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 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.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 3хАС 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 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.I. 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.I. 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.I. Стрела провеса проводов и тросов должна соответствовать проекту. Допустимое отклонение ± 5%

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

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
I	2	3	4
	Машины и механизмы		
Трактор гусеничный	Т-130 с лебедкой Л-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-МИ-256 черт.17054.00.00.000	4	Поданкеровка и крепление проводов на анкерной опоре
Блок монтажный	МIР-8, разрушающая нагрузка 10т	2	Поданкеровка и и закрепление грозозащитных тросов
Блок монтажный	БМ-I, грузоподъемность I т	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 МIР-8
Канат стальной	18,0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80, ℓ =80м	2	Крепление грозозащитного троса на опоре
То же	27,0-Г-I-Н-160 ГОСТ 7668-80, ℓ =65м	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	СККI-3,6/1550 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока МIР-8
Строп кольцевой	СКК-I-I,4/1500 ГОСТ 25573-82	2	Крепление блока БМ-I
Канат капроновый	⌀12,7 ГОСТ 10293-77 ℓ =100м	I	Перетягивание провода и грозозащитного троса через автодорогу
То же	⌀9,6 ГОСТ 10293-77 ℓ =60м	2	Подъем монтажных приспособлений и такелажных тросов на опору

I	2	3	4
	Средства технологической связи		
Мегафон	ЭМ-2	4	
Флажки сигнальные		6	
	Защитные средства		
Каска защитная	ТУ 39/22-8-9-2-72	14	
Пояс монтерский	ГОСТ I4I85-77	4	
Очки с темными стеклами	ГОСТ I2.4.0I3-75	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"окна".

Наименование показателя	Величина показателя	
	В подготовительный период	в "окно"
I. Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.час	223,5	40,3
2. Нормативные затраты труда машинистов, маш.час	33,2	2,0
3. Заработная плата электролинейщиков, р-к	I66-32	29-97
4. Заработная плата машинистов, р-к	24-54	I-60
5. Перерывы в движении автотранспорта ("окна")		
"окно" № I	I2 мин	
"окно" № 2 ÷ 7	32 мин	
"окно" № 8	I2 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 (ЕНиР 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		
I. Устройство мерной базы и заготовка тросов и проводов расчетной длины	См. технологическую карту К-У-43-6			II5,8	I2,4	9I-94	I0-9I	9I-94	I0-9I	I2,4	I0-9I
2. Поданкеровка тросов и проводов на I-ой анкерной опоре	I ан.пр. / I тр., 9 пр.	I	Е23-3-2I т.I с.9а, I4а	I9,4	24	I6-24	2-03	I6-24	2-03	2,4	2-03
3. Подготовительные работы для монтажа тросов и проводов в "окно"	Комплекс работ по графику производства работ	I	Е24-9 т.2 с.2в, 3в Е23-3-I6 т.2 с.I Е23-3-I7 т.3 с.I	75,7	I2,I	47-I8	6-I2	47-I8	6-I2	I2,I	6-I2
4. Монтаж тросов и проводов в "окно"	-"-	I	Е23-3-I7 т.3 с.I,4 Е23-3-2I т.I с.I3а, 9а	40,3	2,0	29-97	I-60	29-97	I-60	2,0	I-60
5. Установка дистанционных распорок	I расп.	63	Е23-3-27 т.2 с.2б	I2,6	6,3	I0-96	5-48	I0-96	5-48	6,3	5-48

Схема расположения проводов и тросов на ВЛ 500кВ.

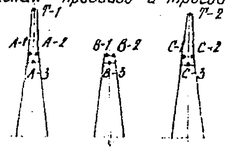
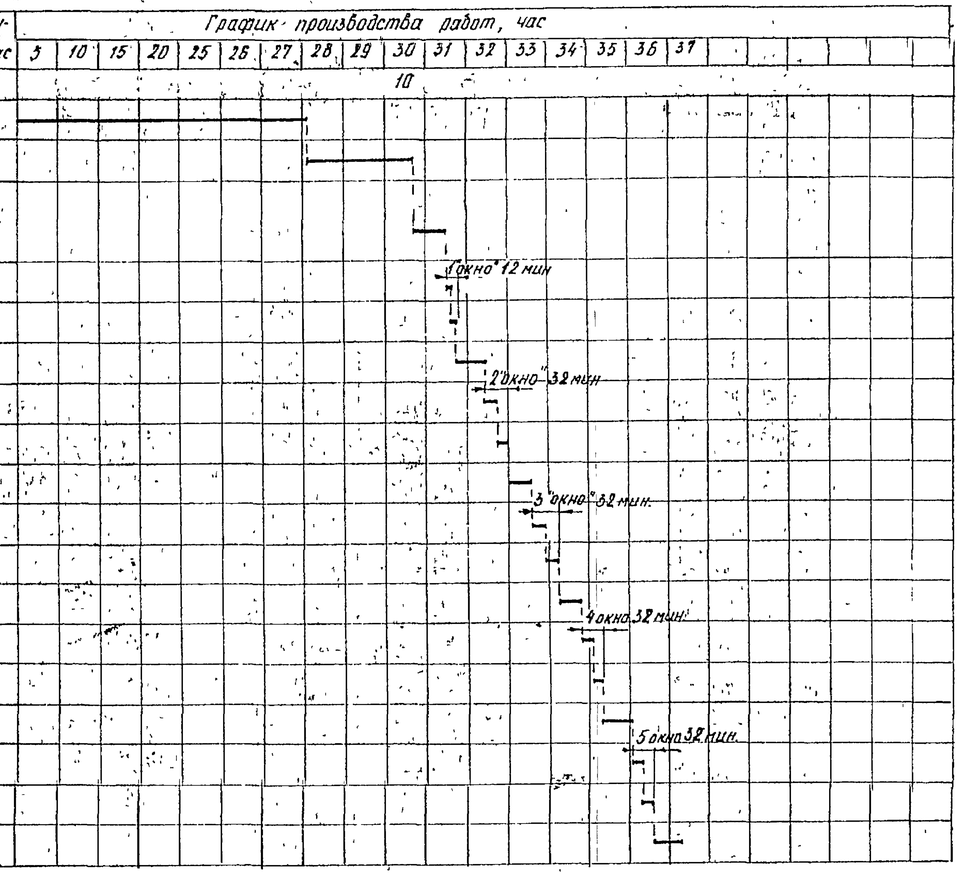
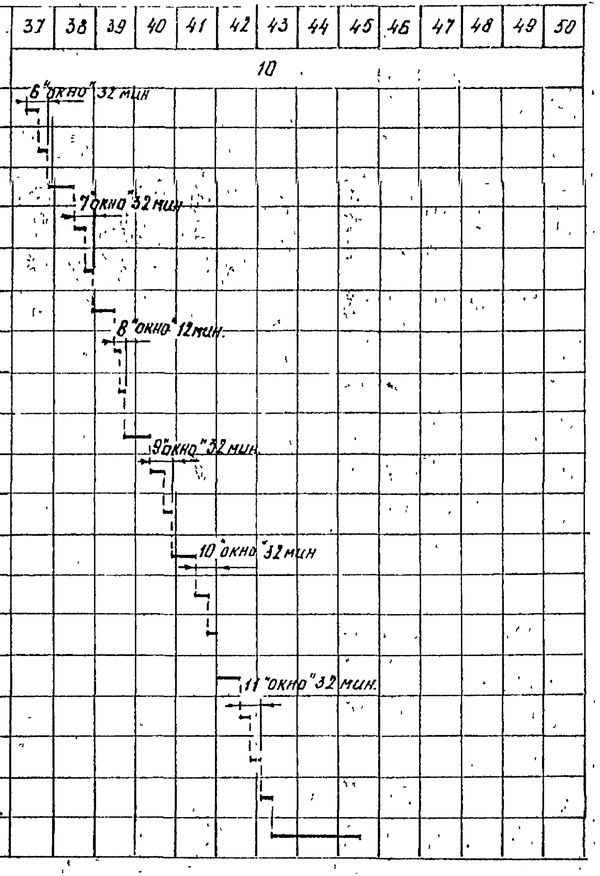


График производства работ на переходе ВЛ-500кВ через автодорогу и перерывы в движении автотранспорта ("окна")

Наименование работ	Единица измерен.	Объем работ	Состав бригады	Кол. бригад	Необходимые механизмы	Обоснование (ЕНиР, ТНиР и др.)	Трудозатраты, чел-час	Время выполнения работ, час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Устройство мерной базы и заготовка тросов и проводов расчетной длины	см. Технологическую карту К-V-43-6 л. 5						127,5	27,1
2. Поданкеровка тросов и проводов на стойках 1ой анкерной опоры	1ан.пр. 2тр. 9пр.	1	э/лин. - 5 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1 с.14а, 9а	21,8	2,6
3. Подготовительные работы для 1"окна" (сборка гирлянд изоляторов, подготовка такелажа для закрепления троса, подтягивание троса к автодороге)	1гирл. 1тр. 100м	1	э/лин. - 5 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2В,3Б Е 23-3-16 т.2с.1 Е 23-3-17 т.3с.1	4,5	0,8
4. Перетаскивание троса Т-1 через автодорогу	100м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3 с.1	0,63	0,07
5. Закрепление троса Т-1 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. 1тр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.13а	1,1	0,12
6. Подготовительные работы для 2ого "окна"	1гирл. 1пр. 100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7
7. Перетаскивание провода А-1 через автодорогу	100м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
8. Закрепление провода А-1 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
9. Подготовительные работы для 3ого "окна"	1гирл. 1пр. 100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56
10. Перетаскивание провода А-2 через автодорогу	100м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
11. Закрепление провода А-2 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
12. Подготовительные работы для 4ого "окна"	1гирл. 1пр. 100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56
13. Перетаскивание провода А-3 через автодорогу	100м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
14. Закрепление провода А-3 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
15. Подготовительные работы для 5ого "окна"	1гирл. 1пр. 100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7
16. Перетаскивание провода В-1 через автодорогу	100м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
17. Закрепление провода В-1 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
18. Подготовительные работы для 6ого "окна"	1гирл. 1пр. 100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	10,0	0,7

График производства работ, час



1	2	3	4	5	6	7	8	9
19. Перетаскивание провода В-2 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
20. Закрепление провода В-2 на 2ой анкерной опоре	1ан. пр. / 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
21. Подготовительные работы для 7го "окна"	1гирл. / 1пр.100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2 с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56
22. Перетаскивание провода В-3 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
23. Закрепление провода В-3 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. / 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
24. Подготовительные работы для 8го "окна"	1гирл. / 1пр.100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2 с.2б,3в Е 23-3-16 т.2 с.1 Е 23-3-17 т.3 с.1	6,6	0,5
25. Перетаскивание г/з троса Т-2 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.1	0,63	0,07
26. Закрепление г/з троса Т-2 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. / 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.13а	1,1	0,12
27. Подготовительные работы для 9го "окна"	1гирл. / 1пр.100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2 с.2г,3г Е 23-3-16 т.2 с.2б Е 23-3-17 т.3 с.4	10,0	0,7
28. Перетаскивание провода С-1 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
29. Закрепление провода С-1 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. / 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
30. Подготовительные работы для 10го "окна"	1гирл. / 1пр.100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56
31. Перетаскивание провода С-2 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
32. Закрепление провода С-2 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. / 1пр.100м	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
33. Подготовительные работы для 11го "окна"	1гирл. / 1пр.100м	1	э/лин. - 13 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г Е 23-3-16 т.2с.2б Е 23-3-17 т.3с.4	7,8	0,56
34. Перетаскивание провода С-3 через автодорогу	100 м	1	э/лин. - 9	1	—	Е 23-3-17 т.3с.4	2,6	0,3
35. Закрепление провода С-3 на 2ой анкерной опоре	1ан.пр. / 1пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	Трактор	Е 23-3-21 т.1с.9а	1,8	0,25
36. Демонтаж такелажа для проводов С-1,2,3	1ф. / 3пр.	1	э/лин. - 6 маш. - 1	1	—"—	Е 24-9 т.2с.2г,3г	2,2	0,3
37. Установка дистанционных распорок на проводах	1расп.	63	э/лин. - 2 маш. - 1	3	Телескопическая вышка	Е 23-3-27 т.2с.2б	18,9	2,1