

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 - IIО 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.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.

СОДЕРЖАНИЕ

| | 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 |

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при разбивке котлованов для подможников 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 установки | 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 оттяжках производится звеном рабочих в составе комплексной 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;

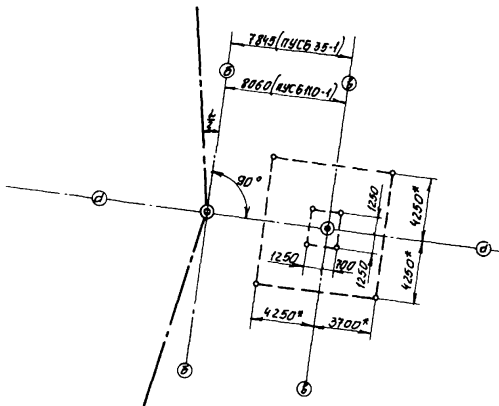
б) электролинейщики с помощью теодолита определяют ось траверсы и ей перпендикулярную ось (рис. I-1, I-2, I-3, I-4);

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. КАЛКУЛЯЦИЯ 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. ЕНПР §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 | I | 2,6 | 2,6 |
| Б. Опора УБ 110-1, УСБ110-3, КСБ110-1 | | | | | |
| 2. ЕНПР, § 23-3-1 п.3"в" по приме- чанию п.3 | Разбивка контуров котлованов под анкерные плиты и опреде- ление центра котлована | опора | I | 3,2 | 3,2 |
| В. Опора УСБ110-1 | | | | | |
| 3. ЕНПР, §23-3-1 п.3"в" по приме- чанию п.3 и п.1"а" (3,2+1,95) | Разбивка контуров котлованов под анкерные плиты и подлож- ник с определением центра котлована | опора | I | 5,15 | 5,15 |

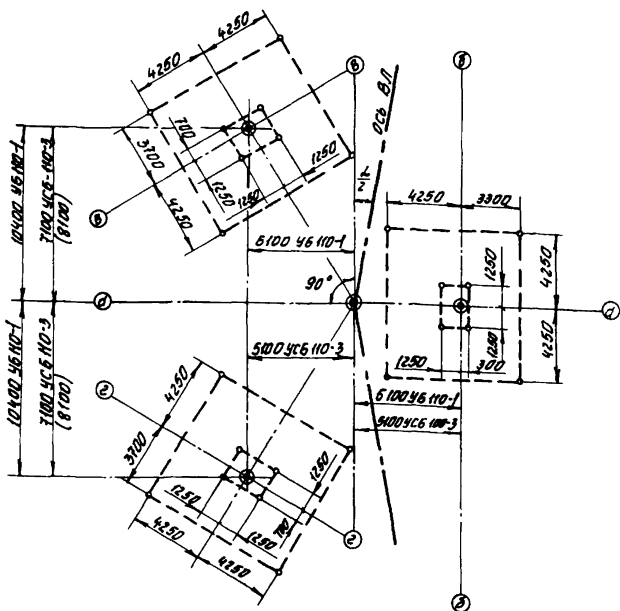


* Здесь и далее даны размеры котлованов с откосами 1:1 для анкерных плит - типа А-2

Условные обозначения:

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

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

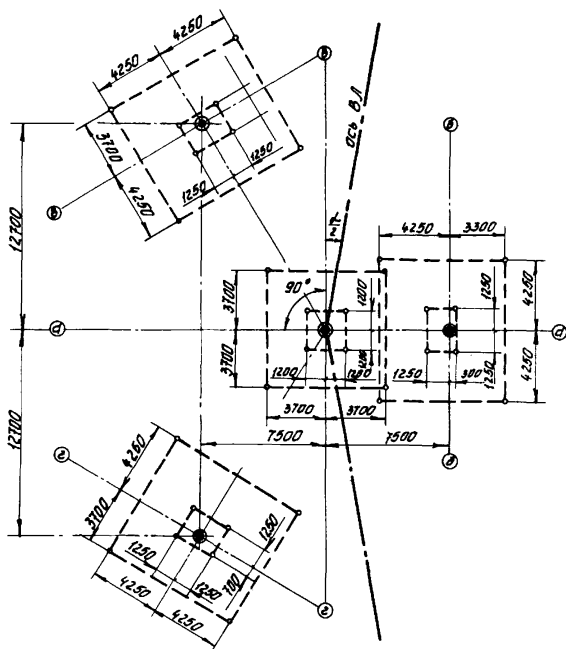


Условные обозначения

- ⊙ - стойки теплолита
- ② - осевые стальные ϕ 12 см - 14 см
- - разбивочные колышки

Примечание: размеры в скобках соответствуют установке нижней траверсы на высоте 10,5 м, согласно черт. № 3083 тм-ТЗ-2 СЗДЗСП

Рис.1-2 Разбивка котлована под опоры УБ110-1 и УБ110-3



Условные обозначения

- ⊙ - стойка теплолита
- ⊗ - осевые стволы $\phi 12\text{см} \div 14\text{см}$
- - разбивочные колышки

Рис.1-3 Разбивка котлована под опоры УСБ 110-1



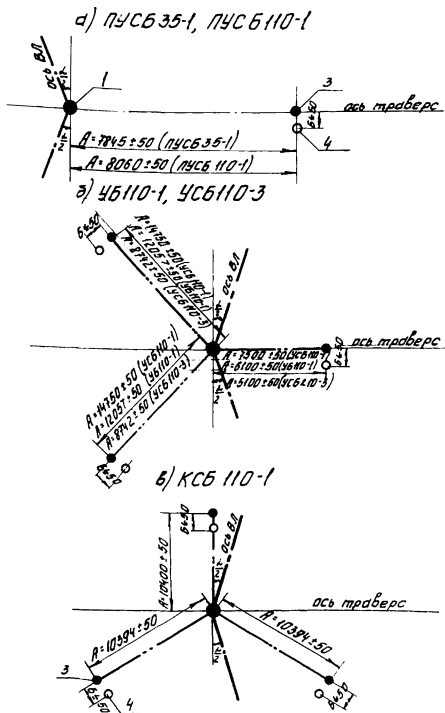


Рис.1-5 Допуски на разбивку котлованов

1. Проектное и допустимое положение центра опоры (стойки)
34. Проектное и допустимое положение центра анкерной плиты

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

5.1. Инструменты и материалы

| Наименование | НОСТ, марка | Едиз. 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 ^х | "- | 1 | |
| 4. Лопата копанная остроконечная | 3620-63 | "- | 1 | |
| 5. Лом стальной отрок- 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:

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

$A_1 - A_2 = 3.235,9 - 6350$ 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 подержной характер работ;

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

$Д = 3.235 = 705$ 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^I/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 электри-
фикации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д.68.

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