

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-1-41

Монтаж фундаментов типа $\Phi 2,7 \times 4,5-4$; $\Phi 2 \times 2,1-4$; $\Phi 2 \times 2,8-4$;
 $\Phi 2 \times 3,5-4$; $\Phi 2,7 \times 3,5-4$ при глубине заделки до 3 м.

(сборка фундаментов в котловане)

Заместитель директора института

Начальник отдела ЭМ-20

Главный инженер проекта

Г.Н.Эленбоген

Е.Н.Коган

Н.А.Войничевич

Москва 1989 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

		стр.
1.	Общая часть	3
2.	Технологическая карта К-1-4I-1 Разбивка контура общего котлована	7
3.	Технологическая карта К-1-4I-2 Разработка общего котлована	13
4.	Технологическая карта К-1-4I-3 Установка фундаментов в общий котлован	20
5.	Технологическая карта К-1-4I-4 Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в общем котловане	28
6.	Приложения:	
	1. Журнал работ по устройству железобетонных фундаментов	35
	2. Такелажная деталь	36

№ п/под. 33940
 Подпись и дата 13.01.76

				ВЛ-Т(К-1-4I)			
ГИП	Войничевич	ВЛ	15.11.75	Монтаж фундаментов типа Ф2,7х4,5-4; Ф2,7х4-4; Ф2,7х3,5-4; Ф2,7х3,5-4 при глубине забивки до 3 м	Стр.	Лист	Листов
Н.контр.	Зубицкая	ЗН	10.07.75		Р	2	36
Нач. отв.	Козан	КЗ	10.07.75		Всесоюзный институт "Прогэнергострой" Отдел ЭМ-20 г. Москва		
Инж.	Анфимов	АН	10.07.75				

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

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

- для грунтов I группы (песчанни) I : I
- II группы (супесчанни) I : 0,67
- III группы (суглинистый) I : 0,5
- IV группы (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, м в грунтах			
	песчаном	супесчаном	суглинистом	глинистом
3 м	4,0	3,6	3,25	1,75

Таблица

объемов земляных работ по разработке котлованов под одну опору

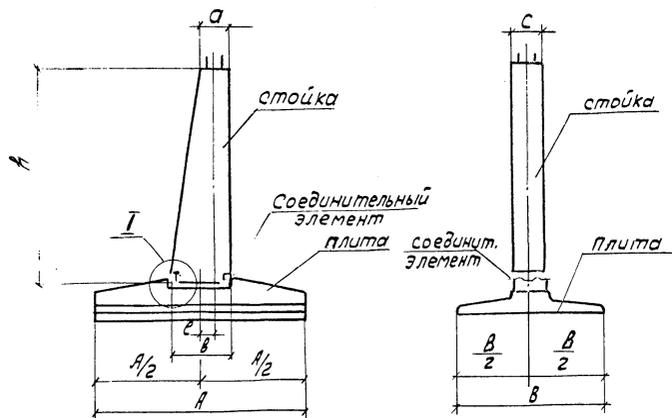
Тип фундамента	База опоры, м	Разработка общего котлована, м ³ Группа грунта			
		I	II	III	IV
Φ2,7x4,5-4	4,4x4,4	423	350	317	271
	4,4x4,4	324	262	232	193
	4,03x4,03	302	241	213	175
Φ2x2,1-4	4,4x4,4	274	216	189	154
	3,54x3,54				

продолжение таблиц

Тип фундамента	База опоры	Разработка общего котлована, м ³ Группа грунта			
		I	II	III	IV
Φ2x2,8-4	4,4x4,4	345	280	248	209
	4,03x4,03	322	259	230	191
	3,54x3,54	293	233	205	168
Φ2,0x3,5-4	4,4x4,4	366	299	268	225
	4,03x4,03	342	278	247	206
	3,54x3,54	312	250	221	183
Φ2,7x3,5-4	4,4x4,4	391	322	290	246
	4,03x4,03	367	300	268	226
	3,54x3,54	335	271	241	201

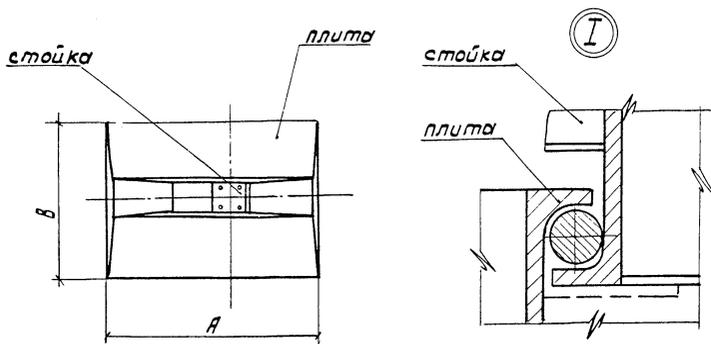
3940

ВЛ-Т(К-1-41) 4



	Тип	Размеры, мм				Масса, т
		h	d	b	c	
Стойка	К 2.6-4	2680	415	800	400	1.6
	К 2.7-4	2780	400	800	400	1.63
	К 2.7-4А	2780	400	800	400	1.63

	Тип	Размеры, мм		Масса, т
		А	В	
Плита	П 2.7×4.5	4500	2700	6,3
	П 2×2.1	2100	2000	2,1
	П 2×2.8	2800	2000	2,68
	П 2×3,5	3500	2000	3,42
	П 2.7×3,5	3500	2700	5,0



Фундамент	Стойка	Плита	Масса, т
Ф 2.7×4.5-4	К 2.6-4	П 2.7×4,5	7,9
Ф 2×2.1-4	К 2.7-4	П 2×2,1	3,73
Ф 2×2.8-4	К 2.7-4	П 2×2,8	4,31
Ф 2×3.5-4	К 2.7-4А	П 2×3,5	5,05
Ф 2.7×3.5-4	К 2.6-4	П 2.7×3,5	6,6

е- см. Рис. 0-2

Рис. 0-1 Конструкции железобетонных унифицированных фундаментов.

Принято согласно проекту
З. 407.1 - 144.0.00
СЗО ЭСПЗ. Ленинград

ВЛ-Т (К-1-41)

Лист
5

Формат А3

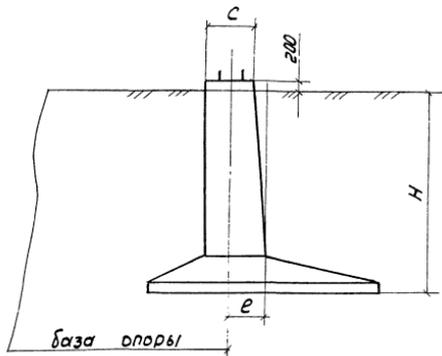
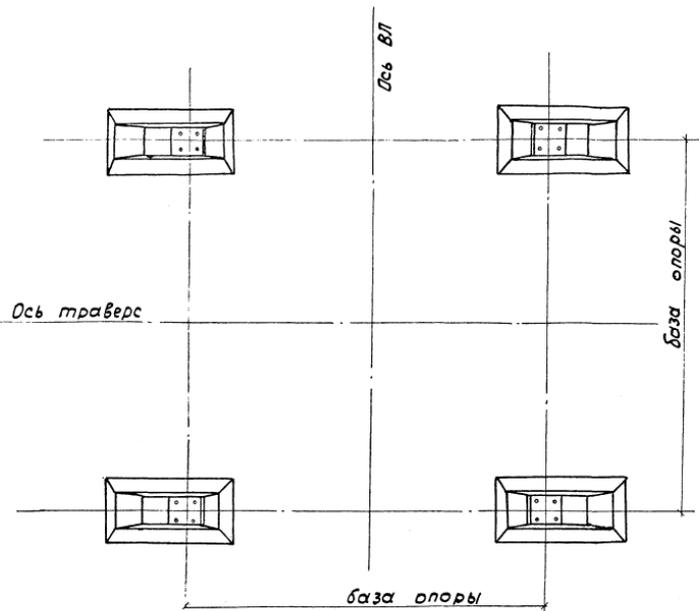


Таблица основных установочных размеров, мм

тип опор	Тип фундамента	е	H
Промежуточн.	φ 2 × 2,1-4	200	3000
	φ 2 × 2,8-4		
	φ 2 × 3,5-4		
	φ 2,7 × 3,5-4		
	φ 2,7 × 4,5-4		

Рис. 0-2 Схема установки унифицированных фундаментов

Принято согласно проекту
3.407.1-144.0.00
СЗО ЭСП г. Ленинград

ВЛ-Т (К-1-41)

Лист
6

Формат А3

продолжение таблицы

Тип фундамента	Группа грунта			
	I	II	III	IV
Ф2х3,5-4	2	2	2	2
Ф2х2,8-4	2	2	2	2
Ф2х2,1-4	2	2	2	2

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества вести согласно рис. 3-3.

4. КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на установку фундаментов в котлован для базового варианта приведена в таблице № 3-1.

4.2. для других типов фундаментов пользоваться фасетом ОI.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на установку фундаментов в котлован приведен в таблице № 3-2.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и материалах на одно звено

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Кран	КС-5573	I	Проверка отметки основания под фундамент
Нивелир	НА-I 10528-76	I	
Рейка геодезическая	III58-83	I	То же
Лестница деревянная	Н = 4 м	I	Спуск в котлован

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Леска	φ 0,8-I,0 ОСТ 6-06-384-74	100 м	Обозначение осей разметки
Строп	2СК-2,0.2000 ГОСТ 25573-82	I	Установка стоек фундамента
Строп	4СКI-6,2.2000 ГОСТ 25573-82	I	Установка плит фундамента
Такелажная деталь	Приложение 2	3	Строповка фундамента

В перечень не включается инструмент, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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

- для подъема железобетонных элементов необходимо применять стандартные стропы соответствующей грузоподъемности;
- строповка железобетонных элементов фундаментов должна производиться только при помощи такелажной детали;
- во время перерывов в работе не допускается оставлять на весу поднятые элементы конструкций.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ОПОРУ

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	49,2
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	12,3
Заработная плата электролинейщиков, р.-к.	38-41
Заработная плата машинистов, р.-к.	13-21

Д.А. Козлов
 23.9.90

Продолжительность выполнения работ, см 1,5
 выработка звена в смену, опора/см 0,67

9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

9.1. в фasetы введены исходные данные для пересчета показателей при привязке технологической карты с учетом конкретных данных по возможным вариантам.

9.2. Выделены те значения факторов, на которые подсчитаны показатели в данной карте.

ФАСЕТ 01
 Тип фундамента

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Фундамент Ф2,7х4,5-4	Калькуляция см. табл. 3-2		Затраты труда и зарплату умножить на:
		1	□
Ф2х2,1-4		2	0,66
Ф2х2,0-4		3	0,7
Ф2х3,5-4		4	0,77
Ф2,7х3,5-4		5	0,85

940

ВЛ-7 (К-1-41)

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА УСТАНОВКУ ФУНДАМЕНТОВ В КОТЛОВАН

Таблица № 3-1

Наименование процесса	Коэффициент для учета поправок	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания машин на объекте	Заработная плата машинистов с учетом приращенной нормы на объекте, р.-н
					Электродинамич. ков, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электродинамич. ков, р.-н	Машинистов, р.-н	Электродинамич. ков, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электродинамич. ков, р.-н	Машинистов, р.-н		
Установка фундаментов из сборных железобетонных конструкций краном КС-5573		шт.	4	ЕНиР §23-3-6 п. 5	4,4	1,1	3-44	1-17	17,6	4,4	13-76	4-68	4,4	4-68
		1т	7,9х4= =31,6		1,0	0,25	0-78	0-27	31,6	7,9	24-65	8-53	7,9	8-53
					Итого:					49,2	12,3	38-41	13-21	12,3

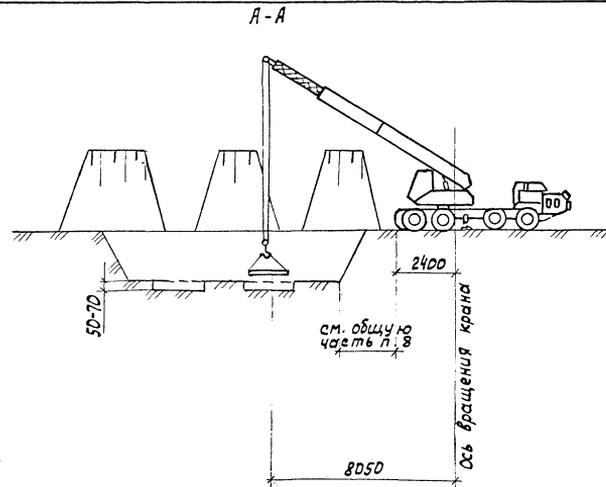
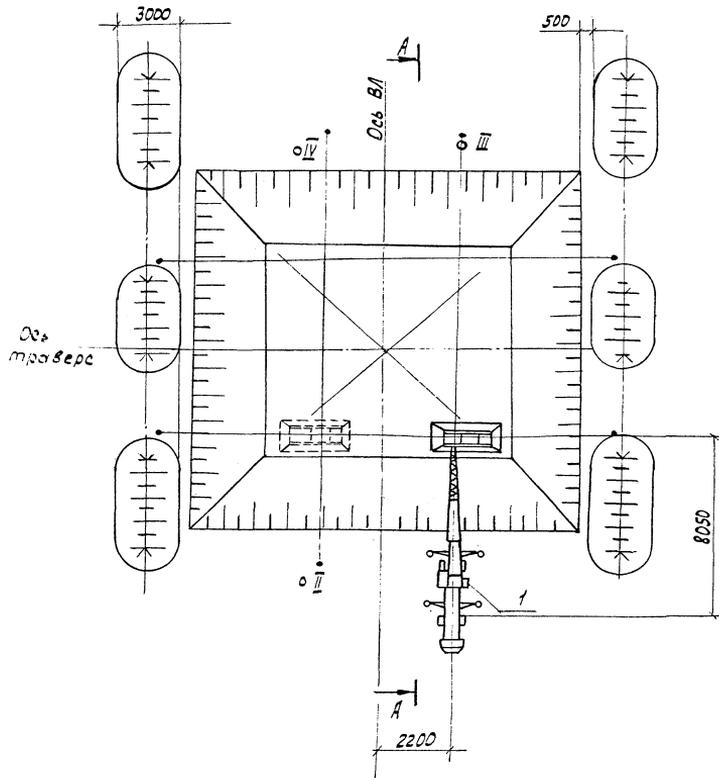
ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА УСТАНОВКУ ФУНДАМЕНТОВ В КОТЛОВАН

Таблица N 3-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч/см	Часы						
			Электромонтажников, чел-ч	Машинистов, чел-ч (маш-ч)			2	4	6	8	10	12	14
Установка фундаментов	шт.	4	49,2	12,3	Электромонтажники: 6 разр. - 1 4 разр. - 1 2 разр. - 2 Машинист: 6 разр. - 1	12,3 1,5	12,3 5 чел						

№ п/п, дата, фамилия и инициалы, подпись №

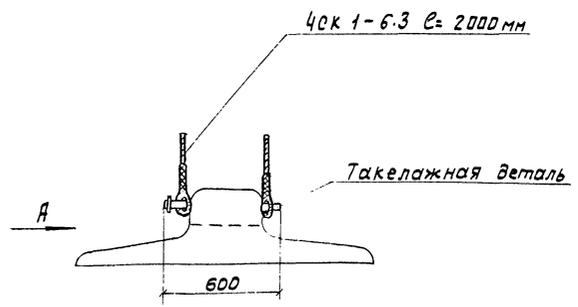
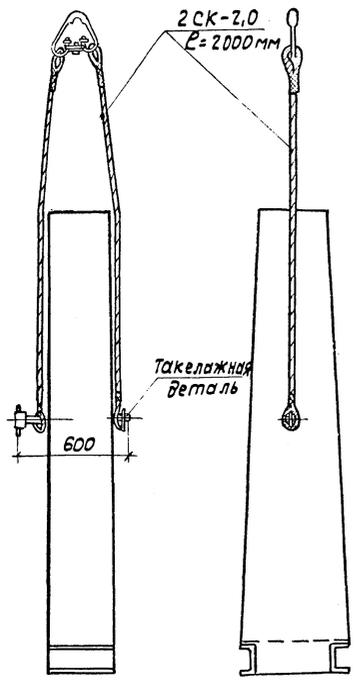
33940



Условные обозначения
 1 - автомобильный кран Кс-5573
 о - стойка крана

Рис. 3-1 Схема установки унифицированных фундаментов

Шт. № 10001. Листы в сборе. Формат А3
33940



Вид по А

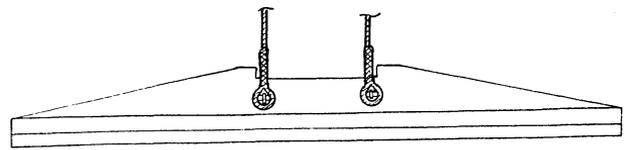
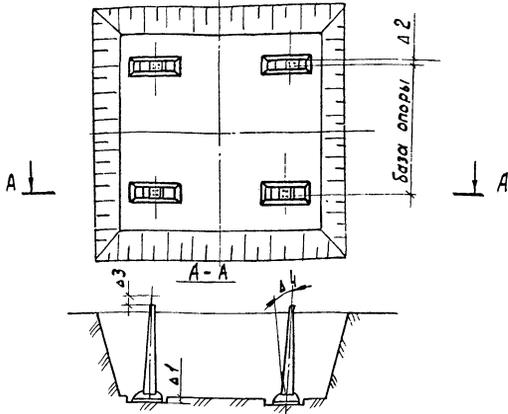


Рис. 3-2 Схема строповки

Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
1	Планировочные отметки под фундаменты, мм	+10
2	Расстояние между осями анкерных болтов в плане, мм	± 20



Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
3	Отметка верха фундамента, мм	+20
4	Угол наклона стойки фундамента от вертикали, град	0°30'

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Подготовка dna котлована под фундаменты	Установка фундаментов в котловане		
Состав контроля (что проверяется)	Отметка dna под фундаменты Δ1	Вертикальность Δ4	Расстояние между осями анкерных болтов в плане Δ2	Отметка верха фундаментов Δ3
Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Нивелир. Нивелирная рейка	Отвес Метр	Рулетка	Геодзическая рейка Нивелир
Вид контроля (время, режим и периодичность)	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы		
Кто контролирует	Мастер	Мастер		

Рис. 3-3. Схема операционного контроля качества.

Линг. к.т.м.б.и. П.ов.и.с. и.в.т.м. В.з.с.м. ш.ф. №2
332940

ВЛ-Т (К-1-41)

Лист
27

Формат А3

Ж У Р Н А Л

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов
под опоры ВЛ _____ кВ
(наименование ВЛ)

опоры от № _____ до № _____

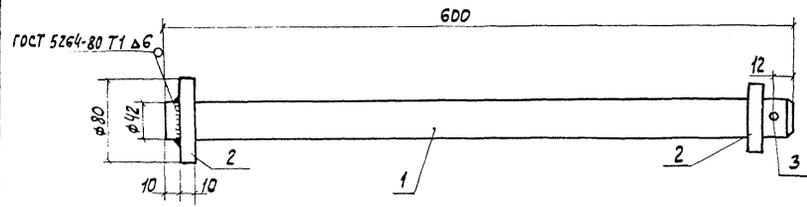
№ опоры	Тип опоры	Тип фундамен- та	Завод-изго- товитель сборного железобето- на	№ установочного чертежа	Выполнение работы		Наличие или нанесе- ние гидроизоляции	Особые отметки (указать ивместе место дефекты ж/б элементов: отклоне- ние от проекта; превышение допус- ков при производ- стве работ; приня- тые меры по устра- нению недостатков)	Установка опоры разрешается	Дата	Подпись производи- теля ра- бот
					Устройство фундаментов	Подпись бригадира или мастера					
					Дата	Подпись бригадира или мастера					

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

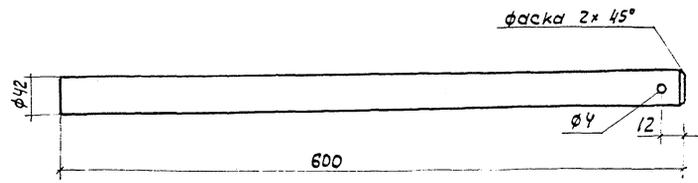
" " _____ 19__ г.

Начальник участка _____
(фамилия, подпись)

№ п/п
13940
Итого и всего



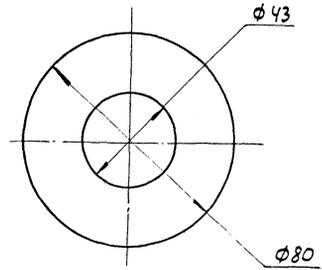
Поз. 1



Такелажная веталь

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



ЛИНЕ. И ПОВЕЛ. ПОВЕЛ. И ВАТ. ВЗМ. ШИР. АСТ. 33940