МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"О Р Г Э Н Е Р Г О С Т Р О Й"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)
К - 4 - I2

Москва I983

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)

К - 4 - I2

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ, С ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 22,2 и 22,6 м ВЛ 35 - II0 кВ

ОМ - 6I248

Москва I983

Типовые технологические карты(сборник) К-4-I2 разработаны Отделом организации и механизации строительства линий электропередачи(ЭМ-20) института "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Б.И.Равин,Е.Н.Коган,А.В.Цитович,А.Ф.Кузьмина, П.И.Берман,Н.И.Балабанова,В.Н.Макарычева.

Карты разработаны в I975 году,утверждены ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, протокол № 338 от 24.II.75 г.

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами)унифицированных железобетонных опор на оттяжках, с центрифугированными стойками длиной 22,2 и 22,6 м ВЛ 35-II0 кВ.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

1. Общая часть 4

2. Типовая технологическая карта К-4-12-1. Разбивка котлованов 8

3. Типовая технологическая карта К-4-12-2. Разбивка котлованов 17

4. Типовая технологическая карта К-4-12-3. Установка фундаментов с обратной засыпкой 28

5. Типовая технологическая карта К-4-12-4. Сборка опор 40

6. Типовая технологическая карта К-4-12-5. Бурение котлованов 52

7. Типовая технологическая карта К-4-12-6. Установка опор краном КВМ-8..... 57

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
УСТАНОВКА ОПОР КРАНОМ КВЛ-8	К-4-12-6

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при установке железобетонных опор УБП10-1, УСБП10-1, УСБП10-3, КСБП10-1, ПУСБ35-1, ПУСБП10-1; краном-установщиком КВЛ-8 на строительстве линий электропередачи 35-110кВ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Наименование	Ед. измер.	Тип опоры		
		ПУСБ35-1 ПУСБП10-1	УБП10-1 УСБП10-3	УСБП10-1 КСБП10-1
1. Трудоёмкость	чел.-дн.	0,88	1,40	
2. Работа механизмов	маш.-см.	0,22	0,35	
3. Численность звена	чел.	4	4	
4. Продолжительность установки	смена	0,22	0,35	
Производительность звена за смену	опора	4,5	2,9	

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ

3.1. Установку опор на оттяжках производит звено рабочих с помощью крана КВЛ-8 в составе комплексной бригады по монтажу этих опор.

3.2. До начала работ по установке опор должны быть выполнены подготовительные работы, предусмотренные п.2 общей части, а также работы по устройству фундаментов, сборке опор и бурению котлованов.

3.3. Технологическая последовательность установки опор:

а) установка крана в рабочее положение (рис.6-1);

б) строповка опоры (рис.6-2);

в) подъем опоры краном и установка её в котлован или на подножник (рис.6-1);

г)закрепление оттяжек;

д)выверка установленной опоры согласно нормам и допускам (рис.6-3);

е)засыпка пазух между стойкой и стенками котлованов,устройство банкетки (рис.6-4);

ж)окончательное закрепление оттяжек.

4.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА

4.I.Установку опор выполняет звено рабочих в следующем составе:

Профессия	Разряд	К-во чел.
I.Электролинейщик(звеньевой)	6	I
2.Электролинейщик	4	I
3.Электролинейщик	3	I
4.Машинист	6	I
Итого		4

4.2.Технологическая последовательность и способы выполнения основных операций:

а)машинист устанавливает кран относительно опоры, как показано на рис.6-I, с помощью электролинейщиков приводит выносные опоры в рабочее положение, опускает телескопическую стрелу на опору и выдвигает её так, чтобы тросовый захват позволял захватить опору на расстоянии не менее, чем на I200 мм ниже траверсы,

б)электролинейщики производят строповку опоры(с использованием освобождающего устройства или полуавтоматического стропа) и подвеску комля инвентарным стропом (рис.6-2);

в)машинист производит подъём опоры в вертикальное положение. Центровка опоры вдоль оси котлована производится телескопической стрелой, а в поперечном направлении - подтягиванием комля вывешенной опоры;

г)машинист опускает опору в котлован и удерживает её так, чтобы комель не доходил до дна котлована на 20-50 мм;

д)электролинейщики присоединяют оттяжки к анкерным болтам и производят засыпку пазух послойным трамбованием при помощи щелевых трамбовок;

е)машинист окончательно опускает опору в котлован, электромонтажники производят дополнительную утрамбовку пазух котлована, расстроповку опоры, окончательное закрепление оттяжек и натяжку их до проектного положения и устраивает банкету из утрамбованного грунта.

4.3.При работе в зимнее время не следует допускать заноса и промерзания котлована и смеси для засыпки пазух для чего необходимо устанавливать опору вслед за выбуриванием котлована, а смесь защищать от промерзания матами из шлаковаты или других утеплителей.

4.4.Установка опор с коническими стойками (ПУСБ35-I и ПУСБ110-I). Монтаж производится с помощью крана К-162 согласно технологическим картам сборника К-4-II.

4.5.КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объём работ	Затраты труда чел.-ч. на единицу измерения	Затраты труда чел.-ч. на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
I.ЕНиР § 23-3-I2, т.2,п.I"а","б" и п.2"а" и "б"	А.Опоры ПУСБ35-I, ПУСБ110-I	опора	I		
	Электролинейщики:				
	$4{,}6+\frac{8{,}7-4{,}6}{5}=5{,}42$			5,42	5,42
	Машинист $I{,}55+\frac{2{,}9-I{,}55}{5}=$				
	$=I{,}8I$			I,8I	I,8I
	Итого			7,23	7,23
2.ЕНиР § 23-3-I2, т.2,п.2"а" и "б"	Б.Опоры УБ110-I,УСБ110-I,УСБ110-3,УСБ110-I	опора	I		
	Электролинейщики			8,7	8,7
	Машинисты			2,9	2,9
	Итого			II,6	II,6

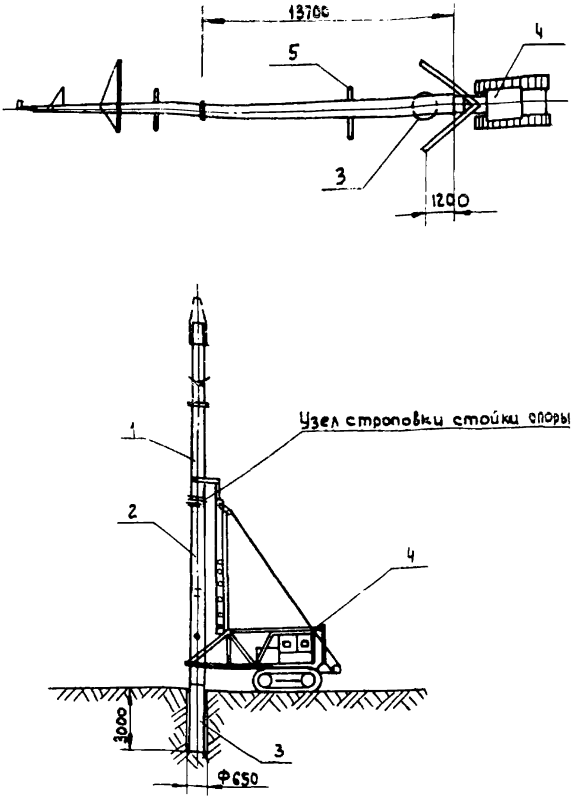

Рис. 6-1. Установка опор краном КВЛ-8

1.- железобетонная опора; 2-полуавтоматический строп; 3- котлован; 4- кран КВЛ-8; 5-деревянные подкладки

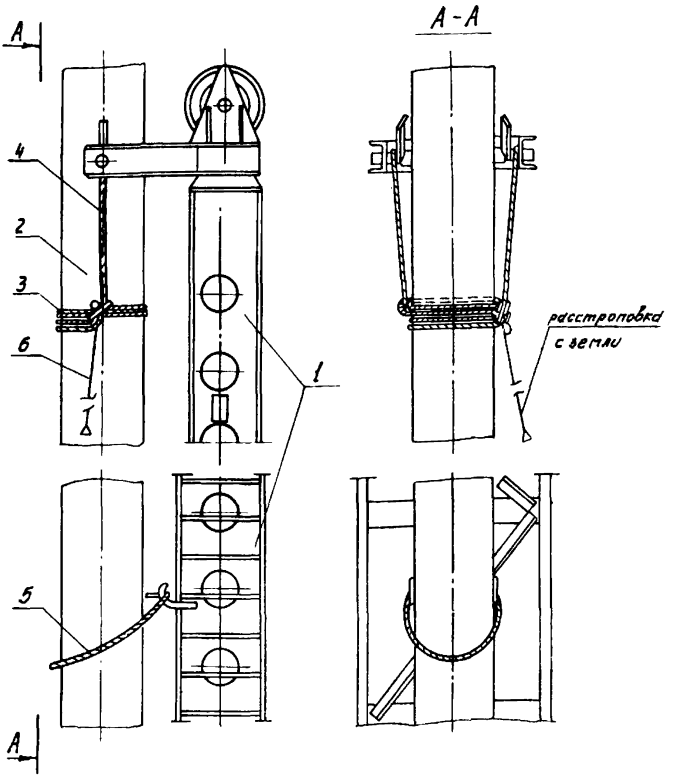

Рис. 6-2 Узлы строповки стойки опоры

1-Стрела крана КВЛ-8; 2-Стойка железобетонной опоры
3-Универсальный строп; 4-Строп с двумя петлями;
5-Инвентарный строп; 6-Освобождающее устройство или полуавтоматический строп.

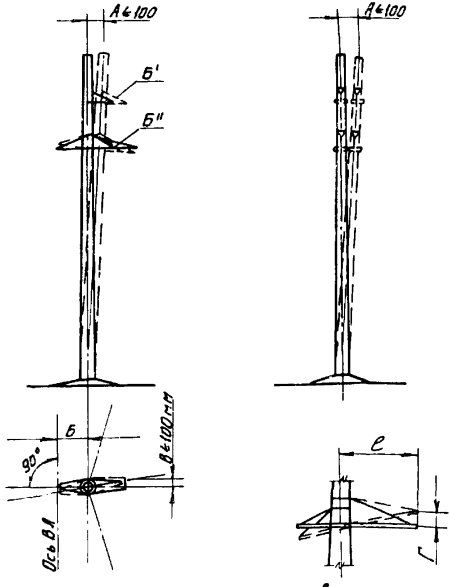

Рис.6-3. Нормы и допуски на установку опор

А- Отклонение опоры от вертикали поперек и вдоль линии

Б- Выход опоры из створа линии не более:
а) при длине пролета до 200м - 100мм;
б) при длине пролета более 200м - 200мм;

В- Смещение конца траверсы от биссектрисы угла поворота д.л;

Г- Отклонение траверсы от горизонтали не более
10мм (траверса Б'), 20мм (траверса Б'')

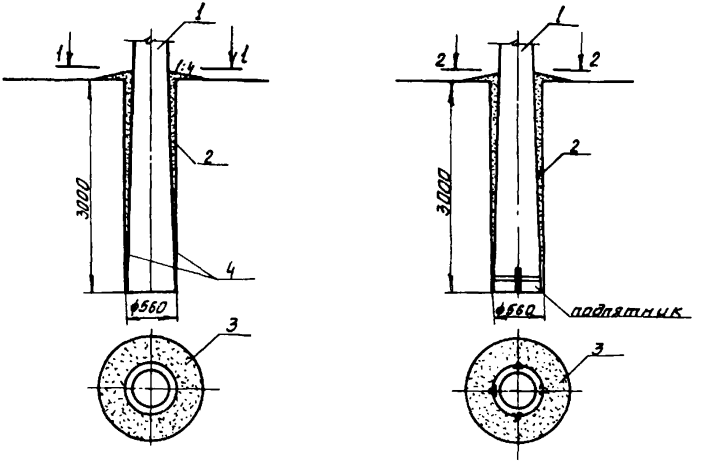

Рис.6-4. Заделка опоры в цилиндрическом котловане

1-установленная опора; 2-заделка пазух котлована гравийной смесью по проекту; 3-грунтовая подсыпка; 4-шпоры глубинного заземления опоры

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА)

5.1. МЕХАНИЗМЫ

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1. Кран монтажный	Тракторный	КВЛ-8	1	На базе трактора Т-100М

5.2. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

Наименование	ГОСТ	Ед. измер.	К-во	Примечание
1. Кувалда 5 кг	11401-65*	шт.	1	
2. Рулетка металлическая	7502-69	-"-	1	
3. Отвес	7948-71	-"-	1	
4. Топор плотничный	1399-73	-"-	1	
5. Лопата копальная	3620-68	-"-	2	
6. Лопата подборная	-"-	-"-	1	
7. Лом стальной	1405-72	-"-	2	
8. Канат пеньковый	483-55	м	50	
9. Стропы	черт.	компл.	1	см. рис. 6-2
10. Теодолит со штативом	10529-70	шт.	1	
11. Рейка нивелирная 3,5м	11158-65	шт.	1	
12. Трамбовка ручная щелевая Н=4м	-"-	-"-	2	
13. Освобождающее устройство или полуавтоматический строп	-"-	-"-	1	
14. Аптечка	-"-	компл.	1	
15. Бак с кружкой	-"-	шт.	1	
16. Каска	-"-	-"-	4	для каждого члена бригады

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Ед. измер.	Количество на одну опору		
		ПУСБ35-1 ПУСБ110-1	УБ110-1 УСБ110-3	УСБ110-1 КСБ110-2
1. Дизельное топливо	кг	14	23	
2. Дизельная смазка	-"-	0,7	1,1	

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ
экономической эффективности от внедрения технологической карты К-4-I2

Эффективность работы определяется внедрением на строительстве ВЛ высокопроизводительного поточного метода, направленного на сокращение сроков строительства и специализацию по основным видам работ с целью уменьшения трудозатрат.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже ж.б.опор на оттяжках с центрифугированными стойками длиной 22,2 и 22,6 м составит 3 человека в год.

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта СН 423-71, составит:

$$Э = (A_I - A_2) + (A_I - A_2)(0,I5+0,5) + 0,6 \cdot Д + 0,I2(Г_I - Г_2) \cdot 750, \text{ где}$$

$A_I - A_2$ = 3.235.9=6350 руб. - годовая экономия основной зарплаты (здесь 235 - среднегодовое число дней выхода на работу; 9 руб. - стоимость одного чел.-дня);

0,I5 - коэффициент, учитывающий повышение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на I чел.-день, руб.;

Д= 3.235=705 ч.-дн. - годовая экономия трудозатрат;

0,I2 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$Г_I - Г_2$ = 3 чел.- ожидаемое уменьшение числа рабочих;

750 - удельные капвложения в непроизводственные фонды на I рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность составит:

$$Э = 6320 + 6350(0,I5+0,5) + 0,6 \cdot 705 + 0,I2 \cdot 3 \cdot 750 = II,2 \text{ тыс.руб.}$$

Подписано в печать I4.0I.83 Формат 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л. 3,95
Уч.-изд.л. 3,72 Тираж 2000 экз. Заказ 46

Центр научно-технической информации по энергетике и электрификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д.68.

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер., д.5