

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организаций
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
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-1-16
(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 "Оргэнергострой".

Составители: Равин Б.И., Покровский Р.Н., Дубровин В.М.,
Войнилович Н.А., Корсаков Г.А., Кондратьева Н.В.,
Муращенко Д.Д.

Сборник типовых технологических карт составлен на разработку котлованов и устройство фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ из сборных железобетонных элементов в необводненных 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.

В В Е Д Е Н И Е

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-ТИ листы

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

Технологические карты разработаны для необводненных суглинков и глины средней плотности тугого и мягкопластичных с консистенцией В=0,3, 0,7 и коэффициентом пористости $E=0,55+I,0$, 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 засыпкой.

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.

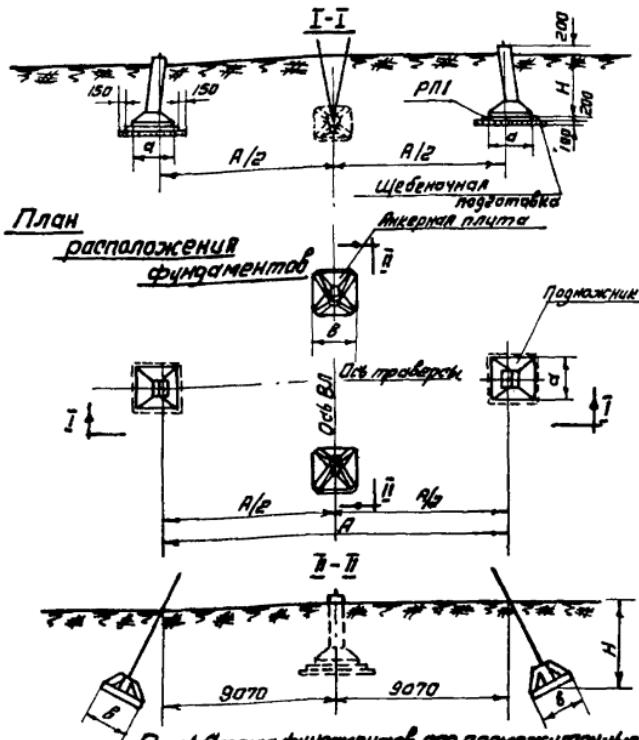
Раздел II содержит технологические карты на монтаж фундаментов из унифицированных к/б элементов.

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.

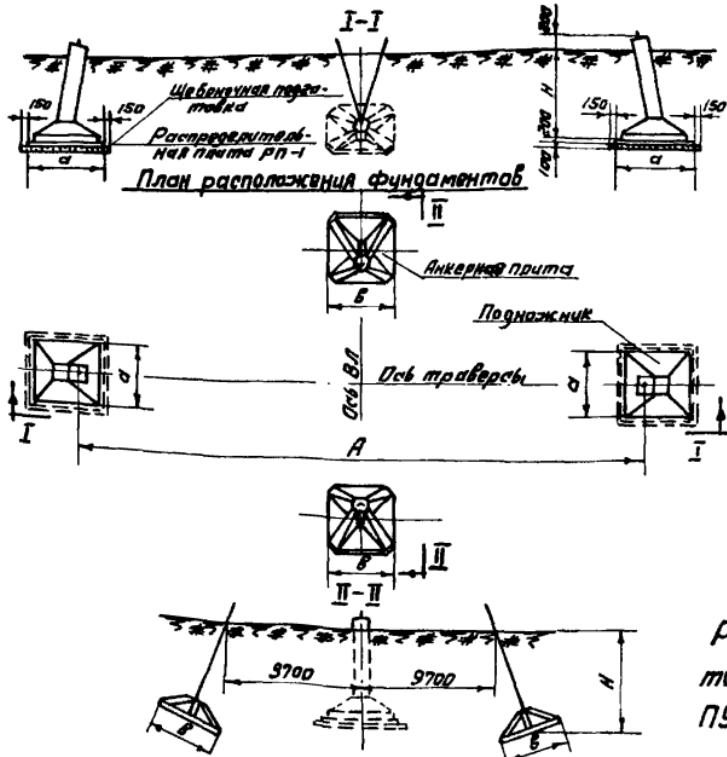
Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабелей и т.д.) должны производиться по согласованию с организацией, в ведении которой находятся эти коммуникации.

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.



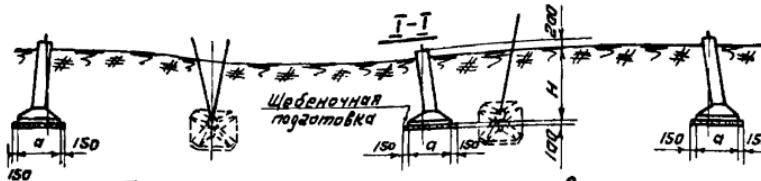
Примечание к качеству элементов фундаментов испытуемых конструкций. Наиболее основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35+500 кВ
шк. № 1623 ТМ-ТБ, выпуск 1966 года.

Рис. Схема фундаментов под промежуточные опоры на оттяжках №1, №2, №3, №4 и №5

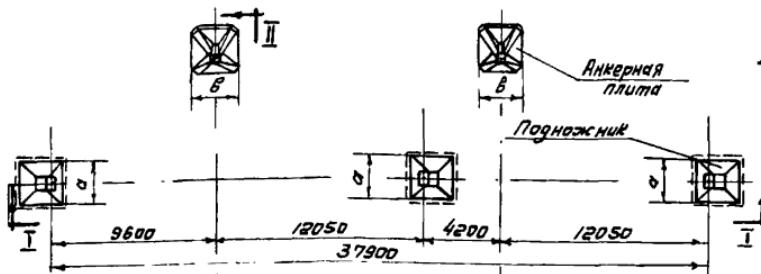


Примечание. В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ35+500 кв“ инв. № 1623 ТМ-75 выпуск 1966 года.

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



План расположения фундаментов



Примечание: в качестве элементов функциональных испытаний использовались конструкции.. Альбома основных чертежей унифицированных опор и функциональных бл. 65-5000-6" инв. № 6237м-75, выпуск 1966 года.

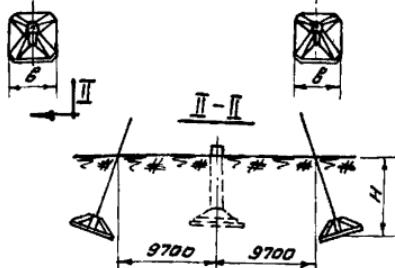
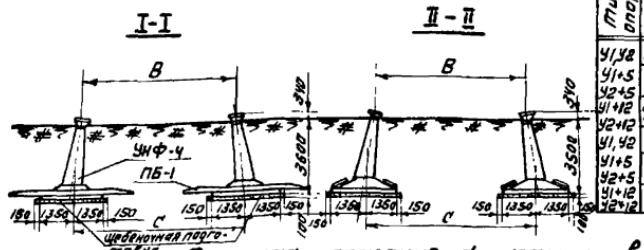


Рис. схема расположения фундаментов под промежуточно-угловой опору ПУБ 20



План расположения фундаментов

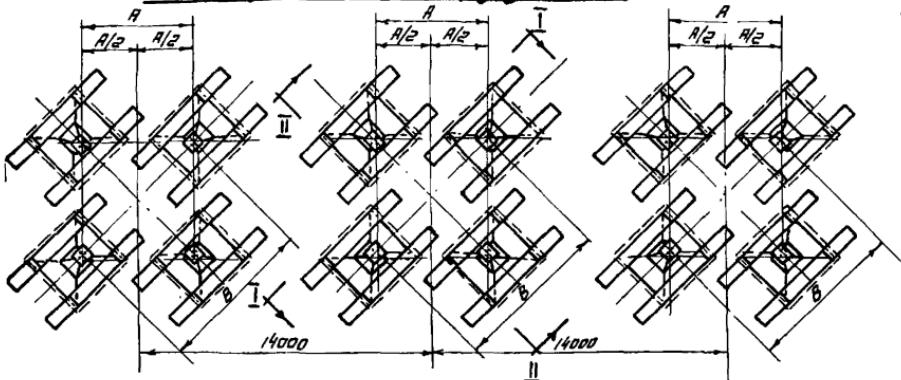
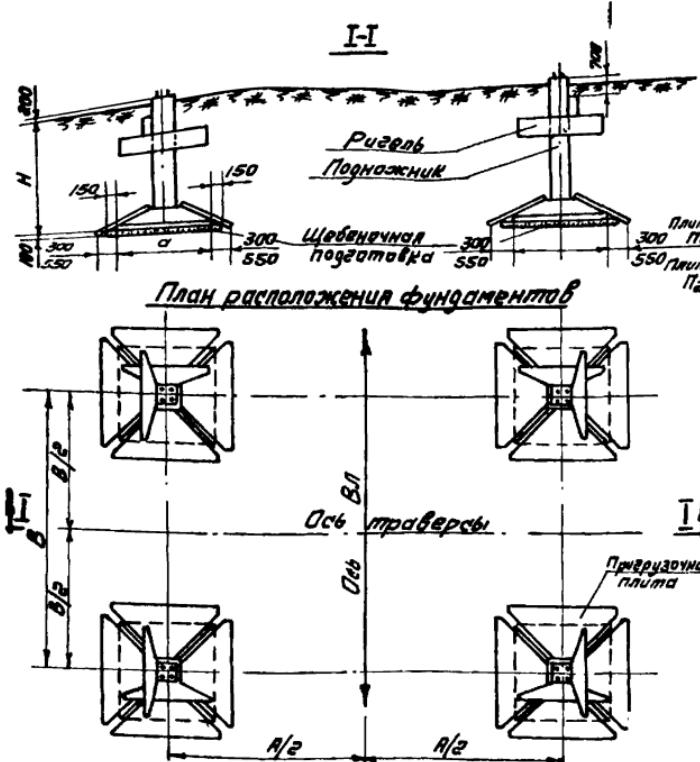


Рис. 4 Схема расположения фундаментов под анкерно-чугловые опоры У1Ч2У1+5, У2+5, У1+12, У2+12

тип аппарату	размеры приводного и навесного фундаментов			коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов
	A	B	C				
51,38	5000	7070	8060	I	ЧИФ-4	2700	—
51,5	6032	8531	9521	II	ЧИФ-4	2700	3500
52+5	7478	10575	11565	III	ПБ-1	24	6000
51,42	5000	7070	8060	IV	ЧИФ-4	2700	3500
51,5	6032	8531	9521	V	ЧИФ-4	2700	3500
52+5	7478	10575	11565	VI	ПБ-1	24	6000
51,42	5000	7070	8060		ЧИФ-4	2700	3500
51,5	6032	8531	9521		ПБ-1	48	6000
52+5	7478	10575	11565		ПБ-1	48	6000

Примечания: В качестве элементов функциональных схем используется подножник УНФ-Ч (типовой проект инв. № 35У01м) и приведенная далее ПБ-1 из „Альбома основных чертежей унифицированных отраслевых функциональных схем и функционентов ВЛ 35 : 500 кВ“ инв. № 16231м-Т5, выпуск 1966 года



Прил опись	База опоры		Место установки	Номер по последовательности	Шифр оборудования	Код-бр штук	Рабочий диапазон изменения "С" в градусах	Рабочий диапазон изменения "Г" в градусах	Рабочий диапазон изменения "Д" в градусах	Средний диапазон изменения "Е"	Вес брутто	Номер запасной
	A	B										
P1	8008	5488	Левый	1	РП-1	8	—	—	—	0.08	0.2	—
P1+5	9048	6272	Правый	11	РП-1	16	2000	3000	1.8	0.3	0.75	26
P1+10	10090	7056	Левый	11	РП-1	4	—	—	—	0.21	0.6	—
P2	8008	5488	Левый	1	РП-1	4	2000	3000	1.8	0.08	0.2	—
P2+5	9048	6272	Правый	11	РП-2	8	—	—	—	0.13	0.38	—
P2+10	10090	7056	Левый	11	РП-1	16	2600	3300	2.88	0.7	1.8	34

Примечания: 1. В качестве элементов фундаментов используется конструкция Альбона основных фундаментов из унифицированных блоков и фундаментов в.135-500 кб. инв. № 16237-15 выпуск 1866 г.

2. Крепление ригелей к стойке подножника осуществляется лягушками с помощью крепежных деталей КРД и КРЗ. На один ригель приходится 4 детали КРД и 2 детали КРЗ

Рис.5 Схема фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры P_1 , P_1+5 , P_1+10 , P_2 , P_2+5 , P_2+10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(Сборник)
К-1-І6

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 трудозатрат и расход эксплуатационных материалов.

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

Таблица I

Вид грунта	Глубина выемки					
	до 1,5 м		от 1,5 до 3м		от 3 до 5 м	
	угол между направлением откоса и горизонтом.	отношение высоты откоса к заложению.	угол между направлением откоса к горизонту.	отношение высоты откоса к заложению.	угол между направлением откоса и горизонтом.	отношение высоты откоса к заложению
Насыпной	76°	I:0,25	45°	I:I	38°	I:I,25
Песчаний и гравийный, влажный (ненасыщенный)	63	I:0,5	45	I:I	45	I:I
Глинистый						
супесь	76	I:0,25	56	I:0,67	50	I:0,85
суглинок	90	I:0	63	I:0,5	53	I:0,75
глина	90	I:0	76	I:0,25	63	I:0,5
лессовый сухой	90	I:0	63	I:0,5	63	I:0,5

Крутизну откосов в глинистых грунтах, переувлажненных дождевыми, снеговыми (тальми) 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 суглинстых грунтах - 1,25 м
- в) в глинах - 1,5 м
- г) в особоплотных не скальных грунтах - 2,0 м.

5. В зимнее время открытые 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 клинаббами, 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 к/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 ПРОМЕЖУТОЧНО-УГОЛОВОЙ ОПОРЫ ПУБ20 НА ОТТЕЖКАХ В
ГРУНТАХ I И II ГРУППЫ

К-I-I6-2

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-I-I6-2 служит руководством при разработке котлованов в песчаных и глинистых грунтах I и II группы под фундаменты из унифицированных ж/б элементов для металлической промежуточно-угловой опоры ПУБ20 на оттяжках для ВЛ 500 кВ.

Карта предназначается также в качестве пособия при проектировании производства работ.

Карта составлена для фундаментов, приведенных на рис. З.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Показатели

в грунтах I группы

1. Трудоемкость чел.-дн.	4,78
2. Работа механизмов маш.-см.	2,39
3. Производительность за смену (8,2 часа)	
$\underline{\text{м}^3}$	<u>228,0</u>
котл.	0,42

в грунтах II группы

1. Трудоемкость чел.-дн.	3,81
2. Работа механизмов маш.-см.	1,905
3. Производительность за смену (8,2 часа)	
$\underline{\text{м}^3}$	<u>162,0</u>
котл.	0,53

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

1. Разработка грунта в котлованах производится экскаватором Э-304А, оборудованным драглайном с ковшом емкостью 0,4 м³.
2. Копание котлованов производится раздельно под каждый подножник и анкерную плиту согласно схемам, показанным на рис. I2, I3, I4, I5, I6 и I7.
3. Порядок копания котлованов показан на рисунках римскими цифрами.
4. После отрывки первого котлована, вынутый из него грунт, экскаватор перекидывает на место, указанное на рис. I2 и I5.
5. После переброски грунта, экскаватор производит копание следующих котлованов, в порядке, указанном на рисунках.
6. Копание котлованов должно производиться с недобором до проектной отметки не более 0,1 м. Переобор грунта не допускается.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Копание котлованов производится звеном рабочих в составе:
 - а) машинист экскаватора 6 разр. - I чел.
 - б) Пом. машиниста 4 разр. - I чел.
2. Разработка котлованов производится в соответствии со схемами приведенными на рисунках.
3. Машинист 6 разряда устанавливает экскаватор в забой и производит разработку грунта в котловане с выгрузкой грунта 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	I	емкость ковша 0,4 м ³

Инструменты

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

ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Наименование	Един. изм.	Расход материалов		Приме- чание
		на I час работы	на 100 м ³ грунта	
Дизельное топливо	кг	7,8	27,8	
Бензин	"	0,04	0,143	
Дизельное масло	"	0,36	1,128	
Индустриальное масло	"	0,02	0,071	
Веретенное масло	"	0,05	0,178	
Нигрол (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	
Обтироочный материал	"	0,03	0,107	
Стальной канат	"	0,0125	0,04	

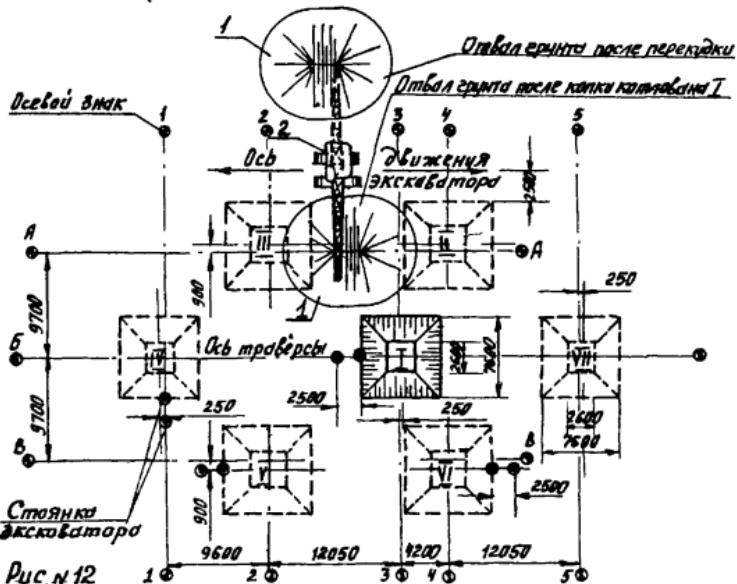
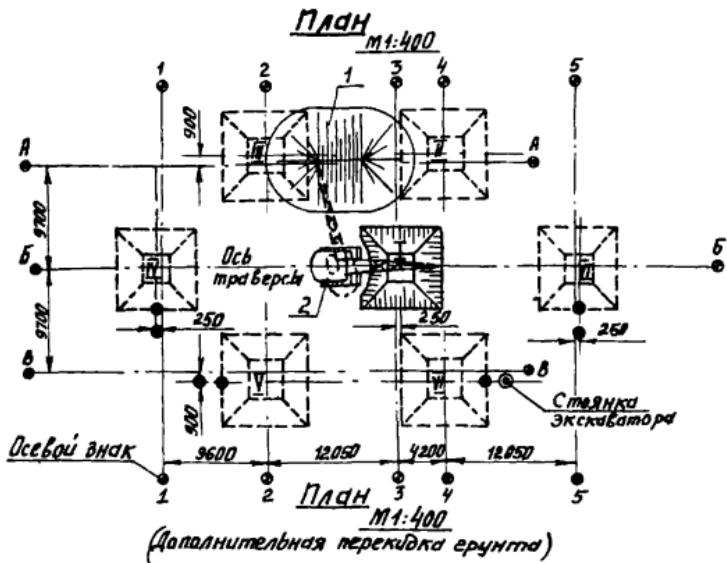


Рис. N 12
Схема разработки котлованов под фундаменты опор ПЧБ20 в зоне
1-ой полосы грунта 2- экскаватор ЗИФЛ 111111 - котлованов.

План у 1:400

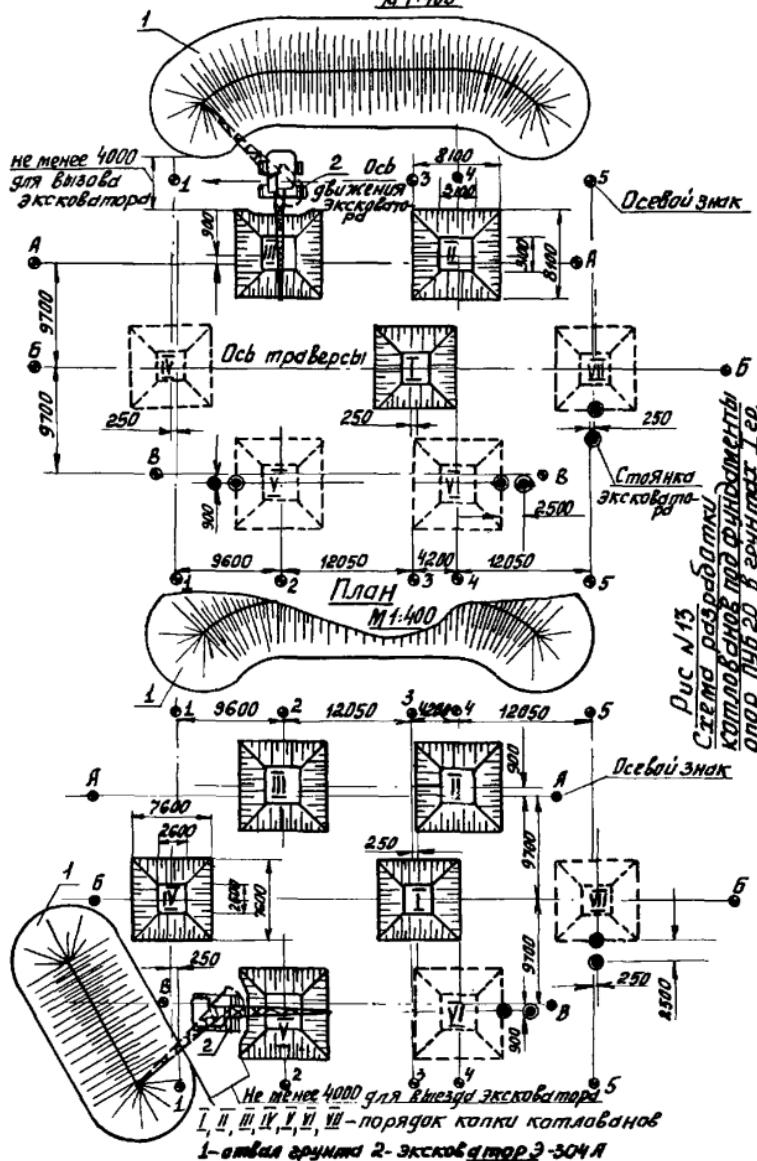


Рис. № 13 Схема подачи битумной композиции в зону плавления

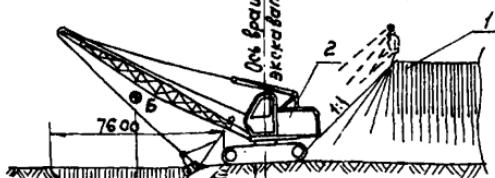
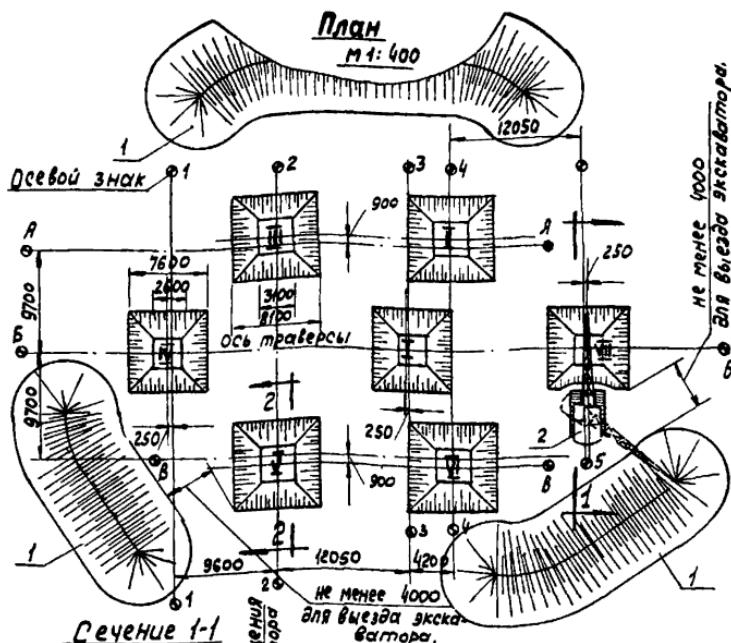


Таблица объемов работ

Наименование работ	Объем работ в м ³ на опору
Разработка грунта экскаватором.	54,0
Зачистка вручную (недобора грунта),	10,10
Обратная засыпка котлованов.	54,0

Схема разработки котлованов под фундаменты опор ПЧВ 20, в зернатах Г2Р.

Рис. № 14

План

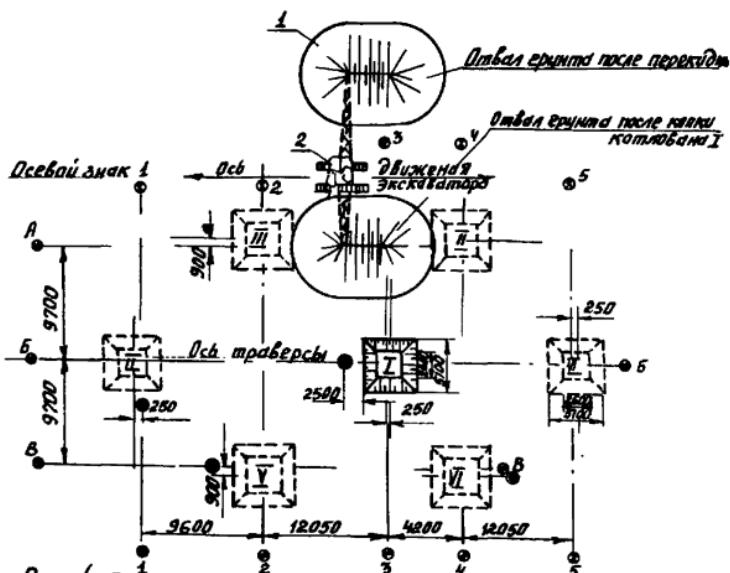
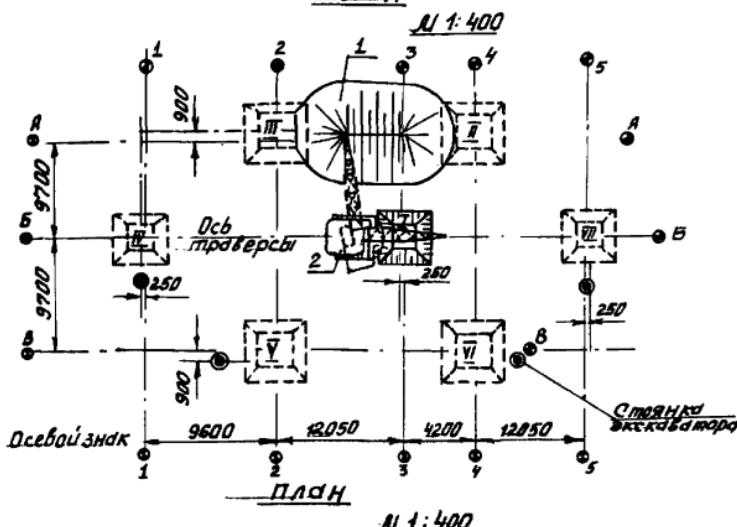


Рис № 15
Схема разработки котлованов под фундаменты апар ПЧБ 2Л в ерунтах II гр.
1-отвал ерунта 2-экскаватор Э-30 4Л ГБЦШ/П породокодка
изолюбенов

План

M 1:400

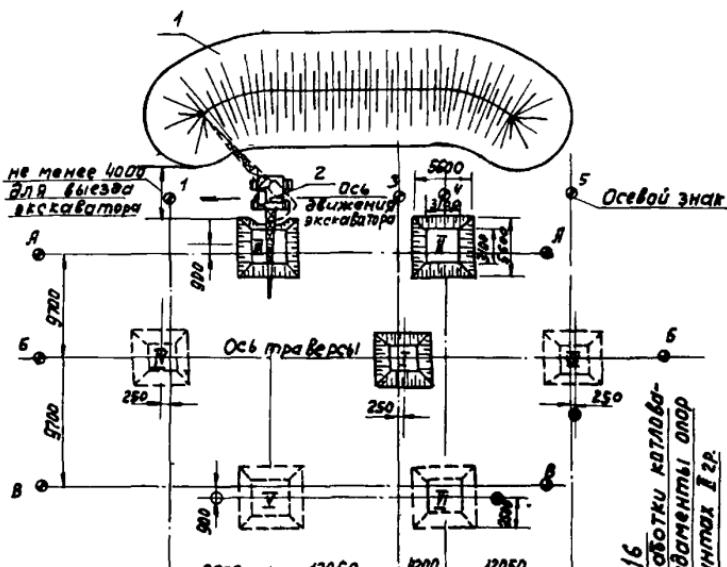
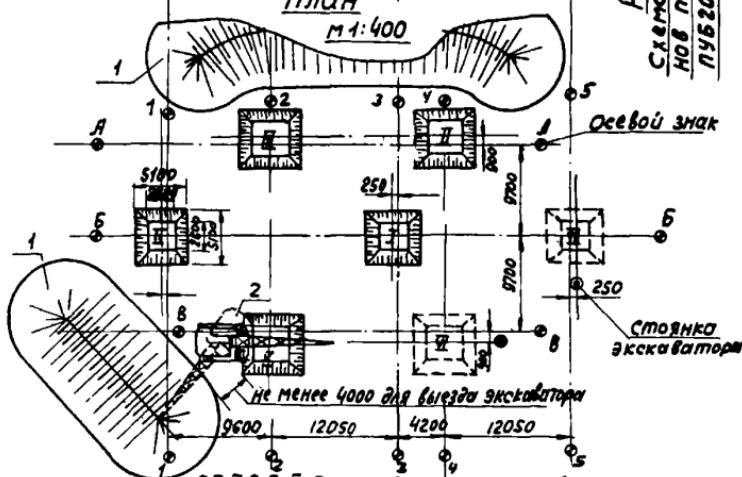


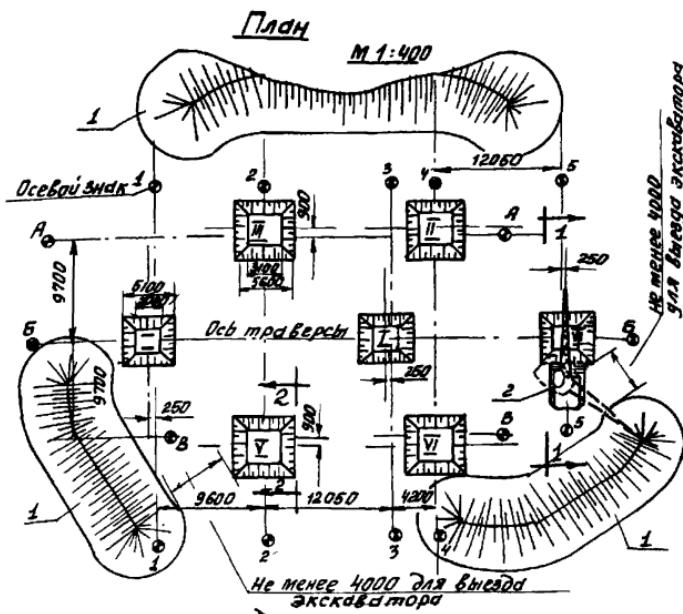
Рис. N 16
Схема разработки котлована
NO 6 под фундаменты опор
ЛУБ20 в группах I 22.

План

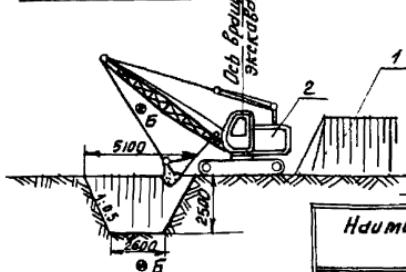
M 1:400



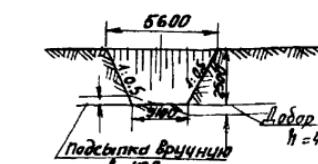
І.В.Ш.ІУ.У.У. - порядок колки котлованов
1-отвал зрунто, 2-экскаватор 9-ЗОЧА



Сечение 1-1



Сечение 2-2



1-отвал грунта 2-экскаватор Э-304 А. 3-транс. - портфель корка
по функциям по функциям по функциям

Таблица объемов работ

Наименование работ	Объем работ в сч. м ³
Разработка грунта экскаватором.	308.4
Зачистка Брущичью (недобора ермита)	10.10
Обратная засыпка котлованов	308.8

одор бручину
 $n = 420$ Гц

Хемп разработки Коптолованов
по функции менты офорту 20 градусов
304 А. Г. Коптолованов - разработка Коптолованов

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ
НА УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ОПОРЫ ЛУБ 20 В ГРУНТАХ I ГРУППЫ НА ОДНУ ОПОРУ

Основание норм	Описание работ	Един. измерен.	Норма времени на един. в ч.-час	Объем работ	Норма времени на весь объем в ч.-дн.	Приме- чание
ЕНИР, §2-1-9 табл. 3, K=1,8 по разделу I п.5, K=1,2 со- гласно вводной части ЕНИР 23, вып. 3 1969 г., п. 10	Рытье котлованов в грунте I группы экскаватором Э-304А	100 м ³				
	Машинист 6 разр.-I чел.					
	Пом.машиниста 4разр.-Iчел.					
	2,9х1,8х1,2=6,24		6,24	5,44	4,14	
	Экскаватор 2,9х0,9х1,2=					
	= 3,12		3,12		2,07	
То же	Перекидка ранее вынутого грунта экскаватором			0,83		
	Машинист 6 разр.-I чел.		6,24		0,64	
	Пом.маш. 4разр. -I чел.					
	Экскаватор		3,12		0,32	

	Итого машинистов чел.-дн.				4,78	
	экскаватор маш.-см.				2,39	

Примечание. Продолжительность рабочего дня 8,2 часа.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ
НА УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ ОПОРЫ ПУБ20 В ГРУНТАХ II ГРУППЫ НА ОДНУ ОПОРУ

Основание норм	Описание работ	Единица измер.	Норма времени на един. в ч.-час.	Объем работ	Норма времени на весь объем в ч.-дн.	Примечание
ЭНиР §2-1-9 табл.3	Рытье котлованов в грунте II группы экскаватором	100 м ³				
K=1,8 по раз- делу I, п.6.	Машинист 6 разр.-I чел. 3,7x1,8x1,2=8,00 Пом. маш. 4разр. -I "	8,00	3,08	3,0		
K=1,2 согласно вводной части ЭНиР 23, вып.3 1969 г., п.10	Экскаватор 3,7x0,9x1,2=4,00	4,0			1,50	
То же	Перекидка грунта экскаватором			0,833		
	Машинисты	7,14		0,81		
	Экскаватор	3,57		0,405		
	Итого машинистов ч.-дн.			3,81		
	экскаватор маш.-см.			I,905		

Примечание. Продолжительность рабочего дня 8,2 часа.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ I.	
<u>Разработка котлованов под фундаменты металлических опор</u>	
<u>ВЛ 500 кВ в несвободненных грунтах</u>	
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	10
3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-І.	
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-І-І6-2	
Разработка котлованов под фундаменты промежуточно-угло- вой опоры ПУБ20 в грунтах I и II группы.....	23
5. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-3	
Разработка котлованов под фундаменты промежуточных свобод- ностоящих опор Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 в грунтах I и II группы.....	34
6. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-4	
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 к/б элементов	
7. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	50
8. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-5	
Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов под метал- лические опоры ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5, ПУБ2, ПУБ5 и ПУБ20.....	51
9. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-6	
Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов под метал- лические свободностоящие опоры Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10 на ВЛ 500 кВ.....	61

I0. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-7. Сборка фундаментов из отдельных к/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	
II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	76
 I2. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-8 Засыпка фундаментов под опоры на оттяжках с уплотнением грунта засыпки.....	77
 I3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-9 Засыпка фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры ВЛ 500 кВ.....	83
 I4. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-10 Засыпка фундаментов под анкерно-угловые трехстоечные опоры.....	89

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ
ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-1-16

Технический редактор – О.А.Секунова

Подписано к печати 12.09.78 Формат 60x84¹/16

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

трификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д., 68

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер., д.5