

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

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

*[Handwritten signatures and dates]*  
 17.04.89  
 10.07.89  
 B. S.

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 отдельных котлованов.....	35
7. Технологическая карта К-1-38-6	Разработка отдельных котлованов.....	41
8. Технологическая карта К-1-38-7	Установка фундаментов в отдельные котлованы.....	48
9. Технологическая карта К-1-38-8	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в отдельных котлованах.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ:	1. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов	62
	2. Такелажная деталь	63

И.В. П. 33935  
 № 2, 1958 г.  
 В.В. П. 33935

ВЛ-Т (К-1-38)					
ГИП	Волныков	В.В.	К.И.	Монтаж фундаментов типа	статус
И.конст.	Землянская	З.И.	М.И.	1,5х1-2; 2,1,5х1,5-2;	инст
М.ч.авт.	Козан	К.И.	М.И.	2,1,5х2,2-2; 2,2,1-2;	лист
				2,2,8-2 цел глубина	
				защелки до 3 м	
ини	Торбачева	Т.И.	В.И.		Всеобщий институт "Презнергострой" г. Москва Отдел ИИ-2

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник технологических карт разработан на монтаж унифицированных железобетонных фундаментов с глубиной заделки до 3 м над промежуточные стальные свободстоящие опоры ВЛ 35 + 330 кВ.

2. Карты охватывают фундаменты типа Ф1,5х1,0-2; Ф1,5х1,5-2; Ф1,5х2,2-2; Ф2х2,1-2; Ф2х2,8-2 по типовому проекту серии 3.407.1-144 кив. В 7236 тн СЭО ин-та "Энергосеть-проект". Фундаменты устанавливаются под унифицированные опоры с базами от 2,15 x 2,15 м до 6,06 x 6,06 м по типовым проектам МЭ 12604 тн, 12976 тн, 13026 тн.

Эскизы фундаментов приведены 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 ПНР). Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", Москва, 1967 г. Госстрой СССР.

4. Карты составлены для нормальных условий работ (равнинная местность, необходимые 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" МНП Сборник

## В-23, Выпуск 3.

5. Картами предусмотрено ведение работ специализированными звеньями при поточном строительстве ВЛ. Количество звеньев назначается 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. Технико-экономические показатели подсчитаны для основных (базовых) вариантов применения конструкций и механизмов. Для подсчета показателей по другим возможным вариантам карты снабжены таблицами (фасетами), содержащими необходимые исходные данные.

7. Вводной контроль качества железобетонных элементов фундаментов 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 фундаментов 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, 1984 г.;

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных кранов", Госгортехнадзор, Москва, 1976 г.;

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

- "Типовая инструкция по охране труда для рабочих, электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи", Москва, 1987 г., 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 ИТР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- наибольшую крутизну откосов котлованов глубиной до 3м, устраиваемых без креплений в грунтах естественной влажности, рекомендуется принимать:

для грунтов I группы (песчаный)	I:1
II группа (супесчаный)	I:0,67
III группа (суглинистый)	I:0,5
IV группа (глинистый)	I:0,25

- для спуска людей в котлован необходимо применять инвентарные лестницы;

- расстояния 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 в грунтах, м			
	песчаном	супесчаном	суглинистом	глинистом
3м	4,0	3,6	3,25	1,75

Таблица  
объемов земляных работ по разработке котлованов под одну опору

Тип фундамента	База опоры, м	Группа грунта			
		I	II	III	IV
Ø2x2,8-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	547	466	427	-
	от 4,21x4,21 до 4,39x4,39	419	340	314	208
	от 3,37x3,37 до 4,02x4,02	392	323	290	246
Ø2x2,1-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	508	429	392	-
	от 3,78x3,78 до 4,39x4,39	305	316	285	241
	от 3,14x3,14 до 3,56x3,56	333	269	240	200
	от 2,89x2,89 до 3,02x3,02	297	236	209	172
Ø1,5x2,2-2	от 6,06x6,06	305	310	-	-
	от 4,21x4,21 до 5,32x5,32	319	273	249	-
	от 3,78x3,78 до 4,02x4,02	250	209	188	162
	от 3,14x3,14 до 3,56x3,56	231	192	171	147
	от 2,53x2,53 до 3,02x3,02	203	166	148	125
Ø1,5x1,0-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	330	289	-	-
	от 3,78x3,78 до 4,02x4,02	245	205	184	-
Ø1,5x1,5-2	от 3,14x3,14 до 3,56x3,56	208	171	151	128
	от 2,15x2,15 до 3,02x3,02	182	147	129	109

ВЛ-Т(К-1-38)

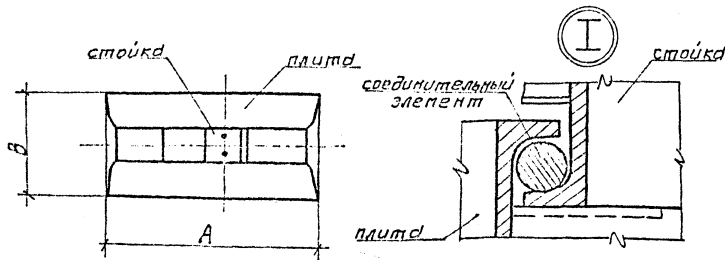
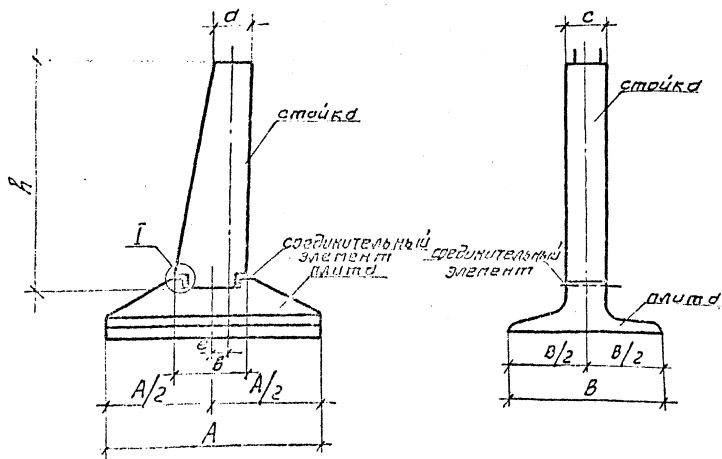
продолжение таблицы

Разработка отдельных котлованов, м<sup>3</sup>

Тип фундамента	База опоры, м	Группа грунта			
		I	II	III	IV
Ø2x2, Ø-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	-	-	-	169
Ø2x2, I-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	-	-	-	140
Ø1,5x2, 2-2	от 6,06x6,06	-	-	I40	96
	от 4,39x4,39 до 5,32x5,32	-	-	-	96
Ø1,5x1, 0-2 Ø1,5x1, 5-2	от 5,32x5,32 до 6,06x6,06	-	-	II7	77
	от 4,21x4,21 до 4,39x4,39	-	-	-	77

ВЛ-Т(К-I-38)

Лист  
5



Стойка	Тип	Размеры, мм			Масса, т
		h	d	c	
	K2,3-2	2360	350	600	0,98
	K2,7-2	2780	400	800	1,63

Плита	Тип	Размеры, мм		Масса, т
		A	B	
	П1,5×1,0	1000	1500	0,7
	П1,5×1,5	1500	1500	1,0
	П1,5×2,2	2200	1500	1,43
	П2×2,1	2100	2000	2,1
	П2×2,8	2800	2000	2,68

Фундамент	Стойка	Плита	Масса, т
Ф1,5×1,0-2	K2,3-2	П1,5×1	1,7
Ф1,5×1,5-2	K2,3-2	П1,5×1,5	2,0
Ф1,5×2,2-2	K2,3-2	П1,5×2,2	2,4
Ф2×2,1-2	K2,7-2	П2×2,1	3,7
Ф2×2,8-2	K2,7-2	П2×2,8	4,3

е-сп. Рис. D-2

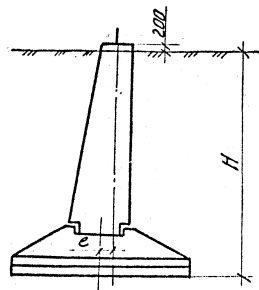
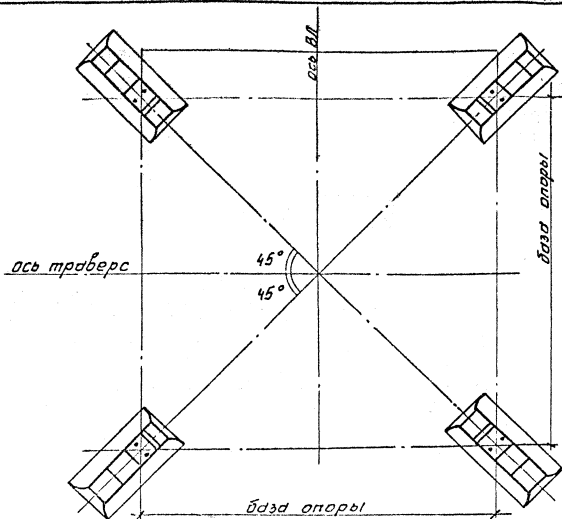
Принято согласно проекту  
3.407.1-144.0.00  
СЗО ЭСПг. Ленинград

Рис. D-1 Конструкции унифицированных железобетонных элементов фундаментов

ВЛ-Т (К-1-38)

Лист  
6

Формат А3



Тип опоры	Тип фундамент	$e, \text{мм}$	$H, \text{мм}$
Простые ступенчатые	$\phi 1,5 \times 1,0 - 2$	125	2500
	$\phi 1,5 \times 1,5 - 2$		
	$\phi 1,5 \times 2,2 - 2$		
	$\phi 2 \times 2,1 - 2$	200	3000
	$\phi 2 \times 2,8 - 2$		

Рис. 0-2. Схема установки унифицированных фундаментов под одну опору

Принято согласно проекту  
Э.407.1-144.0.00  
СЭО ЭСП г. Ленинград

ВЛ-Т(К-1-38)

Лист  
7

Министерство энергетики и  
электрификации СССР

ЖУРНАЛ

Трест \_\_\_\_\_  
Мехколонна № \_\_\_\_\_

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов  
под опоры ВЛ \_\_\_\_\_ кв \_\_\_\_\_  
(наименование ВЛ)  
опоры от № \_\_\_\_\_ до № \_\_\_\_\_

№ опоры	Тип опоры	Тип фундамента	Завод-изготовитель сборного железобетона	№ установочного чертежа	Выполнение работ				Особые отметки (указать ключевые место дефекты ж/б элементов; отклонения от проекта; превышения допусков при производстве работ; принятые меры по устранению недостатков)	Установка опоры разрешается	
					Устройство фундаментов	Наличие или нанесение гидроизоляции	Дата	Подпись бригадира или мастера		Дата	Подпись бригадира или мастера

Примечание:

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

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

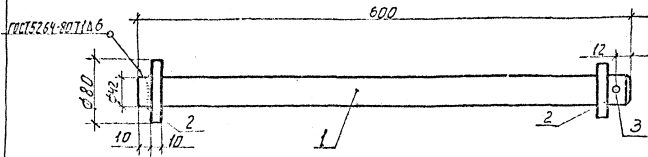
Начальник участка \_\_\_\_\_  
(фамилия, подпись)

33938  
 1988

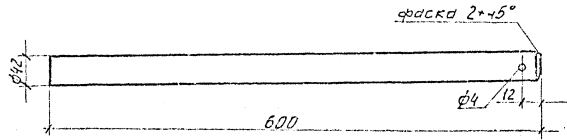
ВА-Т(К-1-38) Лист 62



Приложение 2

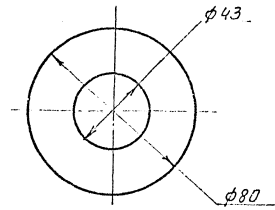


Поз. 1



Такелажная деталь

Поз. 2



1. Круге  $\phi 42$  Сталь ВСтЗпс5
2. Лист  $\delta=10$  Сталь ВСтЗпс5
3. Шплинт  $\phi 37$
- Исв, шдв - 6 мм

ВЛ-Т(К-1-38) Лист  
63

33938