

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

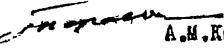
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организаций  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Куйбышевский филиал

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

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ  
ТРОСОВ ВЛ-500 кВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ  
С АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГОЙ I КАТЕГОРИИ

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на монтаж проводов и грозозащитных тросов строящейся ВЛ-500 кВ в пролете пересечения с автомобильной дорогой I категории.

Опоры ВЛ-500 кВ, ограничивающие пролет пересечения, анкерно-угловые типа У2+И2, провод ЗжАС 330/43 в фазе, трос 2хС70.

Карта рекомендуется для применения при монтаже проводов и тросов ВЛ-500 кВ на переходе через автодороги, а так же при разработке проектов организации производства работ.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- подготовка проводов и тросов на мерной базе;
- поданкеровка проводов и грозозащитных тросов на первой переходной опоре;
- подготовка тягелажа на второй переходной опоре;
- перетягивание проводов (тросов) через автодорогу и закрепление на 2-ой переходной опоре;
- установка дистанционных распорок.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

## 2.1. Организация работ

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

- устройство мерной базы;
- отмер проводов и грозозащитных тросов с опрессовкой натяжных зажимов;
- поданкеровку проводов и тросов на 1-ой анкерной опоре;
- подготовку тягелажа на 2-ой анкерной опоре;
- сборку натяжных гирлянд и др.

Выполняются перечисленные работы отдельными звенями, укомплектованными техникой необходимой для выполнения каждого вида работ (трактор, бульдозер и пр.).

Работы по перетягиванию проводов и тросов через автодорогу и закрепление их на второй переходной опоре во время остановки транспорта ("окна") выполняются сводной бригадой в количестве 14. человек с соответствующей техникой.

## 2.2. Технология выполнения работ

2.2.1. Подготовить провода на мерной базе по технологии, указанной в технологической карте К-5-43-6 данного сборника.

2.2.2. Поданкеровать провода и тросы на первой переходной опоре. Работы выполнять в соответствии с технологической картой сборника К-5-25 "Монтаж проводов и грозозащитных тросов на ВЛ-500 кВ".

2.2.3. Произвести перетягивание проводов (тросов) вручную с одной стороны дороги на другую до натяжных гирлянд у второй анкерной опоры.

Рекомендуемая очередность проводов (тросов), перетягиваемых и закрепляемых на второй переходной опоре во время остановки движения транспорта ("окна"), представлены в графике производства работ (см. лист 5.).

2.2.4. Выполнить закрепление проводов на второй переходной опоре и установку дистанционных распорок с телескопической вышки или с выходом электролинейщика на провода фазы в соответствии с технологической картой сборника К-5-25.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

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

3.2 Регулировка проводов в фазе не должна превышать 20% расстояния между отдельными проводами в фазе.

				К-5-43-3		
Начотд.	Бушуев Ч.М.			Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-500 кВ на пересечении с автомобильной дорогой I категории	Стадия	Лист
ГМП	Тхелидзе Г.И.				Р	1
Зав.гр.	Тугаев Г.И.					6
Пров.	Пискунов				Всесоюзный институт Куйбышевский филиал	

#### 4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ включает весь комплекс монтажных операций – устройство мерной базы, отмер проводов и грозозащитных тросов и другие подготовительные работы, а также объем 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 4.

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Материально-технические ресурсы, необходимые для устройства мерной базы и отмера проводов приведены в технологической карте К-5-43-6 данного сборника.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол, шт.	Назначение
1	2	3	4

Трактор гусеничный	Т-130 с лебедкой Й-8, тяговый класс 10т	2	Поданкеровка и крепление проводов и тросов
--------------------	-----------------------------------------	---	--------------------------------------------

Автомобиль бригадный	НЗАС-3964, вместимость 18 человек	I
----------------------	-----------------------------------	---

#### Монтажные приспособления и такелажные средства

Столик монтажный с приспособлением МИ-256	СМ-ММ-256 черт. I7054.00.00.000	4	Поданкеровка и крепление проводов на анкерной опоре
-------------------------------------------	------------------------------------	---	-----------------------------------------------------

Блок монтажный	МИР-8, разрушающая нагрузка 10т	2	Поданкеровка и закрепление грозозащитных тросов
----------------	---------------------------------	---	-------------------------------------------------

1	2	3	4
Блок монтажный	БМ-1, грузоподъемность 1т	2	Подъем монтажного столика и такелажных тросов на опору
Скоба	СК-25-IA	2	Подъем натяжной гирлянды грозозащитного троса
—“—	СК-16-IA	2	Крепление блока МИР-8
Канат стальной	18,0-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80, $\ell = 80\text{м}$	2	Крепление грозозащитного троса на опоре
То же	27,0-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80, $\ell = 65\text{м}$	2	Крепление провода на опоре
То же	11,0-Г-1-Н-160 ГОСТ 7668-80, $\ell = 80\text{ м}$	2	Поданкеровка проводов и грозозащитных тросов
Строп кольцевой	СКК-3,6/1550 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока МИР-8
Строп кольцевой	СКК-1-1,4/1500 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока БМ-1
Канат капроновый	Ø12,7 ГОСТ 10293-77 $\ell = 100\text{м}$	I	Перетягивание провода и грозозащитного троса через автодорогу
То же	Ø9,6 ГОСТ 10293-77 $\ell = 60\text{м}$	2	Подъем монтажных приспособлений и такелажных тросов на опору

1	2	3	4
<b>Средства технологической связи</b>			
Мегафон	ЭМ-2	4	
Флаги сигнальные		6	
<b>Защитные средства</b>			
Каска защитная	ТУ 39/22-8-9-2-72	14	
Пояс монтерский	ГОСТ 14185-77	4	
Очки с темными стеклами	ГОСТ 12.4.013-75	4	
Предупредительные и запрещающие знаки		2к-т	
Аптечка полевая	ГОСТ 23267-78	2	
Рукавицы		14	

Примечание: 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

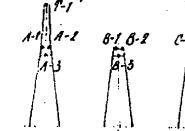
Технико-экономические показатели даны раздельно для подготовительного периода и для времени выполнения работ в "окне".

Наименование показателя	Величина показателя	
	В подготовитель- ный период	в "окно"
1. Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.час	223,5	40,3
2. Нормативные затраты труда машинистов, маш.час	33,2	2,0
3. Заработка плата электролинейщиков, р-к	166-32	29-97
4. Заработка плата машинистов, р-к	24-54	1-60
5. Перерывы в движении автотранспорта ("окна")		
"окно" № I	12 мин	
"окно" № 2 + 7	32 мин	
"окно" № 8	12 мин	
"окно" № 9 + II	32 мин	
6. Максимальная численность одновременно работающих, чел.	14	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕИМР и др. нормативные материалы)	Затраты труда		Расценка, р-к		Заработка плата, р-к		Время пребывания машины на объекте (время работы машины), маш-час	Заработка плата машинистов с учетом пребывания машины на объекте, р-к	
				Электророли-нейщики, чел.час	машинистов, маш час	Электророли-нейщики, квд	Машинистов	Электророли-нейщики, квд	Машинистов			
1. Устройство мерной базы и заготовка тросов и проводов расчетной длины			См. технологическую карту К-У-43-6	115,8	12,4	91-94	10-91	91-94	10-91	12,4	10-91	
2. Поданкеровка тросов и проводов на 1-ой анкерной опоре	1 ан.пр. 1 тр., 9 пр.	I	E23+3-2I т.1 с.9а, 14а	19,4	24	16-24	2-03	16-24	2-03	2,4	2-03	
3. Подготовительные работы для монтажа тросов и проводов в "окно"		I	Комплекс работ по графику производства разработ	E24-9 т.2 с.26, 38 E23-3-16 т.2 с.1 E23-3-17 т.3 с.1	75,7	121	47-18	6-12	47-18	6-12	12,4	6-12
4. Монтаж тросов и проводов в "окно"	--	I		E23-3-17 т.3 с.1-4 E23-3-21 т.1 с.13а, 9а	40,3	2,0	29-97	1-60	29-97	1-60	2,0	1-60
5. Установка дистанционных распорок	I расп.	63		E23-3-27 т.2 с.26	12,6	6,3	10-96	5-48	10-96	5-48	6,3	5-48

## Схема расположения проводов и тросяов на ВЛ 500 кВ.

График производственных работ на переходе ВЛ-500 кВ через автодорогу  
и перерывы в движении автотранспорта ("окна")

Наименование работ	Единица измерен. работ	Объем	Состав бригады	Кол. бригад	Необходимые механизмы	Обоснование (ЕНиР, ТНиР и др.)	Продолжат. работы, час	Время выполнения работ, час	График производственных работ, час																
									5	10	15	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1. Устройство мерной базы и заготовка тросяов и проводов расчетной длины					см. Технологическую карту К-В-43-6 1.5		127,5	27,1																	
2. Подача проводов, тросяов и проводов на стойки 1-го анкерной опоры	1шт. пр. 9пр.	1	3/лин. - 3 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1с. 14а, 9а	21,8	2,6																	
3. Подготовительные работы для 1 <sup>го</sup> "окна" (сборка зигзагов изоляторов, подготовка тягележа для закрепления трося, подтягивание трося к автодороге)	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 5 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.1 Е 23-3-17 т.3с.1	4,5	0,8																	
4. Перетаскивание трося Т-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.1	0,63	0,07																	1 <sup>го</sup> окно 12 мин
5. Закрепление трося Т-1 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1шт. пр. 1пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.13а	1,1	0,12																	
6. Подготовительные работы для 2 <sup>го</sup> "окна"	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.26 Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7																2 <sup>го</sup> окно 32 мин	
7. Перетаскивание провода А-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3																	
8. Закрепление провода А-1 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1шт. пр. 1пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25																	
9. Подготовительные работы для 3 <sup>го</sup> "окна"	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.26 Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56																3 <sup>го</sup> окно 38 мин	
10. Перетаскивание провода А-2 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3																	
11. Закрепление провода А-2 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1шт. пр. 1пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25																	
12. Подготовительные работы для 4 <sup>го</sup> "окна"	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.26 Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56																4 <sup>го</sup> окно 32 мин	
13. Перетаскивание провода А-3 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3																	
14. Закрепление провода А-3 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1шт. пр. 1пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25																	
15. Подготовительные работы для 5 <sup>го</sup> "окна"	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.26 Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7																	5 <sup>го</sup> окно 38 мин
16. Перетаскивание провода В-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3																	
17. Закрепление провода В-1 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1шт. пр. 1пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25																	
18. Подготовительные работы для 6 <sup>го</sup> "окна"	1шт. пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	—	Е 24-9 т.2с.28,35 Е 23-3-16 т.2с.26 Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7																	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
									10													
19. Перетаскивание провода В-2 через автодорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3	6 окно "32 мин													
20. Закрепление провода В-2 на 2 <sup>00</sup> анкер- ной опоре.	1ан.пр. 1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25														
21. Подготовительные работы для 7 <sup>00</sup> окна	1снар. 1пр.100м	1	з/лип. - 13 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.25,32 E 23-3-19 т.3с.4	7,8	0,56	7 окно "32 мин													
22. Перетаскивание провода В-3 через автодорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3	7 окно "32 мин													
23. Закрепление провода В-3 на 2 <sup>00</sup> анкер- ной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25														
24. Подготовительные работы для 8 <sup>00</sup> окна	1снар. 1пр.100м	1	з/лип. - 13 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.26,32 E 23-3-16 т.3с.1 E 23-3-17 т.3с.4	6,6	0,5	8 окно "12 мин.													
25. Перетаскивание з/з троса Т-2 через автодорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.1	0,63	0,07														
26. Закрепление з/з троса Т-2 на 2 <sup>00</sup> анкер- ной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.13а	1,1	0,12														
27. Подготовительные работы для 9 <sup>00</sup> "окна"	1снар. 1пр.100м	1	з/лип. - 13 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.25,32 E 23-3-18 т.3с.26 E 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7	9 окно "32 мин													
28. Перетаскивание провода С-1 через автодорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3	10 окно "32 мин													
29. Закрепление провода С-1 на 2 <sup>00</sup> анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25														
30. Подготовительные работы для 10 <sup>00</sup> "окна"	1снар. 1пр.100м	1	з/лип. - 13 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.25,32 E 23-3-16 т.3с.26 E 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56	10 окно "32 мин													
31. Перетаскивание провода С-2 через авто- дорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3														
32. Закрепление провода С-2 на 2 <sup>00</sup> анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.100м	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25														
33. Подготовительные работы для 11 <sup>00</sup> "окна"	1снар. 1пр.100м	1	з/лип. - 13 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.25,32 E 23-3-16 т.3с.26 E 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56	11 окно "32 мин													
34. Перетаскивание провода С-3 через авто- дорогу	100 м	1	з/лип. - 9	1	-	E 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3														
35. Закрепление провода С-3 на 2 <sup>00</sup> анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	Трактор	E 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25														
36. Демонтаж тяжелака для проводов С-1,2,3	1пр.	1	з/лип. - 6 маш. - 1	1	-"	E 24-9 т.2с.25,32	2,2	0,3														
37. Установка быстросъемных распорок на проводах	1расп.	63	з/лип. - 2 маш. - 1	3	Телескопичес- кая болтка	E 23-3-27 т.2с.28	18,9	2,1														