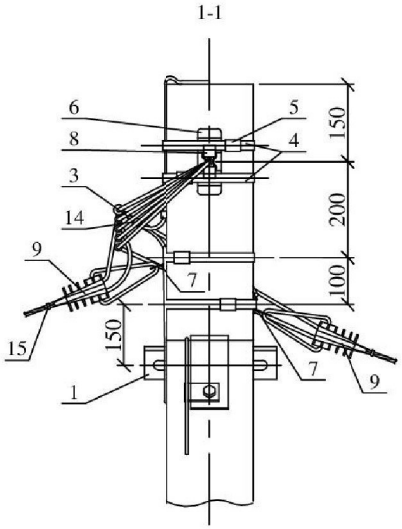
Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .





Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .





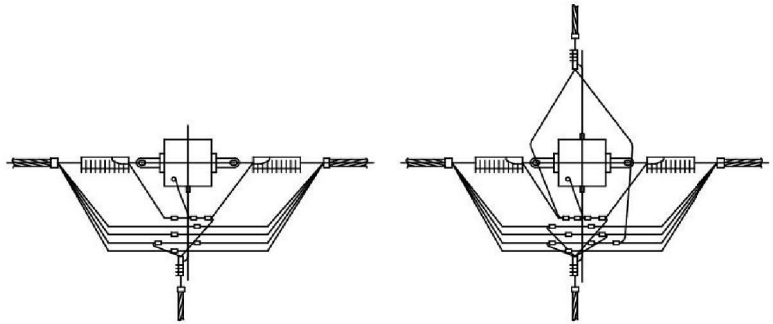
Чертеж выполнен на 2 листах .
Общий вид см. лист 1.

Схемы ответвлений к вводам в здания

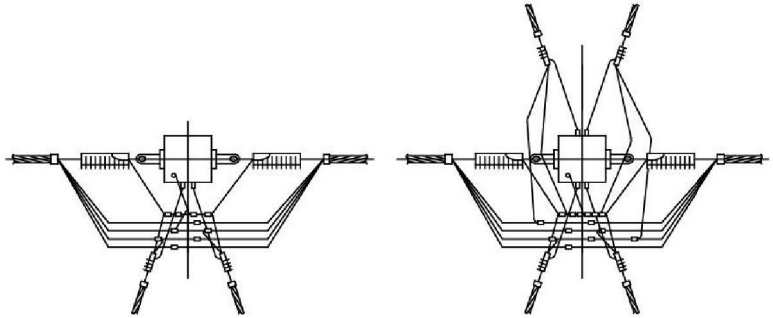
в одну сторону

в две стороны

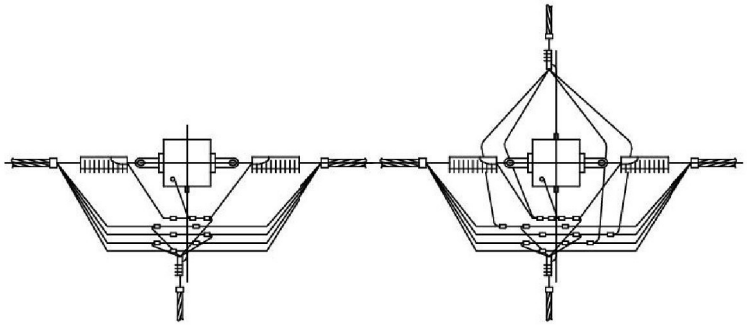
2^{x} жил СИП



2х2 жилы СИП



4^{x} жил СИП



Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К9			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11.0014-10	Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

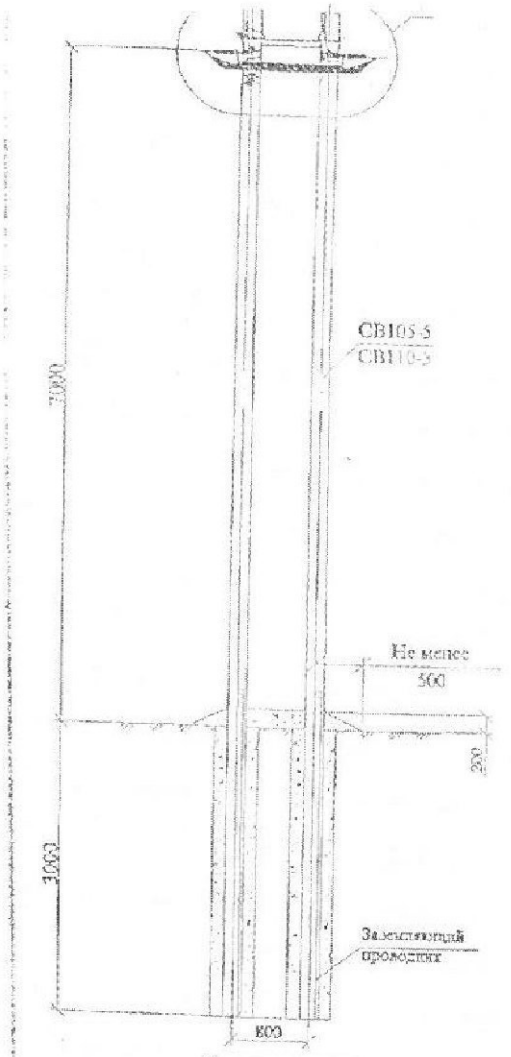
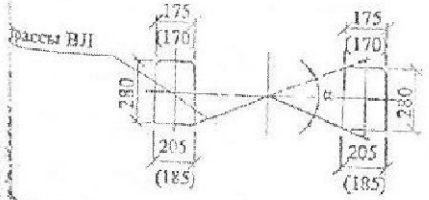


Схема установки стоек опоры



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при отклонении в одну сторону			в две стороны			Масса ед., кг	Примечание
		2	4	2х2	2	4	2х2		
	Железобетонные элементы								
СВ105-5	Стойка СВ105-5 см. проект 3ТЭ700.10	2			2			1175	
СВ110-5	Стойка СВ110-5 см. проект 3ТЭ700.10							1125	
	Стальные конструкции								
1	Стяжка Х89 см. 21.0112-15	1			1			10,6	
	Линейная арматура вариант 1-российская								
2	Траверса П127 см. 21.0112-11	1			1			2,0	
3	Хомут Х12 см. 21.0112-17	1			1			1,3	
5	Зажим натяжной НД25...95	2			2			0,3	
6	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,09	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
7	Зажим ответвления фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
8	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН2-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
9	Зажим соединительный СИСА25...95 для нулевой жилы	1			1				
10	Зажим соединительный СИ25...95 для фазных проводов	4			4				
11*	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	0,8			1,6			0,9	К
12	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-11275-88	5			5			0,37	

* При использовании стойки СВ110-5 заземляющий проводник принимать на 2 м длиннее.
** Бандаж производить самоклеящейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К10			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

1. Чертеж выполнен на 5 листах.
Спецификацию линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.
Узел I см. листы 3 и 4.
Схемы ответвлений см. лист 5.
2. Размеры в скобках для стойки СВ110-5.
3. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 90°.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	21.0112-09			
						Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.			
ГИП		Удров				Угловая анкерная опора УА23	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Алексеев					Р	1	5
Пров.		Ишкин				Общий вид Схема установки стоек	АООТ "РОСЭП"		
Разраб.		Калабухова В							

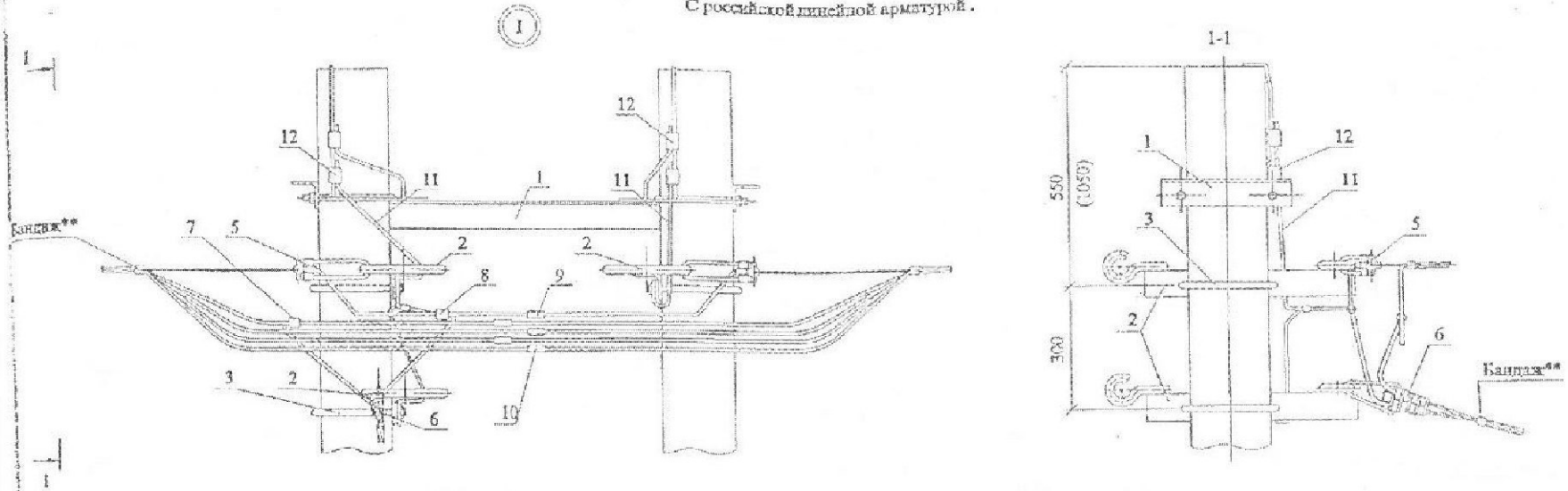
Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при отстоянии						Масса ед., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Линейная арматура, вариант 2 - финская								
4	Кронштейн SOY83	3			3			1,32	
5	Натяжной зажим SO93	2			2			0,6	
6	Зажим натяжной SO80.225 для СИП 2х(16-25)	1	-	2	2	-	4	0,2	
	Зажим натяжной SO80 для СИП 4х(4х16)	-	1	-	-	2	-	0,23	
	Зажим натяжной SO3.95 - SO4.95 для СИП 25-95							0,15-0,24	
7	Зажим ответвительный SL8.2	1	3	2	2	6	4	0,155	
8	Зажим ответвительный SM2.21	2	2	3	3	3	5	0,43	
9	Зажим соединительный SJ1.4 для нулевой жилы	1			1			0,1	
10	Зажим соединительный SJ1.4-SJ3.4 для фазных проводов	4			4			0,1	
11*	Заземляющий проводник 3П6 см. 21.0112-20	0,8			1,6			0,9	м
12	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	5			5			0,37	
13	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000мм тип SO146	6			6			0,26	
	Линейная арматура, вариант 3 - французская								
4	Кронштейн CS10	3			4			0,2	
5	Натяжной зажим PA54 1500P для концевого крепления несущей нулевой жилы СИП	2			2			0,32	
6	Натяжной зажим PA25/2 для СИП 2х16, 2х25	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Натяжной зажим PA26 для концевого крепления СИП 4х16, 4х25	-	1	-	-	2	-	0,09	
	Натяжной зажим PA54 600P для концевого крепления несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм²							0,22	
7	Зажим ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм²	1	3	3	1	7	7	0,14	
8	Зажим ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм² и заземляющего проводника ø 6 мм	1			1			0,16	
9	Зажим соединительный JZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм²	1			1			0,33	
10	Зажим соединительный MJPT25 - MJPT95 для соединения фазных жил сечением 25 - 95 мм²	4			4				
11*	Заземляющий проводник 3П6 см. 21.0112-20	0,8			1,6			0,9	м
12	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	5			5			0,37	
13	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 мм тип SO146	6			6			0,26	

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К11			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

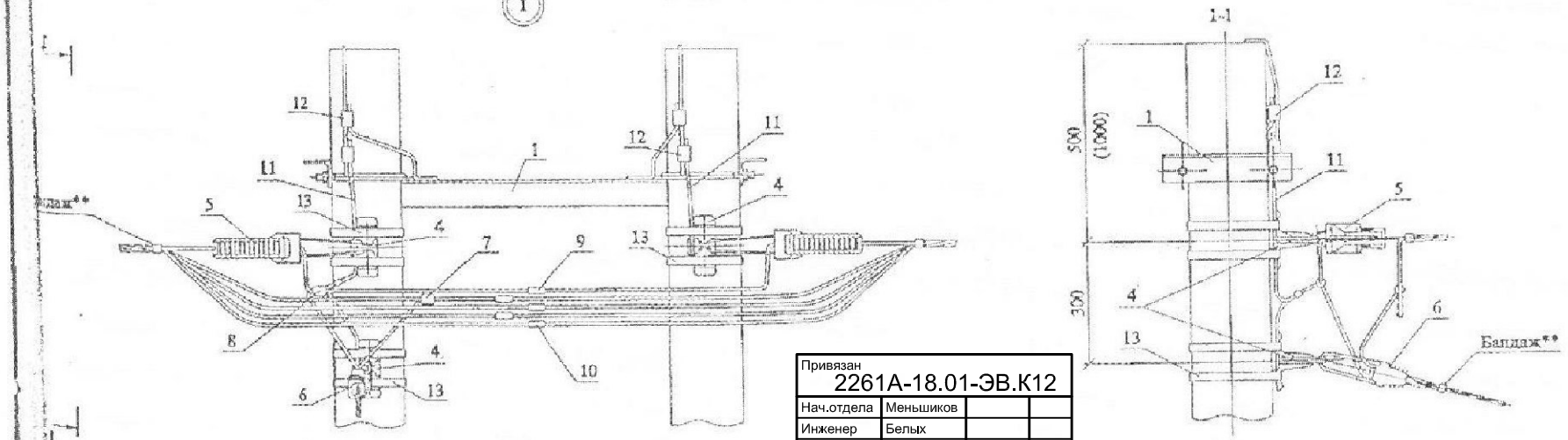
							21.0112-09	Лист 2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводом СИП.

С российской линейной арматурой.



С французской и финской линейной арматурой.



Чертеж выполнен на 5 листах.
Общий вид см. лист 1.
Ответвления в две разные стороны от оси ВЛ см. узел I лист 4.
Схемы ответвлений см. лист 5.

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К12			
Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

21.0112-09

Лист 3

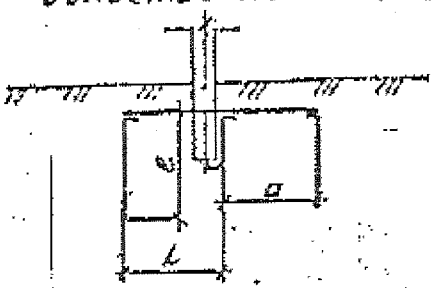
Копия верна

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К13

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Схема 1

Одностоечные опоры



Опоры с подкосом

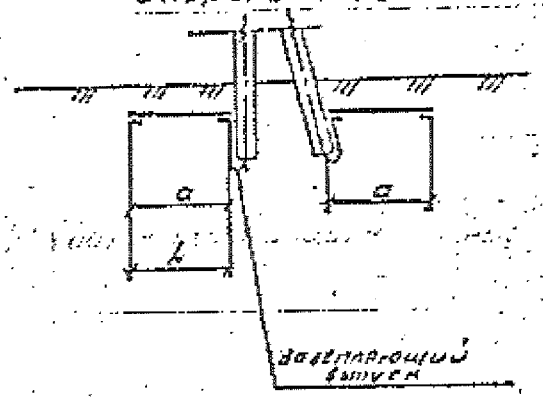
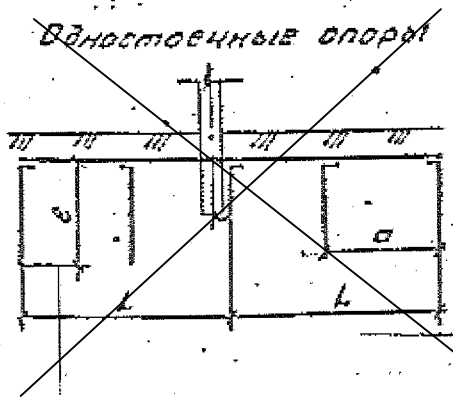


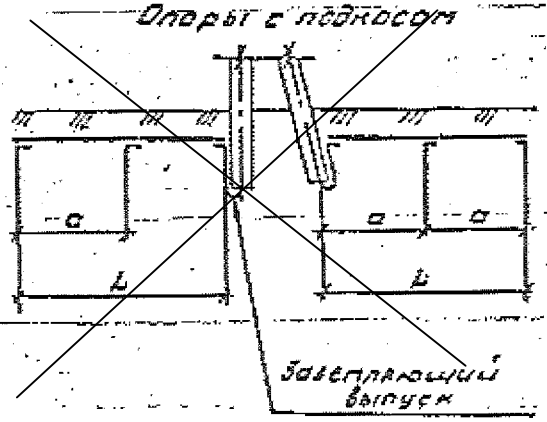


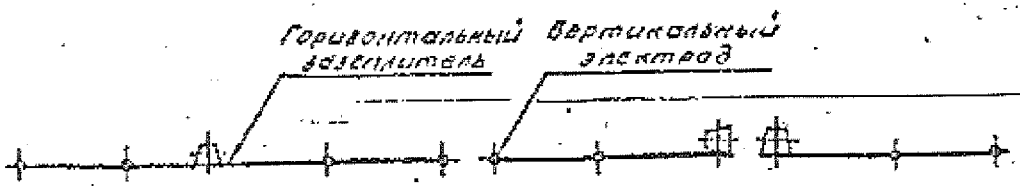
Схема 2

Одностоечные опоры



Опоры с подкосом





№ элемента	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρэ, Ом·м	Вертикальные электроды ⌀ 12 мм: кол, шт	Вертикальные электроды ⌀ 12 мм: длина, м	Расстояние между вертикальными электродами a, м	Горизонтальные заземлители ⌀ 10мм: Код	Горизонтальные заземлители ⌀ 10мм: шт	Горизонтальные заземлители ⌀ 10мм: Длина L, м	Расход стали, кг: в 10мм	Расход стали, кг: в 12мм	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		Заземление электрооборудования									
		До 50	по листу ЭС01								
1	1	[6,50 = 100	2	5	15	2	15	18,5	3,2		4
	2	= 100 = 200	2	10	30	2	30	37,0	18,1		
2	3	= 200 = 300	4	15	20	2	45	55,5	54,0		
		Грозозащитное заземление									
		До 400	по листу ЭС01								
1	4	[6,400 = 600	2	~~5~~ 2,5	~~10~~ 2,5	~~2~~ 1	~~10~~ 2,5	~~12,5~~	~~4,9~~		30
	5	= 600 = 800	2	10	10	2	10	12,3	18,1		
	6	= 800 = 900	2	5	20	2	20	24,7	3,2		
2	7	= 900 = 1000	4	5	10	2	20	24,7	18,5		
		До 700	по листу ЭС01								
1	8	[6,700 = 800	2	5	10	2	10	12,3	3,2		50
2	9	= 800 = 1000	4	5	5	2	10	12,3	18,5		

1. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей между собой выполнить по листу ЭС37.
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м.
3. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС42.

Инженер	Малошко		09.87
ГИП	Меньшиков		09.87
Инженер	Гобин		09.87
Сметчик	Иванова		09.87
Рук.гр.	Сушкевич		09.87
Ст.инж.	Рабинович		09.87

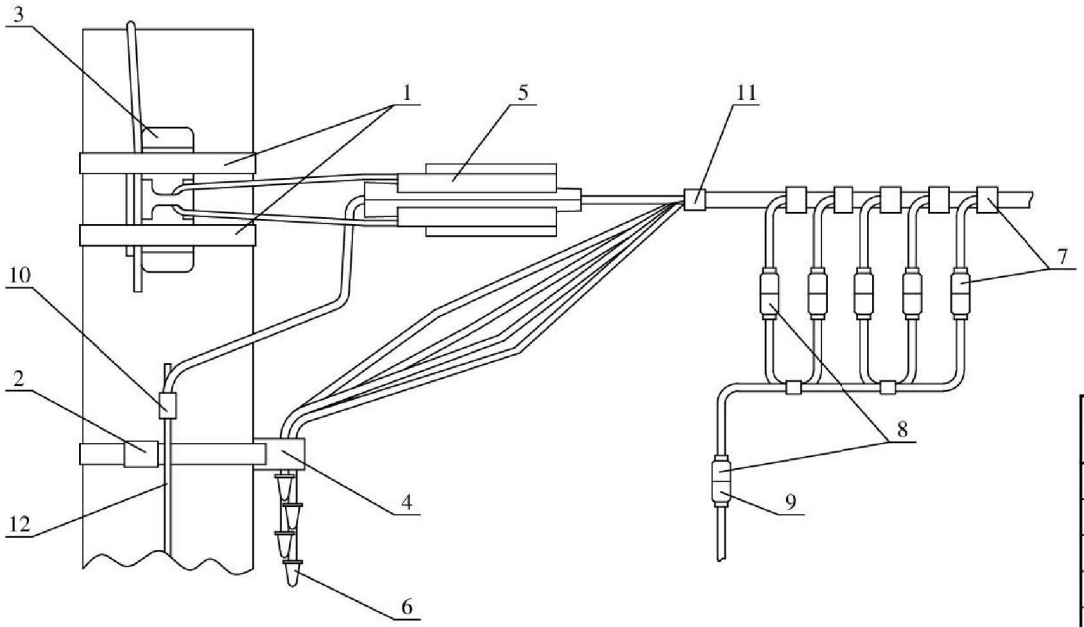
3.407-150 ЭС02

Заземлитель комбинированный для железобетонных опор ВЛ 0,38 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипроспецгазстрой Госкомнефтегазстроя СССР

18 50х5мм



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
	Линейная арматура			
1	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм F207*	3	0,078	
2	Скрепа NC20	3	0,02	
3	Анкерный кронштейн CS10.3	1	0,3	
4	Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	1		
5	Анкерный зажим DN 35 для СИП с сечением нулевой жилы 25 - 35 мм²	1	0,364	
	Натяжной зажим PA1500 для СИП с сечением нулевой жилы 50-70 мм²		0,367	
	Натяжной зажим DN 95 - 120 для СИП с сечением нулевой жилы 95 - 120 мм²		0,58	
6	Герметичный колпачок CE25.150	4	0.008	
7	Зажим ответвительный PC481	5	0,19	
8	Устройство для закорачивания M6D (M7D)	1		
9	Устройство заземление МаТ	1		
10	Плашечный зажим CD35	1	0,13	
11	Стяжной хомут E778, для фазных жил сечением больше 70 мм² E260	1	0,015	
12	Круг Ø 6 мм²			по проекту

* Для монтажа дистанционного фиксатора BIC15.50 применяется крепежный хомут BF 207. Монтаж производится без применения специального инструмента

1. Поз. 8 и 9 используются при работе на ВЛ и в спецификацию опоры не включаются.
2. Концевое крепление дано для опор ВЛ со стойками типа СВ95.
3. Анкерный кронштейн CS10.3 устанавливается на "флажок" верхнего заземляющего проводника стойки типа СВ95.

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К14

Нач.отдела	Меньшиков	
Инженер	Белых	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Скородумов			
Пров.		Жирнов			
Разраб.		Кутьев			

11.0014-27

Установка переносного заземления на концевой опоре

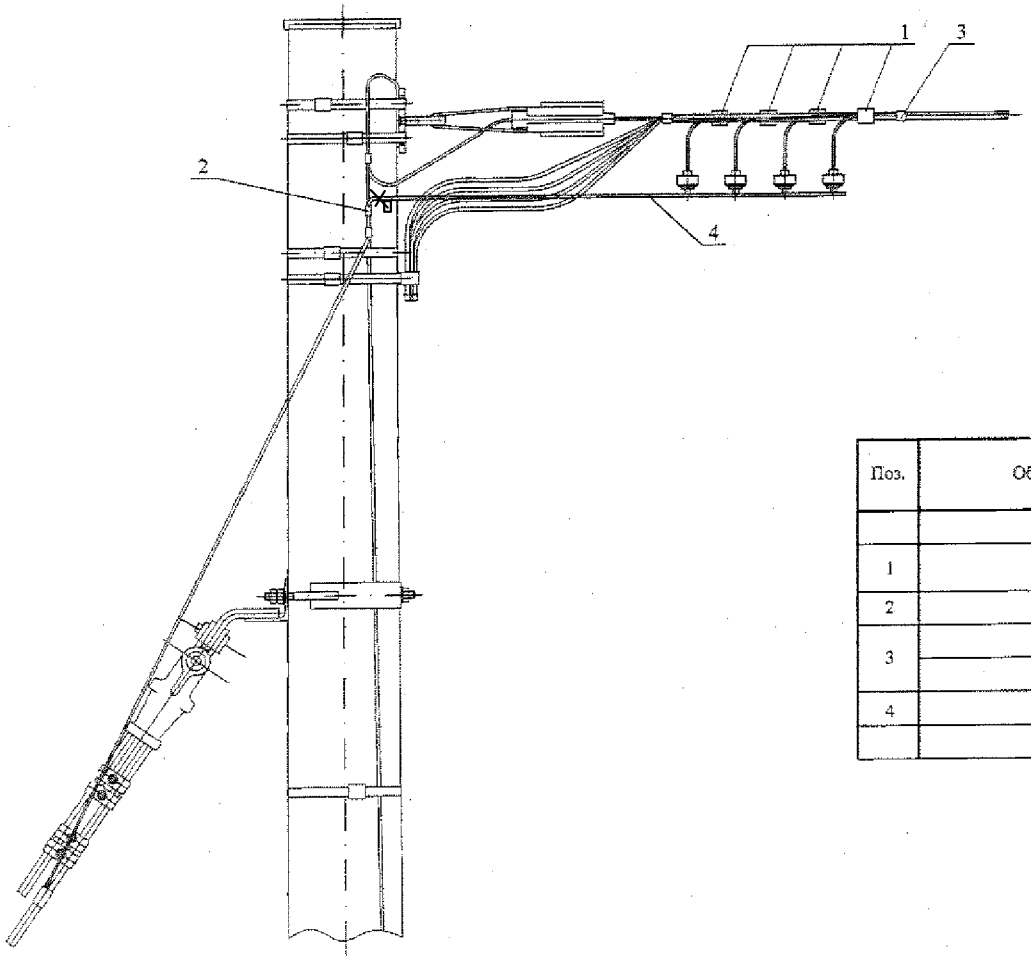
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,1	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "НИИЦ МРСК"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Данный лист см. совместно с листом 11.0016-17.

Привязан 2261А-18.01-ЭВ.К15

Нач.отдела	Меньшиков		
Инженер	Белых		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Линейная арматура			
1		Ограничитель перенапряжения типа ОР 600	4	0,21	
2		Зажим типа CD 35	1	0,06	
3		Стяжной хомут Е778, Ø10-45 мм СИП сечением 35-95 мм²	1	0,015	
		Стяжной хомут Е260, Ø25-62 мм СИП сечением 120 мм²		0,02	
4		Круг Ø 6 мм²	1	0,222	м

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Жирнов			
Н. контр.		Свородумов			
Пров.		Жирнов			
Разраб.		Купьев			

11.0016-36

Установка ограничителя перенапряжения (ОПН) на концевой опоре ВЛИ

Стадия	Масса	Масштаб
Р	–	1:10
Лист	Листов 1	

ОАО "НИИЦ МРСК"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

4027

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель главного инженера
ПО "Архангельские электрические сети"
филиала ПАО "МРСК Северо-Запада"
"Архэнерго"
_____ А.С.Меньшенин
«04» 12 2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку проекта «Строительство ЛЭП-0,4кВ от ТП-10/0,4 кВ ТП-166 в г.Северодвинске Архангельской области (Абдулаев А.М., 15-02261А/18 от 16.08.2018)»

Содержание:
1. Основания для проектирования
2. Вид строительства
3. Основные характеристики сооружаемых и реконструируемых объектов
4. В составе проекта обосновать и выполнить
5. Особые условия
6. Выделение пусковых комплексов
7. Срок окончания проектных работ
8. Проектная организация
9. Исходные данные для разработки проекта

1. **Основания для проектирования.**

1.1. Договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям энергопринимающих устройств:

Номер договора	Дата договора	Заявитель	Наименование и адрес объекта	Потребная мощность
15-02261А/18	16.08.2018	Абдулаев Арсен Микаилович	Склад, г.Северодвинск, ул.Советская, д.2А, кадастровый номер объекта 29:28:107059:58	15 кВт

1.2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту:

1.2.1. Нормативные акты федерального уровня:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

1.2.2. Отраслевые НТД:

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Иные действующие законодательные и нормативно-технические документы.

2. **Вид строительства.**

2.1. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от ТП-166 до объекта заявителя.

3. **Основные характеристики сооружаемых и реконструируемых объектов.**

3.1. ЛЭП-0,4 кВ

Передаваемая мощность	15 кВт
Кол-во цепей	Одна, трехфазная
Номинальное напряжение	0,4 кВ
Длина трассы ориентировочно	260 м
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Определяется в проекте
Прочие особенности ЛЭП, включая рекомендации по типу опор и изоляции (с уточнением в проекте)	Стойки опор ВЛ принять СВ95-3 (СВ110-5) в зависимости от местных условий

4. **В составе проекта обосновать и выполнить.**

4.1. Обоснование и согласование с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемому объекту, в т.ч. предполагаемые тип и трассу ЛЭП-0,4кВ с выполнением кадастровых работ в части подготовки схемы расположения предполагаемого к использованию земельного участка на кадастровом плане территории, а также на установление охранной зоны предполагаемого к строительству объекта.

4.2. При строительстве КЛ-0,4кВ определить:

- протяженность и вариант прохождения трассы;
- точки присоединения к сетям;
- основные технические решения;
- линейную изоляцию (тип кабеля);
- расчет и выбор сечения жилы кабеля и экрана кабеля;
- способ прокладки КЛ, схему заходов и подключения КЛ к ТП (РП);
- профили пересечения КЛ с сооружениями связи, сигнализации, проводного вещания, с инженерными коммуникациями и сооружениями;
- характеристики пропускной способности КЛ;
- защиту от грозовых и внутренних перенапряжений;
- необходимый объем работ по благоустройству и озеленению территории после выполнения прокладки кабельной линии.

4.3. При строительстве ВЛ-0,4кВ определить:

- оформление акта выбора земельного участка для строительства ВЛ-0,4кВ в установленном порядке;
- инженерно-геологические и топографические изыскания в необходимом объеме;
- протяженность и вариант прохождения трассы;
- характеристики пропускной способности;
- линейную изоляцию, марку и сечение проводов;
- тип опор и фундаментов, схему заходов и подключения ВЛ к ТП;
- защиту от грозовых и внутренних перенапряжений;
- профили пересечения воздушных линий между собой, с сооружениями связи, сигнализации, проводного вещания, с инженерными коммуникациями и сооружениями, с водными пространствами;
- прочие разделы проектно-сметной документации в соответствии с Постановлением РФ № 87 от 16.02.2008.

4.4. Выполнить расчет потерь напряжения в сетях 0,4 кВ на участке от источника питания до точки подключения Заявителя, при этом учесть мощность существующих нагрузок. В случае отклонения напряжения в точке подключения Заявителя сверх допустимого (в соответствии с ГОСТ 32144-2013), предусмотреть дополнительные

технические мероприятия, обеспечивающие необходимое качество электрической энергии в точке подключения.

4.5. Технические решения по защите проектируемой ЛЭП с соблюдением условия селективности с существующими защитами.

4.6. Разработать и выдать заказные спецификации, опросные листы на покупные изделия по основному оборудованию.

4.7. При необходимости в составе проекта предоставить выкопировку местности масштабом 1:500 с нанесенными на ней объектами строительства (реконструкции).

4.8. В случае необходимости принятия дополнительных технических решений, не предусмотренных данным техническим заданием, в проектной документации привести соответствующие обоснования, включающие в себя пояснения и ссылки на нормативные документы, с приложением необходимых расчетов.

4.9. Проект организации строительства (ПОС) с определением сроков выполнения строительно-монтажных работ, график поставки и схему транспортировки материалов.

4.10. Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды».

4.11. При необходимости, прочие разделы проектной документации в соответствии с Постановлением РФ № 87 от 16.02.2008.

4.12. Сметную стоимость строительства приводить в уровнях цен: базисном по состоянию на 01.01.2000 г. и текущем, сложившемся ко времени составления смет в соответствии с МДС 81-35.2004.

4.13. В сметную документацию включить затраты на содержание службы Заказчика в соответствии с МДС 81-35.2004 в размере 7,04% согласно приказу филиала ПАО "МРСК Северо-Запада" "Архэнерго" от 13.04.2018 №208 "Об утверждении норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика".

4.14. Сметная документация для строительства должна быть разработана в соответствии с Положением филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго» «Об определении сметной стоимости строительства».

4.15. Проектную документацию в полном объеме представить на рассмотрение и согласование в Производственное отделение «Архангельские электрические сети» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Архэнерго».

4.16. Проектную документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 1 экз. в электронном виде на CD, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартных форматах Windows, MS Office, Acrobat Reader, спецификацию материалов в формате MS Excel, а сметную документацию в формате MS Excel и Acrobat Reader и «.xml». Все чертежи рабочей документации в последней редакции дополнительно представить в формате «.dwg» или «.dxf».

4.17. Сметная документация должна быть выполнена базисно-индексным методом на основании территориальных сметных нормативов Архангельской области (ТЕР-2001, ТЕРм-2001, ТЕРп-2001, ТССЦпг, ТССЦ). При составлении сметной документации необходимо учитывать положения "Методики определения стоимости строительной продукции на территории РФ" МДС 81-35.2004.

4.18. Получить все необходимые согласования, заключения и разрешения для выполнения работ в соответствии с действующим законодательством.

5. Особые условия.

5.1. Реконструкция ведется вблизи оборудования, находящегося под напряжением. Определение монтажа оборудования с минимальным перерывом электроснабжения.

5.2. Разработанная документация является собственностью Заказчика и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

6. **Выделение пусковых комплексов:** не требуется.

7. **Срок окончания проектных работ:** два месяца с момента подписания договора на ПИР с учетом времени согласования проектно-сметной документации.

8. **Проектная организация:** выбирается на конкурсной основе.

9. **Исходные данные для разработки проекта.**

9.1. Перечень исходных данных, сроки подготовки и передачи их Заказчиком проектной организации определяются договором на разработку проекта и календарным графиком.

Начальник службы капитального строительства
ПО «Архангельские электрические сети» С.П. Максимов

Начальник производственно-технического отдела
ПО «Архангельские электрические сети» А.В. Васильева

А.П. Карельский
67-65-15