МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

К-4-16

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ОДНОСТОЕЧНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВЫХ, АНКЕРНО-УГЛОВЫХ И КОНЦЕВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ СО СТОЙКАМИ 19,5, 22,6 и 26,0 м ВЛ 35-220 кВ

ОМ 141.870

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-4-16

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ОДНОСТОЕЧНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВЫХ, АНКЕРНО-УГЛОВЫХ И КОНЦЕВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ СО СТОЙКАМИ 19,5, 22,6 и 26,0 м ВЛ 35-220 кВ ОМ 141.870

Зам. главного инженера института — Н. Т. Быстрицкий
Зам. начальника отдела ЭМ-20 — А. В. Цитович
Главный специалист — Е. Н. Коган
Главный инженер проекта — Н. А. Войнилович

Москва 1978

Типовые технологические карты К-4-I6 (сборник) разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составили: Н.А.ВОЙНИЛОВИЧ, А.Ф.КУЗЬМИНА, П.И.БЕРМАН

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами) одностоечных промежуточно-угловых, анкерно-угловых и концевых железобетонных опор на оттяжках со стойками I9,5, 22,6 и 26,0 м ВЛ 35-220 кВ.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июня I964 г. и служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при разработке проектов производства работ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЛ 35-500 кВ

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ОДНОСТОЕЧНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНО-УГЛОВЫХ, АНКЕРНО-УГЛОВЫХ И КОНЦЕВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ СО СТОЙКАМИ 19,5, 22,6 и 26,0 м ВЛ 35-110-150-220 кВ К-4-16

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-4-16 состоит из 6 технологических карт на производство земляных работ, сборку и установку одностоечных промежуточно-угловых, анкерно-угловых и концевых железобетонных опор на оттяжках типов УБ110-1-1, КБ35-110-1, ПУБ 35-110-1, ПУБ110-3 и ПУБ150-220-1 с заделкой стоек в выбуренные цилиндрические котлованы.

Конструкции опор приняты согласно монтажным схемам Белорусского отделения института "Энергосетьпроект" №№ 7303ТМ-П-9, 7303ТМ-П-12, 7303ТМ-П-2, 7303ТМ-П-5 и 7303ТМ-П-7.

Общий вид опор приведен на рис. 0-1 ; 0-2.

2. До начала монтажа опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, неучитываемые данными картами:

а) устройство подъездов к пикетам ;

б) расчистка площадок от деревьев, пней, кустарников, валунов и других местных предметов, мешающих производству работ (в зимнее время - очистка от снега) ;

в) вывозка на пикеты железобетонных стоек, ригелей и комплектов металлических деталей опор.

3. Картами предусмотрен монтаж железобетонных опор при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев, входящих в состав комплексной бригады, определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ.

4. Технологические карты разработаны, исходя из следующих условий:

а) работы производятся в летнее время на равнинной местности при продолжительности рабочей смены 8,2 часа ;

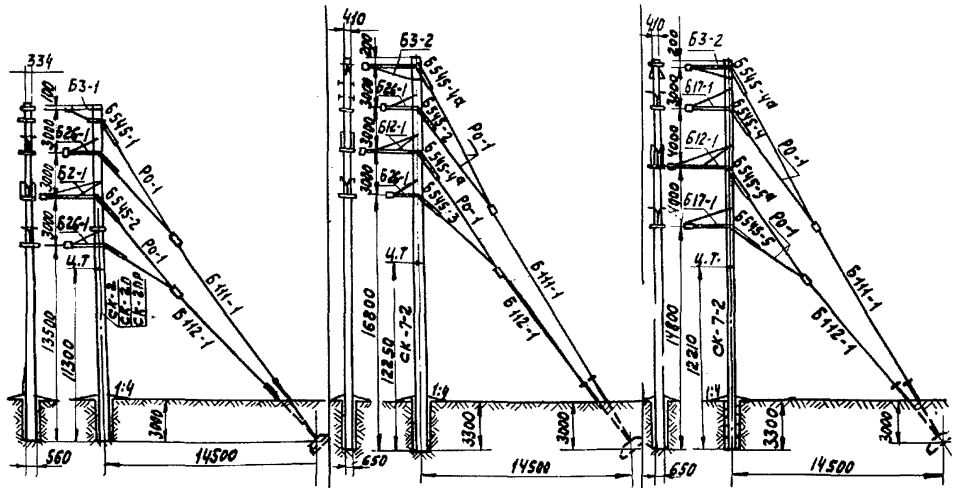
б) устройство котлованов ведется в необводненных грунтах II категории ;

в) под оттяжки устанавливаются анкерные плиты типа ПАЗ-I с размерами 2х3м.

5. Для установки анкерных плит и сборки опор принят монтажный кран К-I62 в целях обеспечения поточного строительства с применением единых механизмов. В зависимости от условий строительства на этих операциях могут быть использованы другие краны г.п. I0 тс.

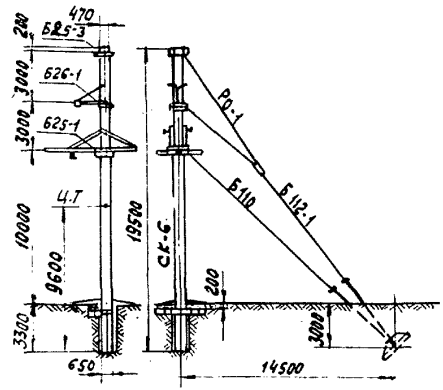
6. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции. Если условия производства работ отличаются от указанных выше в п. 4 и 5, необходимо скорректировать размеры котлованов, объемы земляных работ, расход эксплуатационных материалов и калькуляции трудовых затрат.

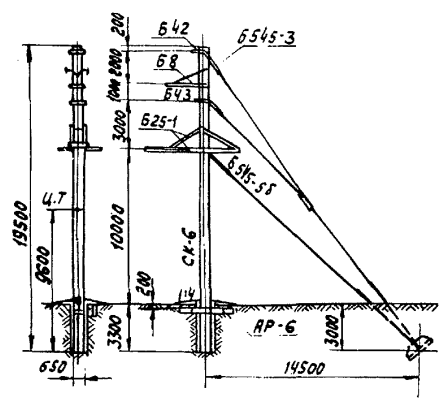
7. Все работы по монтажу опор должны производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Ш.А-II.70 и действующим правилам.



Тип опоры	Промежуточно - угловые		
Шифр	ПУБ 35-110-1	ПУБ 110-3	ПУБ 150-220-1
Масса, т	5,77	7,99	8,09
Расстояние до центра тяж.	11,3	12,25	12,21

Рис. 0-1 Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷220 кВ. со стойками 22,6 м; 26,0 м





Тип опоры	Концевая	Анкерно - угловая
Шифр	КБ 35-110-1	УБ 110-1-1
Масса, т.	6,8	6,83
Расстояние до центра тяж.	9,6	9,6

Рис. 0-2 Унифицированные железобетонные опоры ВЛ35÷110кВ. со стойками 19,5 м.

Сводная ведомость трудозатрат

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн. на I опору продолжительность смен УБ110-I КБ 35-110-I ПУБ35-110-I	 ПУБ 110-3 ПУБ150-220-I
I	2	3	4	5
Разбивка котлованов	Эл. линейщики 5р.- I		0,32	0,32
	То же, 2р.- 2		0,II	0,II
Разбивка прямоугольных котлованов под анкерн. плиты	Маш. экск. 5р.- I Пом. машин. 5р.- I	Экскаватор Э0-2I3I А	I 0,5	I,03 0,5I
Установка анкерных плит с обратной засыпкой	Эл. линейщик 6р.- I То же 3р.- 3 Маш. крана 6р.-I Маш. бульд. 5р.- I	Кран К-I62 Бульдозер Д-27I Электротрамбовка ИЭ-4504	2,62 0,44	2,69 0,45
Сборка опор	Эл. линейщик 6р.- I То же, 3р.- 3 Машинист 5р.- I	Кран К-I62	I,3 0,256	I,I4 0,226
Бурение котлованов см. карту (К-4-I5-5)	Эл. линейщик 3р.- I Машинист 5р.- I	Буровая машина МРК-2	0,474 0,237	0,474 0,237

I	2		3	4	5
Установка опор краном К-I62	Эл.линейщик То же, То же, Машинист	6р.- I 4р.- I 3р.- I 6р.- I	Кран К-I62	I,I5 0,286	
Установка опор краном К-I62 и трактором Т-I00м	Эл.линейщик То же, То же, То же, Маш.крана Маш.тракт.	6р.- I 4р.- I 3р.- I 2р.- 2 6р.- I 5р.- I	Кран К-I62 Трактор Т-I00м		I,92 0,275
Установка ригелей (см.карту К-4-II-8) на каждую стойку по одному ригелю	Эл.линейщик То же, То же, Машинист	6р.- I 4р.- I 3р.- I 6р.- I	Кран установщик КБЛ-8	0,78 0,2	
	Итого			7,644 2,029	7,574 I,808

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при разбивке котлованов для анкерных плит железобетонных опор типов УБ110-1-1, КБ35-110-1, ПУБ35-110-1, ПУБ110-3 и ПУБ150-220--1 на строительстве линий электропередачи, а также пособием для разработки проектов производства работ.

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

Показатели	Един. изм.	К-во
1. Трудоемкость	чел.-дн.	0,32
2. Работа механизмов	маш.-смен	-
3. Численность звена	человек	3
4. Продолжительность разбивки	смен	0,11
Производительность звена за смену	опор	9

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 котлована:

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

б) определение с помощью теодолита и мерной ленты центра расположения анкерной плиты и ее осей ;

в) разбивка контуров дна и верха котлована для анкерной плиты ;

г) проверка разбивки котлована согласно нормам и допускам.

3.4. Проектом опор определен постоянный угол наклона оттяжек к стойке опоры, поэтому в случае расположения опоры на косогоре, расстояние от центра опоры до центра анкерной плиты должно быть принято соответственно фактическому уклону.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Разбивка котлованов производится звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	К-во, человек
I. Электролинейщик	5	I
2. Электролинейщик	2	2
Итого		3

4.2. Последовательность и способы выполнения основных операций:

а) электролинейщик 5разряда устанавливает теодолит над центром опоры, а электролинейщики 2 разряда - рейки над центрами смежных опор или створных знаков. Определенные направления основных осей (ось траверсы, ось перпендикулярная траверсе) закрепляются на местности (рис. I-I ; I-2) ;

б) электролинейщики 2-го разряда с помощью мерной ленты находят центр котлована под анкерную плиту и определяют оси котлована ;

в) после выверки основных осей согласно нормам и допускам (рис.I-3) производится разбивка и закрепление на местности кольями контура дна и верха котлована.

4.3. Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-час	
				на единицу измерения	на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
I. ЕНиР §23-3-I п. I а; 2б К=0,5 (I,95+I,3х0,5)= == 2,6	Определение центра котлована и разбивка контура котлована под анкерную плиту	опора	I	2,6	2,6
	Итого электролинейщики				2,6

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

(для одного звена)

5.I. Инструменты и приспособления

Наименование	ГОСТ, марка	Един. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
I. Теодолит с треногой	I0529-70	компл.	I	
2. Рейка нивелирная 3,5 м	III58-65	шт.	2	
3. Вешки геодезические	-	"	4	
4. Мерная стальная лента (или рулетка 20 м)	7502-69	"	I	
5. Лопата копальная остроконечная	3620-63	"	I	
6. Лом стальной строительный	I405-72	"	I	
7. Топор плотничий	I399-73	"	I	
8. Пила поперечная	979-70	"	I	
9. Осевые столбы Ø12-14 длиной I,0 м			65	
I0. Колышки разбивочные			83	
II. Аптечка		компл.	I	
I2. Бак с кружкой		шт.	I	
I3. Канат пеньковый Ø20 мм	483-55	пм	20	

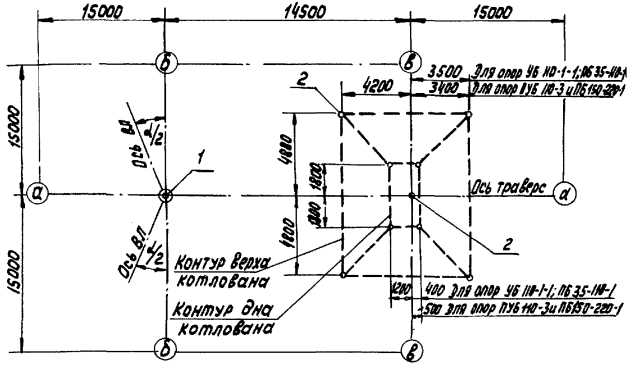


Рис. 1-1 Разбивка котлованов под опоры УБ 110-1-1; ПУБ 35-110-1; ПУБ 110-3 и ПУБ 150-220-1.

1- центр цилиндрического котлована
2- разбивочные колышки
а-а ; б-б; в-в. - основные оси

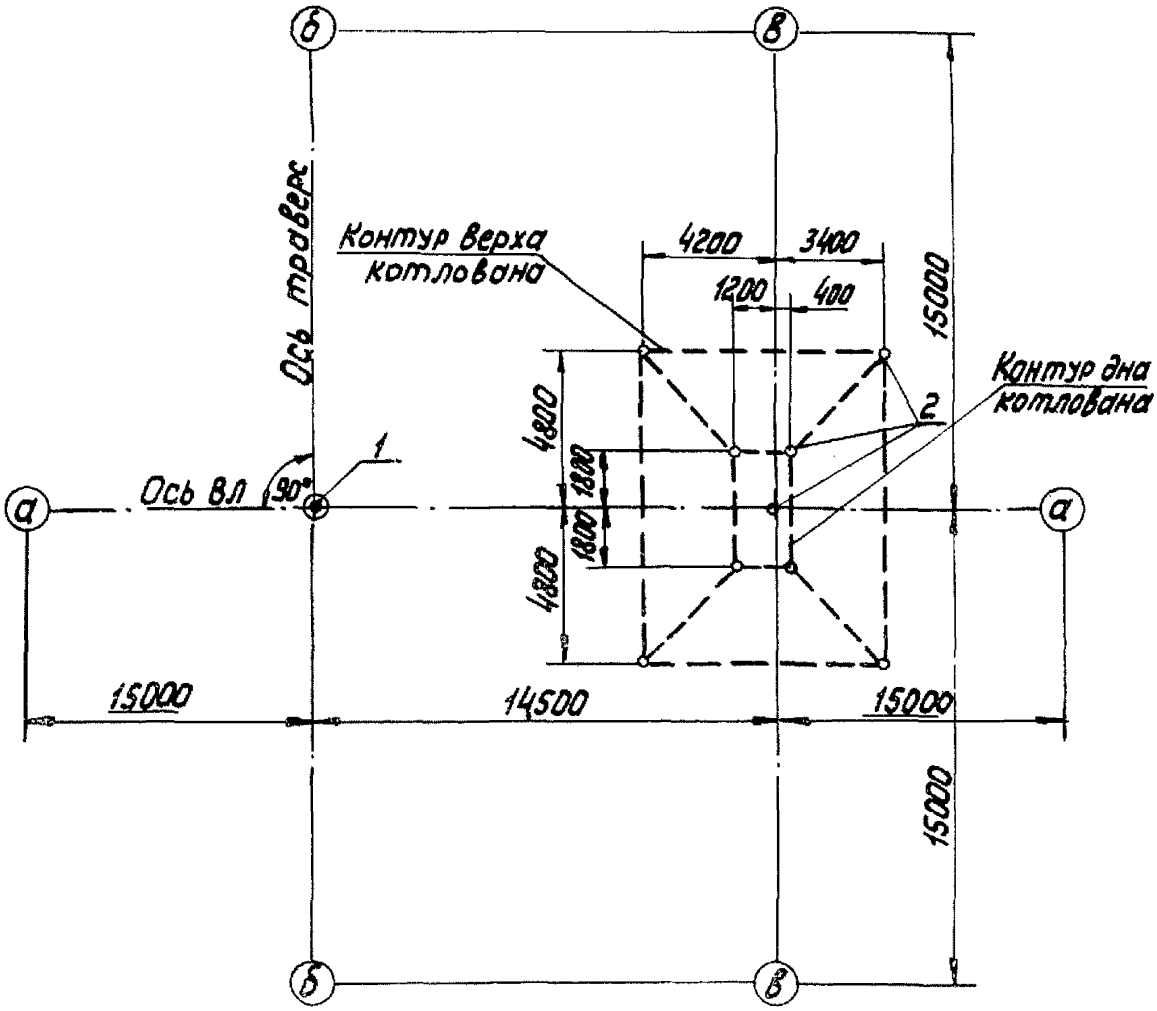


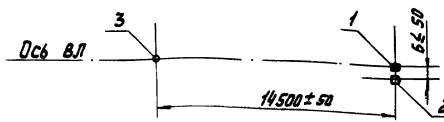
Рис. 1-2 Разбивка котлована под опору КБ35-110-1

1-центр цилиндрического котлована

2-разбивочные колышки

а-а; б-б; в-в- основные оси.

Опора КБ 35-110-1



Опоры: УБ 110-1-1; ПУБ 35-110-1; ПУБ 110-3; ПУБ 150-220-1.

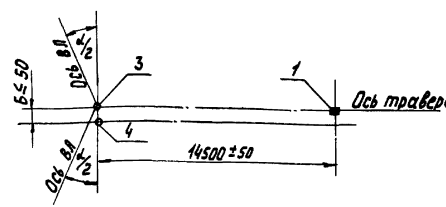


Рис. 1-3 Допуски на разбивку котлованов.

1.2- проектное и допускаемое положение центра анкерной плиты

3.4- проектное и допускаемое положение центра опоры (стойки)

Р А С Ч Е Т

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-16 на монтаж железобетонных опор ВЛ 35-220 кВ типа УБ110-1-1, КБ35-110-1, ПУБ35-110-1, ПУБ110-3, ПУБ150-220-1

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаж железобетонных опор в результате применения технологических карт К-4-16 2 человека в год, что составит 2х235=470 чел.-дней (235 - среднегодовое число дней выхода на работу).

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

$$Э=(A_1-A_2)+(A_1-A_2)(0,15+0,5)+0,6хД+0,12(Г_1-Г_2)х750$$

где

A_1-A_2 - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня 10 руб. 470х10= 4700)

0,15 - коэффициент, учитывающий уменьшение накладных расходов на основную зарплату;

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

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

Д - годовая экономия трудозатрат, чел.-дн.;

$Г_1-Г_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.;

750 - удельные капвложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-16 составит:

$$Э=4700+4700х0,65+0,6х470+0,12х2х750=8217 \text{ руб.}$$

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общая часть 3

2. Типовая технологическая карта К-4-I6-I, Разбивка котлованов..... 9

3. Типовая технологическая карта К-4-I6-2. Разбивка прямоугольных котлованов под анкерные плиты..... I6

4. Типовая технологическая карта К-4-I6-3. Установка анкерных плит с обратной засыпкой... 2I

5. Типовая технологическая карта К-4-I6-4. Сборка опор 30

6. Типовая технологическая карта К-4-I6-5. Установка опор краном К-I62..... 39

7. Типовая технологическая карта К-4-I6-6. Установка опор краном К-I62 и трактором Т-I00м..... 5I

Подписано в печать I7/II I978 г. Формат 60x84 I/I6

Печ.л. 3,75 (Усл.печ.л. 3,49) Уч.-изд.л. 3,0 Тираж I500 экз.

Изд.№ 79 Заказ №133 Цена 45 коп.

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

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

gost.e-ecolog.ru