

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 - 12

Москва 1983

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 И "

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
( сборник )  
К - 4 - 12

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ )  
УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА  
ОТТЯЖКАХ, С ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ  
ДЛИНОЙ 22,2 и 22,6 м ВЛ 35 - IIO кВ  
ОМ - 6I248

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.Бадабанова, В.Н.Макарычева.

Карты разработаны в 1975 году, утверждены ГИТУ 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-IIО кВ.

## СО 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 35-500кВ

РАЗБИВКА КОТЛОВАНОВ

К-4-12-1

### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при разбивке котлованов для подожников и анкерных плит железобетонных опор ПУСБЗ5-1, ПУСБ110-1, УБ110-1, УСБ110-1, УСБ110-3 и КСБ110-1 на строительстве линий электропередачи 35-110 кВ.

### 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА РАЗБИВКУ КОТЛОВАНОВ ДЛЯ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатель	Едини. измер.	Тип опоры		
		ПУСБЗ5-1 ПУСБ110-1	УБ110-1 УСБ110-3 КСБ110-1	УСБ110-1
1.Трудоемкость	чел.-дн.	0,34	0,39	0,63
2.Работа механизмов	маш.-см.	-	-	-
3.Численность звена	чел.	3	3	3
4.Продолжительность уставки	смена	0,12	0,13	0,21
Производительность звена за смену	котлован	8,4	7,7	5,0

### 3.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1.Разбивка котлованов для фундаментов железобетонных опор на отжимках производится звеном рабочих в составе ком-плексной бригады по монтажу этих опор.

3.2.Подготовительные работы, подлежащие выполнению до начала разбивки котлованов, указаны в п.2 общей части.

3.3. Технологическая последовательность разбивки котлованов:

а) определение с помощью теодолита осей ВЛ, осей траверс, осей перпендикулярной траверсам и закрепление этих осей на местности;

б) определение с помощью теодолита и мерной ленты центров расположения анкерных плит и их осей;

в) разбивка контуров дна и верха котлованов для анкерных плит и поожогника;

г) проверка разбивки котлованов согласно нормам и допускам.

3.4. Проектом опор определён постоянный угол наклона плоскости оттяжек к стойке опоры, поэтому в случае расположения опоры на косогоре, расстояния от центра опоры до центра анкерных плит должны быть приняты соответственно фактическому уклону,

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Разбивка котлованов производится звеном рабочих в следующем составе:

Профессия	Разряд	К-во чел.	Примечание
1. Электролинейщик	5	1	
2. Электролинейщик	2	2	
Итого		3	

4.2. Последовательность и способы выполнения основных операций:

а) электролинейщик 5 разряда устанавливает теодолит над центром опоры, а электролинейщики 2 разряда - рейки над центром смежных опор или створных знаков для определения и закрепления на местности осей ВЛ;

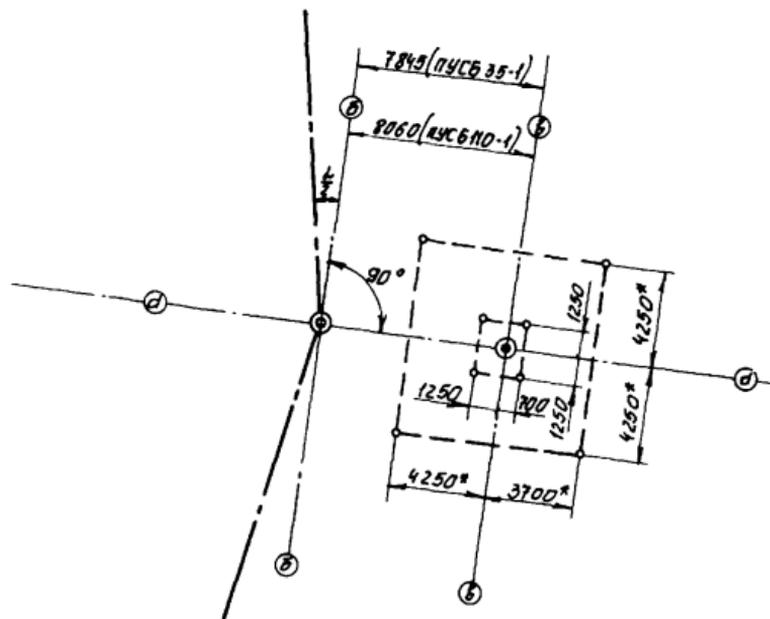
б) электролинейщики с помощью теодолита определяют ось траверсы и ей перпендикулярную ось (рис. I-1, I-2, I-3, I-4);

в) электролинейщики 2 разряда, используя мерную ленту, находят центры котлованов под анкерные плиты, а электролинейщик 5 разряда, устанавливая теодолит поочередно над центром каждого котлована, определяет оси котлованов (рис. I-1, I-2, I-3, I-4);

г) после выверки основных осей согласно нормам и допускам (рис. I-5) производится разбивка и закрепление на местности контуров дна и верха котлованов.

## 4.3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работы	Един. измер.	Объем работ	Затраты труда чел.-час. на единицу измерения на весь объем работ	
1	2	3	4	5	6
А. Опора ПУСБЗ5-1, ПУСБ110-1					
1. ЕНТР §23-3-1 п.2"б" с К=0,5 (1,95+1,3х0,5)	Определение центра котлована и разбивка контура котлована под анкерную плиту	опора	1	2,6	2,6
Б. Опора УБ 110-1, УСБ110-3, КСБ110-1					
2. ЕНТР § 23-3-1 п.3"в" по примечанию п.3	Разбивка контуров котлованов под анкерные плиты и определение центра котлована	опора	1	3,2	3,2
В. Опора УСБ110-1					
3. ЕНТР §23-3-1 п.3"в" по примечанию п.3 и п.1"а" (3,2+1,95)	Разбивка контуров котлованов под анкерные плиты и подож- ник с определением центра котлована	опора	1	5,15	5,15



\* Здесь и далее даны размеры котлованов с откосами 1:1 для анкерных плит - типа А-2

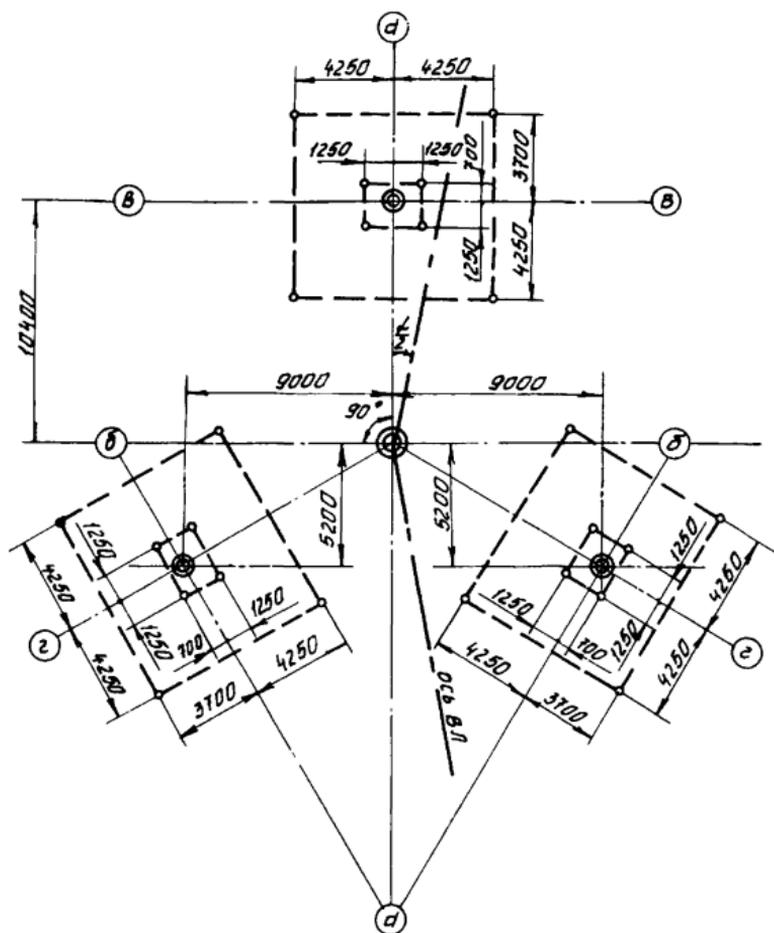
Условные обозначения:

- ⊙ - стоянка теодолита
- ⊙ - осевые столбы  $\phi 12 \text{ см} \div 14 \text{ см}$
- ⊙ - разбивочные колышки

Рис. 1-1. Разбивка котлованов под опоры ПЧСБ 35-1 и ПЧСБ 110-1







Условные обозначения

- ① - стоянка теодолита
- ② - осевые стволы  $\phi 1$  и  $14$  см
- ③ - разбивочные лыш

Рис. 1-4. Разбивка котлована под опору КСБ 110-1

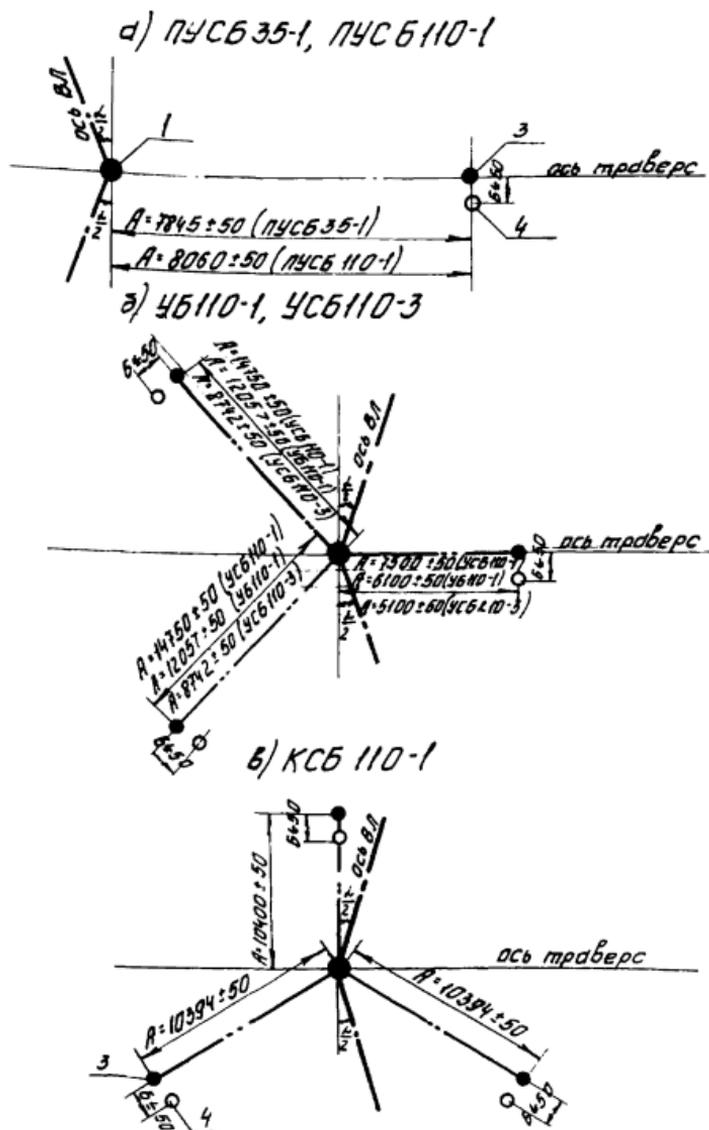


Рис.1-5 Допуски на разбивку котлованов  
 1. Проектное и допустимое положение центра опоры (стойки)  
 3,4. Проектное и допустимое положение центра анкерной плиты

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

**5.1. Инструменты и материалы**

Наименование	ГОСТ, марка	Едкн. изм.	Кол-во	Примечание
1. Теодолит со штативом	10529-70	компл.	1	
2. Рейка нивелировочная 3,5м	1158-65	шт.	2	
3. Метр складной металличе- ский	7253-54 <sup>х</sup>	"-	1	
4. Лопата копанная остроконечная	3620-63	"-	1	
5. Лом стальной строи- тельный	1405-72	"-	1	
6. Топор плотничный	1399-73	"-	1	
7. Пила поперечная	979-70	"-	1	
8. Осевые столбы ф12-14см, длиной 1 м	-	"-	36	
9. Колышки деревянные разбивочные	-	"-	36	
10. Аптечка	-	компл.	1	
11. Бак с кружкой	-	компл.	1	
12. Рулетка металлическая	7502-69	шт.	1	

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

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:

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

$A_1 - A_2 = 3.235,9 - 6350$  руб. - годовая экономия основной заработной платы (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 подержкой характер работ;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на 1 чел.-день, руб.;

$D = 3.235 = 705$  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:

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

Подписано в печать 14.01.83

Формат 60x84<sup>I</sup>/16

Печать офсетная

Усл.печ.л. 3,95

Уч.-над.л. 3,72      Тираж 2000 экз.      Заказ 46

---

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

---

Типография Информэнергo, Москва, 1-й Переяславский пер., д.5