МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Куйбышевский филиал

Н О Р М О К О М П Л Е К Т Ы

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ ПО СООРУЖЕНИЮ ВЛ 35 ÷ 750 кВ

Раздел Ш. Сборка и установка стальных опор.

Установка стальных опор ВЛ 220 ÷ 330 кВ

Директор филиала В.Л.Полковов

Начальник отдела СМР Ю.В.Бушуев

Главный инженер проекта Д.И.Тхелидзе

1989 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение..... 3

I. Общая часть..... 4

I.I. Назначение и область применения.....

I.2. Краткое описание технологии работ.....

I.3. Технико-экономические показатели.....

2. Численно-квалификационный и профессиональный состав специализированных звеньев и выполняемые ими трудовые процессы..... 7

3. Номенклатура средств механизации, оборудования, приспособлений и другой необходимой технологической оснастки, включенных в нормокомплекты..... 9

4. Состав нормокомплектов для оснащения специализированных звеньев с учетом условий выполнения работ..... 17

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие технологические комплекты технических средств разработаны в целях дальнейшего повышения производительности труда в электросетевом строительстве при установке стальных унифицированных и типовых опор ВЛ 220 + 330 кВ за счет рационального подбора численного, профессионального и квалификационного состава комплексной бригады и оснащения её необходимым набором прогрессивных средств механизации, инструмента, оснастки и приспособлений.

Технологические комплекты разработаны на основе изучения и обобщения передового опыта производства установки стальных опор и применения эффективных технических средств в строительных организациях Минэнерго, Минпромстроя и других ведомств. Отдельные технические средства, указанные в номенклатуре, могут быть заменены другими, близкими по техническим параметрам, или более эффективными, имеющимися в строительной организации.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Назначение и область применения.

Настоящие нормокомплекты предназначены для оснащения звеньев, выполняющих работы по установке стальных унифицированных и типовых опор ВЛ 220÷330 кВ промежуточных на оттяжках, свободностоящих и анкерно-угловых. Установка опор осуществляется краном и тракторами с применением падающей стрелы.

Нормокомплект № I - установка стальных опор ВЛ 220 ÷330 кВ с помощью крана ТК - 53М со стрелой I0 м. и дотягивание тракторами Т-I30М. Этот метод предусматривает установку опор массой до 7,0 т и высотой до 37 м.

Нормокомплект № 2 - установка стальных опор ВЛ-220 330 кВ с помощью крана и тракторов с применением падающей стрелы.

I.2. Краткое описание технологии работ.

До начала работ по установке опор на пикете должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- закончено сооружение фундаментов и сдано по акту;

- закончена сборка опоры с закреплением её на фундаменте монтажными шарнирами;

- подготовлен и в необходимых случаях испытан весь такелаж, необходимый для подъема опор.

I.2.I. Организация и технология установки стальных опор краном с дотягиванием тракторами.

Укрепить железобетонные подножники временными распорками. Закрепить на опоре тяговый и тормозной тросы. Установить два трактора в сцепе на место, указанное в технологической карте и закрепить к трактору тяговый полиспаст. Краном ТК-53М поднять опору на высоту, указанную в технологической карте. Двумя тракторами за тяговый трос удерживают опору в заданном положении.

Кран ТК-53М переводят на торможение опоры и продолжают её подъем до вертикального положения. Опору закрепляют навинчиванием гаек на анкерные болты, при этом гайки не должны доходить до поверхности башмаков опоры.

Затем опору немного наклоняют тяговым тросом и снимают шарниры.

Устанавливают опору и выверяют её согласно допускам, окончательно закрепляют опору и демонтируют такелажную оснастку.

I.2.2. Организация и технология установки стальных опор тракторами с помощью падающей стрелы.

Установку опор следует выполнять согласно технологической карты в следующей последовательности:

Укрепить железобетонные подножники временными распорками. Уложить стрелу на грунт и оснастить оголовок стрелы тяговым тросом и полиспастом с креплением к тяговому механизму. Смонтировать на оголовке стрелы тросы к опоре (вожжи) и трос для опускания и подъема стрелы.

Краном ТК-53М поднять монтажную стрелу на высоту, указанную в карте, с последующим дотягиванием трактором с лебедкой, одновременно, удерживая стрелу, выбирают слабину тягового полиспаста. Закрепить за опору тормозной канат.

Расставить механизмы согласно технологической карты и закрепить за них тормозной и тяговый тросы.

Ходом тягового трактора совместно с механизмом на тормозе выполнить подъем опоры.

Ослабить трос тягового полиспаста и опустить монтажную стрелу на землю. Демонтировать такелаж, произвести выверку опоры согласно допускам и окончательно закрепить опору.

I.3. Технико-экономические показатели на установку одной опоры.

Показатели	Един. измерен.	Тип опор	
		промежуточные	анкерно-угловые
Установка опор ВЛ 220 ÷ 330 кВ краном с дотягиванием тракторами			
I. Трудоемкость	чел.дн.	2,5	5,7
2. Продолжительность установки	смен	0,5	0,7
3. Производительность звена за смену	опор	2,0	I,4
Установка опор ВЛ 220 ÷ 330 кВ тракторами с помощью падающей стрелы			
I. Трудоемкость	чел.дн.	5,6	I0,0
2. Продолжительность установки опоры	смен	I,I	I,2
3. Производительность звена за смену	опор	0,9	0,8

2. Численно-квалификационный и профессиональный состав звеньев и выполняемые ими трудовые процессы

Профессия	Разряд	Кол-во чел. на		Выполняемые операции
		Промежуточных опорах	Анкерно-угловых опорах	
I	2	3	4	5
Звено № I. Установка опор ВЛ 220 ÷ 330 кВ краном с дотягиванием тракторами.				
Электролинейщик	6	I	I	Проверка опоры и фундаментов. Прогонка и исправление резьбы анкерных болтов. Установка шарнира на фундамент с присоединением к ним пят опоры. Раскрепление фундаментов монтажными упорами. Крепление тросов и растяжек к опоре и механизмам. Подъем опоры. Установка опоры на фундамент с закреплением и снятием шарниров. Выверка и окончательное закрепление опоры. Демонтаж такелажа.
То же	5	-	-	
— " —	4	I	I	
— " —	3	3	3	
— " —	2	-	-	
Машинист крана	6	I	I	
Тракторист	6	I	2	
И т о г о :		7	8	

I	2	3	4	5
Звено № 2. Установка опор ВЛ 220 + 330 кВ тракторами с помощью падающей стрелы.				
Электролинейщик	6	I	I	Проверка опоры и фундаментов. Прогонка и исправление резьбы анкерных болтов. Установка шарнира на фундамент с присоединением к ним пят опоры. Копка траншей для монтажа упоров фундаментов и падающей стрелы. Раскрепление фундаментов монтажными упорами. Оснастка и подъем стрелы. Крепление тросов к опоре, падающей стреле и механизмам. Подъем опоры. Предварительное закрепление и снятие шарниров. Выверка и окончательное закрепление опоры. Демонтаж такелажа и падающей стрелы. Снятие инвентарных распорок, монтажных упоров и засыпка траншей.
То же	5	-	I	
— " —	4	2	2	
— " —	3	2	2	
— " —	2	2	2	
Машинист крана	6	I	I	
Тракторист	6	I	3	
И т о г о :		9	I2	

5. НОМЕНКЛАТУРА

средств механизации, оборудования, приспособлений и другой необходимой технологической оснастки, включенных в нормокомплекты для установки стальных опор ВЛ – 220÷330 кВ

Код ОКП Наименование технических средств	Тип. Марка. ГОСТ. ОСТ. ТУ. № раб. чертежа	Краткая техническая характерист.	Назначение	Организация-калькодержатель или з-д изготов.	Норм. срок служ. мес.	Цена единицы, руб.
1	2	3	4	5	6	7
		I. Машины и механизмы				
1. 31 5938 1001 Кран тракторный гусеничный	ТК-53М ТУ34-13-107--69-84	Г.П. 5 т. Стрела 10 м	Подъем опоры и стрелы	Новосибирский энергомеханический з-д НПО Энергомаша	60	26110-00+
2. 45 1721 3009 Машина бригадная линейная	БМЛ-66МА ТУ34-13-10281--81	Автомобиль ГАЗ-66	Перевозка людей	Волжский ПОТО "Энерготехмаш"	60	2427-00+
3. 47 2764 5012 Трактор гусеничный	Т-130М		Подъем опоры		60	14500-00+
4. 48 3359 4172 Лебедка навесная тракторная	ЛН-8	Тяговое усилие – – 8 т		Киевский экспериментальный механический з-д	48	1300-00+

I	2	3	4	5	6	7
		2. Приспособления, оснастка, инвентарь				
I. Контейнер для бригадного инструмента	КМИ-I00	Размером 860х600х х660	Хранение инструмента	Новосибирский з-д "Электрокострукция"	24	I7-20
2. 48 34II 3205 Домкрат реечный	ДР-5М ТУ36-I23-84	Г.п. 5 т Раб.ход.350 Масса 40 кг	Подъем при установке шарниров	Рыбинский з-д гидромеханизации НПО "Энергомаш"	72	48-00
3. Лестница монтажная		Н - 2,5 м Масса-20 кг	Подъем на раб.место		I2	I2-00
4. Лестница монтажная		Н - 4,0 м Масса-32 кг	То же		I2	I6-00
5. Строп кольцевой	СККI-5,0/2000 ГОСТ 25573-82	Г.п. 5 т	Строповка опоры		6	I-36
6. Захват смаля полуавтоматический		Г.П. 5 т	Расстроповка с земли		6	24-80
7. Подкладки под строп					6	2-00

I	2	3	4	5	6	7
8. Шарнир монтажный	Р.ч.I6798.0I.00.000	Масса - - 76,2 кг	Для свободностоящих опор		I2	9I-00
	I6799.02.00.000	Масса - - 37 кг	Для опор на оттяжках		I2	37-00
	I6799.03.00.000	Масса - - 37 кг	Для опор на оттяжках		I2	37-00
9. Трос стальной ⌀ 22,5 мм длиной 60 м	ГОСТ 3071-88	22,5-Г-Т-Н--I60	Для подъема опоры		6	79-32
I0. Трос стальной ⌀ I5 мм длиной 60 м	ГОСТ 3071-88	I5-Г-Т-Н--I60	Торможение опоры		6	40-24
II. Трос стальной ⌀ II,5 мм длиной 60 м	ГОСТ 3072-88	II,5-Г-Т-Н--I60	Для оттяжек		6	23-82
I2. Якорь винтовой	656 39 00 00 80	Масса 53 кг	Для крепления оттяжек	ОЭС	I2	84-00
I3. Стрела подъемная А-образная Н- 25 м	Р.ч.СТ.44-00	Г.п. 30 т Масса - - 5675 кг	Подъем опоры	НИС-4 треста "Южэлектросетьстрой"	24	2043-00
I4. Трос стальной (вожжи) ⌀ 29 мм длиной 35,5 м	ГОСТ 3071-88	29-Г-Т-Н--I60	Соединение стрелы с опорой		6	77-44

I	2	3	4	5	6	7
I5. Трос стальной ⌀ 22,5 мм длиной 233 м	ГОСТ 3071-88	22,5-Г-Т-Н- - I60	Для соединения стрелы с трактором		6	310-00
I6. Трос стальной ⌀ 22,5 мм длиной 59 м	ГОСТ 3071-88	То же	Для торможения опоры		6	68-47
I7. Трос стальной ⌀ 20 мм длиной 82 м	ГОСТ 3071-88	20-Г-Т-Н- -I60	Для подъема и опускания стрелы		6	92-66
I8. Ветвь канатная ВК-6,3/I2000	ГОСТ 25573-82		Соединение стрелы с тяговым полиспастом		6	26-40
I9. Трос стальной ⌀ I8 мм длиной I2 м	ГОСТ 3071-88	I8-Г-Т-Н- -I60	Соединение опоры с тормозным тросом		6	II-64
20. Строп кольцевой	СККI-3,6/I700 ГОСТ 25573-82	Канат ⌀ I5 мм	Соединение стрелы с тросом		6	2-72
2I. Строп кольцевой	СККI-7,0/3000 ГОСТ 25573-82	Канат ⌀ 22,5 мм	Соединение тракторов		6	32-00

I	2	3	4	5	6	7
22. Блок трехрольный	Б-20-3	Масса - - 278 кг	Для тягового полиспаста	Чеховский з-д Гидросталлоконструкция	24	I70-00
23. Блок однорольный	Б-I0-I	Масса - - I23 кг Г.п. I0 т		То же	24	88-00
24. Коуш 95					6	I-20
25. Коуш 65					6	I-05
26. Коуш 50					6	0-70
27. Коуш 40					6	0-64
28. Зажим 23	ОСТ 24.090.5I--79				6	I-00
29. Скоба СК-I6-IA	ОСТ 34-I3-946--87				I2	I-00
30. Скоба СК-25-IA	- " -				I2	I-90
3I. Скоба СК-35-IA	- " -				I2	3-05
32. Скоба СК-53-IA	- " -				I2	4-90

I	2	3	4	5	6	7
33. Конус направляющий	Р.ч.656-I4.00.00.ВО			Ин-т "Оргэнергострой"	I2	2-50
	3. Ручной строительно-монтажный инструмент					
I. Набор торцовых ключей (комплект)	Р.ч.270.05.00.			Трест "Энергомеханизация"	24	95-00
2. Ломик монтажный	ЛМ-20 ГОСТ I405-83	Размером 820х20 мм		НПО ВНИИСМИ Минстройдормаша	24	0-90
3. 39 29I0 0000 Молоток слесарный	ГОСТ 23I0-77Е	Размером I05х28 мм			24	0-80
4. 39 2634 0000 Зубило слесарное	ГОСТ 72II-86Е	Размером I50х15 мм			I8	0-I7
5. Кувалда прямоугольная	К-5 ГОСТ II40I-75	Размером I85х60х60		Лозовский кузнечно-механический з-д Минстройдормаша	24	2-I5
6. Лопата копальная	ЛКО-2 ГОСТ I9596-87	Длина с ручкой II50 мм		Алапаевский металлургический комбинат Минчермет	9	I-70

I	2	3	4	5	6	7
7. Приспособление для прогонки резьбы.	ОМ-199830	Диаметр резьбы до 56 мм.	Для прогонки резьбы анкерных болтов	ОЭС	24	45-00
8. Топор плотничный	А-2 ГОСТ I399-73	Длина с ручкой 592 мм		Минместром УССР	24	I-80
9. Брусок шлифовальный	ГОСТ 2456-82	Размером 200х40х20	Для заточки топоров		6	0-50
I0. Пила поперечная с ушками	ОСТ 22-I664-86	Размером I250хI40хI мм		НПО ВНИИСМИ Минстройдрмаша	24	4-50
II. 39 262I 0000 Напильник трехгранный	ГОСТ I465-80	Длина 200 мм	Для заточки пил	ВНИИ Минстанкопрома	3	0-60
I2. Разводка для пил	ТУ-I2-I6-2I4--76			ВНИИ Минстанкопрома	36	I-00
		I4. Средства измерения и контроля				
I. Теодолит Т-30	ГОСТ I0529-86		Для контроля положения опоры		96	220-00

I	2	3	4	5	6	7
2. Метр складной металлический	МСМ-74 ТУ I2-I56-76	Длина I м			I8	0-30
3. Измеритель натяжения	ИТ-5М					
		5. Средства индивидуальной защиты				
I. Каска строительная	ГОСТ I2.4.087--80		Защита головы от ударов		24	4-80
2. Подшлемник					I8	I-40
3. Пояс предохранительный	ГОСТ I2.4.089--80				I8	3-25
4. Рукавицы х/б типа Г	ГОСТ I2.4.0I0--75				3	I-00
5. Аптечка	ТУ 24-7-I25-78				3	2-00
6. Бак для воды с кружкой	ТУ 24-594-70	ЕМк.20 л			24	I0-00

4. Состав нормокомплектов для оснащения специализированных звеньев при установке опор ВЛ 220-330 кВ

Наименование технических средств	Количество единиц	
	Н.компл. № I	Н.компл. № 2
I	2	3
I. Кран тракторный ТК-53М	I	I
2. Машина бригадная БМЛ-66МА	I	I
3. Трактор Гусеничный Т-I30М	I	3
4. Лебедка навесная ЛН-8	I	I
5. Контейнер для бригадного инструмента	I	I
6. Домкрат реечный ДР-5М	I	I
7. Лестница монтажная Н-2,5 м	I	I
Н-4,0 м	-	I
8. Строп кольцевой СККI-5,0/2000	2	2
9. Захват Смаля	2	2
I0. Подкладка под строп	4	4
II. Шарнир монтажный для свободно-стоящих опор	2	-
I2. То же для опор на оттяжках	-	3
I3. Трос стальной ф-22,5 мм длиной 60м	I	-
I4. Трос стальной ф-I5 мм длиной 60 м	I	-
I5. Трос стальной ф-II,5 длиной 60 м	2	-
I6. Якарь винтовой	2	-
I7. Стрела подъемная Н-25 м	-	I
I8. Трос стальной ф-29 мм длиной 35,5 м	-	4
I9. Трос стальной ф-22,5 мм длиной 233 м	-	2
20. Трос тальной ф-22,5 мм длиной 59 м	-	2
2I. Трос стальной ф-20 мм длиной 82 м	-	2

I	2	3
22. Ветвь канатная ВК-6,3/I2000	-	2
23. Трос стальной ф-I8 мм длиной I2 м	-	2
24. Строп кольцевой СККІ-3,5/I700	-	2
25. Строп кольцевой СККІ-7,0/3000	-	4
26. Блок трехрольный Б-20-3	-	2
27. Блок однорольный Б-I0-I	-	I
28. Коуш 95	-	6
29. Коуш 65	I	5
30. Коуш 50	I	-
3I. Коуш 40	I	-
32. Зажим 23	-	4
33. Скоба СК-I6-IA	3	-
34. Скоба СК-25-IA	-	2
35. Скоба СК-35-IA	I	-
36. Скоба СК-53-IA	-	6
37. Конус направляющий	4	3
38. Набор торцовых ключей	I	I
39. Лом монтажный ЛМ-20	I	I
40. Молоток слесарный	I	I
4I. Зубило слесарное	I	I
42. Кувалда прямоугольная	I	I
43. Лопата копальная	2	2
44. Приспособление для прогонки резьбы	I	I
45. Топор плотничный	I	I
46. Брусок шлифовальный	2	2
47. Пила поперечная	I	I
48. Напильник трехгранный	4	4

I	2	3
49. Разводка для пил	I	I
50. Теодолит Т-30	I	I
5I. Метр складной МСМ-74	I	I
52. Измеритель тяжения ИТ-5М	I	-
53. Каска строительная	7	8
54. Подшлемник	7	8
55. Пояс предохранительный	8	4
56. Рукавица х/б типа Г	28	32
57. Аптечка	4	4
58. Бак для воды с кружкой	I	I

Примечания: I. Стоимость нормокомплекта № I - I3I7,0 руб

2. Годовая стоимость нормокомплекта № I - I044,4 руб

3. Стоимость нормокомплекта № 2 - 4772,0 руб

4. Годовая стоимость нормокомплекта № 2 - 3775,7 руб

gost.e-ecolog.ru