

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-1-16

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
ОПОРЫ ВЛ 500 кВ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗО-
БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕОБВОДНЕННЫХ ГРУНТАХ
ОМ-199854

Москва 1978

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ**

**Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГOSTРОЙ"**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ**

**ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-I-16
(Сборник)**

**СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ВЛ 500 кВ
ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕОБВОДНЕННЫХ
ГРУНТАХ**

**Главный инженер института
"Оргэнергострой"**

С.Гробокопатель

Начальник отдела ЭМ-20

Б.Равин

Главный специалист

Г.Покровский

Главный инженер проекта

В.Дубровин

Москва 1978

Типовые технологические карты разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Орг-энергострой".

Составители: Равин Б.И., Покровский Г.Н., Дубровин В.М.,
Войничович Н.А., Корсаков Г.А., Кондратьева Н.В.,
Мураченко Д.Д.

Сборник типовых технологических карт составлен на разработку котлованов и устройство фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ из сборных железобетонных элементов в необходимых песчаных и глинистых грунтах I и II группы.

Карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденных Госстроем СССР 2.7.1964 г., и служат руководством при сооружении фундаментов под типовые металлические опоры ВЛ 500 кВ.

ВВЕДЕНИЕ

Типовые технологические карты, на сооружение фундаментов под унифицированные металлические опоры ВЛ 500 кВ, разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой" на основании задания Энергосеть-проекта № 09-301-1327 от 30.IV.69 г. и схем фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ приведенных на чертежах "Энергосетьпроекта" № 3935тм-Т1 листы

Схемы фундаментов указаны на рис. 1, 2, 3, 4, 5.

Технологические карты разработаны для необводненных суглинков и глин средней плотности туго и мягкопластичных с консистенцией $B=0,3, 0,7$ и коэффициентом пористости $E=0,55+1,0$, а также песков средней плотности мелких и средней крупности с коэффициентом пористости $E=0,55+0,8$ и $\varphi = 30^\circ$.

Типовые технологические карты на сооружение фундаментов выполнены в виде отдельных карт на устройство котлованов, на сборку фундаментов из отдельных железобетонных элементов, и засыпку котлованов, с уплотнением грунта засыпки.

В соответствии с этим сборник технологических карт состоит из трех разделов.

Раздел I состоит из технологических карт на разработку котлованов под фундаменты различных типов опор.

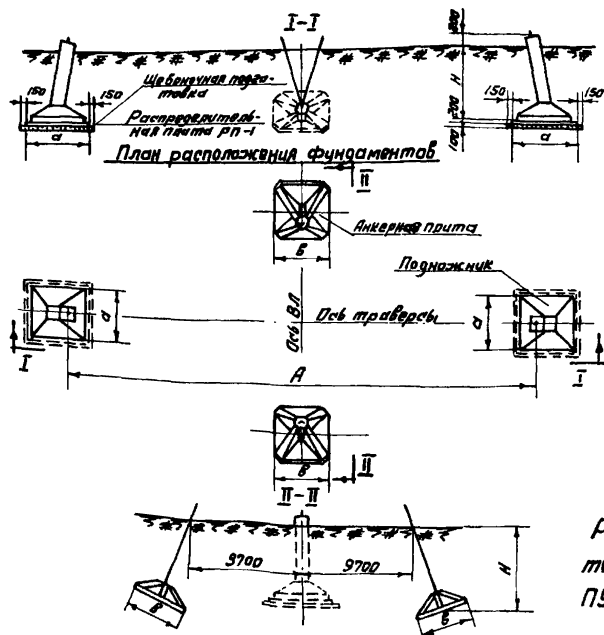
Раздел II содержит технологические карты на монтаж фундаментов из унифицированных ж/б элементов.

В разделе III приведены способы обратной засыпки котлованов, а также способы уплотнения засыпки.

При использовании типовых технологических карт необходимо их уточнение в соответствии с рабочими чертежами фундаментов, условиями местности и конкретными грунтовыми условиями.

Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабелей и т.д.) должны производиться по согласованию с организацией, в ведении которой находятся эти коммуникации.

Разрыв во времени между окончанием работы по устройству котлованов и установкой в них фундаментов во избежание обрушения стенок котлованов должен быть минимальным и не превышать 1-2 суток в сухих глинистых грунтах, в песчаных грунтах установка фундаментов должна производиться, как правило, немедленно вслед за отрывкой котлованов и во всяком случае не более одних суток.



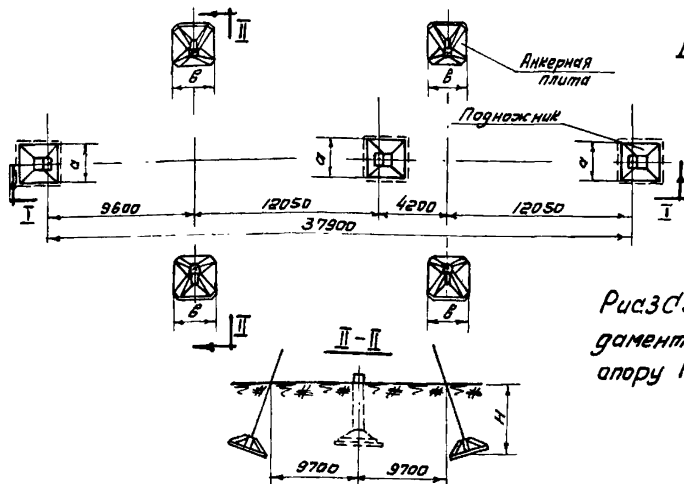
Тип опоры	Установочная высота опоры, мм	Высота цоколя, мм	Ширина основания, мм	Кол-во штыков	Размеры: ширина, мм	Размеры: высота, мм	Размеры: ширина, мм	Размеры: высота, мм	Размеры: ширина, мм	Размеры: высота, мм	Размеры: ширина, мм	Размеры: высота, мм
ПУБ 2	20800	ФЧ.0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
		АН-3	2	—	2500	2500	1.15	3.6	—	—	—	—
		АН-3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
ПУБ 5	19900	АН-4	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
		АН-4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
		АН-3	2	2400	—	2500	1.15	3.9	—	—	—	—
ПУБ 5	19900	АН-3	2	2400	—	2500	1.15	3.9	—	—	—	—
		АН-3	4	—	2500	2500	1.15	3.6	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2400	—	2500	1.15	3.9	—	—	—	—
ПУБ 5	19900	АН-4	2	2400	—	2500	1.15	3.9	—	—	—	—
		АН-4	4	—	2500	2500	1.15	3.6	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—	—	—
		ФЧ.0	2	2400	—	2500	1.15	3.9	—	—	—	—

Примечание: В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбама основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ35+500 кВ“ инв. № 1623 тм. т.5 выпуск 1966 года.

Рис.2 Схема расположения фундаментов под промежуточно-угловые опоры ПУБ 2 и ПУБ 5



тип опоры	тип арм. ст. для обвязки	шифр	кол-во штук	размер арм. ст. по длине	размер арм. ст. по ширине	размер арм. ст. по высоте	размер арм. ст. по ширине	размер арм. ст. по высоте	размер арм. ст. по ширине	размер арм. ст. по высоте	размер арм. ст. по ширине	размер арм. ст. по высоте
ПЧБ 20	Устойчивая	ФУ-0	3	2000	—	2500	1,3	3,25	—	—	—	—
	Устойчивая	АП-3	4	—	2500	2500	1,45	3,6	—	—	—	—
	Устойчивая	АН-3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Устойчивая	ФУ-0	3	2000	—	2500	1,3	3,25	1,65	—	—	—
	Устойчивая	АП-4	4	—	2700	3300	2,0	5,0	—	—	—	—
	Устойчивая	АН-4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Примечание: в качестве элементов фундаментов используются конструкции «Льббам» основных чертажей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35-500 мм и ВЛ 1623 мм-Т5, выпуск 1966 года.

Рис. 3 Схема расположения фундаментов под промежуточно-угловую опору ПЧБ 20



Примечание: В качестве элементов фундамента используется проект инв. АЗ540101 и производящая балка ПБ-1 из «АЛБОМА основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35 ÷ 500 кВ» инв. Н 16231Т-ТС, выпуск 19662004

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(Сборник)
К-1-16

Раздел I

РАЗРАБОТКА КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ОПОР ВЛ 500 кВ В НЕОБВОДНЕННЫХ ГРУНТАХ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Разработка котлованов под фундаменты опор линий электропередачи должна производиться, как правило, экскаваторами, с максимально допустимыми для данных конкретных грунтов, откосами.

2. Способы выполнения земляных работ для различных типов опор приведены в технологических картах.

3. При привязке типовых технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнять:

а) объем земляных работ в соответствии с грунтовыми условиями, допускаемой максимальной крутизной откосов котлованов для данных грунтов и конструкций фундаментов ;

б) уточнить калькуляцию трудовых затрат и расход эксплуатационных материалов.

4. Наибольшую крутизну откосов котлованов в грунтах естественной влажности следует принимать в соответствии с таблицей № I.

Таблица I

Вид грунта	Глубины выемки					
	до 1,5 м		от 1,5 до 3 м		от 3 до 5 м	
	угол между направлением откоса и горизонт.	отношение высоты откоса к заложению	угол между направлением откоса к гориз.	отношение высоты откоса к заложению	угол между направлением откоса и горизонтом	отношение высоты откоса к заложению
Насыпной	76°	1:0,25	45°	1:1	33°	1:1,25
Песчаный и гравелистый, влажный (ненасыщенный)	63	1:0,5	45	1:1	45	1:1
Глинистый						
супесь	76	1:0,25	56	1:0,67	50	1:0,85
суглинок	90	1:0	63	1:0,5	53	1:0,75
глина	90	1:0	76	1:0,25	63	1:0,5
лессовый сухой	90	1:0	63	1:0,5	63	1:0,5

Крутизну откосов в глинистых грунтах, переувлажненных дождевыми, снеговыми (талыми) и другими водами, следует уменьшать против указанных в таблице I до крутизны I;I (45°).

Об уменьшении крутизны откоса производитель работ обязан составить акт.

Разработка котлованов и траншей в грунтах естественной влажности с вертикальными стенками без креплений разрешается не более:

- а) в насыпных, песчаных и гравелистых грунтах - I м
- б) в супесчаных и суглинистых грунтах - I,25 м
- в) в глинах - I,5 м
- г) в особоплотных не скальных грунтах - 2,0 м.

5. В зимнее время отрытые котлованы и вынутый из них грунт должны предохраняться от промерзания, если установка фундаментов производится с перерывом, путем укрытия их местными материалами (шлак, опилки, листья, снег и т.п.).

6. При промерзании грунта на глубину 0,2 м и менее разработка грунта производится экскаватором с ковшом 0,4 м без предварительного рыхления.

При промерзании грунта более 0,2 м применять рыхление грунта клин-бабами, баровыми машинами, дизель-молотами на экскаваторе и прочими механизмами.

7. Перед разработкой котлованов на пикете должны быть выполнены следующие подготовительные работы, неучитываемые картами:

- а) устроены подъезды к пикетам для транспортных средств и механизмов.
- б) Расчищена монтажная площадка от деревьев, пней, кустарника и других предметов, мешающих производству работ.
- в) Произведена разбивка осей фундаментов и границ котлованов.
- г) Завезен на пикет согласно проекту полный комплект ж/б элементов фундамента и электродов заземления.

8. Размеры монтажной площадки должны определяться в зависимости от типа опоры и фундамента. При определении размеров площадки следует учитывать также место для выкладки, сборки и установки опоры.

9. Технологические карты на устройство котлованов в мерзлых грунтах при промерзании более 0,2 м см. отдельные карты.

РАЗРАБОТКА КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ПРОМЕЖУ-
ТОЧНЫХ ОПОР ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 И ПРОМЕ-
ЖУТОЧНО-УГЛОВЫХ ОПОР ПУБ2 И ПУБ5 на оттяжках
в грунтах I и II группы

К-I-16-I

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-I-16-I служит руководством при разра-
ботке котлованов в песчаных и глинистых грунтах I и II группы под
фундаменты из унифицированных ж/б элементов для металлических про-
межуточных и промежуточно-угловых опор на оттяжках для ВЛ 500 кВ.

Карта предназначается также в качестве пособия при проектиро-
вании производства работ.

Карта составлена для фундаментов, приведенных на рис. I и 2.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели	<u>ПБ1. ПБ2</u>		<u>ПБ3. ПБ4. ПБ5</u>		ПУБ2	ПУБ5
	<u>вариант</u>		<u>установки</u>			
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>У</u>	<u>УI</u>		
<u>I</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
<u>в грунтах I группы</u>						
1. Трудоемкость, чел.-дн.	1,84	2,50	2,12	2,60	2,36	2,84
2. Работа механизмов, маш.-см.	0,92	1,25	1,06	1,30	1,18	1,42
3. Производительность за смену (8,2 часа), <u>м</u>	<u>260.0</u>	<u>260.0</u>	<u>260.0</u>	<u>260.0</u>	<u>260.0</u>	<u>260.0</u>
котл.	1,10	0,80	0,94	0,77	0,85	0,70
<u>в грунтах II группы</u>						
1. Трудоемкость, чел.-дн.	1,28	1,88	1,46	1,86	1,68	1,98
2. Работа механизмов, маш.-см.	0,64	0,94	0,73	0,93	0,84	0,99

I	2	3	4	5	6	7
3.Производительность за смену (8,2 часа),						
<u>м³</u>	<u>205.0</u>	<u>205.0</u>	<u>205.0</u>	<u>205.0</u>	<u>205.0</u>	<u>205.0</u>
котл.	1,56	1,06	1,37	1,08	1,19	1.01

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1. Разработка грунта в котлованах производится экскаватором Э-304А, оборудованным драглайном емкостью 0,4 м³.

2. Разработка котлованов производится отдельно под каждый под-ножник и анкерную плиту, согласно схемам, приведенным на рис. 6, 7 и 8 в грунтах I группы и 9, 10, 11 в грунтах II группы. Вынутый из котлована грунт укладывается в отвал и используется в дальнейшем для засыпки фундаментов после их установки.

3. Копание котлованов должно производиться с недобором грунта до проектной отметки не более 0.1 м. Перебор грунта не допускается.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Копание котлованов производится звеном рабочих в составе:

а) машинист экскаватора 6 разряда - 1 чел.

б) пом. машиниста 4 разряда - 1 чел.

всего - 2 чел.

2. Разработку грунта в котлованах следует производить в соответствии со схемами, приведенными на рис. 6, 7, 8, 9, 10 и 11.

3. Машинист 6 разряда устанавливает экскаватор в забой и производит разработку грунта с выгрузкой его в отвал.

4. Пом. машиниста следит за работой механизмов экскаватора, производит смазку и заправку горючего, проверяет глубину и размеры в плане отрываемого котлована.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Механизмы

Наименование	Марка	К-во	Примечание
Экскаватор, оборудованный драглайном	Э-304А	1	емкость ковша 0,4 м ³

Инструменты

Наименование	К-во, шт.	Примечание
1. Лопата штыковая	2	
2. Рулетка стальная 20 м	I	
3. Топор плотничный	I	
4. Лом	2	
5. Аптечка комплект	I	

Потребность в основных эксплуатационных материалах

Наименование	Единица измер.	Расход материалов		Приме- чание
		на I час работы	на 100 м ³ грунта	
Дизельное топливо	кг	7,8	27,9	
Бензин	"	0,04	0,143	
Дизельное масло	"	0,36	1,28	
Индустриальное масло	"	0,02	0,071	
Веретенное масло	"	0,05	0,178	
Нитрол (вискозин)	"	0,03	0,107	
Автол	"	0,05	0,178	
Солидол	"	0,21	0,75	
Графитная мазь	"	0,05	0,178	
Канатная мазь	"	0,1	0,36	
Керосин	"	0,06	0,21	
Обтирочный материал	"	0,03	0,107	
Стальной канат	"	0,0125	0,04	

Схема работы коммоды 8^ю
на подвешиваемом виде. №2, №3, №4, №5. В соответствии с:

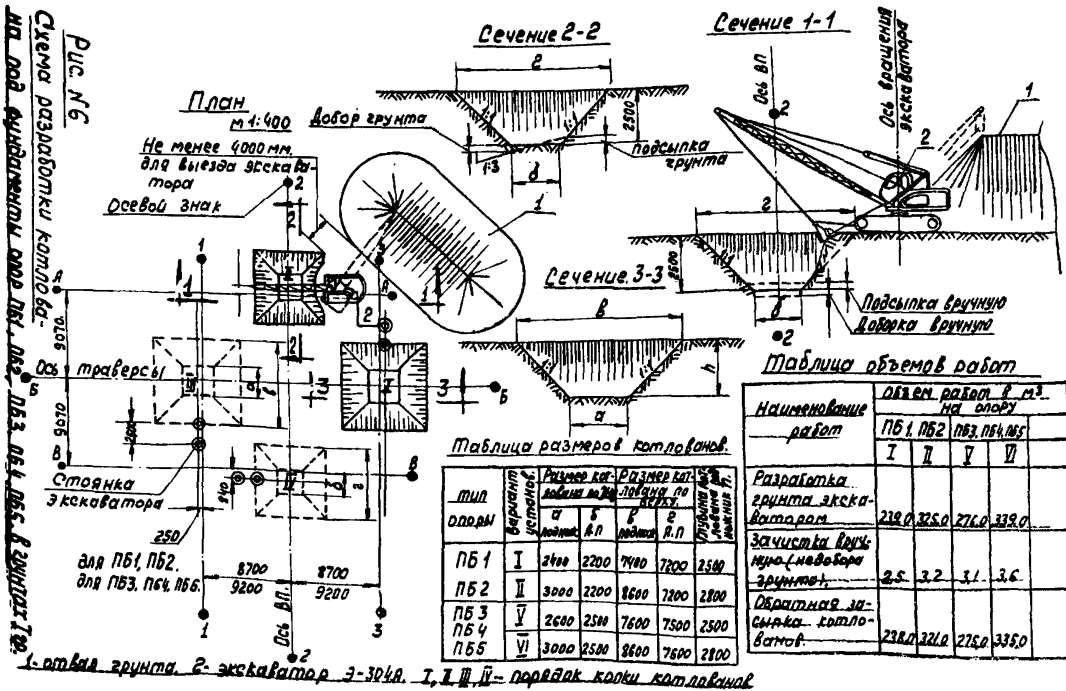


Рис № 7

Схема дорожки композитной системы

А

Б

В

Г

Д

Е

Ж

З

И

К

Л

М

Н

О

П

Р

С

Т

У

Ф

Х

Ц

Ч

Ш

Щ

Ъ

Ы

Ь

Э

Ю

Я

Схема дорожки композитной системы

А

Б

В

Г

Д

Е

Ж

З

И

К

Л

М

Н

О

П

Р

С

Т

У

Ф

Х

Ц

Ч

Ш

Щ

Ъ

Ы

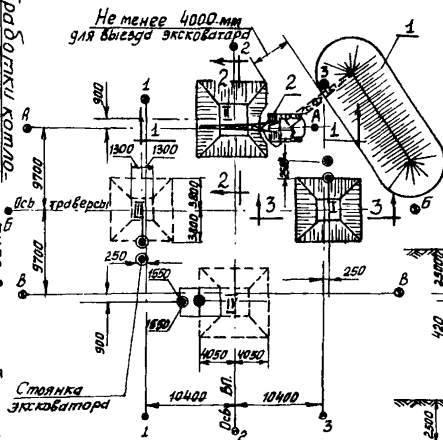
Ь

Э

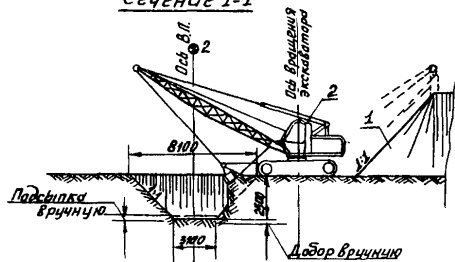
Ю

Я

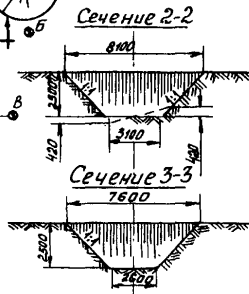
План
м 1:400



Сечение 1-1



Сечение 2-2

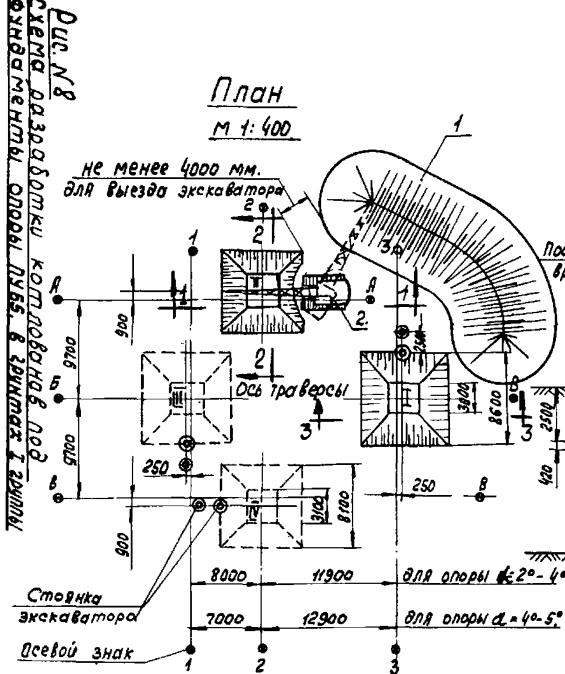


² Таблица результатов работ.

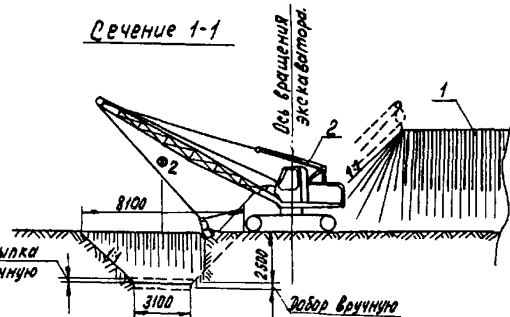
Наименование работ	В % от работ в м-з на опору
Разработка грунта экскаватором	3070
Зачистка вручную (не доборовыми)	5,2
Обратная засыпка котлованов	3070

1.-отвал грунта
2.-экскаватор Э-304А
I-II-III-IV-порядок копки котлованов.

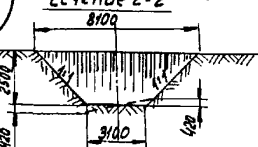
Рис. № 8
Схема разработки котлована под
элементы опоры № 5 в шпунт 1-го яруса



Сечение 1-1



Сечение 2-2



Сечение 3-3

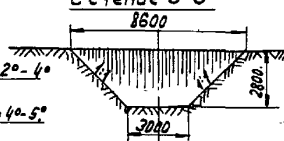


Таблица объемов работ

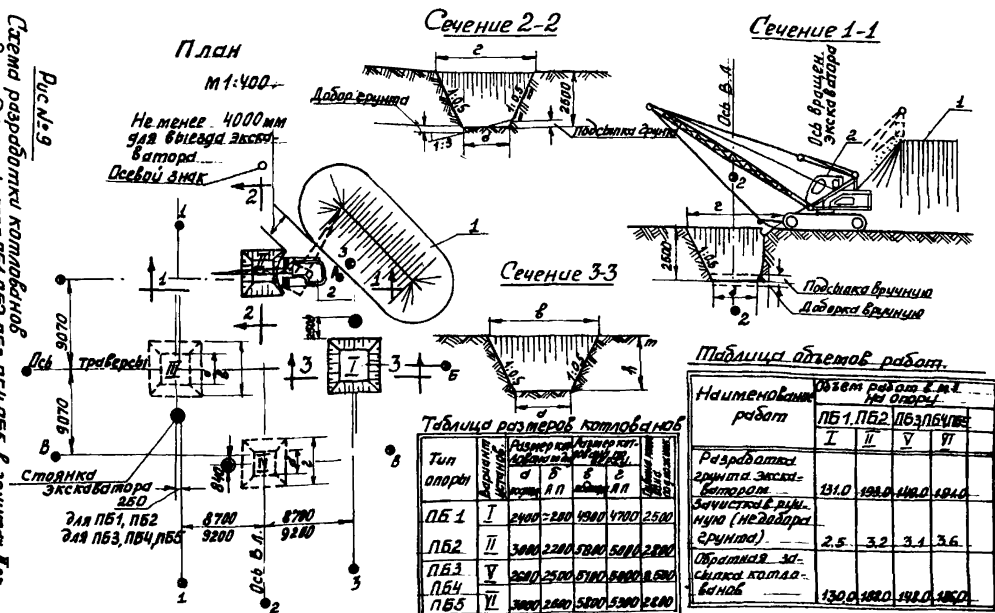
Наименование работ	Объем работ в м³ на опору
Разработка грунта экскаватором	370,0
Зачистка вручную (недобора грунта)	5,6
Обратная засыпка котлованов	368,0

1 - отвал грунта

2 - экскаватор 3-304А

1, 2, 3 - порядок копки котлованов

Рис. № 9
 Система разработки котлованов под фундаментом опор ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 в грунках I-г.



1 - отвал грунта, 2 - экскаватор 3-304А I, II, III, IV - порядок копki котлованов

Рис. № 10
Стены разработки котлованов
под фундаментами опор ЛЭП 2-3 уровней Л.Р.

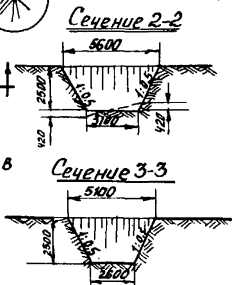
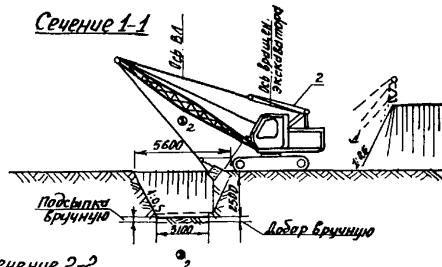
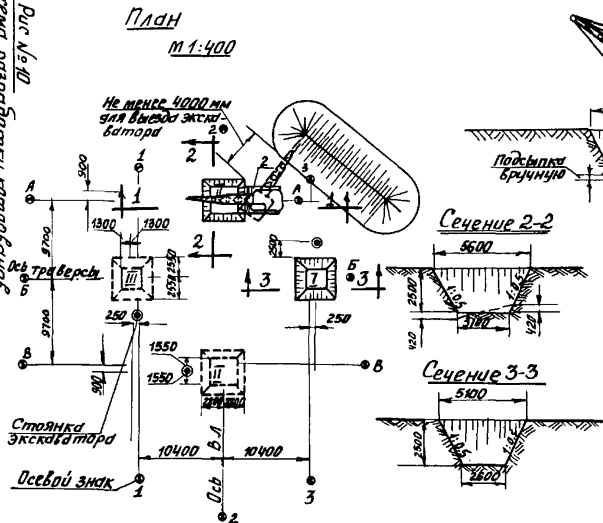


Таблица объемов работ

Наименование работ	Объем работ в м ³ на опору
Разработка грунта экскаватором	173,0
Защитка брусничью (недобор грунта)	5,19
Обратная засыпка котлованов	173,0

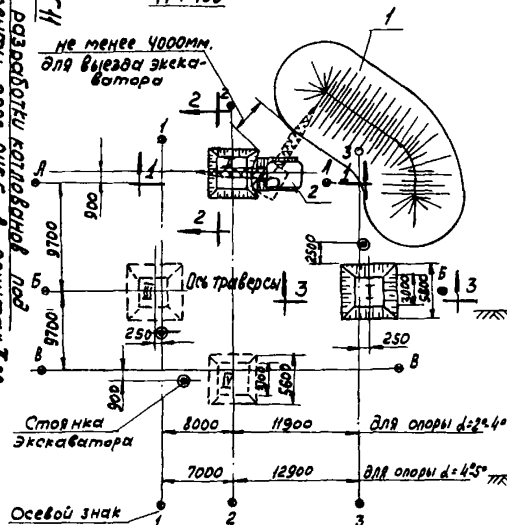
1- отвал грунта
2- Экскаватор Э-304А
I, II, III- порядок копки котлованов.

Рис. № 11
Схема разработки котлована под фундаменты опор ЛЭС в грунтах I гр.

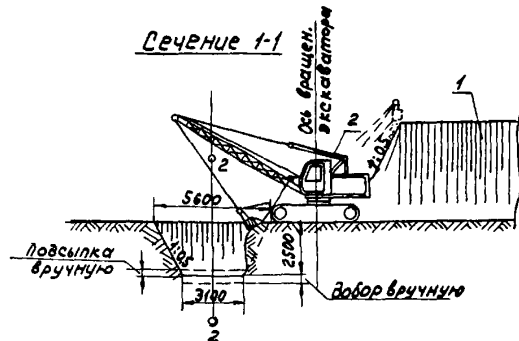
План

М 1:400

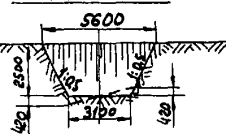
не менее 4000 мм.
для выезда экскаватора



Сечение 1-1



Сечение 2-2



Сечение 3-3

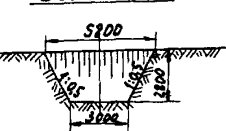


Таблица объемов работ

Наименование работ	Объем работ в м ³ на опору
Разработка грунта экскаватором	203
Зачистка вручную (недобор грунта)	5,64
Обратная засыпка котлованов	200

1 - отвал грунта
2 - экскаватор Э-304Д.
I, II, III - порядок копки котлованов.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ

НА УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ОПОР ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5, ПУБ2 и ПУБ5 В ГРУНТАХ I ГРУППЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВАРИАНТА УСТАНОВКИ (см. схему фундаментов на рис. 1) ПОД ОДНУ ОПОРУ

Основание норм	Описание работ	Един. изм.	Нормы времени на един. изм. в ч. час	вариант установки											
				ПБ1, ПБ2		ПБ1, ПБ2		ПБ3, ПБ4, ПБ5		ПБ3, ПБ4, ПБ5		ПУБ 2		ПУБ 5	
				I		II		У		У1					
				объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	нормы времени на весь объем в ч.-дн.
ЕИР §2-1-9 табл.3 К=1,8 по разделу I п.6, К=1,2 согласно вводной части ЕИР 23, вып.3 1969г. пункт 10	Рытье котлованов в грунтах I группы экскаватором Э-304А.	100 м³													
	Машинист 6р.-1чел Пом.маш. 4р.-1чел														
	2,9х1,8х1,2=6,24		6,24	2,39	1,84	3,25	2,50	2,76	2,12	3,39	2,60	3,07	2,36	3,70	2,84
	Экскаватор 2,9х0,9х1,2=3,12		3,12	-	0,92	-	1,25	-	1,06	-	1,30	-	1,18	-	1,42
	Итого машинистов чел.-дн.				1,84		2,50		2,12		2,60		2,36		2,84
	экскаватор маш.-см.			0,92		1,25		1,06		1,30		1,18		1,42	

Примечание. Продолжительность рабочего дня 8,2 часа.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ

НА УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ОПОР ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 и ПУБ2, ПУБ5 В ГРУНТАХ
II ГРУППЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВАРИАНТА УСТАНОВКИ (см. схему фундаментов рис. 1) ПОД ОДНУ ОПОРУ

Основание норм	Описание работ	Един. изм.	Норма време- ни на един. в ч. час	ПБ1, ПБ2		ПБ1, ПБ2		ПБ3, ПБ4, ПБ5		ПБ3, ПБ4, ПБ5		ПУБ 2		ПУБ5	
				ВАРИАНТ УСТАНОВКИ											
				I		II		У		У1					
				объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.	объем работ	норма времени на весь объем в ч.-дн.
КНИР § 2-I- -9, табл.3 K=1,8 по разделу I п.6, K=1,2 согласно вводной части КНИР вып.3, 1969 пункт 10	Рытье котлованов в грунте II груп- пы экскаватором Э-304А	100													
	Машинист 6р.-I чел. Пом.маш. 4р.-I чел.	М ³													
	3,7х1,8х1,2=8,00		8,0	1,31	1,28	1,93	1,88	1,49	1,46	1,91	1,86	1,73	1,68	2,03	1,98
	экскаватор														
	3,7х0,9х1,2=4,00		4,0	-	0,64	-	0,94	-	0,73	-	0,93	-	0,84	-	0,99
	Итого машинистов, чел.-дн.														
	экскаватор, маш.-см.				1,28	-	1,88	-	1,46	-	1,86	-	1,68	-	1,98
					0,64	-	0,94	-	0,73	-	0,93	-	0,84	-	0,99

Примечание. Продолжительность рабочего дня принята 8,2 часа.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

I. ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ I.	
<u>Разработка котлованов под фундаменты металлических опор</u> <u>ВЛ 500 кВ в несободненных грунтах</u>	
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	10
3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-1.	
Разработка котлованов под фундаменты промежуточных опор ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 и промежуточно-угловых опор ПУБ2 и ПУБ5 в грунтах I и II группы.....	12
4. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6.2	
Разработка котлованов под фундаменты промежуточно-угловой опоры ПУБ20 в грунтах I и II группы.....	23
5. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-3	
Разработка котлованов под фундаменты промежуточных свободных опор Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 в грунтах I и II группы.....	34
6. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-4	
Разработка котлованов под фундаменты металлических опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 в грунтах I и II группы..	41
РАЗДЕЛ II	
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов	
7. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	50
8. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-5	
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические опоры ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5, ПУБ2, ПУБ5 и ПУБ20.....	51
9. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-6	
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические свободные опоры Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10 на ВЛ 500 кВ.....	61

10. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-7. Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические анкерно-угловые опоры на ВЛ 500 кВ У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12.....	68
---	----

РАЗДЕЛ III.

Засыпка фундаментов и уплотнение грунта засыпки	
11. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	76
12. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-8 Засыпка фундаментов под опоры на оттяжках с уплотнением грунта засыпки.....	77
13. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-9 Засыпка фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры ВЛ 500 кВ.....	83
14. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-10 Засыпка фундаментов под анкерно-угловые трехстоечные опоры.....	89

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-I-I6

Технический редактор - О.А. Секунова

Подписано к печати 12.09.78	Формат 60x84 ¹ /16
Ротапринт Усл.печ.л. 5,58	Уч.-изд.л. 4,8
Тираж 1200 экз.	Заказ № 818 Цена 72 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и элек-
трификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д., 68
Типография Информэнерго, Москва, 1-й Переяславский пер., д.5