

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций

энергетического строительства

"О Р Г Э Н Е Р Г О С Т Р О Й "

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К - 4 - I2

Москва 1983

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций

энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К - 4 - 12

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ)
УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА
ОТТЕЖКАХ, С ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ
ДЛИНОЙ 22,2 и 22,6 м ВЛ 35 - 110 кВ

ОМ - 61248

Москва 1983

Типовые технологические карты(сборник) К-4-12 разработаны
Отделом организации и механизации строительства линий элект-
ропередачи(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 1975 году, утверждены ППТУ по строитель-
ству Минэнерго СССР, протокол № 338 от 24.II.75 г.

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и
установку (с земляными работами) унифицированных железобетон-
ных опор на оттяжках, с центрифугированными стойками длиной
22,2 и 22,6 м ВЛ 35-110 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 КВИ-8.....	57

1.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при установке железобетонных опор УБ110-1, УСБ110-1, УСБ110-3, КСБ110-1, ПУСБ110-1, ПУСБ35-1; краном-установщиком КВИ-8 на строительстве линий электропередачи 35-110кВ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА ОДНУ ОПОРУ

Наименование	Бл. измер.	Тип опоры		
		ПУСБ35-1	УБ110-1	УСБ110-1
ПУСБ110-1	УСБ110-3	КСБ110-1		
1.Трудоёмкость	чел.-дн.	0,88	1,40	
2.Работа механизмов	мкш.-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 КВИ-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

4.1. Установку опор выполняет звено рабочих в следующем составе:

Профессия	Разряд	К-во чел.
1. Электролинейник (звеньевой)	6	I
2. Электролинейник	4	I
3. Электролинейник	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.6-1, с помощью электролинейщиков приводят 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 1200 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 вышенной 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 одпускает опору в котлован, электромланейщики 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 ялаковаты или других утеплителей.

4.4. Установка опор с коническими стойками (ПУСБ35-1 и ПУСБ110-1). 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	на весь объем работ
I	2	3	4	5	II
1. ЕНиР § 23-3-12, т.2, п.1 "а", "б" и п.2 "а" и "б"	А. Опоры ПУСБ35-1, ПУСБ10-1 и п.2 "а" и "б" Электролинейщики:	опора	I		
	4,6 + <u>8,7-4,6</u> 5		5,42		5,42
	Машинист I,55 + <u>2,9-I,55</u> 5				
	=I,81			I,81	I,81
	Итого			7,23	7,23
2. ЕНиР § 23-3-12, т.2, п.2 "а" и "б"	Б. Опоры УБ110-1, УСБ110-1, УСБ110-3, УСБ110-1 Электролинейщики	опора	I		
	Машинисты			8,7	8,7
	Итого			2,9	2,9
				II,6	II,6

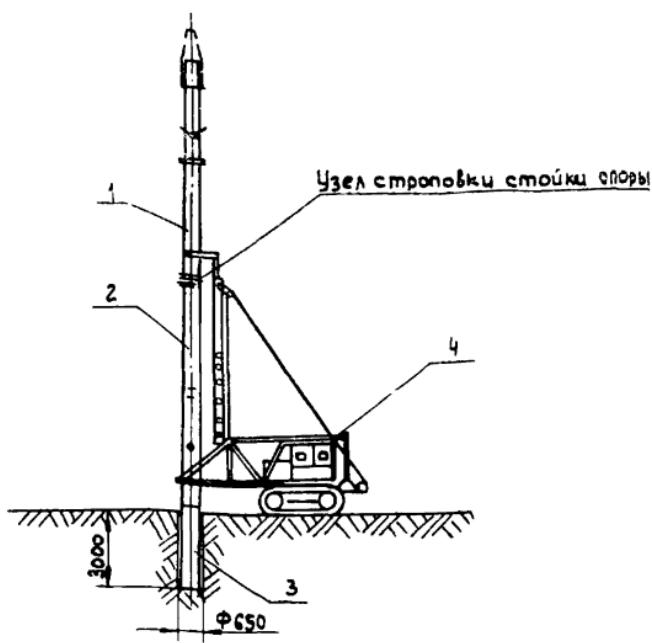
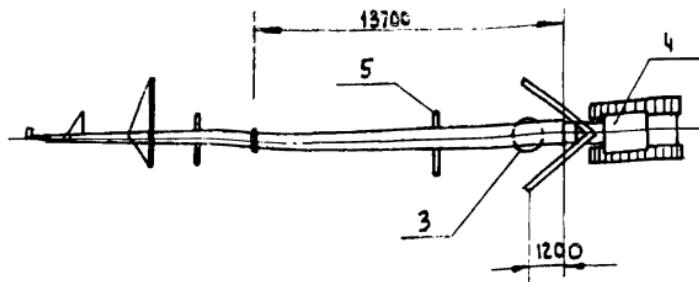


Рис. 6-1. Установка опор краном КВЛ-8

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

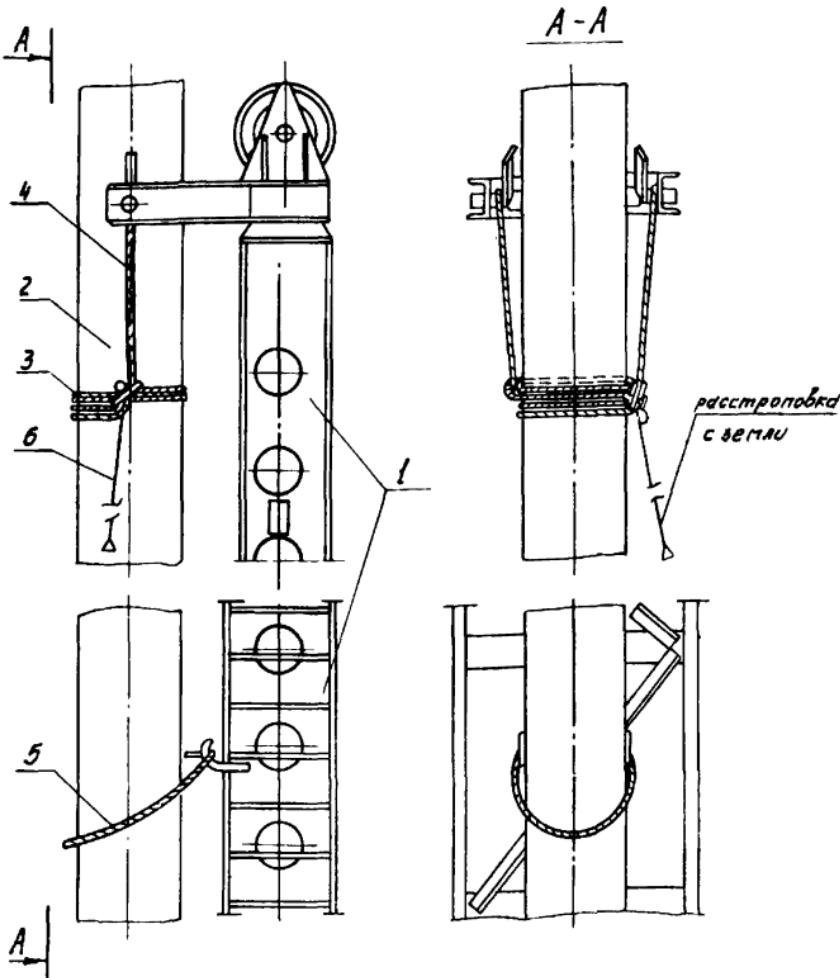


Рис. 6-2 Чэлы строповки стойки опоры

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.

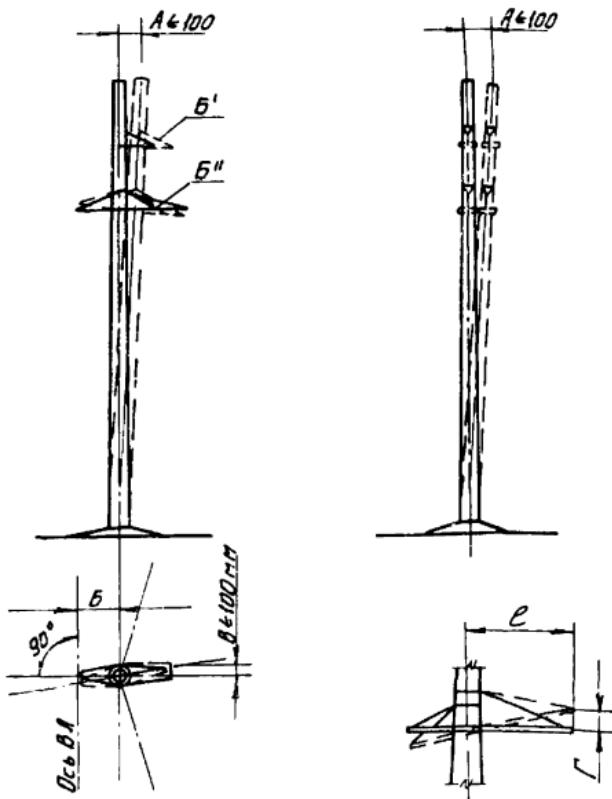


Рис.б-3. Нормы и допуски на установку опор

- 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 траперсы от биссектрисы угла поворота $\pm 5^{\circ}$;
- Г- Отклонение траперсы от горизонтали не более 10мм (траперса 'б'), 20мм (траперса 'б')

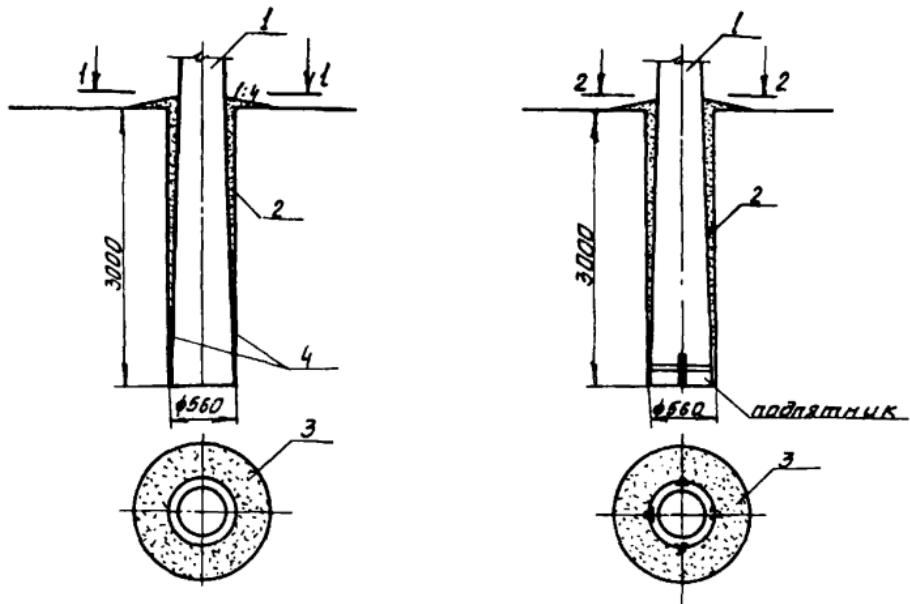


Рис.6-4. Заделка опоры в цилиндрическом котловане
 1-установленная опора; 2-заделка пазух котлована гравийной спесью
 по проекту; 3-грунтовая подсыпка; 4-штыки глубинного закрепления опоры

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА)**

5.1. МЕХАНИЗМЫ

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
I. Кран монтажный Тракторный КМЛ-8			I	На базе трактора Т-100м

5.2. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

Наименование	ГОСТ	Ед. измер.	К-во	Примечание
I. Кувада 5 кг	II1401-65*	шт.	I	
2. Рулетка металлическая	7502-59	—"	I	
3. Отвес	7948-71	—"	I	
4. Топор плотничный	1399-73	—"	I	
5. Лопата копальская	3620-63	—"	2	
6. Лопата подборная	—"	—"	I	
7. Лом стальной	1405-72	—"	2	
8. Канат пеньковый	483-55	м	50	
9. Стропы	черт.	КОМПЛ.	I	см. рис. 6-2
10. Твеводолит со штативом	10529-70	шт.	I	
II. Рейка нивелирная 3,5м	III158-65	шт.	I	
12. Трамбовка ручная ше- левая Н=4м	—"	—"	2	
13. Освобождающее устрой- ство или полуавтомати- ческий строп	—"	—"	I	
14. Аптечка	—"	КОМПЛ.	I	
15. Бак с кружкой	—"	шт.	I	
16. Каска	—"	—"	4	для каждого члена бригады

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Кл. измер.	Количество на одну опору			
		ПЧСБ35-1	УСБ10-1	УСБ10-2	КСБ10-2
I. Дизельное топливо	кг	14		23	
2. Дизельная смазка	—"	0,7		I, I	

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ
экономической эффективности от внедрения технологической
карты К-4-12**

Эффективность работы определяется внедрением на строительство ВМ 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 центрифужированными 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:

$$\mathcal{E} = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot \Delta + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \cdot 750, \text{ тыс. руб.}$$

$A_1 - A_2 = 3 \cdot 235 \cdot 9 = 6350$ руб. - годовая экономия основной зарплаты
(здесь 235 - среднегодовое число дней выхода на работу;
9 руб. - стоимость одного чел.-дня);

0,15 - 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 1 чел.-день, руб.;

$\Delta = 3 \cdot 235 = 705$ ч.-дн. - годовая экономия трудозатрат;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$\Gamma_1 - \Gamma_2 = 3$ чел.- ожидаемое уменьшение числа рабочих;

750 - удельные капиталовложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность составит:

$$\mathcal{E} = 6320 + 6350(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot 705 + 0,12 \cdot 3 \cdot 750 = 11,2 \text{ тыс. руб.}$$

Подписано в печать 14.01.83

Формат 60x84¹/16

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