

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное техническое управление строительства
Всесоюзный институт по проектированию организаций
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"
Куйбышевский филиал

Технологические карты
(сборник)
К-5-43

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА
ВЛ 220±1150 кВ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ АВТОДОРОГИ
I КАТЕГОРИИ

Куйбышев
1989

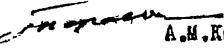
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное техническое управление строительства
Всесоюзный институт по проектированию организаций
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРУЙ"
Куйбышевский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)
К-5-43

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА
ВЛ 220-1150 кВ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С АВТОДОРОГОЙ
I КАТЕГОРИИ

РАЗРАБОТАНЫ

Куйбышевским филиалом института
"Оргэнергострой"

Главный инженер филиала  А.М.Кочкин

Начальник отдела СМР  Ю.В.Бушуев

Главный специалист  Б.Д.Лискунов

Главный инженер проекта  Д.Т.Тхелидзе

УТВЕРДЕНЫ:

Главное техническое управление
строительства Минэнерго СССР

Протокол № _____

от

Куйбышев,
1989

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-43-5

Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-220 кВ на пересечении с автомобильной дорогой I категории

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на монтаж проводов и тросов строящейся ВЛ-220 кВ в пролете пересечения с автомобильной дорогой I категории.

Опоры ВЛ-220 кВ, ограничивающие пролет пересечения - анкерно-угловые типа У220-3+1/4, провод АС 400/51, грозозащитный трос 2хС70.

Карта рекомендуется для применения при монтаже проводов и тросов ВЛ-220 кВ на пересечении с автодорогами, а также для разработки проектно-технологической документации.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- подготовка проводов и тросов;
- установка П-образных деревянных защит;
- поданкеровка проводов и тросов на первой переходной опоре;
- подготовка такелажа на второй переходной опоре;
- перетягивание проводов (тросов) через автодорогу;
- визирование и закрепление на второй переходной опоре;
- демонтаж деревянных защит.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Организация работ.

2.1.1. В подготовительный период (до предоставления "окна" в движении транспорта) необходимо выполнить следующие работы:

- раскатку проводов и грозозащитных тросов по одному оторону автодороги, длиной равной длине переходного пролета;
- сборку натяжных гирлянд и опрессовку проводов и тросов с полупетлями шлейфов для поданкеровки;
- поданкеровку проводов и грозозащитных тросов на первой переходной опоре;
- подготовку такелажа на второй переходной опоре и сборку натяжных гирлянд вблизи опоры;
- установку П-образных деревянных защит.

Эти работы выполняются отдельными звеньями, укомплектованными техникой необходимой для выполнения каждого вида работ (трактор, кран, бурильная машина и др.).

2.1.2. Работы по монтажу провода (троса) непосредственно на пересечении с автодорогой следует выполнять поэтапно в следующей последовательности:

I этап. После остановки движения транспорта по дороге:

- перетянуть провод (трос) через защиту с одной стороны дороги на другую до второй переходной опоры;
- установить клиновой зажим на провода, отважировать провод, нанести отметку на тяговом тросе у точки крепления гирлянды на опоре;
- опустить провод на П-образные деревянные защиты и на землю вблизи второй переходной опоры;
- перенести отметку с тягового троса на провод;
- переместить клиновой зажим в пролет на расстояние 10-15 м от отметки на проводе и закрепить к нему канат длиной 8-10 м;
- тяговым механизмом № 2 (трактор, автомашина) выбрать слабину провода в пролете для обеспечения габарита над дорогой и оставить механизм на месте в качестве якоря.

II этап. Во время пропуска автотранспорта под проводом, расположенным на защитах:

- опрессовать натяжной зажим со шлейфом на конец провода;
- соединить гирлянду с натяжным зажимом и тросом тягового механизма № 1 (трактора).

К-5-43-5

Нач. отп. Бумчев	ГИИ Тхелидзе	Зав. гр. Тугаев	Стадия	Лист	Листов
			Р	1	1

Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-220 кВ на пересечении с автомобильной дорогой

Всесоюзный институт

Ш этап. После остановки движения транспорта по дороге:

- обратным ходом механизма № 2 ослабить тяжение провода в про-
лете и снять с него клиновой зажим;
- отогнать механизм от провода на безопасное расстояние;
- трактором № 1 провод вытянуть и закрепить на опоре в про-
ектном положении.

Работы по этапам I, II, Ш выполняются сводной бригадой в коли-
честве 14 человек с соответствующей техникой.

2.2. Технология выполнения работ.

2.2.1. Раскатать провода и грозозащитные тросы, опрессовать
натяжные зажимы с полупетлями шлейфов и собрать гирлянды изоляторов
для поданкеровки.

2.2.2. Произвести поданкеровку проводов и тросов на первой
переходной опоре. Работы выполнять в соответствии с Технологической
картой сборника К-5-28 "Монтаж проводов и грозозащитных тросов на
одноцепных ВЛ-220 кВ".

2.2.3. Произвести перетягивание проводов (тросов) через автодо-
рогу вручную с помощью капронового каната, переброшенного через
П-образные деревянные защиты, с одной стороны дороги на другую до
второй переходной опоры.

2.2.4. Рекомендуемая очередность проводов (тросов), перетягива-
емых и закрепляемых на второй переходной опоре во время остановки
движения транспорта ("окна"), представлены в графике производства
работ (см.лист 6.7.).

2.2.5. Выполнить натягивание, визирование и закрепление прово-
дов и тросов на второй переходной опоре в соответствии с Технологи-
ческой картой сборника К-5-28.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Стрела провеса проводов и тросов должна соответствовать
проекту. Допустимое отклонение $\pm 5\%$.

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ включает весь комплекс монтажных опера-
ций, - раскатку проводов и грозозащитных тросов, опрессовку натяжных
зажимов, поданкеровку и другие подготовительные работы, а также объём
и последовательность работ во время остановки движения автотранспорта и
определяет число и продолжительность "окон".

5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция составлена по Единым нормам и расценкам Госстроя СССР
и приведена в таблице на листе 5..

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

В перечне учтены материально-технические ресурсы необходимые для
выполнения всего комплекса работ по монтажу проводов и тросов на пере-
сечении с автомобильной дорогой I категории.

Нименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол-во, шт.	Назначение
1. Трактор гусеничный	Т-150 с лебедкой А-8, тяговый класс 10т	2	Раскатка, поданкеровка и крепление проводов и тросов
Автомобиль бригадный	МЗАС-3964, вместимость 18 человек	1	Перевозка рабочих
Машина бурильная	МРК-75044 на автомобиле ВИЛ-151	1	Бурение котлованов под за- щиты

1	2	3	4
Кран автомобильный	СМК-101, грузоподъ- емность 10т	I	Установка де- ревянных защит
Вышка телескопическая	ТВ-26Е, высота подъ- ёма 26 м	I	
Агрегат опрессовочный	УП-320, рабочее давление 2000 кН	I	Опрессовка натяжных зажи- мов
Монтажные приспособления и тяжелые средства			
Раскаточное устройство	Черт. I6471.00.00. 000		Раскатка прово- дов и грозоза- щитных тросов
	Грузоподъёмность 3,7т	I	
Блок монтажный	МПР-8, разрушающая нагрузка 10 т.с	2	Поданкеровка и крепление проводов и тросов
Зажим монтажный	МК-3 с клином № 4	2	Закрепление грозозащитного троса к тяговым механизмам
То же	МК-4 с клином № 1	2	То же провода
Скоба	СК-16-1А ГОСТ 2724-72	4	Закрепление блоков и зажи- мов монтажных
Канат стальной	9,7-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80, =90 м	I	Поданкеровка грозозащитного троса и прово- да
То же	18,0-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80, =90 м	I	Закрепление гро- зовозащитного троса на анкерной опоре
То же	23,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80 =70 м	I	То же провода
Строп кольцевой	СККН-2,0/6000 ГОСТ 25673-82	2	Крепление монтаж- ного блока на анкерной опоре
Рейка визирная		2	Визирование гро- зовозащитного троса и провода

1	2	3	4
Лес круглый	ø150-200 мм, ГОСТ 9463-72	7,2м ³	Для сооружения за- щит
Проводка	44 мм, ГОСТ 3282-74	4 кг	Закрепление подкли- лок, визирных реек
Средства технологической связи			
Мегафон	9М-2	4	
Флаги сигнальные		6	
Заделочные средства			
Каска защитная	ТУ 39/22-8-9-2-72		
Пояс монтёрский	ГОСТ 14185-77	4	
Очки защитные с темными стеклами	ГОСТ 12.4.013-75	4	
Очки защитные	ГОСТ 9496-60	4	
Предупредительные и запасающие знаки		2 комп.	
Аптечка полевая	ГОСТ 23267-78	2	
Рукавицы		14	

П р и м е ч а н и е. В перечень не включен инструмент, средства измерения и контроля, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Указания по технике безопасности приведены в разделе II Общей части сборника.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели даны раздельно для подготовительного периода и для времени выполнения работ в "окно".

Технико-экономические показатели

Наименование работ	Величина показателя	
	В подготовитель- ный период	в "окно"
1. Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.час	197,10	20,96
2. Нормативные затраты труда машинистов, маш.час	38,77	1,91
3. Заработкая плата электро- линейщиков, р-к	194-96	17-16
4. Заработкая плата машинистов, р-к	29-74	1-59
5. Перерывы в движении автотран- спорта ("окно")		
"окно" № 1, № 3		13 мин.
"окно" № 2, № 4		6 мин.
"окно" № 5, № 7; № 9		25 мин.
"окно" № 6, № 8; № 10		13 мин
6. Максимальная численность одновременно работающих, чел.		14

19

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы

Наименование процесса	Единица измерения работ	Обоснование (ЕНИР и другие нормативные материалы)	Затраты труда	Расценка, р-к	Заработная плата, р-к	Время пребывания машины на объекте	Заработная плата машины с учетом времени работы на объекте
1. Раскатка проводов и тросов	1 зан.пр. 2тр.3пр.	I I,25	E23-3-17 T 2 ст.2а,3г	15,38 2,63	II-9 II-9	2-38 2-38	2,63 2-38
2. Опрессовка тросов и проводов с полупутевыми шлейфами	комплекс работ по графику производства работ	I	E23-3-22 ст2,ст3 К-У-19-2 К-У-19-7	26,34 -	20-50 -	20-50 -	- -
3. Сборка натяжных гирлянд у I-ой переходной опоры	1 зан.пр. 2тр.3пр.	I	E23-3-16 т2 ст.1,ст.14	5,5 -	I-48 -	I-48 -	- -
4. Поданкеровка проводов и тросов на I-ой переходной опоре	1 зан.пр. 2тр.3пр	I	E23-3-21 т.1 ст.4а,ст.14а	8,4 1,05	6-57 I-32	6-57 I-32	I-05 I-32
5. Подготовка тяжелажа для визирования и закрепления тросов и проводов на 2-ой переходной опоре, сборка гирлянд, подтягивание конца проводов и тросов к защите	комплекс работ по графику производства работ	I	E24-9 т2 ст2б;3б E23-3-16т2 ст.1,ст14 E23-3-17 т3 ст1,ст4	26,28 4,49	I4-24 2-42	I4-24 2-42	4,49 2-42
6. Монтаж защит	I защ.	6	E23-3-29 ст1б;2в E23-3-2 т1 ст3в	84 22,8	62-25 I7-79	62-25 I7-79	22,8 I7-79
7. Монтаж грозозащитных тросов и проводов в "окно"	комплекс работ по графику производства работ	I	E23-3-17 т.3,ст1 ст4 т.4,ст2в,2б E23-3-21 т.1,ст13а, ст4а	20,96 1,91	I7-16 I-59	I7-16 I-59	I-91 I-59
8. Демонтаж защит	I защ.	6	E23-3-29 ст 3в	31,2 7,8	23-33 6-83	23-33 6-83	7,8 6-83

Схема расположения проводов и тросов на опорах ВЛ 220кВ

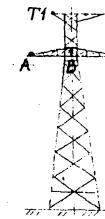


График производства работ на переходе ВЛ-220кВ через автомобильную
переходы в движении автомобильного транспорта («анна»).

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Состав бригады	Кол. бригад	Необходимое количество механизации	Обоснование (ГИИР, ЕИИР)	Трудозатраты,чел/ч	Время выполнения работ	График производства работ, час																
									3	6	9	12	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1. Раскатка проводов и тросов для переходного пролета	10н.пр.	1/25	з/лин-5 маш-1	1	Трактор	E23-3-17 72ст2а; 32	18.0	3.0																	
2. Отпрессовка проводов и тросов у 1-ой переходной опоры	2тр.зпр	1	з/лин-8	1	УП-320	E23-3-16 72ст1; 32 К-У-18-2	15.42	2.4																	
3. Сборка напряжим гирлянд у 1-ой переходной опоры	1еиир	1	з/лин-6	1		E23-3-16 72ст1; 314	5.5	0.91																	
4. Поданнеровка проводов и тросов на 1-ой переходной опоре.	10н.пр.	1	з/лин-5 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 71ст1а ст140	9.45	1.57																	
5. Монтаж защите	1шт	6	з/лин-4 маш-2	1	Автокран буровозная	E23-3-28 72ст1; 31; ст32	106.8	17.8																	
6. Подготовка тягелажа для визирования и закрепления троса Т1 на 2-ой переходной опоре, сборка гирлянды, подтягивание конца троса к защите	1тр	1	з/лин-5 маш-1	1	Трактор	E24-9 72ст2б, 30 E23-3-16 72ст1; 32	3.45	0.57																	
7. Перетаскивание троса через защите и автомобильную до 2-ой переходной опоры	10н.пр. 100м	1	з/лин-9	1	Телескоп. вилка	E23-3-17 74; ст28	0.72	0.08																	
8. Визирование троса Т1, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь	10н.пр. 1тр	1	з/лин-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 71; ст13а	1.08	0.12																	
9. Отпрессовка напряжим защима		1	з/лин-4	1	УП-320	E23-3-22, ст2 К-У-19-7	1.65	0.41																	
10. Закрепление троса Т1 на 2-ой переходной опоре	10п 1тр	1	з/лин-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 71; ст13а	0.86	0.09																	
11. Подготовка тягелажа для визирования и закрепления троса Т2 на 2-ой переходной опоре, сборка гирлянды, подтягивание конца троса к защите		1	з/лин-12 маш-2	1	Трактор	E24-9 72ст2б, 30 E23-3-16 72ст1 E23-3-17 72ст1	4.87	0.34																	
12. Перетаскивание троса Т2 через защите и автомобильную до 2-ой переходной опоры	10н.пр. 100м	1	з/лин-9	1	Телескоп. вилка	E23-3-17 74; ст28	0.72	0.08																	
13. Визирование троса Т2, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь	10н.пр. 1тр	1	з/лин-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 71; ст13а	1.08	0.12																	
14. Отпрессовка напряжим защима		1	з/лин-4	1	УП-320	E23-3-22, ст2 К-У-19-7	1.65	0.41																	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
15. Закрепление троса Т2 на 2-ой переходной опоре	100 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T4, CT130	0.86	0.09	4-де.окно	6мин																			
16. Подготовка тягелажа для визуирования и закрепления провода А на 2-ой переходной опоре, сборка гиолянов, подтягивание конца провода к защите		1	Э/лип-12 маш-2	1	Трактор	E24-9, T2, 28, 38 E23-3-17 T3, CT4 E23-3-16 T3, CT4	7.48	0.62																					
17. Перетаскивание провода А через защиты и а/дорогу ко 2-ой переходной опоре	100 пр 100м	1	Э/лип-9	1	Телескоп. вышка	E23-3-17 T4, CT4	1.4	0.15		5-де.окно	25мин																		
18. Визуирование провода А на 2-ой переходной опоре, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь	100 пр 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	2.47	0.27																					
19. Прессовка напряжного зажима		1	Э/лип-4	1	УП-320	K-V-19-2	2.54	0.64																					
20. Закрепление провода А на 2-ой переходной опоре	100 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	1.98	0.22																					
21. Подготовка тягелажа для визуирования и закрепления провода В на 2-ой переходной опоре, сборка гилянд, подтягивание конца провода к защите		1	Э/лип-12 маш-2	1	Трактор	E24-9, T2, 28, 38 E23-3-17 T3, CT4 E23-3-16 T2, CT4	7.48	0.62																					
22. Перетаскивание провода В через защиты и а/дорогу ко 2-ой переходной опоре	100 пр 100м	1	Э/лип-9	1	Телескоп. вышка	E23-3-17 T4, CT4	1.4	0.15																					
23. Визуирование провода В на 2-ой переходной опоре, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь	100 пр 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	2.47	0.27																					
24. Прессовка напряжного зажима		1	Э/лип-4	1	УП-320	K-V-19-2	2.54	0.64																					
25. Закрепление провода В на 2-ой переходной опоре	100 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	1.98	0.22																					
26. Подготовка тягелажа для визуирования и закрепления провода С на 2-ой переходной опоре, сборка гилянд, подтягивание конца провода к защите		1	Э/лип-12 маш-2	1	Трактор	E24-9, T2, 28, 38 E23-3-17 T3, CT4 E23-3-16 T2, CT4	7.48	0.62																					
27. Перетаскивание провода С через защиты и а/дорогу ко 2-ой переходной опоре	100 пр 100м	1	Э/лип-9	1	Телескоп. вышка	E23-3-17 T4, CT4	1.4	0.15																					
28. Визуирование провода С на 2-ой переходной опоре, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь	100 пр 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	2.47	0.27																					
29. Прессовка напряжного зажима		1	Э/лип-4	1	УП-320	K-V-19-2	2.54	0.64																					
30. Закрепление провода С на 2-ой переходной опоре	100 1пр	1	Э/лип-8 маш-1	1	Трактор	E23-3-21 T1, CT4Q	1.98	0.22																					
31. Демонтаж тягелажа		1	Э/лип-5 маш-1	1		E24-9 T2, CT4, 28, 38	1.2	0.2																					
32. Демонтаж защите	100 1пр	6	Э/лип-4 маш-1	1	Автокран	E23-3-29 CT38	3.9	7.8																					