

**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 шпильки 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 АНКЕРНО-УГЛОВЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ СТАЛЬНЫХ ОПОР ТИПОВ У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 ВЛ 500 кВ	К-1-18-5

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-1-18-5 служит руководством при разбивке котлованов для фундаментов унифицированных анкерно-угловых свободностоящих стальных опор типов У1, У2, У2+5, У1+12, У2+12 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 зимнее время	В летнее время
1.	Трудоемкость, чел.-дней	0,51	0,59
2.	Работа механизмов	-	-
3.	Расход дизельного топлива, кг	-	-
4.	Численность бригады, чел.	3	3
5.	Производительность бригады в смену, котлованов на одну опору	6	5
6.	Продолжительность разбивки котлованов (на одну опору), смен	0,17	0,2

Организация и технология разбивки котлованов.

Опоры типов  $У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12$  и  $У2+12$  состоят из трех отдельно стоящих стоек с траверсой для каждой стойки.

Котлован при этом для всех стоек одной опоры при неоднородных грунтах - один, общий со съездом. См. сборник карт К-1-16 "Сооружение фундаментов под металлические опоры ВЛ-500кв из унифицированных железобетонных элементов в неоднородных грунтах".

Разбивка котлованов производится в следующей последовательности:

а) трубой теодолита, установленного на стоянке, совпадающей с пикетным столбом (центр опоры), направленной на центр соседних опор, определяется угол поворота ВЛ.

На этих ВЛ забиваются колья (2) и (3), см. рис. 9 лист 32. Биссектриса угла поворота ВЛ является осью траверс Б-Б.

На этой оси забиваются колья (4).

б) трубой теодолита определяется ось, перпендикулярная оси траверс А-А. На этой оси забиваются колья (5)

в) закрепляются оси, перпендикулярные траверсам двух крайних стоек, для чего параллельно оси траверс откладываются от колов (5) размер 14 метров.

В этих точках забиваются колья (6) и (7).

г) определяются границы верхнего контура котлована вдоль траверсы, для чего откладываются размеры:  $a/2$  - половина расстояния между границами верхнего контура котлована вдоль траверсы Б-Б и  $b/2$  - половина расстояния между границами верхнего контура котлована по оси А-А. В полученных точках забиваются колышки.

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

Нижний контур котлована находится аналогичным образом.

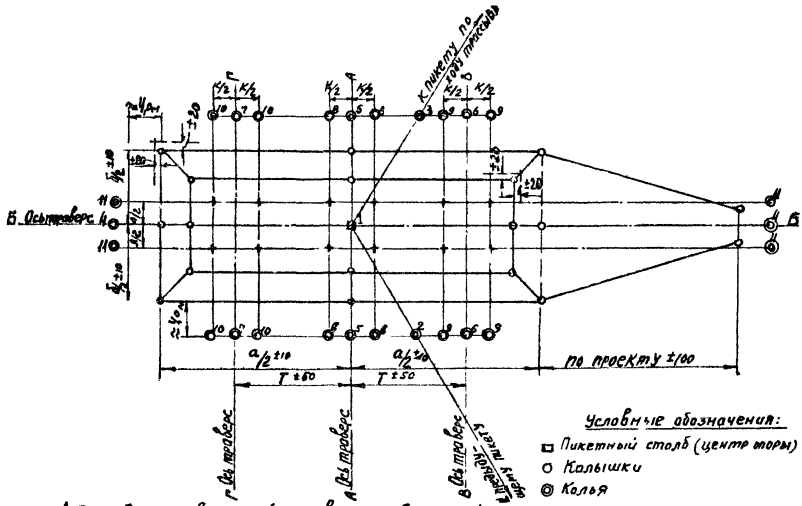


Для образования границ съезда, согласно проекту, забиваются колышки в местах выхода земляных работ на поверхность см. рис.9 лист 32.

д) закрепляются оси центров верха подножников, для чего в соответствии с разбивочным чертежом откладываются от кольев (4) параллельно оси А-А размеры:  $h/2$  - половина расстояния между центрами верха подножников и от кольев (5), (6) и (7)  $k/2$  - половина расстояния между центрами верха подножников параллельно оси Б-Б.

Пересечение осей II-II с осями 8-8, 9-9 и 10-10 соответствуют центрам верха подножников для каждой стойки опоры, см. рис.9 лист 32.





1. Выход из створа осей траверсы не более 10'

Рис.10 Допускаемые отклонения при разбивке котлована

**КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА РАЗБИВКУ КОТЛОВАНОВ  
ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ТИПОВ У1, У2, У1+5, У1+12 и У2+12 ВЛ 500 кВ (на одну опору)**

№ пп	Основание норм	Состав работы	Состав бригады		Ед. изм.	К-во	Трудозатраты		
			Профессия и разряд	К-во чел.			Норма вр. на разбивку 1 котл. в чел.-ч.	На вес объем в чел.-днях	В зимних условиях К=1,15 в чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.	§ 23-3-1 п.7г К=1,15 на зимние усл.работ	Разбивка контуров котлована с забивкой колеб и шпилек при числе подожников равном 12 под анкерно-угловые опоры 500 кВ У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12 и У2+12	Электр.лин. 5р. - " - 2р.	1 2					
			Итого	3					
		Электролинейщики			Опора I		4,2	0,51	0,59
		Итого						0,52	0,59
		Затраты времени, бригадо-дней: а) летом - $0,51 : 2 = 0,17$ б) зимой - $0,59 : 3 = 0,2$							
2.	§ 23-3-1 примеч.2	Заготовка деревянных колышков (из расчета 100 колышков на котлован)			Опора I		2,4	0,29	

ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.

Л-28600 Подп.к печати 13/II 1975 г. Т.300 экз. I.9 уч.-изд.д.  
Москва, Оргэнергострой. Ротапринт. Заказ 85. Цена 25 коп.