

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35.+ 1500 кВ

Сооружение унифицированных фундаментов под стальные опоры ВЛ 35+330 кВ  
Сборник технологических карт К-1-38

Монтаж фундаментов типа Ф1,5х1-2; Ф1,5х1,5-2; Ф1,5х2,2-2; Ф2х2,1-2;  
Ф2х2,8-2 при глубине заделки до 3 м. (сборка фундаментов в котловане)

Заместитель директора института

Начальник отдела

Главный инженер проекта

Г.Н.Эленбоген

Е.Н.Коган

Н.А.Войнилович

Москва 1989 г.

33938 14.07.89

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общая часть	3
2. Технологическая карта К-1-38-1	Разбивка контура общего котлована..... 8
3. Технологическая карта К-1-38-2	Разработка общего котлована..... 14
4. Технологическая карта К-1-38-3	Установка фундаментов в общий котлован..... 21
5. Технологическая карта К-1-38-4	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в общем котловане..... 23
6. Технологическая карта К-1-38-5	Разбивка контуров раздельных котлованов..... 35
7. Технологическая карта К-1-38-6	Разработка раздельных котлованов..... 41
8. Технологическая карта К-1-38-7	Установка фундаментов в раздельные котлованы..... 48
9. Технологическая карта К-1-38-8	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в раздельных котлованах..... 55
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов	62
2. Такелажная деталь	63

## ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов	62
2. Такелажная деталь	63

И.В. Родн.  
33938

ВЛ-Т (К-1-38)									
Гип	Войничков	В.В.	К.И.	Монтаж фундаментов типа	статив	инст	инст	инст	
Н.А.	Золотая	З.А.	М.А.	1,5х1-2; 2,1,5х1,5-2;	Р	2	63		
Н.А.	Ковал	К.А.	М.А.	2,1,5х2,2-2; 2,2,1-2;	Всероссийский институт "Прогностстрой" г. Москва Отдел ИИ				
И.И.	Горбачева	Г.А.	М.А.	2,2,8-2 при глубине заделки до 3 м					

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
К-1-38-1

РАЗБИВКА КОНТУРА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

1.1. Технологическая карта разработана на разбивку общего котлована глубиной до 3 м для унифицированных фундаментов под стальные промежуточные опоры с базой от 2,15x2,15 м до 6,06x6,06 м.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- разбивка осей котлована;
- разбивка контура котлована;
- закрепление осей и контура котлована.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

2.1. Производство работ по разбивке контура котлована осуществляется при помощи теодолита и мерной ленты (рулетки).

2.2. Схема разбивки приведена на рис. 1-1.

2.3. Технологическая последовательность выполнения работ:

- установить теодолит на центра пикета;
- провесить ось трассы ИЛ, для чего попеременно ось инструмента вывешивать на центры предыдущей и последующей опор;
- восстановить с той же стоянки перпендикуляр к оси трассы ИЛ по обе стороны (ось траверса);
- закрепить оси трассы и траверсы кольями (1), расположенными не менее, чем в 20 м от центра пикета;
- отмерить по обе стороны от центра котлована вдоль основных осей пикета расстояния  $\frac{a^H}{2}$  и  $\frac{a^B}{2}$  и закрепить кольями (2,3).

- в закрепленных точках восстановить перпендикуляры к основным осям и отмерить соответствующие расстояния  $\frac{a^H}{2}$  и  $\frac{a^B}{2}$ . В полученных точках забить колья (2', 3');

- вынести за пределы котлована разбивочные оси котлована "полизу" и закрепить кольями (4);

- отмерить по обе стороны от центра котлована вдоль основных осей пикета расстояния равные половине базы опоры и из этих точек восстановить перпендикуляры к осям. Полученные на пересечении перпендикуляров центры анкерных болтов вынести за пределы котлованов и закрепить кольями (5).

Размеры котлована для различных сочетаний типа фундамента, базы и группы грунтов приведены ниже:

Тип фундамента	База опоры	Размеры котлована, м				
		полизу $a^H$	поверху $a^B$			
			I	II	III	IV
Ф1,5x1,0-2	2,15x2,15 до 3,02x3,02	5,9	10,9	9,3	8,4	7,2
	3,14x3,14 до 3,56x3,56	6,5	11,5	9,9	9,0	7,8
	3,78x3,78 до 4,39x4,39	7,3	12,3	10,7	9,8	-
	5,32x5,32 до 6,06x6,06	9,0	14,0	12,4	-	-
Ф1,5x2,2-2	2,53x2,53 до 3,02x3,02	6,4	11,4	9,8	8,9	7,7
	3,14x3,14 до 3,56x3,56	7,0	12,0	10,4	9,5	8,3
	3,78x3,78 до 4,01x4,02	7,4	12,4	10,8	9,9	8,7
	4,21x4,21 до 5,32x5,32	8,7	13,7	12,1	11,2	-
	6,06x6,06	9,5	14,5	12,9	-	-
Ф2x2,1-2	2,89x2,89 до 3,02x3,02	6,8	12,8	10,8	9,8	8,3
	3,14x3,14 до 3,56x3,56	7,4	13,4	11,4	10,4	8,9
	3,78x3,78 до 4,39x4,39	8,2	14,2	12,2	11,2	9,7
	5,32x5,32 до 6,06x6,06	9,9	15,9	13,9	12,9	-
Ф2x2,8-2	3,37x3,37 до 4,02x4,02	8,3	14,3	12,3	11,3	9,8
	4,21x4,21 до 4,39x4,39	8,7	14,7	12,7	11,7	10,2
	5,32x5,32 до 6,06x6,06	10,4	16,4	14,4	13,4	-

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ.

Операционный контроль качества вести согласно рис. 1-2.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ.

Калькуляция затрат труда и заработной платы на разбивку контура общего котлована приведена в таблице № 1-1.

ВЛ-Т (К-1-38)

## 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

График производства работ на разбивку контура общего котлована приведен в таблице № 1-2.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

Потребность в оборудовании, приспособлениях и материалах на одно звено

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Теодалит	ТТ-4 №529-86	1	Провеска осей ВМ и котлована
Гулетка	РС-20 №502-80	1	Разметка контура котлована
Колья	деревянные	54	Закрепление осей
Рейка геодезическая	III58-83	2	Для работы с теодалитом

В перечень не включаются инструмент, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектom.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

При выполнении работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности и охраны труда, приведенные в нормативной документации (см. Общучасть). Особое внимание обратить на следующее:

- запрещается находиться на расстоянии менее 5 м от рабочего, производящего саготовку и забивку кольев;
- рукоятки ручных инструментов должны быть изготовлены из древесины твердых пород с влажностью не более 12 %, гладко обработаны и надежно закреплены. На поверхности рукояток не допускаются выбоины, сколы, трещины и заусеницы;
- длина ручек инструмента должна быть не менее 150 мм.

## 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА РАЗБИВКУ КОНТУРА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА.

Нормативные затраты труда электромонтажников, чел.-ч	2,43
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	-
Заработная плата электромонтажников, р.-к.	1-77
Заработная плата машинистов, р.-к.	-
Продолжительность выполнения работ, см.	0,1
Выработка звена в смену, котлован/см	10

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА РАЗБИВКУ КОНТУРА  
ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

Таблица N I-I

Наименование процесса	Коэффициент для расчета время на процесс	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время применения машин на объекте	Заработная пла- та разнораб- от с учетом применения на объекте, р. и
					электро- механики ков, чел.-ч	машин- истов, чел.-ч (маш.-ч)	электро- механики ков, р.-ч	машин- истов, р.-ч	электро- механики ков, чел.-ч	машин- истов, чел.-ч (маш.-ч)	электро- механики ков, р.-ч	машин- истов, р.-ч		
Разбивка контура котлована (в котловане 4 подползника)		I котло- ван	I	МНР 5 БЗС-С-I п.1а + 1б	1,8+3х х 0,21		1,31+3х х 0,153	-	2,43	-	1-76,9	-	-	-
				Итого:					2,43		1-77			

ВЛ-Т (К-I-38)

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА РАЗБИВКУ КОНТУРА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

Таблица N 1-2

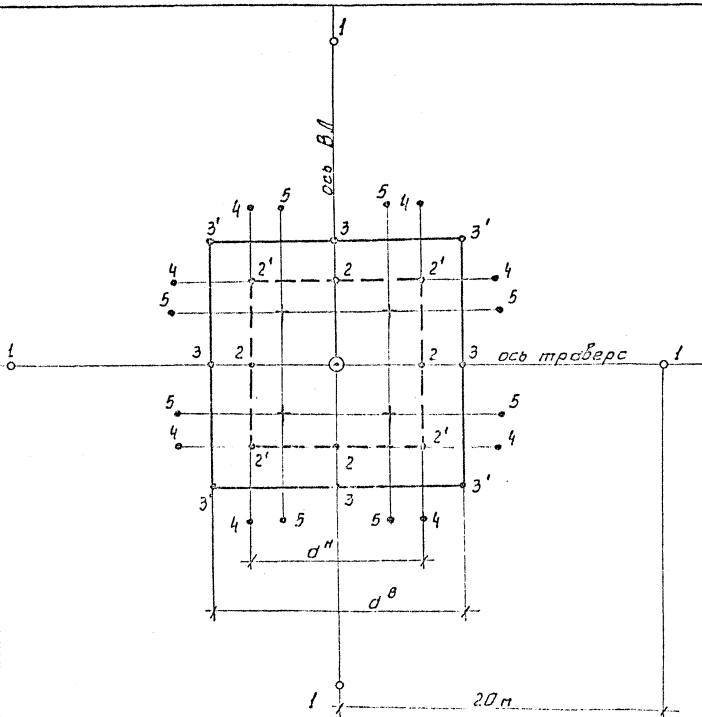
Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжи- тельность процесса ч/см	Часы				
			Электромон- тейщиков, чел.-ч	Машинис- тов, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4	5
Разбивка контура котлована	I кот- лован	I	2,43	-	Электромонтеры: 5 разр. - I 2 разр. - 2	0,81 0,1	0,81 3 чел.				

ВЛ-Т (К-I-38)

11

Ф.И.О. 123

33938



○ Центр опоры, стоянка теодолита

1° Колья на основных осях опоры

2, 2' Колья, закрепляющие контур котлована понизу

3, 3' Колья, закрепляющие контур котлована поверху

4° Контрольные колья котлована понизу

5° Контрольные колья центра синерных болтов

--- Контур котлована понизу

— Контур котлована поверху

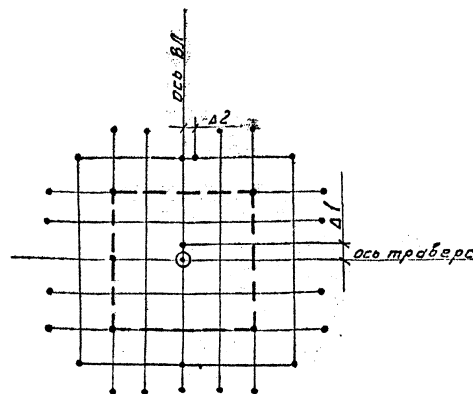
Рис. 1-1 Схема разбивки котлована

0Л-Т(К-1-38)

Лист  
12

Формат А3

$\Delta$	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
1	Центрирование инструмента	$\pm 5$



$\Delta$	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
2	Положение разбивочных колеб, мм	$\pm 50$

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Центрирование инструмента	Разбивка продольной и поперечной осей		Разбивка центров подножника	Разбивка контуров котлована
Состав контроля (что проверяется)	Положение центра инструмента по отношению к центру опоры $\Delta 1$	Створность центра опоры	Угол	Расстояние между центрами	Размеры котлована. Соответствие их проектным данным $\Delta 2$
Техническое оснащение (чем проверяется)	Отвес	Геодезическая рейка Теодолит	Теодолит	Рулетка РС-20 Теодолит	Рулетка РС-20
Вид контроля (время, режим, периодичность)	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы	Выборочный в процессе работы для каждой 3-ей опоры
Кто контролирует	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Бригадир

Рис. 1-2. Схема операционного контроля качества

ВЛ-Т (К-1-38)

Лист  
13

Формат А3



Министерство энергетики и  
электрификации СССР

Трест \_\_\_\_\_

Мехколонна № \_\_\_\_\_

## ЖУРНАЛ

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов  
под опоры ВЛ \_\_\_\_\_ кв \_\_\_\_\_  
(наименование ВЛ)

опоры от № \_\_\_\_\_ до № \_\_\_\_\_

№ опоры	Тип опоры	Тип фундамен- та	Завод-изго- товитель сборного железобе- тона	№ установоч- ного черте- жа	Выполнение работ				Особые отметки (указать место дефекты ж/б элементов; отклоне- ния от проекта; превыше- ние допусков при произ- водстве работ; принятые меры по устранению недо- статков)	Установка опоры разрешается	
					Устройство фундаментов		Наличие или нанесе- ние гидроизоляции			Дата	Подпись бри- гадира или мастера
					Дата	Подпись брига- дира или мас- тера	Дата	Подпись бри- гадира или мастера			

Примечание:

I. В графе "дата" указывается число, месяц, год

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Начальник участка \_\_\_\_\_  
(фамилия, подпись)

ВЛ-Т(К-1-35)

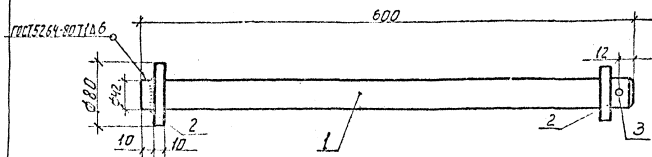
Лист  
62

Формат А3

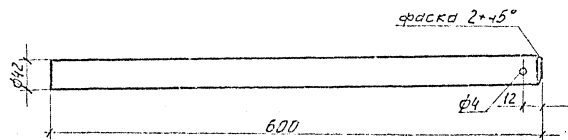
33938

№ 622 13/12-86 МТ-812 8 500

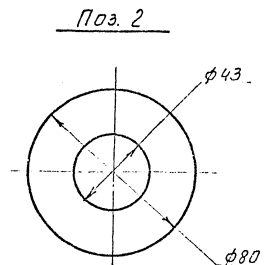
Приложение 2



Поз. 1



Такелажная деталь



1. Круг  $\phi 42$  Сталь ВСтЗпс5 2. Лист  $\delta=10$  Сталь ВСтЗпс5  
3. Шплицт  $\phi 3,7$   $\delta_{сб}, шд = 6 \text{ мм}$

ВЛ-Т(К-1-38)

Лист  
63