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 ;

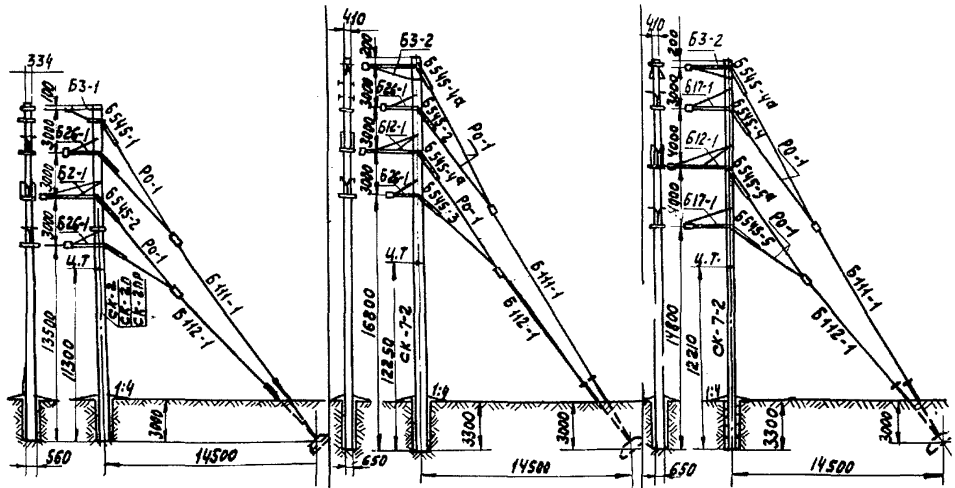
б) устройство котлованов ведется в необводненных грунтах II категории ;

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.

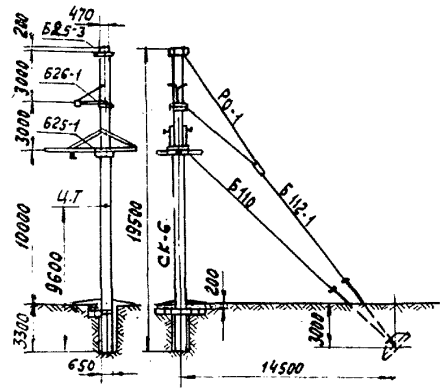
6. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции. Если условия производства работ отличаются от указанных выше в п. 4 и 5, необходимо скорректировать размеры котлованов, объемы земляных работ, расход эксплуатационных материалов и калькуляции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

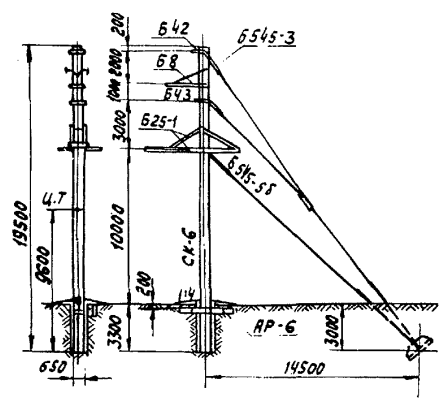
7. Все работы по монтажу опор должны производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Ш.А-II.70 и действующим правилам.



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

РАЗБИВКА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КОТЛОВАНОВ ПОД АНКЕРНЫЕ ПЛИТЫ К-4-16-2

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-4-16-2 служит руководством при разработке экскаватором котлованов для установки анкерных плит для оттяжек 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 ОДНУ ОПОРУ

Показатели	Един. изм.	Типы опор	
		УБ110-1-1 КБ35-110-1 ПУБ35-110-1	ПУБ110-3 ПУБ150-220-1
1. Трудоемкость	чел.-дн.	1	1,03
2. Работа механизмов	маш.-смен	0,5	0,51
3. Численность звена	человек	2	2
4. Продолжительность копания	смен	0,5	0,51
Производительность звена за смену	опор	2	1,94

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ КОТЛОВАНОВ

3.1. Разработка котлованов производится при помощи экскаватора звеном рабочих в составе комплексной бригады по монтажу опор.

3.2. До начала работ должны быть выполнены подготовительные работы, предусмотренные п. 2 общей части, а также работы по разбивке котлованов (карта К-4-I6-I).

3.3. Разработку котлованов рекомендуется выполнять не более чем за два дня до установки анкерных плит во избежание обрушения стенок котлована.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.I. Разработку котлованов для установки анкерных плит производит звено рабочих в составе:

Профессия	Разряд	К-во человек
I. Машинист экскаватора	5	I
2. Пом. машиниста	4	I
Итого		2

4.2. Способы выполнения основных операций:

- машинист экскаватора производит отрывку котлована по разбивочным колышкам, с отвалом грунта на расстояние не менее I,5 м от бровки котлована таким образом, чтобы он не препятствовал производству последующих операций;
- помощник машиниста производит постоянный контроль за размерами отрываемого котлована.

4.3. Копание котлована должно производиться с недобором грунта до проектной отметки не более 0,I м, перебор грунта не допускается.

4.4. При работе в зимнее время:

а) рытье котлована на пикете производить с минимальными промежутками времени перед установкой анкерных плит;

б) используемый для обратной засыпки грунт укрывать матами из соломы, шлаковаты или других утеплителей.

4.5. Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	един. изм.	Объем работ		Затраты труда, чел.-час		
			типы опор		на един. измер.	типы опор	
			УБП10-1-1, КБ35-110-1 ПУБ35-110-1	ПУБ 110-3 ПУБ 150-220-1		УБП10--1-1, КБ 35-110--1, ПУБ35-110-1	ПУБП10-3, ПУБ150-220--1
1	2	3	4	5	6	7	8
ЕНиР §2-1-10 с К=1,2 по ЕНиР 23 (вводная часть п.10) и К=1,8 по ЕНиР 2 п.6 раздел I технич. часть стр. 21	Рытье котлованов навымет в грунтах II категории экскаватором Э0-2131 А с ковшом емкостью 0,4 м^3						
	3,8х1,2х1,8=8,2	100м^3	100	103	8,2	8,2	8,5
	Машинистов					8,2	8,5

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

5.I. Механизмы

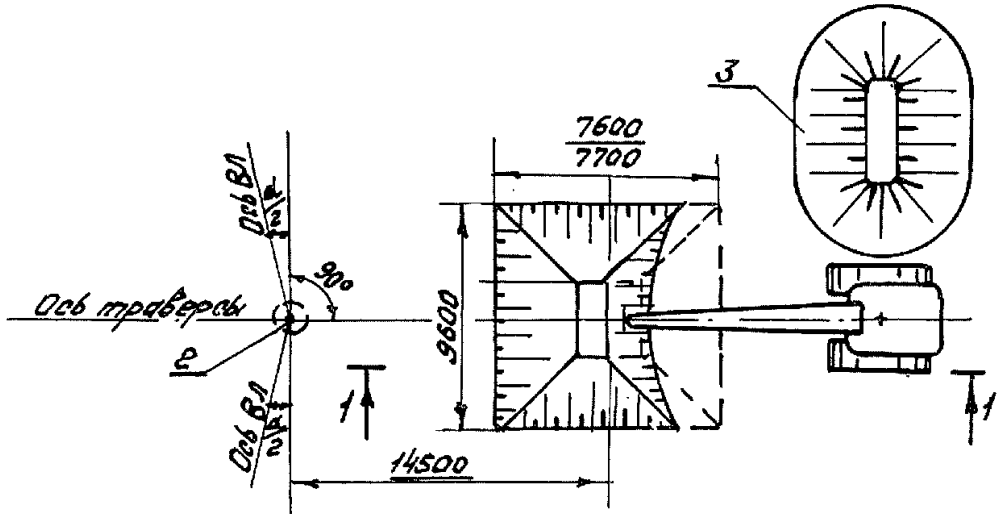
Наименование	Марка	К-во	Примечание
I. Экскаватор, оборудованный лопатой с двухметровым удлинителем	ЭО-2I3IA	I	Емкость ковша 0.4 м^3

5.2. Инструменты и приспособления

Наименование	ГОСТ, марка	Един. изм.	К-во	Примечание
I. Лопата копальная остроконечная	3620-63	шт.	2	
2. Рулетка стальная 20 м	7502-69	"	I	
3. Лом стальной строительный	I405-72	"	I	
4. Топор плотничий	I399-73	"	I	
5. Аптечка		компл.	I	

5.3. Эксплуатационные материалы

Наименование	Един. изм.	Типы опор	
		УБП10-I-I, КБ35-110-I, ПУБ35-110-I	ПУБП10-3 ПУБ150-220-I
I. Дизельное топливо	кг	24,6	25,8
2. Дизельная смазка	"	I,23	I,29



По 1-1

а) разработка котлована экскаватором

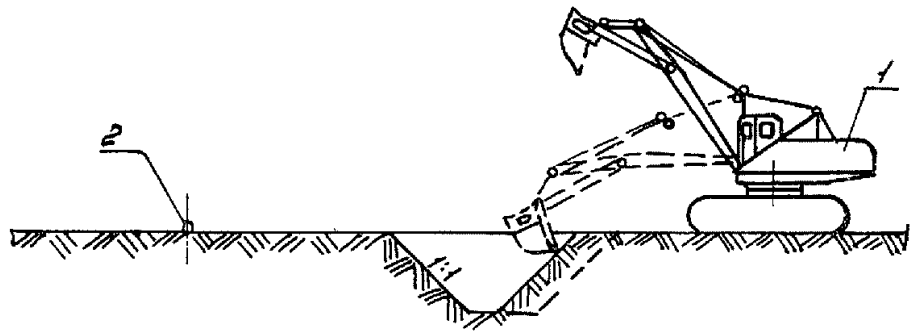


Рис. 2-1 Разработка котлованов

1-Экскаватор; 2-центр стойки; 3-Отвал грунта

Примечание: Размеры котлованов см. рис. 1-1; 1-2

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