

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-4-14

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ)
СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПОРТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ

26,4 26,0 и 22,2 м ДЛЯ ВЛ 220-500 кВ

ОМ-141868

Москва 1978

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-4-14

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ)
СВОБОДНОСТОЯЩИХ ПОРТАЛЬНЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ
26,4 26,0 и 22,2 м для ВЛ 220-500 кВ
ОМ-141868

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-4-14 (сборник) разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: А. В. Цитович, Е. Н. Коган, Н. А. Войнилович,
А. Ф. Кузьмина, П. И. Берман

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами) унифицированных свободностоящих порталных опор со стойками длиной 26,4, 26,0 и 22,2 м ВЛ 220-500 кВ.

Технологические карты составлены согласно "Методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве", утвержденным Госстроем СССР 2 июля 1964 г. и служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при разработке проектов производства работ.

Сборка и установка (с земляными работами)
свободностоящих порталных промежуточных
железобетонных опор со стойками длиной
26,4, 26,0 и 22,2 м

К-4-14

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-4-14 состоит из 4-х технологических карт: на производство земляных работ, сборку и установку свободностоящих порталных промежуточных железобетонных опор типов ПВС-330-ПМ; ПБ 330-3; ПВС-330-В; ПВС-330АМ; ПВС-500Ц-2 и ПБД220-2М с заделкой стоек в выбуренные цилиндрические котлованы.

Конструкции опор приняты согласно монтажным схемам Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект" № 7225-ТМ-Т2-1, П196ТМ-161, П196ТМ-157, П196ТМ-151, 900-25-246 и 5734ТМ-Т2-3.

Общий вид опор приведен на рис. 0-1; 0-2; 0-3; 0-4.

2. До начала монтажа опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые 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. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, объемы работ и нормы расхода эксплуатационных материалов.

5. Калькуляции трудовых затрат составлены исходя из производства работ в летнее время на равнинной местности, при продолжительности рабочей смены 8,2 часа.

При производстве работ в условиях, отличающихся от указанных, трудовые затраты должны быть скорректированы.

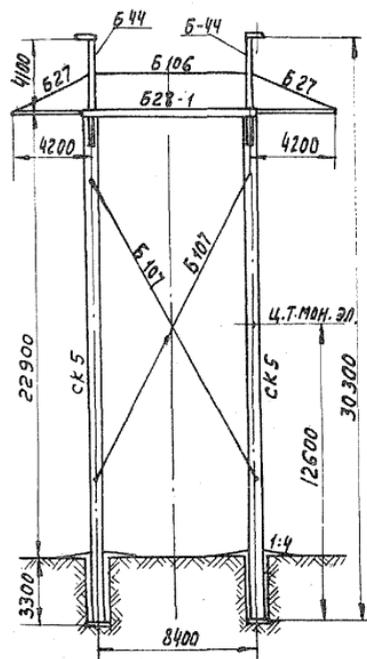
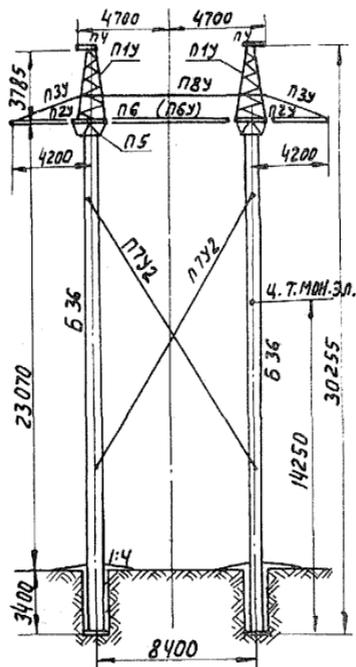
6. Все работы по монтажу опор должны производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП III-A-II.70 и действующих правил.

7. Тип монтажного крана для сборки опор принят в целях обеспечения поточного строительства с применением единых механизмов. В зависимости от условий строительства на сборке могут быть использованы любые краны г.п. 10 тс.

Сводная ведомость трудозатрат

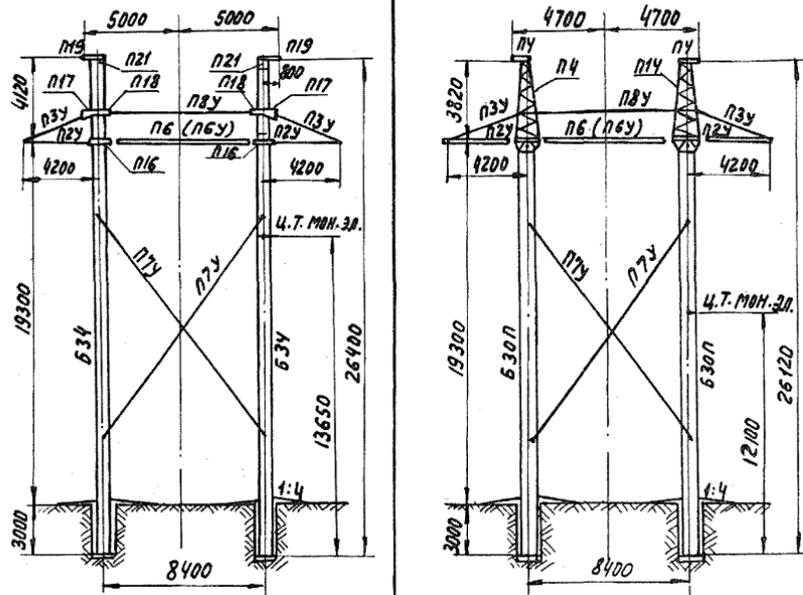
Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дней на одну опору				
			Продолжительность, смен				
			ПВС-500Ц-2	ПВС-330П-М ПВС-330-В	ПВС-330-АМ	ПБ-330-В	ПБД-220-2М
1	2	3	4	5	6	7	8
Разбивка котлованов	Эл. линейщик 5р.-I		<u>0,16</u>	<u>0,16</u>	<u>0,16</u>	<u>0,16</u>	<u>0,16</u>
	То же 2р.-2		0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
Сборка опор	Эл. линейщик 6р.-I	Кран К-162	<u>6,1</u>	<u>1,58</u>	<u>1,58</u>	<u>3,03</u>	<u>1,58</u>
	То же 5р.-2		1,02	0,26	0,26	0,51	0,26
	"-" 4р.-2						
	"-" 3р.-I						
Бурение котлованов (см. карту К-4-15-5)	Эл. линейщик 3р.-I	Бур. машина	<u>0,46</u>	<u>0,46</u>	<u>0,46</u>	<u>0,46</u>	<u>0,46</u>
	Машинист 5р.-I	МРК-2	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Установка опор краном КВЛ-8	Эл. линейщик 6р.-I	Кран КВЛ-8					
	То же 4р.-2	Трактор Т-100М	-	-			
	"-" 3р.-2	с лебедкой Л-3			<u>3,42</u>	<u>4,10</u>	<u>4,10</u>
	Маш.крана 6р.-I	автовышка ТВ-26			0,43	0,51	0,51
	То же, тракт. 5р.-I						
"-" вышки 5р.-I							

I		2	3	4	5	6	7	8
Установка опор	Эл. линейщик	6р.-I	Кран К-162					
краном К-162	То же	4р.-2	трактор Т-100М с	<u>4,10</u>	<u>4,10</u>	-	-	-
	" "	3р.-2	лесной Л-8					
	Маш. крана	6р.-I	Автовышка ТВ-26	0,5I	0,5I			
	Маш. тракт.	5р.-I						
	Маш. вышки	5р.-I						
			Итого	<u>10,82</u>	<u>6,3</u>	<u>5,62</u>	<u>7,75</u>	<u>6,3</u>
				1,813	1,053	0,973	1,303	1,053



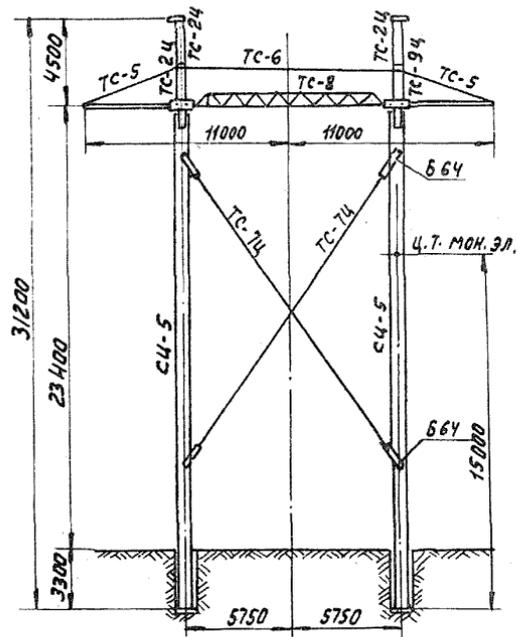
Шифр		ПВС- 330 - II М	ПБ 330-3
КМ черт. монтажной схемы С30-3сп		1196 ТМ- 161	5734 ТМ- Т2- 3
Масса, т	Опоры	14,2	16,382
	Монтируемого элемента	6,8	7,67

Рис. 0-1 Промежуточные порталные одноцепные железобетонные опоры со стойками $e=26\text{ м}$; $e=26,4\text{ м}$.



Шифр	ПВС-330-В	ПВС-330АМ
№ № черт. монтажной схемы СЗ0 - ЭСЛ	1196 ТМ - 157	1196 ТМ - 151
Масса, т.	Опоры	14,0
	Монтируемого элемента	6,7
		12,776
		6,1

Рис. 0-2. Промежуточные порталные одноярусные железобетонные опоры со стойками $l = 22,2$ м; $l = 26,4$ м.



Шифр		ПВС-500Ц-2
№ черт. монтажной схемы СЗО ЗСЛ.		7225 ТМ-72-1
Масса, т.	Опоры	- 17.46
	Монтируемого элемента	8.15

Рис. 0-3. Промежуточная порталная одноцепная железобетонная опора
ВЛ-500 кв. со стойками $e = 26$ чм.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-4-Г4-Г служит руководством при разбивке котлованов для унифицированных свободностоящих порталных железобетонных опор типов ПВС-500Ц-2, ПВС ЗЭП-М, ПВС-ЗЭО-В, ПВС-ЗЭОАМ, ПБД220-2М и ПБЗЭО-З на строительстве линий электрорепердачи, а также пособием для проектирования производства работ.

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

Показатели	Един. измерения	К-во
1. Трудоемкость	чел.-дни	0,16
2. Работа механизмов	маш.-смен	-
3. Численность звена	чел.	3
4. Продолжительность разбивки	смен	0,053
Производительность звена за смену	опор	19

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗБИВКИ
КОТЛОВАНОВ

3.1. Разбивка котлованов выполняется звеном рабочих в составе комплексной бригады по монтажу опор.

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

3.3. Последовательность выполнения предусмотренных картой работ:

- определение и закрепление на местности осей ВЛ и траверсы опор,
- определение и закрепление центров котлованов.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Разбивку котлованов производит звено рабочих в составе:

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

4.2. Последовательность и способ выполнения основных операций:

а) электролинейщик 5 разряда устанавливает теодолит над центром пикета, а электролинейщики 2 разряда рейки (в створе оси ВЛ и перпендикулярно ей).

Определенные направления оси ВЛ и оси траверс закрепляются кольшками. При отсутствии теодолита поперечная ось пикета (ось траверс) определяется с помощью веревочного треугольника с соотношением сторон 3:4:5, располагаемого таким образом, чтобы один из катетов треугольника совпадал с осью ВЛ рис. I-I.

б) электролинейщики при помощи мерной ленты определяют центры котлованов и закрепляют их кольшками.

4.3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-час на единицу измер.	на весь объем работы
1	2	3	4	5	6
I. ЕНПР §23-3-1 п. 26	Разбивка центра котлованов на пикете под порталные опоры		I	I,3	I,3
	Итого				I,3

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(для одного звена)

5.1. Инструменты и материалы

Наименование	ГОСТ, марка	Един. изм.	К-во един.	Примечание
1	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) $l=20$ м	7502-69	"	I	
5. Лопата копальная остроконечная	3620-63	"	I	
6. Лом стальной строи- тельный	I405-72	"	I	
7. Топор плотничий	I399-73	"	I	
8. Пила поперечная	979-70	"	I	
9. Осевые столбы $\emptyset 120$ - 140 мм длиной I м		"	4	на одну опору
10. Кольшки деревянные разбивочные		"	3	
II. Аптечка		компл.	I	
12. Бак с кружкой		шт.	I	
13. Канат пеньковый $\emptyset 20$ мм	483-55	м	20	

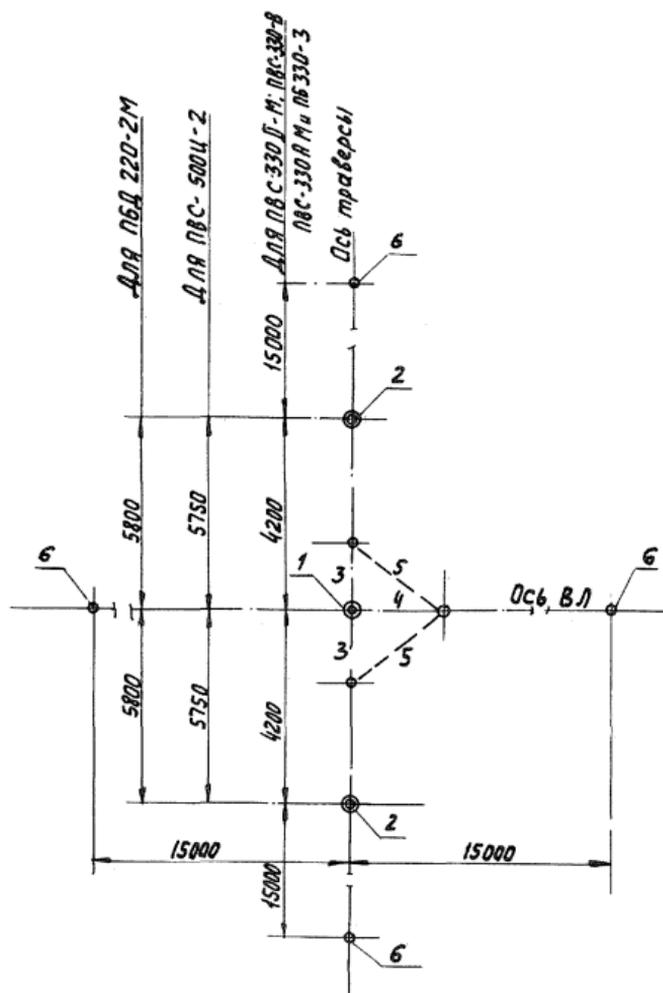


Рис. 1-1. Разбивка котлованов

1- Пикетный столб; 2- центр котлована; 3,4,5- стороны веревочного треугольника; 6- осевые столбы

РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-14 на монтаж железобетонных опор ВЛ 220-500 кВ типа ПВС 330-П-М, ПБ330-3, ПБС330-В; ПБС330-АМ, ПБС500Ц-2 и ПБД220-2М

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаж железобетонных опор в результате применения технологических карт К-4-14 6 человек в год, что составит $6 \times 235 = 1410$ 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:

$$Э = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6D + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \times 750$$

где

- $A_1 - A_2$ - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня 10 руб. $1410 \times 10 = 14100$ р.);
- 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.;
- D - годовая экономия трудозатрат, чел.-дн.;
- 0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;
- $\Gamma_1 - \Gamma_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.;
- 750 - удельные капиталовложения в непроизводственные фонды на 1 рабочего.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-14 составит:

$$Э = 14100 + 14100 \times 0,65 + 0,6 \times 1410 + 0,12 \times 6 \times 750 = 24645 \text{ руб.}$$

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общая часть	3
2. Типовая технологическая карта К-4-14-1. Разбивка котлованов.....	11
3. Типовая технологическая карта К-4-14-2. Сборка опор.....	16
4. Типовая технологическая карта К-4-14-3. Установка опор краном КВЛ-8.....	28
5. Типовая технологическая карта К-4-14-4. Установка опор краном К-162.....	42

Подписано к печати 17/II 1978 г. Формат 60x84^I/16
Печ.л. 3,25 (Усл.печ.л. 3,02) Уч.-изд.л. 2,7 Тираж 1200 экз.
Заказ № 137 Изд.№ 80 Цена 41 коп.

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

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