СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К - 5 - 101

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ВЛ 35 - 750 кВ ЧЕРЕЗ НЕБОЛЬШИЕ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ

МОСКВА , 1992 г.

gost.e-ecolog.ru

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ СТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ

МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К - 5 - 101

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ВЛ 35 - 750 кВ ЧЕРЕЗ НЕБОЛЬШИЕ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ

Разработан

МП ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙПРОЕКТ

Директор А.В. Тищенко

Разработчик Ю.В. Бушуев

В.С. Тугаев

С.Н. Сергеева

Эксперт А.Е. Лашин

В.А Леонов

А.П. Кудрявцев

Срок действия до 1996 года

Утверждаю

Главный инженер ССО

"ЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ"

В.Г. Наянов

Дата:

МОСКВА , 1992 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА

		стр.
1.	Общая часть к сборнику К - 5 - 101	4
2.	Типовая технологическая карта К - 5 - 101 - 01. Монтаж проводов и грозозащитного троса через небольшие водные преграды одноцепных ВЛ 35 - 220 кВ.	15
3.	Типовая технологическая карта К - 5 - 101 - 02. Монтаж проводов и грозозащитного троса через небольшие водные преграды двухцепных ВЛ 35 - 220 кВ.	25
4.	Типовая технологическая карта К - 5 - 101 - 03. Монтаж проводов и грозозащитного троса через небольшие водные преграды ВЛ 330 кВ.	35
5.	Типовая технологическая карта К - 5 - 101 - 04. Монтаж проводов и грозозащитных тросов через небольшие водные преграды ВЛ 500 кВ.	46
6.	Типовая технологическая карта К - 5 - 101 - 05. Монтаж проводов и грозозащитных тросов через небольшие водные преграды ВЛ 750 кВ.	57

				К-5-101		
				Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ 35-750 кв. через небольшие водные преграды	Стадия	Лист	Листов
					Р	3	67
ГИП	Бушуев				Малое предприятие Электросетьстройпроект.		
Разраб.	Тугаев						
Разраб.	Сергеева						

Общая часть

1. Сборник технологических карт разработан Малым предприятием Электросетьстройпроект по заданию ССО Электросетьстрой

Технологические карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составления организационно-технологической документации (ПОС и ППР) по монтажу проводов и грозозащитных тросов ВЛ 35-750 кВ на переходах через небольшие водные преграды.

Карты разработаны в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт на сооружение ВЛ и ПС 35 кВ и выше", Москва, 1991г.

2. В состав технологических карт входят следующие разделы:
- организация и технология выполнения работ;
- требования к качеству и приемке работ;
- график производства работ;
- калькуляция затрат труда;
- материально-технические ресурсы;
- техника безопасности;
- технико-экономические показатели.

3. Технологические карты разработаны для типовых промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ соответствующего напряжения.

Для расчета технических средств и технико-экономических показателей принято следующее количество промежуточных опор на 1 км ВЛ 35, 110, 220, 330-750 кВ соответственно - 6, 5, 4 и 3 опоры.

Сечения и марки проводов и грозозащитных тросов для каждого класса напряжения приняты наиболее распространенные, а именно:

Напряжение ВЛ, кВ	Марка провода	Марка троса
35	АС 70-120	С-35
110	АС 120-185	С-50
220	АС 240-500	С-70
330	2АС 240-400	С-70
500	3АС 300-500	2*С-70
750	5АС 300-400	2*2АС 70/72

Конструкции натяжного и поддерживающего крепления проводов и грозозащитных тросов приняты по типовым проектам ВПО "Союзэлектросетьизоляция".

4. В технологических картах в соответствии с нормами принято, что строящиеся ВЛ 35-750 кВ пересекают небольшие водные преграды пролетами, ограниченными промежуточными опорами.

В технологических картах рассматривается выполнение полного цикла работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов в анкерном пролете длиной до 2 км.

Технология перетягивания проводов и грозозащитных тросов через небольшие водные преграды дана на примере ВЛ-500 кВ и приведена на стр. 8-12. Схемы очередности перетягивания проводов и тросов приводятся в каждой техкарте.

Карты составлены для выполнения работ в нормальных условиях: равнинная местность, летнее время.

При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

При строительстве ВЛ в условиях отличающихся от нормальных на затраты труда электролинейщиков и машинистов следует применять коэффициенты, приведенные в "Вводной части" ЕНиР сборник Е23, выпуск 3.

5. До начала непосредственного монтажа проводов и тросов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые картами настоящего сборника:

- все опоры в пролете установлены, полностью закреплены и заземлены;
- расчищена трасса ВЛ в монтируемом пролете от кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ;
- при необходимости обследовано дно пересекаемой водной преграды;
- комплектование линейной арматуры и изоляторов с отбраковкой согласно техническим требованиям;
- вывезены барабаны с проводом и грозозащитным тросом, арматура и изоляторы в соответствии с проектом производства работ;
- спущен на воду катер (лодка) в створе перехода ВЛ.

6. Контроль качества работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06.85 и табл.1.

Таблица 1

Напряжение, кВ	Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
1	2	3	4	5	6
35-750	Подготовительные предмонтажные работы	Провода, трос, изоляторы и линейная арматура	Визуально, метр, линейка, угольник	Мастер	Соответствие геометрических параметров определенных ГОСТ, ОСТ и ТУ на изготовление изделия
35-750	Визирование проводов и тросов	Стрела провеса провода и троса	Визирная рейка, бинокль	Мастер	Отклонение стрелы провеса в пределах ±5% от проектной величины
35-750	Натягивание и крепление проводов и тросов	Расположение проводов различных фаз и тросов относительно друг друга	Визирная рейка, бинокль	Мастер	Разрегулировка фаз проводов или тросов не более 10% проектной величины стрелы провеса
330-500 750	Натягивание и крепление проводов и тросов	Расположение проводов в фазе и тросов в цепи	Бинокль	Мастер	Разрегулировка проводов и тросов в расщепленной цепи не должно быть более 20% расстояния между отдельными проводами в фазе и тросами в цепи 10%

1	2	3	4	5	6
220-750	Перекладка проводов	Вертикальность поддерживающей гирлянды	Линейка	Мастер	Отклонение поддерживающей гирлянды провода вдоль ВЛ от вертикали не должно превышать 200мм
330-750	То же	Положение поддерживающего зажима	Бинокль	Мастер	Разворот зажима не более 5 относительно продольной оси коромысла
330-500	Установка соединительного или ремонтного зажима	Расстояние до поддерживающего зажима	Метр	Мастер	Не менее 3м
750	То же	То же	Метр	Мастер	Не менее 15м

Контроль качества смонтированных соединительных и натяжных зажимов производится по допускам, приведенным в сборнике Технологических карт К-5-19 "Соединение сталеалюминиевых проводов сечением 120-700 мм и грозозащитных тросов С-50, С-70", а при опрессовке проводов и тросов с использованием энергии взрыва в соответствии с технологическими правилами ВСН 34-71-1-83 и дополнений к ним.

7. Картами предусмотрено ведение всех работ в анкерном пролете с переходом через малые водные преграды специализированными звеньями в составе комплексной бригады, выполняющими монтаж проводов и грозозащитных тросов на ВЛ 35-750 кВ.

Графики в картах составлены с учетом комплексного характера работы бригады, включающей электролинейщиков и машинистов, причем во время технологического простоя машин, машинист работает как электролинейщик.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружаемой ВЛ и нормативных сроков строительства.

Технико-экономические показатели в картах составлены исходя из односменной работы (продолжительность смены 8.0 часа).

8. При выполнении работ по монтажу проводов и тросов должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

- СНиП "Техника безопасности в строительстве"
- "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на обьектах Минэнерго СССР", Москва, 1984г.
- "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", Москва, 1987г., а также требования по технике безопасности при выполнении отдельных видов работ, изложенных в данном сборнике.

Персонал, занятый на монтаже проводов и тросов должен быть в обязательном порядке ознакомлен с данными требованиями и проинструктирован по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0. 004-79 "Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения".

Перед монтажом проводов и тросов установленные опоры должны быть заземлены, тщательно осмотрены и приняты по акту или журналу монтажа опор.

Машинисту тягового механизма во время раскатки проводов и тросов запрещается покидать кабину при натянутом проводе.

Работы, связанные с подъемом на опору, разрешается выполнять только электролинейщикам, допущенным к верхолазным работам.

Работы на высоте без предохранительного пояса запрещаются. Закрепляться поясом необходимо за металлоконструкции опоры вблизи места ведения работ.

При подъеме гирлянды изоляторов должны быть приняты меры, исключающие ее раскачивание и удары об опору. До закрепления гирлянды за опору все люди из опасной зоны должны быть выведены.

При подвеске проводов и тросов на опору, визировании и закреплении запрещается находиться под ними.

Натяжение проводов при ветре более 6 баллов и в густом тумане запрещается.

Запрещается производить работы по монтажу проводов и тросов во время грозы, а так же пребывание людей рядом с опорой.

Все рабочие, производящие работы на переходе через водные преграды, должны быть обучены правилам пользования спасательными средствами на воде, иметь во время производства работ спасательные жилеты.

Катера и лодки должны быть обеспечены спасательными средствами (спасательные круги, жилеты, куртки).

Руководство СМО должно обеспечить дежурство катера (лодки) во время перетягивания грозозащитного троса, провода, технологического троса через водную преграду для оказания первой помощи при несчастных случаях. Между берегами и катером (лодкой) должна быть организована надежная связь.

При выполнении каких-либо работ на воде следует выполнять требования "Инструктивных указаний по безопасной организации переправ на реках и водоемах".

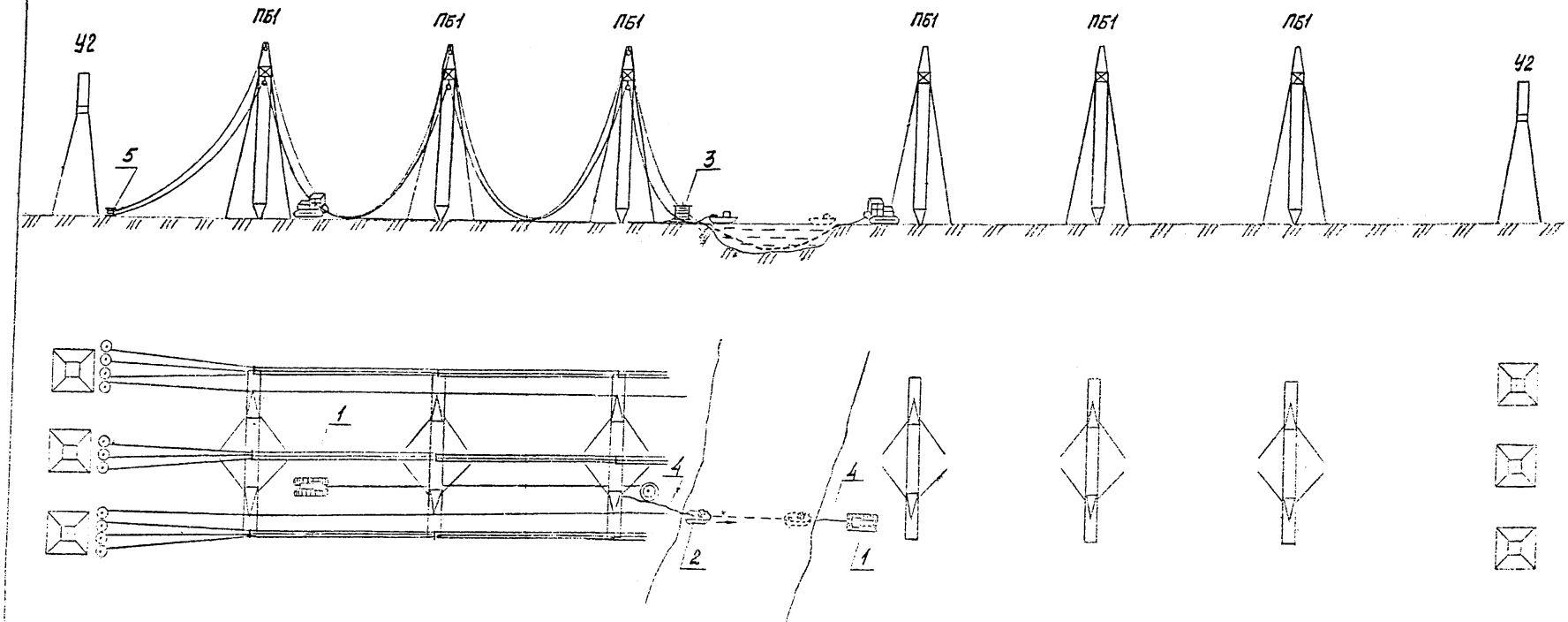
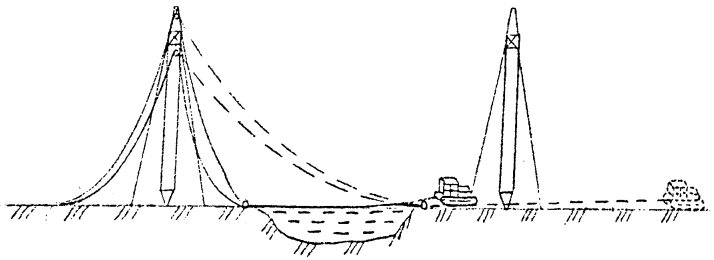


Рис. 1 Раскатка технологического троса „Т2" трактором и прокладка технологического троса „Т1" через водную преграду катером

1. Трактор Т130 с лебедкой
2. Катер речной
3. Технологический трос „Т2" на раскаточном устройстве
4. Технологический трос „Т1"
5. Барабаны с проводом и тросом на раскаточных устройствах.

Примечание. Технологические троса „Т1" и „Т2" раскатываются с одного барабана



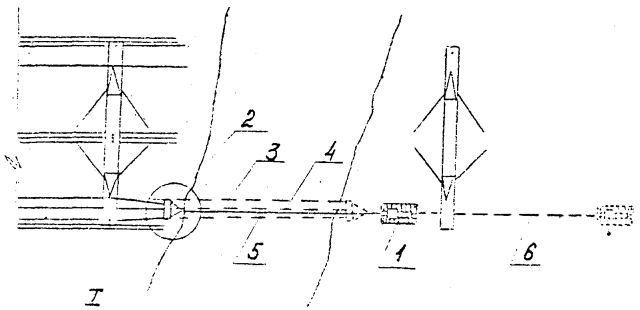
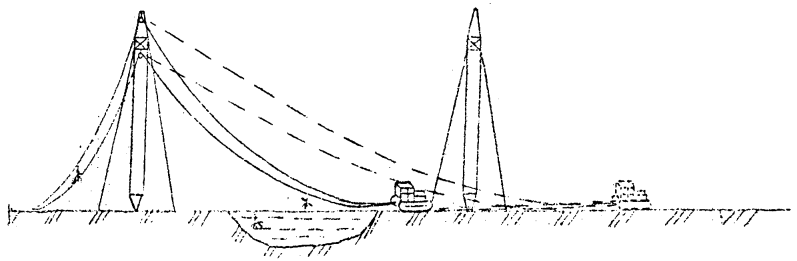


Рис.7

Рис.2 Перетягивание грозозащитного троса, провода и технологического троса „Т2"

1. Трактор Т-130 с лебедкой
2. Соединительный узел
3. Грозозащитный трос
4. Провод
5. Технологический трос „Т2"
6. Технологический трос „Т1"



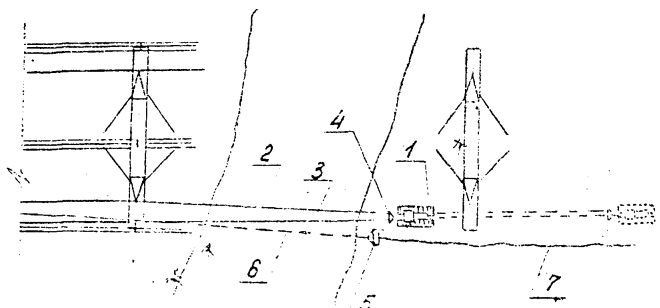
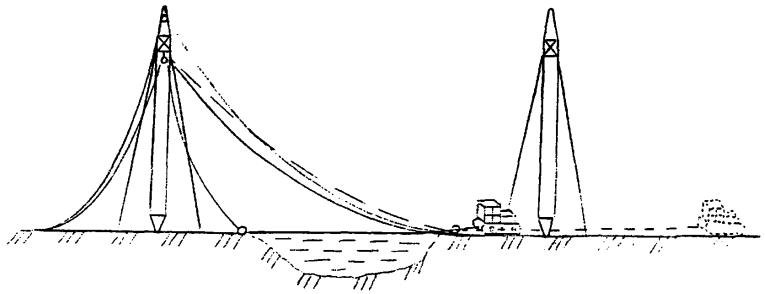


Рис. 3 Раскатка грозозащитного троса и провода за опору и возвращение соединительного узла и технологического троса „Т1"

1. Трактор Т-130 с лебедкой
2. Грозозащитный трос
3. Провод
4. Коромысла
5. Соединительный узел
6. Технологический трос „Т2"
7. Технологический трос „Т1"



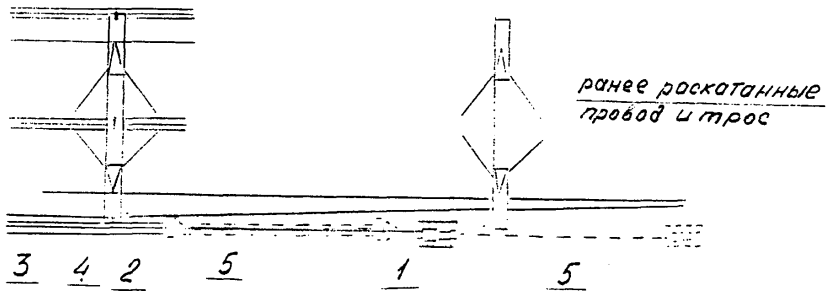
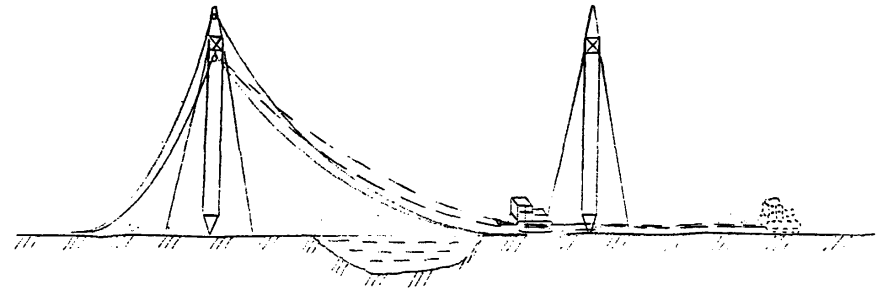


Рис. 4 Перетягивание двух проводов и технологического троса „Т2"

1. Трактор Т-130 с лебедкой
2. Соединительный узел
3. Провод
4. Технологический трос „Т2"
5. Технологический трос „Т1"



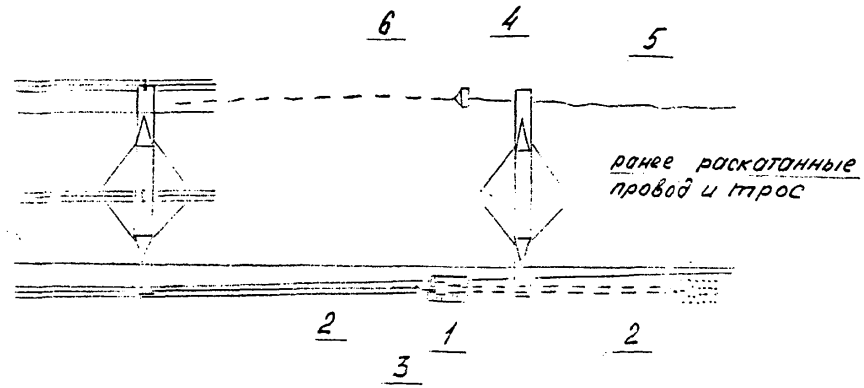


Рис. 5 Раскатка двух проводов за опору и возвращение соединительного узла и технологического троса „Т1"

1. Трактор Т-130 с лебедкой
2. Провод
3. Коромысло
4. Соединительный узел
5. Технологический трос „Т1"
6. Технологический трос „Т2"

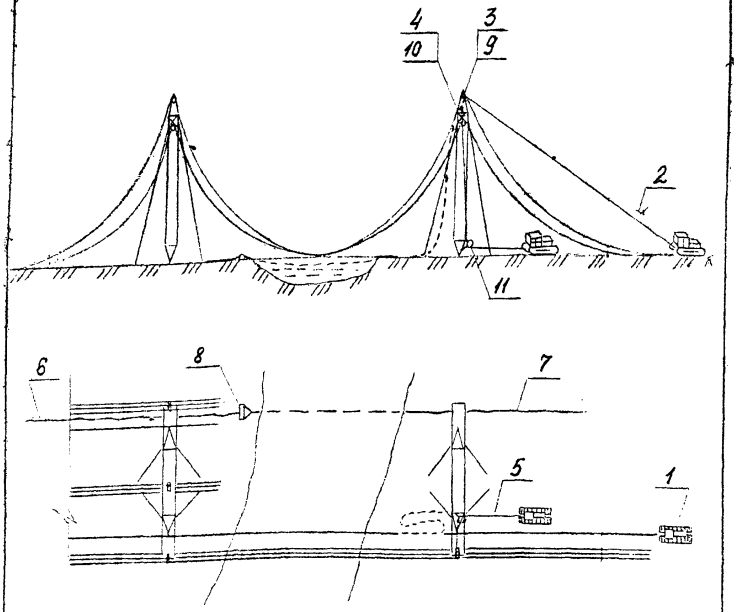
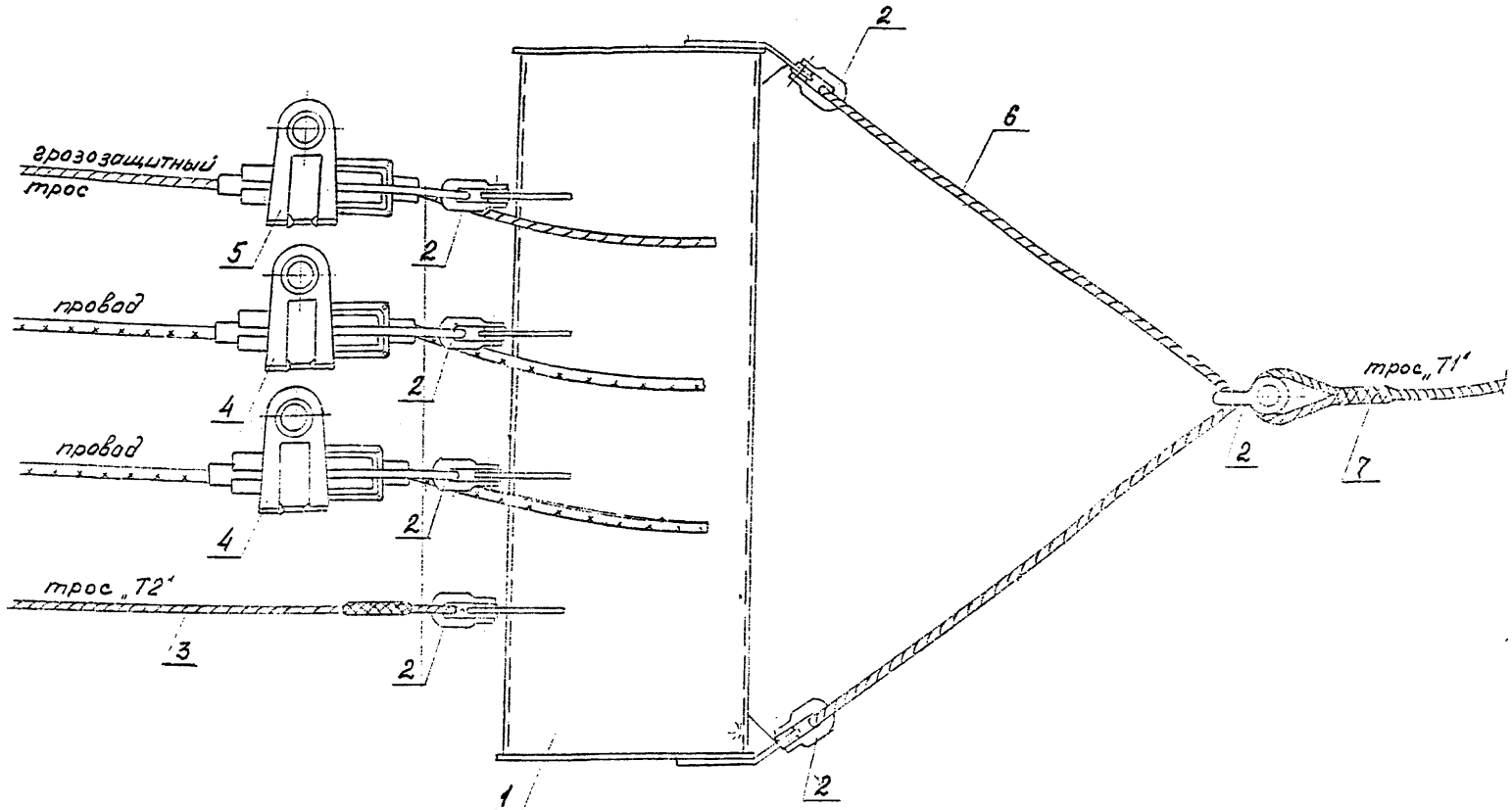


Рис. 6. Подвеска грозозащитного троса и проводов после перетягивания их через водную преграду

1. Трактор Т-130 с лебедкой
2. Такелажный трос
3. Монтажный ролик
4. Верховой блок
5. Такелажный трос
6. Возвратный трос „Т2"
7. Технологический трос „Т1"
8. Соединительный узел
9. Раскаточный ролик для троса М1Р
10. Трехрольный раскаточный подвес 3М1Р по сечению провода
11. Отводной блок М1Р-8

Рис. 7. Узел I Закрепление проводов и грозозащитного троса за соединительный узел



1. Узел соединительный
2. Скоба СК-12-1А
3. Возвратный трос „Т2".
4. Зажим монтажный с клином № по сечению провода
5. Зажим монтажный с клином № по сечению троса
6. Строп двухпетлевой СКП1-4,0/3000
7. Технологический трос „Т1"

Примечание. Количество грозозащитных тросов и проводов, закрепляемых к соединительному узлу для каждого класса напряжения ВЛ дана в соответствующей технологической карте на схеме очередности перетягивания проводов и тросов

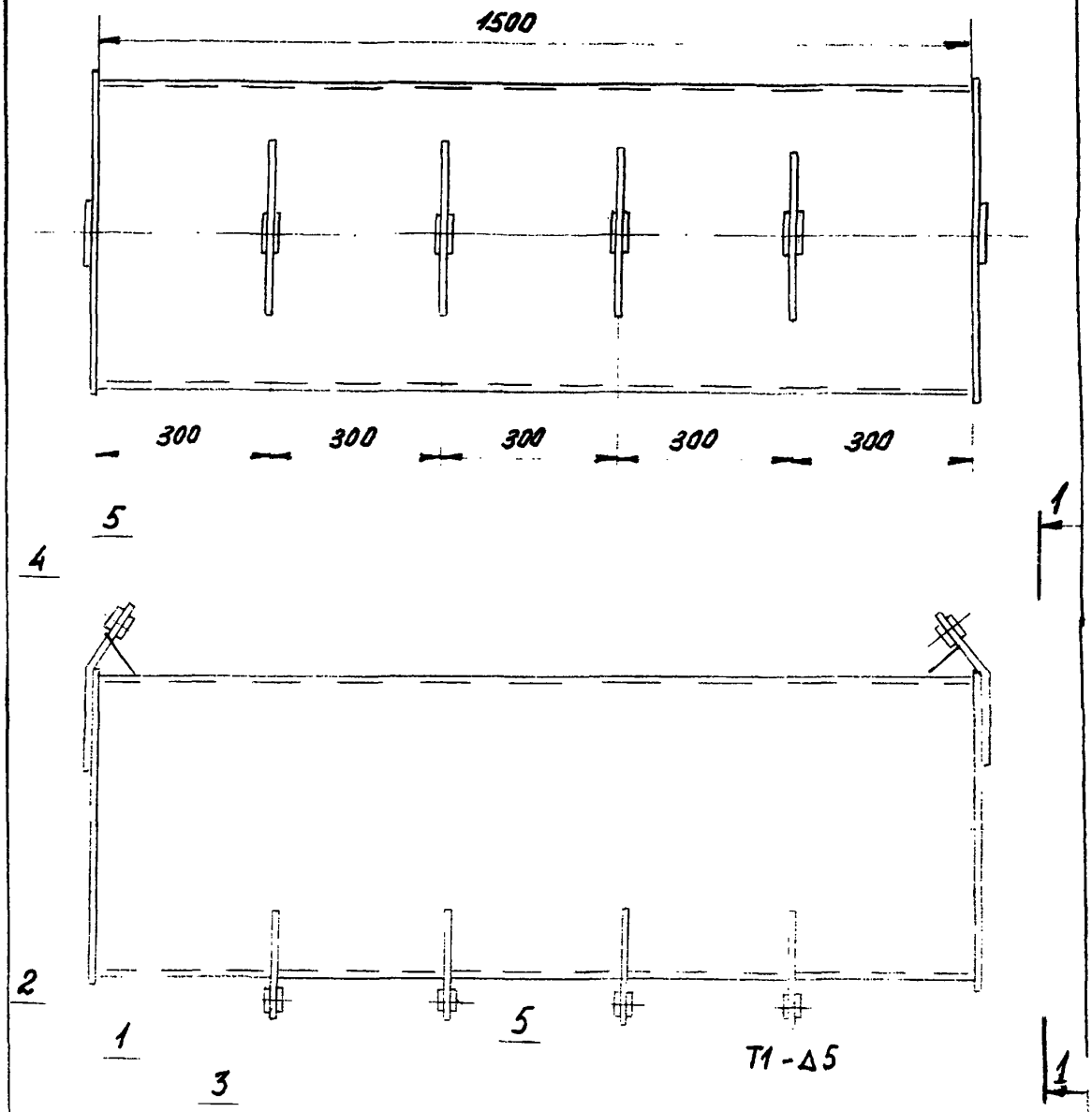
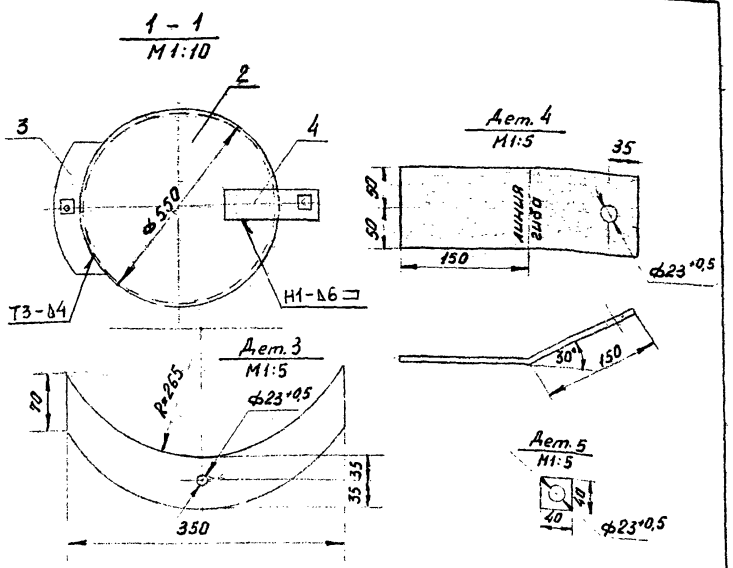


Рис. 8 Узел соединительный

Примечание. После изготовления соединительный узел проверить на герметичность



Спецификация металла на одну марку

Марка	N дет.	Профиль	Длина, мм	Кол. шт. Т	Кол. шт. Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг Всего	Марки
Соединительный узел	1	Труба $d_н$=530 Толщина стенки 4мм ГОСТ 10704-63	1500	1	–	78,0	78,0	106
	2	Лист 6×550	550	2	–	8,94	17,88	
	3	Лист 6×70	350	4	–	1,15	4,60	
	4	Лист 8×100	300	1	1	1,88	3,76	
	5	Лист 4×40	40	12	–	0,05	0,6	
		Сварные швы					1,0	

Примечания. 1. Типы сварных швов по ГОСТ 5264-80, электроды Э42А ГОСТ 9467-75

2. Катет сварного шва должен быть не менее толщины свариваемых деталей

Типовая технологическая карта

К - 5 - 101 - 03

Монтаж проводов и грозозащитного троса через небольшие водные преграды одноцепных и двухцепных ВЛ 330 кВ

Москва, 1992 г.

1. Область применения

Технологическая карта разработана на монтаж проводов и грозозащитного троса через небольшие водные преграды одноцепных и двухцепных ВЛ 330 кВ.

Пролет пересечения строящейся ВЛ 330 кВ ограничен опорами типа П 330-3 и П 330-2, а анкерный участок - анкерно-угловыми опорами типа У 330-1 и У 330-2.

Карта рекомендуется для применения при строительстве ВЛ 330 кВ, при разработке проектов производства работ и проектов организации строительства.

В состав работ рассматриваемых картой входят:

- раскатка проводов и грозозащитного троса с подвеской на промежуточные опоры;
- сборка изолирующих подвесок;
- перетягивание проводов и грозозащитного троса через водную преграду;
- визирование и крепление проводов и троса;
- перекладка проводов и троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы;
- установка дистанционных распорок на проводах.

2. Организация и технология работ

2.1. Организация работ

2.1.1. Вывезти барабаны с проводом и тросом к одной из анкерно-угловой опоры.

2.1.2. Скомплектовать на анкерный пролет линейную арматуру и изоляторы.

2.1.3. Обеспечить бригаду необходимыми такелажом, механизмами, приспособлениями, инструментом и плавсредствами.

2.1.4. Ознакомить всех членов бригады с методом производства работ и мероприятиями по технике безопасности в соответствии с разделом 8 "Общей части" сборника.

2.2. Технология производства работ

2.2.1. Произвести раскатку проводов и грозозащитного троса с одновременной подвеской их на промежуточные опоры до перехода через водную преграду в соответствии с технологической картой К-5-30 и К-5-31.

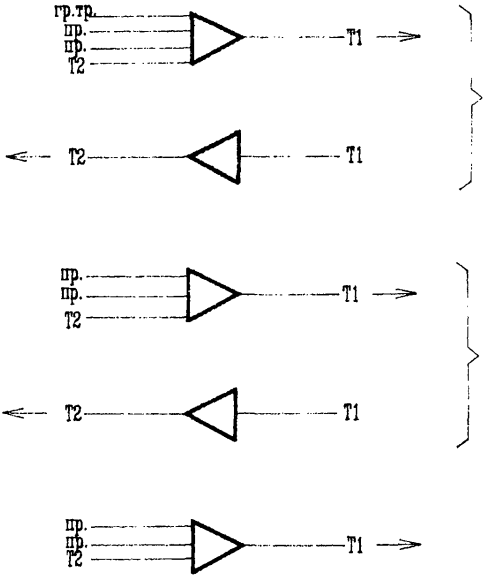
2.2.2. Погрузить на катер бухту технологического троса "Т1" необходимой длины, закрепить один конец на берегу и ходом катера проложить трос через воду.

2.2.3. Конец троса на катере принять на берегу и закрепить за трактор.

2.2.4. Возвратный технологический трос "Т2" размотать на берегу со стороны раскатываемых проводов.

2.2.5. Произвести перетягивание проводов и троса через водную преграду в соответствии со схемой на стр. 37,38

СХЕМА ОЧЕРЕДНОСТИ ПЕРЕТЯГИВАНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСА ДЛЯ ОДНОЦЕПНОЙ ВЛ 330 кВ ЧЕРЕЗ ВОДНУЮ ПРЕГРАДУ



1 этап. Верхняя фаза.

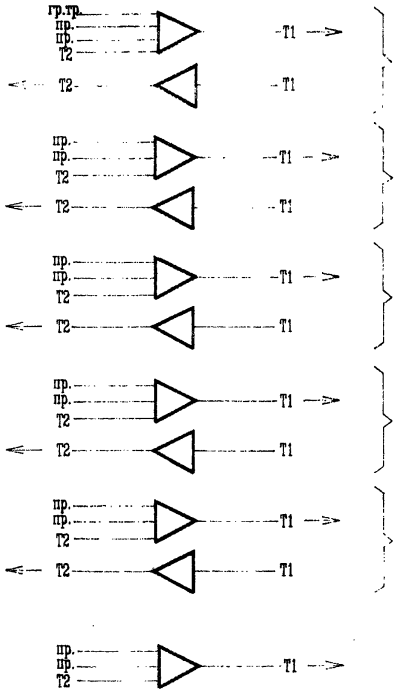
2 этап. Крайняя фаза.

3 этап. Крайняя фаза.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ :

"Т1" – технологический трос
"Т2" – возвратный трос
гр.тр. – грозозащитный трос
пр. – провод

СХЕМА ОЧЕРЕДНОСТИ ПЕРЕТЯГИВАНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСА ДЛЯ ДВУХЦЕПНОЙ ВЛ 330 кВ ЧЕРЕЗ ВОДНУЮ ПРЕГРАДУ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ :

"Т1" – технологический трос
"Т2" – возвратный трос
гр.тр. – грозозащитный трос
пр. – провод

2.2.6. Произвести раскатку с одновременной подвеской проводов и грозозащитного троса на остальные промежуточные опоры в соответствии с технологической картой сборника К-5-30 и К-5-31.

2.2.7. Выполнить поданкеровку проводов и грозозащитного троса, произвести визирование и крепление их на второй анкерной опоре в соответствии с технологической картой сборника К-5-30 или К-5-31.

2.2.8. Произвести перекладку проводов и троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы и установить дистанционные распорки на проводах.

3. Требования к качеству и приемке работ

Технические критерии пооперационного контроля качества работ при монтаже проводов и троса приведены в разделе 6 "Общей части" сборника, таблица 1.

4. Калькуляция затрат труда и машинного времени

Калькуляция затрат труда и машинного времени составлена по Единым нормам и расценкам Госстроя СССР, ЕНиР 23, выпуск 3 на все работы, указанные в разделе 1 на укрупненные (суммированные) показатели измерения объема работ и приведены в таблице 2.

5. График производства работ

График производства работ на монтаж проводов и грозозащитного троса составлен на все виды работ, входящие в полный законченный цикл монтажа анкерного участка длиной до 2 км с учетом перехода через небольшую водную преграду. График приводится в таблице 3.

6. Материально- технические ресурсы

Потребность в механизмах, плавсредствах, материалах, оборудовании и приспособлениях на одну бригаду дана в таблице 4.

7. Калькуляция затрат труда и машинного времени

Таблица 2

Цепность ВЛ 330кВ	Наименование	Ед. изм	Объем работ	Обоснование (ЕНиР) и др. нормативные материалы	Норма времени: электроинженера, чел*ч	Норма времени: машиниста, маш*час	Затраты труда: электроинженера, чел*ч	Затраты труда: машиниста, маш*час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сборка изоляторов в гирлянды	1 гир	18	ЕНиР 23-3 23-3-16,т2 стр 2,5	1,5	-	27,0	-
2		1 лин да	36		1,5	-	54,0	-
1	Раскатка одновременно двух проводов и одного троса	1 км ВЛ	1,8	ЕНиР 23-3 23-3-17,т2 стр1а,2г	7,7+ 2,2	1,1+ +0,55	17,8	3,0
	Раскатка одновременно двух проводов		3,6	ЕНиР 23-3 23-3-17,т2 стр2г	7,7	1,1	27,7	4,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Раскатка одновременно 2-х проводов одного троса	1 км ВЛ	1,8	23-3-17,т2: стр2г; стр1а	7.7+ +2.2	1.1+ +0.55	17.8	3.0
	Раскатка одновременно 2-х проводов		9,0	23-3-17,т2: стр2г	7.7+ +2.2	1.1+ +0.55	89.1	14.9
1	Перетягивание проводов через водную преграду	100 м пров	12	23-3-17,т3: стр4; К=1.6	2.6	-	49.9	-
2			24			-	99.8	-
1	Перетягивание троса через водную преграду	100 м тр.	2	23-3-17,т3: стр1 К=1.6	0.63	-	1.26	-
2			2				1.26	-
1	Подъем проводов и троса на промежуточные опоры	1оп 6пр 1тр	6	23-3-17,т5: стр 2в,7в т6, а	4.23+ +0.8	0.59+ +0.2	30.2	4.7
2		12 пр			8.4+ +0.8	1.2+ +0.2	55.2	8.4
1	Визирование и крепление проводов и троса	1ан пр. 6пр 1тр	1	23-3-21,т1: стр7г; стр13г; стр10г;	84+ +5.68	12.5+ +0.71	89.7	13.2
2		12пр 1тр		стр13г;	164+ +5.68	20.5+ +00.71	169.7	21.2
1	Перекладка проводов и троса из расточных роликов в поддерживающие зажимы	1оп 6пр 1тр	6	23-3-24,т2: с2г;т3,с2а К=1.55	4.1+ +1.9	4.1+ +0.95	49.5	43.8
2		1оп 12пр 1тр		23-3-24,т2: стр2г; К=2.8 т3,стр2г	4.1+ +1.9	4.1+ +0.95	80.3	74.6
1,2	Установка гасителей виброрации на тросах	1оп 2 гас	7	23-3-26,т2: стр 5б	0.86	-	6.0	-
1	Изготовление подушетель из провода	1по ду пет	12	23-3-22 стр 2	1.5	-	18	-
2			24				36	-
1,2	Изготовление петель из троса	1 пет ля	8	23-3-22 стр 3	1.2	-	9.6	-
1	Установка дистанционных распорок на проводах	1 рас	168	23-3-27,т2: стр 3а	0.53	-	89.0	-
2			336				178.0	-
	Всего:			Одноцепная ВЛ			415.7	68.7
				Двухцепная ВЛ			796.8	122.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Всего			Одноцепная ВЛ			484.4	
				Двухцепная ВЛ			919.0	

5. График производства работ на монтаж проводов и троса

Таблица 3

Цепность ВЛ	Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда: электромонтажников, чел*час	Затраты труда: машинист. чел* час	Принятый состав звена	Продолжительность, час/см	Часы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сборка гирлянд изоляторов, раскатка и подъем проводов и троса с учетом перетягивания их через водную преграду	1 км 6 ВЛ 1оп 6пр 1тр 12 пр. 1тр	2км 6 опор	153.9	11.7	электромонтажник 5раз -1 4раз -2 3раз -3 тракторист 6раз -2	20.7 / 2.52	
2				317.2	26.3		42.9 / 5.24	
1	Визирование и крепление проводов и троса. Изготовление петель из провода	1ан 1пр. 6пр 1тр ---	1	107.7	13.2	электромонтажник 6раз -1 5раз -2 4раз -1 3раз -4 тракторист 6раз -1	13.4 / 1.64	
2				205.7	21.2		25.2 / 3.1	
1	Перекладка проводов и троса из рас каточных роликов в подвесные зажимы. Установка гасителей вибрации на тросе. Изготовление петель из троса.	1оп опо 6пр 1тр --- 1оп 12 пр 1тр	6	65.1	43.8	электромонтажник 5раз -1 4раз -1 машинист т/вышки 5раз -1 тракторист 6раз -1	27.2 / 3.32	
2				95.9	74.6		42.6 / 5.2	
1	Установка дистанционных распорок на подвешенных проводах	1 рас пор	168	89.0	-	электромонтажник 5раз -2	22.3 / 2.7	
2		ка	336	178	-	4раз -2	44.6 / 5.4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Итого:				Одноцепная ВЛ		83.6час	
							10.2см	
					Двухцепная ВЛ		155.3час	
							18.9см	

6. Материально-технические ресурсы

Таблица 4

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, N чертежа	Кол-во шт. на ВЛ: одноцепная	Кол-во шт. на ВЛ: двухцепная	Назначение
1	2	3	4	5
Трактор гусеничный	Т-130 с лебедкой ЛН-6	2	4	Раскатка, подъем, визирование и крепление проводов и троса
Катер буксирный речной	Мощность 65-90 л.с.	1	2	Прокладка через водную преграду технологического троса
Кран автомобильный	СМК - 101	1	1	Установка барабанов с проводом и тросом
Подъемник гидравлический	ПГ - 28	1	2	Подъем и перекладка проводов
Бригадная машина	БМЛ - 66МА	1	2	Перевозка людей
Пресс моторный	ПО - 100М	1	2	Опрессовка зажимов на проводах и тросах
Матрицы к прессу (по сечению проводов и троса), комплект	ТУ-34-13-10464--82	1	2	Опрессовка зажимов на проводах и тросах
Устройство раскаточное	УР-3,7 черт.N 17046-00-00-000	3	6	Раскатка проводов и троса

1	2	3	4	5
Ролик раскаточный	М1Р-5; М1Р-6(по сечению проводов и тросов)	6	6	Раскатка проводов и троса
Ролик раскаточный	М1Р-6; М1Р-7(по сечению проводов и тросов)	36	72	То же
Прибор контроля соединения провода	ПКС	1	1	Определение расположения стальной втулки
Зажим монтажный клиновой, компл.	МК-3,МК-4 (номер клина по сечению проводов и тросов)	4	8	Крепление проводов и троса
Блок монтажный	Тип1,Г.п.=3т.с. черт. N 656.31.00.00	2	4	Монтажные работы
Блок монтажный	Г.п.=7.5т.с.	2	4	То же
Блок монтажный верховой	черт. N 656.35.00.00 Тип1,Г.п.=3т.с.	2	4	Подъем гирлянд изоляторов или проводов на опору
Блок монтажный	М1Р-8	2	4	Монтажные работы
Блок монтажный	М1Р-9	2	4	То же
Скоба	СКТ-7-1	18	36	
Скоба	СК-12-1А	10	20	
Скоба	СК-16-1А	30	60	
Звено промежуточное трехлапчатое	ПРТ-7-1	9	18	
Звено промежуточное регулируемое	ПРР-12-1	2	4	
То же	ПРР-16-1	6	12	
Приспособление для перекладки троса	черт.ОМ-199801	1	4	Перекладка троса
Лестница монтажная с люлькой	ЛМ-300,черт. 17049.00.00.000	1	2	Перекладка проводов
Узел соединительный	черт. на стр.13	1	1	Перетягивание проводов и тросов через воду

1	2	3	4	5
Тележка для установки распорок	ТМ-2-330	2	4	Установка распорок
Коромысло	2КУ-12-1 ОСТ34-12-942-87	1	2	Раскатка проводов
Канат стальной	13.5-Г-I-Н-160 ГОСТ7668-80L=100	3	6	Подъем проводов и тросов на опору
Канат стальной	18.0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80 L=100м	2	2	Визирование и крепление троса
То же	20.0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80 L=100м	1	2	Визирование и крепление проводов
Канат стальной, технологический (возвратный) трос	13.5-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80 L=330м	2	2	Перетягивание проводов и троса через водную преграду
Строп кольцевой	СКК1-4.5/2100 ГОСТ 25573-82	2	4	Крепление блока на опоре
То же	СКК1-7.0/2000 ГОСТ 25573-82	1	2	То же
Строп кольцевой	СКК1-9.0/3000 ГОСТ 25573-82	2	4	Крепление монтажных приспособлений
Канат капроновый	Ф11мм,L=100м ГОСТ 10293-77	1	2	Вспомогательные работы
Бинокль полевой	8-ми кратный ГОСТ 7048-81	2	2	Наблюдение за положением провода и троса во время монтажа
Радиостанция "Кактус"	Радиус действия 7км масса-1.6кг	3	3	Оперативно-технологическая связь при монтаже провода и троса
Каска защитная	ГОСТ12.4.087-84	9	9	Защита от ударов
Подшлемник		9	9	То же
Пояс предохранительный	ГОСТ12.4.089-80	5	5	Страховка при работе на высоте
Рукавицы х/б	тип"Г" ГОСТ12.4.010-80	9	9	Защита рук от травм

1	2	3	4	5
Сапоги резиновые формовые, пар	СМВ ГОСТ5375-79	9	9	Защита ног рабочего от воды
Аптечка универсальная	ТУ64-7-125-75	2	2	Оказание первой помощи
Бак-термос для воды, с кружкой	ТУ34-594-70 Емкость 20л.	2	2	

В перечень материально-технических ресурсов не включены инструмент, средства измерения и контроля, предусмотренные нормокомплектом для производства специальных работ по сооружению ВЛ 35-750 кВ Раздел 2. Монтаж проводов и грозозащитных тросов. Куйбышев, 1990г.

7. Техника безопасности

Указания по технике безопасности приведены в разделе 8 "Общей части" сборника.

8. Технико-экономические показатели на выполнение полного комплекса работ на монтаж проводов и троса в анкерном пролете до 2-х км через небольшую водную преграду

Таблица 5

Наименование показателя	Величина показателя для ВЛ Одноцепной	Двухцепной
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.*час.	415.7	796.8
Нормативные затраты труда машинистов, чел.*час.	68.7	122.1
Продолжительность выполнения работ, смен	10.2	18.94
Выработка звена за смену, км ВЛ/смен	0.2	0.11

gost.e-ecolog.ru