

40-20

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства  
" ОРГЭНЕРГОСТРОЙ "

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35+1500 КВ


СООРУЖЕНИЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПОД СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35+330 КВ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

К-1-42

Монтаж фундаментов типа ФП2х3,5-4 при глубине заделки 4,9 м  
(сборка фундаментов в котловане)


Заместитель директора института

 Г.Н.Зеленбоген

Начальник отдела ЭМ-20

 Е.Н.Коган

Главный инженер проекта

 Н.А.Войнилович

Москва 1989 г

33943

# СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая часть . . . . .	3
2. Технологическая карта К-I-42-I	Разборка контура общего котлована 7
3. Технологическая карта К-I-42-2	Разработка общего котлована 15
4. Технологическая карта К-I-42-3	Установка фундаментов в общий котлован 20
5. Технологическая карта К-I-42-4	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в общем котловане 27
6. Приложения:	
1. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов	34
2. Такелажная деталь	35

ВЛ-Т(К-1-42)					
ФИО	Войничев	Роль	15.06.87	Монтаж фундаментов типа ФП2х3,5-4 при глубине заделки 4,9 м	
Н. контр.	Зырянская	Зырянская	17.07.87		
Нач. отд.	Козан	Козан	12.07.88		
инж.	Амфуров	Амфуров	10.07.87		
Студия	Р	Лист	2	Лист	35
Всесоюзный институт "Эргэнергострой" 2. Москва Отдел М-20 Формат А3					

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник технологических карт разработан на монтаж унифицированного железобетонного фундамента с глубиной заделки 4,9м под промежуточные металлические свободностоящие опоры ВЛ.

2. Карты относятся к фундаменту ФП2х3,5-4 по типовому проекту серия 3.407.1-144 инв. №7236 тм С30 ин-та "Энергосетьпроект". Фундамент устанавливается под унифицированные опоры с базой от 3,54х3,54м до 4,4х4,4м по типовому проекту № 13026тм.

Эскиз фундамента приведен на рис.0-1.

Схема установки приведена на рис.0-2.

3. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации по сооружению ВЛ (ПОС и ППР). Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве" Москва 1987г. Госстрой СССР.

4. Карты составлены для нормальных условий работ (равнинная местность, необводненные грунты, летний период, продолжительность рабочей смены 8,2 часа).

При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства. При строительстве ВЛ в условиях, отличающихся от нормальных, на затраты труда и механизмов следует применять коэффициенты, приведенные в "Вводной части" ЕНиР, Сборник Е-23, Выпуск 3.

5. Картами предусмотрено ведение работ специализированными звеньями при поточном строительстве ВЛ. Количество звеньев назначает-

ся в зависимости от заданных сроков строительства на основании графика производства работ, составляемого для конкретной ВЛ с учетом технико-экономических показателей, приведенных в картах настоящего сборника.

6. Техничко-экономические показатели подсчитаны для основных (базовых) вариантов применения конструкций. Для подсчета показателей по другим возможным вариантам карты снабжены таблицами (фасетами), содержащими необходимые исходные данные.

7. Входной контроль качества железобетонных элементов фундамента производится на пикете внешним осмотром с целью выявления возникших при транспортировке, складировании, погрузке и разгрузке изделий дефектов. При этом проверяется комплектность деталей, состояние бетонной поверхности, прямолинейность анкерных болтов и сохранность резьбы. Операционный контроль в ходе работ выполняется в соответствии с указаниями соответствующих разделов технологических карт настоящего сборника.

8. При производстве работ по монтажу фундамента должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

- СНиП III-4-80. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.

- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР, Москва 1984г.

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, Госгортехнадзор, 1976г.

- "Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации механизмов, смонтированных на базе тракторов," Москва 1987г.

- Типовая инструкция по охране труда для рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи.

Москва, 1987г., а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (в зоне влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия и т.п.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- наибольшую крутизну откосов котлованов глубиной до 5м, устраиваемых без креплений в грунтах естественной влажности, рекомендуется принимать:

для грунтов I группы (песчаный) I:I

II группы (супесчаный) I:0,85

III группы (суглинистый) I:0,75

IV группы (глинистый) I:0,5

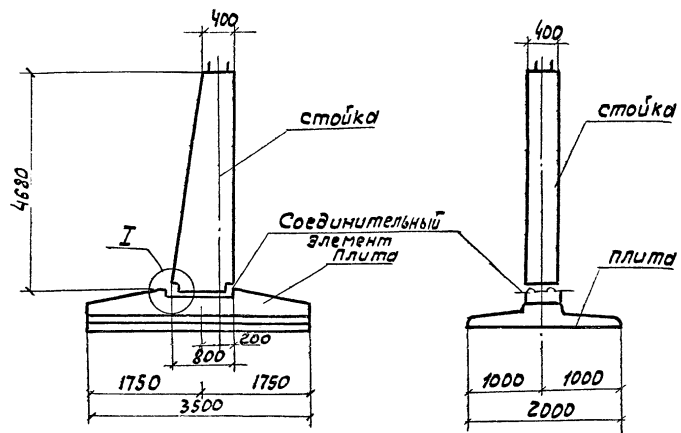
- для спуска людей в котлован необходимо применять инвентарные лестницы;

- расстояние от основания откоса до ближайших опор крана при его работе по установке ж/б элементов в котлован и обратной засыпке котлована (работа с вибротрамбовкой) должны приниматься не менее значений:

Глубина котлована	Расстояние от основания откоса до опоры крана, м			
	в грунтах			
	песчаном	супесчаном	суглинистом	глинистом
до 5м	6,0	5,3	4,75	3,5

Таблица  
объемов земляных работ по разработке котлованов под одну опору

Тип фундамента	База опоры	Разработка общего котлована, м <sup>3</sup>			
		Группа грунта			
		I	II	III	IV
Ф П 2х3,5-4	4,4х4,4	844	743	680	536
	4,03х4,03	798	700	638	499
	3,54х3,54	739	645	586	452



Фундамент	Стойка		Плита		Масса, т
	Тип	Масса, т	Тип	Масса, т	
ФП2 x 3,5 - 4	К-4,6-4	2,75	П2 x 3,5	3,42	6,17

Принято согласно проекту 3, 407,1 - 144. 0.00  
СЗО ЭСП г. Ленинград

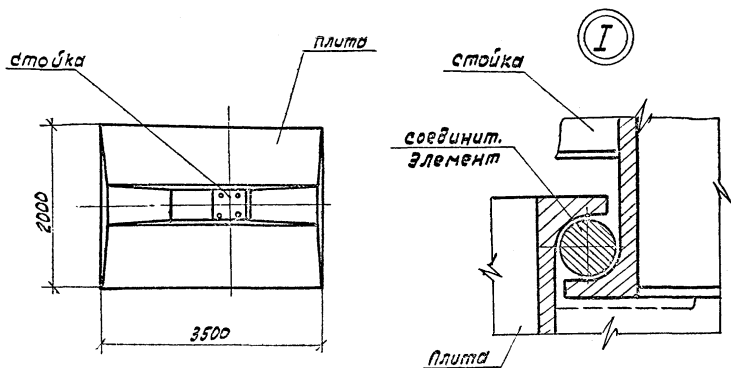
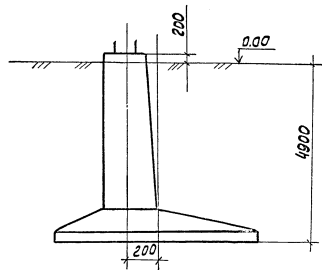
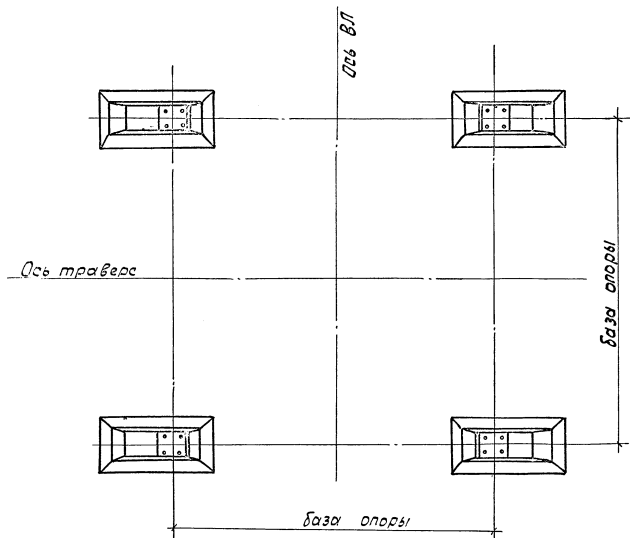


Рис. 0-1 Конструкции унифицированных железобетонных элементов фундаментов

ВЛ-Т(К-1-42)

Лист  
5

Формат А3



Принято согласно проекту 3407.1-144.0.00  
СЗО ЭСП г. Ленинград

Рис. 0-2 Схема установки фундамента ФП2×3.5-4

ВЛ-Т (К-1-42)

Лист  
6

Р.3

Page 13

## 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, № черт.	Кол. шт.	Назначение
Теодолит	ТТ-4 40529-86	1	Провеска осей ВЛ и котлована
Рулетка	РС-20 7502-80	1	Разметка
Колья	деревянные	54	Закрепление осей
Рейка геодезическая	III158-83	2	Для работы с теодолитом

В перечень не включается инструмент средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплексом.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

- запрещается находиться на расстоянии менее 5м от рабочего, производящего заготовку 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 150мм.

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

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



# КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРОВОТНОЙ ПЛАТЫ НА РАЗБИВКУ КОНТУРА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

Таблица № 1-1

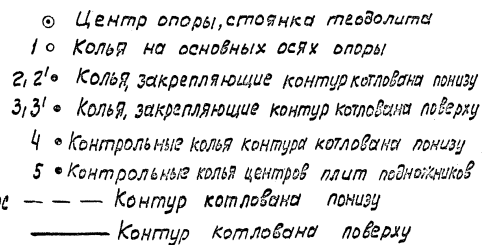
Наименование процесса	Коэффициент расчета для процента показателя	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зарботочная плата		Время привлечения машин на объекте	Зарботочная плата и машинистов с учетом привлечения на машин на объекте, р.-м
					ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИК КОВ, ЧЕЛ.-Ч	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ.-Ч (МАШ.-Ч)	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИК КОВ, Р.-М	МАШИ- НИСТОВ, Р.-М	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИК КОВ, ЧЕЛ.-Ч	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ.-Ч (МАШ.-Ч)	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИК КОВ, Р.-М	МАШИ- НИСТОВ, Р.-М		
Разбивка контура котлована		I котлован	4	ЕНиР 9Е23-3-1 п.1а+1б	1,8+3х х0,21	-	1-31+3х х0-153		2,43	-	1-77			

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА РАЗБИВКУ КОНТУРА ОБЩЕГО КОТЛОВАНА

Таблица N I-2

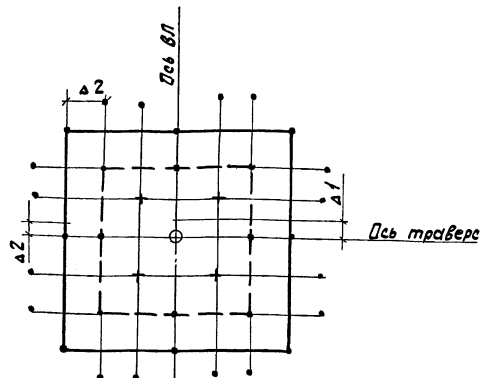
Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжи- тельность процесса ч/см	Часы						
			Электроли- нейщики, чел.-ч	Машинис- тов, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4	5	6	7
Разбивка контура котлована	I котло- ван	I	2,43	-	Электролинейщики: 5 разр.-I 2 разр. -2	<u>0,81</u> 0,1	<u>0,81</u> Зчел.						

ВЛ-Т(К-I-42)



BA-T(K-4-42)

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



Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
2	Положение разбивочных колев, мм	$\pm 50$

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Центрирование инструмента	Разбивка продольной и поперечной осей		Разбивка центров поднажников	Разбивка контуров котлована
Состав контроля (что проверяется)	Положение центра инструмента по отношению к центру опоры	Створность центра опоры	Угол	Расстояние между центрами	Размеры котлована соответствие их проектным данным Δ2
Техническое оснащение (чем проверяется)	Отвес	Геодезическая рейка Теодолит	Теодолит	Рулетка Теодолит	Рулетка
Вид контроля (время, режим, периодичность)	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	бригадир

Рис. 1-2. Схема операционного контроля качества

740-24

Министерство энергетики и  
электрификации СССР

Трест \_\_\_\_\_

Межколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов  
под опоры ВЛ \_\_\_\_\_ кВ

(наименование ВЛ)

опоры от № \_\_\_\_\_ до № \_\_\_\_\_

Приложение I

№ опоры	Тип опоры	Тип фун- дамента	Завод-изго- товитель сборного железобе- тона	№ устано- вочного чертежа	Выполнение работы				Особые отметки (ука- зать имевшие место дефекты ж/б элементов; отклонения от проекта; превышение допусков при производстве ра- бот; принятые меры по устранению недостат- ков)	Установка опоры разре- шается
					Устройство фундаментов		Наличие или нанесе- ние гидроизоляции			
					Дата	Подпись бригадира или мастера	Дата	Подпись бригадира или масте- ра		

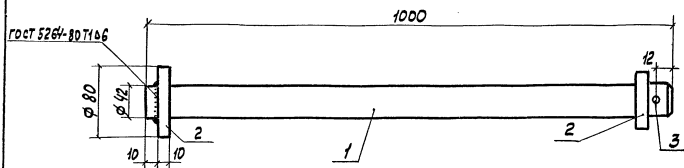
Примечание: I. В графе "дата" указывается число, месяц, год

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

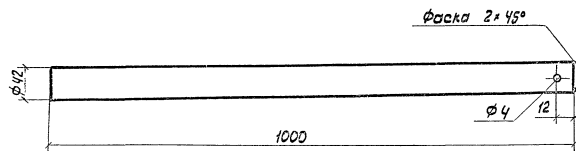
Начальник участка \_\_\_\_\_  
(фамилия, подпись)

ВЛ-Т(К-I-42)

# Приложение 2



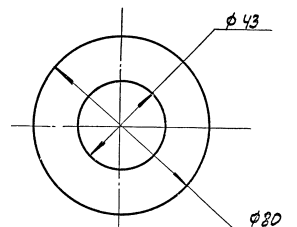
Поз. 1



Такелажная деталь

1. Круг  $\phi 42$  Сталь ВСтЗпс5    2. Лист  $\delta=10$  Сталь ВСтЗпс5  
3. Шплинт  $\phi 3,7$      $h_{св. шва} = 6 \text{ мм}$

Поз. 2



ВЛ-Т (К-1-42)

Лист  
35