

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р**

**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**

**(Сборник)**

**К-1-18**

**РАЗБИВКА КОТЛОВАНОВ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ  
УНИФИЦИРОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-500 кВ**

**Москва**

**1975**

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р**

**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**

**(Сборник)**

**К-1-18**

**РАЗБИВКА КОТЛОВАНОВ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ  
УНИФИЦИРОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ВЛ 35-500 кВ**

**Москва**

**1975**

Типовые технологические карты разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЗМ-20) института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И. РАВИН, Г.Н. ПОКРОВСКИЙ,  
В.А. ВОЙНИЛОВИЧ, П.И. БЕРМАН  
А.Ф. КУЗЬМИНА

Сборник типовых технологических карт составлен на разработку котлованов для фундаментов унифицированных стальных опор ВЛ 35-500 кВ.

Технологические карты составлены в соответствии с методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденными Госстроем СССР 2 июля 1964 года и служат руководством при сооружении линий электропередачи напряжением 35-500 кВ на унифицированных опорах.

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Сборник К-1-18 состоит из 5-ти технологических карт: К-1-18-1, К-1-18-2, К-1-18-3, К-1-18-4, К-1-18-5 на производство работ по разбивке котлованов для фундаментов унифицированных промежуточных и анкерно-угловых стальных опор ВЛ 35-500 кВ.

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также в качестве пособия при составлении проектов производства работ.

Типовые технологические карты предусматривают разбивку котлованов специализированной бригадой рабочих.

Разрыв во времени между окончанием разбивки котлованов и их копкой должен быть минимальным и не превышать 1-2 дней во избежание потери знаков основных и вспомогательных осей.

Колья основных разбивочных осей (ось ВЛ и ось траверсы, а для анкерно-угловых опор - ось ВЛ, ось траверсы и ось, перпендикулярная траверсе) должны быть сохранены до окончания работ по копке котлована, устройству фундамента и установке опоры, включая выверку, закрепление и приемку.

Следует применять для основных разбивочных осей колья длиной 600-700 мм, диаметром 60-80 мм.

Для вспомогательных знаков в летнее время в виде шпильек рекомендуется использовать деревянные колышки длиной 200 мм, сечением 30x30 мм.

В зимнее время для вспомогательных знаков необходимо применять металлические шпильки.

Металлические шпильки должны быть длиной 200 мм и диаметром 10-12 мм. Один конец деревянных колышков и металлической шпильки должен быть заострен.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Разбивка котлованов под фундаменты стальных опор производится звеном рабочих в составе:

№ пп	Профессия	Разряд	К-во человек
1.	Электролинейщик (бригадир)	5	1
2.	Электролинейщик	2	2
Итого			3

2. Последовательность и способы выполнения работ:

- а) бригадир направляет одного электролинейщика на соседний пикет по ходу трассы для установки вешки на пикетном столбе, обозначающем центр опоры;
- б) бригадир устанавливает теодолит на пикетном столбе (центр опоры), определяет ось ВЛ и ось траверсы, а для анкерно-угловых опор - ось, перпендикулярную траверсе;
- в) второй электролинейщик забивает колы в створе ВЛ и по оси траверсы;
- г) электролинейщики под руководством бригадира определяют рулеткой размеры котлованов, границы верхнего и нижнего контуров котлованов, выносят оси центров верха подножников, а при опорах на оттяжках - центры анкерных плит, забивают колышки, укрепляют окончательно основные знаки разбивки котлованов.

Для разбивки на местности котлованов бригадир должен для каждого пикета иметь чертеж разбивки с указанием оси ВЛ, оси траверсы, верхних и нижних контуров котлованов, мест забивки основных знаков, а для анкерно-угловых опор также ось, перпендикулярную траверсе, ось центров верха подножников, оси анкерных плит и т.д.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
(Для одной бригады рабочих)

№ пп	Наименование	Ед. изм.	К-во	Примечание
1.	Теодолит . . . . .	шт.	1	
2.	Рулетка 20 метр. . . . .	"-	1	
3.	Отвес . . . . .	"-	2	
4.	Вешки геодезические . . .	"-	4	
5.	Кольшки разбивочные . . .	"-	300	На одну смену
6.	Треугольник с размером катетов 1,0 м . . . . .	"-	1	
7.	Топор . . . . .	"-	2	
8.	Лопаты штыковые . . . . .	"-	2	
9.	Ломы диаметром 28 мм . . .	"-	1	
10.	Аптечка . . . . .	"-	1	

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
РАЗБИВКА КОТЛОВАНОВ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ТИПОВ ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5 ВЛ 500 кВ	К-1-18-4

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-1-18-4 служит руководством при разбивке котлованов для фундаментов унифицированных промежуточных стальных опор на оттяжках типов ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5 ВЛ 500 кВ.

Карта предназначается также в качестве пособия при разработке проектов производства работ.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
НА РАЗБИВКУ КОТЛОВАНОВ  
(на одну опору)

№ п/п	Наименование	В летнее время	В зимнее время
1.	Трудоемкость, человеко-дней	0,39	0,45
2.	Работа механизмов, машино-смен	-	-
3.	Расход дизельного топлива, кг	-	-
4.	Численность бригады, человек	3	3
5.	Производительность бригады в смену, котлованов под одну опору	7,8	6,7
6.	Продолжительность разбивки котлованов (на одну опору), смен	0,13	0,15

Организация и технология разработки котлованов.

Разбивка котлованов под фундаменты опор на оттяжках типов ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5 производится в следующей последовательности:

а) трубой теодолита, установленного на стянке, совпадающей с пикетным столбом (центр опоры), направленной на центр соседних опор, определяется ось ВЛ (А-А), забиваются кольца (2) на расстоянии 4,0 м. от верхних границ будущего котлована;

б) ось траверсы (Б-Б) определяется с помощью теодолита, повернув его трубу на  $90^{\circ}$ . На этой оси забиваются кольца (3), см. рис. 7 лист 26;

в) закрепляются центры низа плит подножников и оси выхода штырей подножников из земли, для чего по оси Б откладываются размеры:  $k/2$  - половина расстояния между центрами плит подножников и  $c/2$  - половина расстояния между центрами верха подножников. В полученных точках забиваются кольшки.

Проведя через эти точки линии параллельно оси А-А, забиваются кольца 4-4 и 5-5, см. рис. 7 лист 26.

г) определяются границы верхнего контура котлована под подножники, для чего откладываются размеры:  $a/2$  - половина расстояния между границами верхнего контура котлована вдоль оси траверсы и тот же размер поперек оси траверсы. В полученных точках забивают кольшки.

Проведя через эти точки линии параллельно осям Б-Б и А-А, получается верхний контур котлована под подножники. В пересечениях по контуру котлована забиваются кольшки.

Нижний контур котлована находится аналогичным образом.

д) определяются центры анкерных плит, для чего по оси ВЛ (А-А) откладываются размеры  $l/2$  - половина расстояния между центрами анкерных плит и в этих точках забивают кольшки;

е) определяются границы верхнего контура котлована под анкерные плиты, для чего откладываются размеры:  $b/2$  - половина расстояния между границами верхнего контура

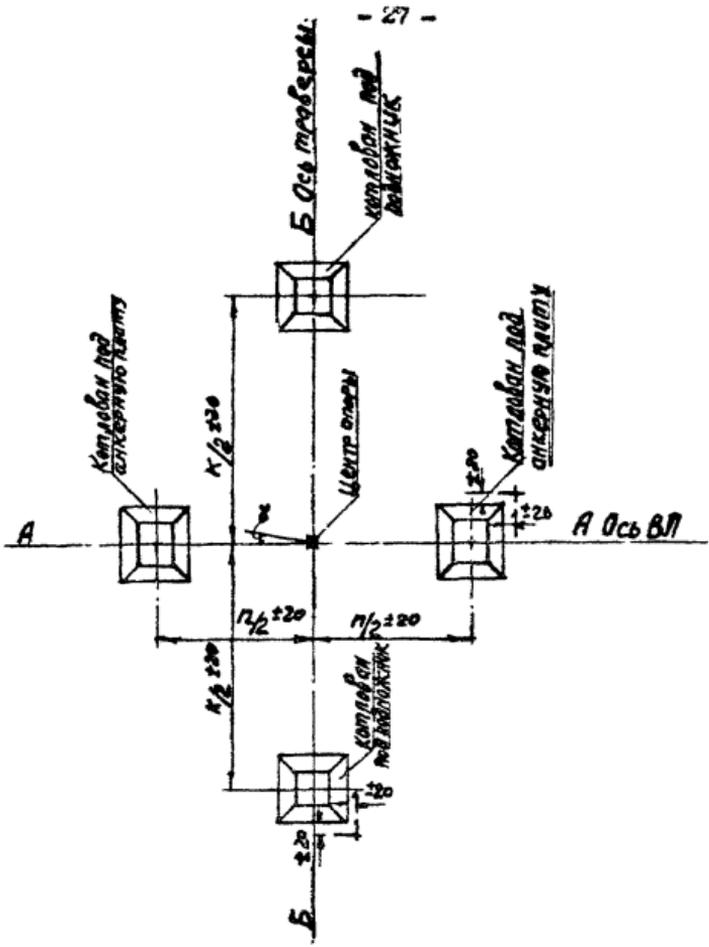
котлована вдоль оси А-А и г/2 половина расстояния между границами верхнего контура котлована поперек трассы, см. рис.7 лист 26;

Проведя через эти точки линии параллельно осям Б-Б и А-А, получается верхний контур котлована.

Нижний контур котлована находится аналогичным образом.

Выход из земли болтов анкерных плит закрепляется на месте перед засыпкой котлована.





1.  $\alpha$  - Отклонение оси ВВ не более  $10^\circ$ .

Рис. 8 Допускаемые отклонения при разбивке котлованов

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА РАЗБИВКУ КОТЛОВАНОВ  
ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ТИПОВ ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5  
НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 500 кВ**

№ пп	Основание норм	Состав работ	Состав бригады		Ед. изм.	К-во	Трудоватраты		
			Профессия и разряд	К-во чел.			Норма вр. на разбивку котлов на I опору в чел.-ч.	На весь объем в чел.-днях	В зимних условиях К=1,15 в чел.-днях
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	§ 23-3-I п.3в по прим. 3 и К=1,15 по прим. 1а	Разбивка контуров котлованов под опоры на оттяжках ВЛ-500 кВ типов ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5	Электромон. 5р. I	1					
			" " 2р. 2	2					
			-----	3					
		Электромонейщики				Опора I	3,2	0,39	0,45
		Затраты времени, бригадо-дней: а) летом - 0,39 : 3=0,13; б) зимой - 0,45 : 3 = 0,15							
2.	§ 23-3-I примеч.2	Заготовка деревянных кольщиков (из расчета 60 кольщиков на одну опору)	Электромонейщики 2 разр.						
			$\frac{2,4 \times 60}{100} = 1,44$						

ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.