

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(сборник)  
К-5-43

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОВОЗАЩИТНЫХ 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.Пискунов  
Главный инженер проекта  Д.Т.Тхелидзе

УТВЕРЖДЕНЫ:

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+I2, провод ЗхАС 330/43 в фазе, трос 2хСТ0.

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 такелажа 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 I-ой анкерной опоре;
- подготовку такелажа на 2-ой анкерной опоре;
- сборку натяжных гирлянд и др.

Выполняются перечисленные работы отдельными звеньями, 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						
Изд.	Имя	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
№	Ф.И.О.			Р	1	6
1	Бушуев					
2	Тхелдзе					
3	Тугаев					
4	Пискунов					

Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-500 кВ на пересечении с автомобильной дорогой I категории

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. КАЛКУЛЯЦИЯ 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
<u>Машины и механизмы</u>			
Трактор гусеничный	Т-130 с лебедкой Л-8, тяговый класс Ют	2	Поданкеровка и крепление проводов и тросов
Автомобиль бригадный	НЗАС-3964, вместимость 18 человек	1	
<u>Монтажные приспособления и такелажные средства</u>			
Столик монтажный с приспособлением МИ-256	СМ-МИ-256 черт. 17054.00.00.000	4	Поданкеровка и крепление проводов на анкерной опоре
Блок монтажный	МР-8, разрушающая нагрузка Ют	2	Поданкеровка и закрепление грозозащитных тросов

1	2	3	4
Блок монтажный	БМ-1, грузоподъемность I т	2	Подъем монтажного столика и такелажных тросов на опору
Скоба	СК-25-1А	2	Подъем натяжной гирлянды грозозащитного троса
"	СК-16-1А	2	Крепление блока МР-8
Канат стальной	18,0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80, ℓ = 80 м	2	Крепление грозозащитного троса на опоре
То же	27,0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80, ℓ = 65 м	2	Крепление провода на опоре
То же	11,0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80, ℓ = 80 м	2	Поданкеровка проводов и грозозащитных тросов
Строп кольцевой	СКК1-3,6/1550 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока МР-8
Строп кольцевой	СКК-1-1,4/1500 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока БМ-1
Канат капроновый	12,7 ГОСТ 10293-77 ℓ = 100 м	1	Перетягивание провода и грозозащитного троса через автодорогу
То же	19,6 ГОСТ 10293-77 ℓ = 60 м	2	Подъем монтажных приспособлений и такелажных тросов на опору

1	2	3	4
<u>Средства технологической связи</u>			
Мегафон	ЭМ-2	4	
Флажки сигнальные		6	
<u>Защитные средства</u>			
Каска защитная	ТУ 39/22-8-9-2-72	14	
Пояс монтажный	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 нормокомплексом

#### 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 "окна".

Наименование показателя	Величина показателя	
	В подготовительный период	в "окно"
1. Нормативные затраты труда электриков, чел. час	223,5	40,3
2. Нормативные затраты труда машинистов, маш. час	33,2	2,0
3. Зарботная плата электролинейщиков, р-к	166-32	29-97
4. Зарботная плата машинистов, р-к	24-54	I-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.	I4	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕИИР и др. нормативные материалы)	Затраты труда		Расценка, р-к		Заработная плата, р-к		Время пребывания машины на объекте (время работы машины), маш. час	Заработная плата машинистов с учетом пребывания машины на объекте, р-к
				электролинейщиков, чел. час	машинистов, маш. час	Электролинейщиков	Машинистов	Электролинейщиков	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	I ан. пр. I тр., 9 пр.	I	E23-3-2I т. I 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"	Комплекс работ по графику производства работ	I	E24-9 т. 2 с. 26, 38 E23-3-16 т. 2 с. I E23-3-17 т. 3 с. I	75,7	121	47-18	6-12	47-18	6-12	12,1	6-12
4. Монтаж тросов и проводов в "окно"	"-	I	E23-3-17 т. 3 с. I, 4 E23-3-2I т. I 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 тросов на ВЛ 500кВ.

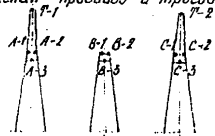


График производства работ на переходе ВЛ-500кВ через автодорогу и перерывы в движении автотранспорта ("окна")

Наименование работ	Единица измерен.	Объем работ	Состав бригады	Кол. бригад	Необходимые механизмы	Обоснование (ЕНиР, ПНиР и др.)	Трудозатраты, чел.час	Время выполнения работ, час	График производства работ, час																
									5	10	15	20	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1. Устройство мачной базы и заготовка тросов и проводов расчетной длины			см. Технологическую карту			К-В-43-6 л. 5	127,5	27,1																	
2. Поданкерная тросов и проводов на столбах 1 <sup>ого</sup> анкерной опоры	1 анк. оп. 1 пр. 9 пр.	1	3/лин. - 5 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 14а, 9а	21,8	2,6																	
3. Подготовительные работы для "окна" (сборка гирлянд изоляторов, подготовка макезлы для закрепления троса, подтягивание троса к автодороге)	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 5 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 1 Е 23-3-17 т. 3 с. 1	4,5	0,8																	
4. Перетаскивание троса П-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	"	Е 23-3-17 т. 3 с. 1	0,63	0,07	1 окно 12 мин																
5. Закрепление троса П-1 на 2 <sup>ого</sup> анкерной опоре	1 ан. оп. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 9а	1,1	0,12																	
6. Подготовительные работы для 2 <sup>ого</sup> "окна"	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	10,0	0,7	2 окно 32 мин																
7. Перетаскивание провода А-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	"	Е 23-3-17 т. 3 с. 4	2,6	0,3																	
8. Закрепление провода А-1 на 2 <sup>ого</sup> анкерной опоре	1 ан. оп. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 9а	1,8	0,25																	
9. Подготовительные работы для 3 <sup>его</sup> "окна"	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	7,8	0,56																	
10. Перетаскивание провода А-2 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	"	Е 23-3-17 т. 3 с. 4	2,6	0,3	3 окно 52 мин																
11. Закрепление провода А-2 на 2 <sup>ого</sup> анкерной опоре	1 ан. оп. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 9а	1,8	0,25																	
12. Подготовительные работы для 4 <sup>ого</sup> "окна"	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	7,8	0,56																	
13. Перетаскивание провода А-3 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	"	Е 23-3-17 т. 3 с. 4	2,6	0,3	4 окно 32 мин																
14. Закрепление провода А-3 на 2 <sup>ого</sup> анкерной опоре	1 ан. оп. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 9а	1,8	0,25																	
15. Подготовительные работы для 5 <sup>ого</sup> "окна"	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	10,0	0,7																	
16. Перетаскивание провода В-1 через автодорогу	100 м	1	3/лин. - 9	1	"	Е 23-3-17 т. 3 с. 4	2,6	0,3	5 окно 32 мин																
17. Закрепление провода В-1 на 2 <sup>ого</sup> анкерной опоре	1 ан. оп. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т. 1 с. 9а	1,8	0,25																	
18. Подготовительные работы для 6 <sup>ого</sup> "окна"	1 ещ. пр. 100 м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 28, 38 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	10,0	0,7																	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
									37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
19. Перетаскивание провода В-2 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3	6° окно 32 мин										
20. Закрепление провода В-2 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25											
21. Подготовительные работы для 7 <sup>ой</sup> окна	1 геод. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	7,8	0,56	7° окно 32 мин										
22. Перетаскивание провода В-3 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3											
23. Закрепление провода В-3 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25											
24. Подготовительные работы для 8 <sup>ой</sup> окна	1 геод. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32 Е 23-3-16 т. 2 с. 1 Е 23-3-17 т. 3 с. 1	6,6	0,5	8° окна 12 мин										
25. Перетаскивание г/з троса Т-2 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.1	0,63	0,07											
26. Закрепление г/з троса Т-2 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.13а	1,1	0,12											
27. Подготовительные работы для 9 <sup>ой</sup> окна	1 геод. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	10,0	0,7	9° окна 32 мин										
28. Перетаскивание провода С-1 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3											
29. Закрепление провода С-1 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25											
30. Подготовительные работы для 10 <sup>ой</sup> окна	1 геод. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	7,8	0,56	10° окна 32 мин										
31. Перетаскивание провода С-2 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3											
32. Закрепление провода С-2 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25											
33. Подготовительные работы для 11 <sup>ой</sup> окна	1 геод. 1 пр. 100м	1	3/лин. - 13 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32 Е 23-3-16 т. 2 с. 26 Е 23-3-17 т. 3 с. 4	7,8	0,56	11° окна 32 мин										
34. Перетаскивание провода С-3 через автодорогу	100м	1	3/лин. - 9	1	-	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3											
35. Закрепление провода С-3 на 2 <sup>ой</sup> анкерной опоре	1 ан. пр. 1 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25											
36. Демонтаж талылажа для проводов С-1, 2, 3	1 пр. 3 пр.	1	3/лин. - 6 маш. - 1	1	"	Е 24-9 т. 2 с. 22, 32	2,2	0,3											
37. Установка вистанционных распорок на проводах	1 расп.	6,3	3/лин. - 2 маш. - 1	3	Телескопическая вилка	Е 23-3-27 т. 2 с. 28	18,9	2,1											