



Сборник К-1-37 состоит из двадцати технологических карт на сооружение сборных фундаментов в необходимых грунтах средней плотности под металлические опоры ВЛ 500 кВ следующих типов :

промежуточные - на оттяжках (ПБ)

и свободстоящие (Р),

промежуточно-угловые на оттяжках (ПУБ)

анкерно-угловые - свободстоящие (У)

и на оттяжках (УБМ)

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи и являются пособием при проектировании производства работ.

С выходом настоящего сборника аннулируются типовые технологические карты К-1-16 - I + К-1-16-10, К-1-18-4, К-1-18-5.

ВЛ-Т( К-1-37 )

Нач. отд.	Полубков	<i>Варш</i>	22.10.88
Н. контр.	Зубрилка	<i>Варш</i>	22.10.88
Гл. спец.	К. Ган	<i>Варш</i>	22.10.88
Ст. инж.	Кудинов	<i>Варш</i>	22.10.88
Разраб.	Ковальчук	<i>Кол.</i>	22.10.88

Технологические карты  
Сооружение фундаментов из  
сборных железобетонных эле-  
ментов под металлические  
опоры.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	184
Всероссийский институт "ОРГЭНЕРГЕСТРОЙ" Отдел ЭМ-20		

Подпись и дата (взят инв. №)

24397

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металлические опоры	
Общая часть . . . . .	6
Технологическая карта К-1-37-1	
Разбивка котлованов для фундаментов опор на оттяжках ПБ 1, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, ПУБ-2, ПУБ-5. . . . .	20
Технологическая карта К-1-37-2	
Разработка котлованов для фундаментов опор на оттяжках ПБ 1, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, ПУБ-2, ПУБ-5 . . . . .	30
Технологическая карта К-1-37-3	
Установка фундаментов под опоры на оттяжках ПБ 1, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, ПУБ-2, ПУБ-5 . . . . .	38
Технологическая карта К-1-37-4	
Засыпка котлованов с фундаментами опор на оттяжках ПБ 1, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ-5, ПУБ-2, ПУБ-5 . . . . .	48
Технологическая карта К-1-37-5	
Разбивка котлованов для фундаментов опоры на оттяжках ПУБ-20, . . . . .	57
Технологическая карта К-1-37-6	
Разработка котлованов для фундаментов опоры на оттяжках ПУБ-20 . . . . .	64
Технологическая карта К-1-37-7	
Установка фундаментов под опору на оттяжках ПУБ-20 . . . . .	71

Технологическая карта К-И-37-8

Засыпка котлованов с фундаментами

опоры на оттяжках ПУБ 20 . . . . . 79

Технологическая карта К-И-37-9

Разбивка котлованов для фундаментов

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10. . . . . 89

Технологическая карта К-И-37-10

Разработка котлованов для фундаментов

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 . . . . . 97

Технологическая карта К-И-37-11

Установка фундаментов под промежуточные

свободностоящие опоры Р1, Р2, Р1+5, Р2+5,

Р1+10, Р2+10 . . . . . 104

Технологическая карта К-И-37-12

Засыпка котлованов с фундаментами

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 . . . . . 112

Технологическая карта К-И-37-13

Разбивка котлованов для фундаментов

анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,

У1+12, У2+12 . . . . . 121

Технологическая карта К-И-37-14

Разработка котлованов для фундаментов

анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,

У1+12, У2+12 . . . . . 129

И.в. № подл. 24391  
Подпись и дата

ВН-Т(К-И-37)	Лист 4
--------------	-----------

## Технологическая карта К-1-37-15

Установка фундаментов под анкерно-угловые опоры У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 . . . . . I37

## Технологическая карта К-1-37-16

Засыпка котлованов с фундаментами анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 . . . . . I45

## Технологическая карта К-1-37-17

Разбивка котлованов для фундаментов опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 . . . . . I55

## Технологическая карта К-1-37-18

Разработка котлованов для фундаментов опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 . . . . . I62

## Технологическая карта К-1-37-19

Установка фундаментов под опоры на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 . . . . . I69

## Технологическая карта К-1-37-20

Засыпка котлованов с фундаментами опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 . . . . . I75

Изм. №

Позволяет и дата

Изм. №

24391

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист

5

Технологические карты

ВЛ 500 кВ

Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металлические опоры

Общая часть

К-1-37

I. В настоящий сборник включены технологические карты, охватывающие комплекс работ нулевого цикла.

Расположение карт в сборнике указано в таблице

Тип опор	Вид работ			
	Разбивка котлованов	Разработка котлованов	Установка фундаментов	Обратная засыпка котлованов
ПБ 1, ПБ 2				
ВБ 3, ПБ 4	<u>К-1-37-1</u>	<u>К-1-37-2</u>	<u>К-1-37-3</u>	<u>К-1-37-4</u>
ПБ 5, ПУБ-2	стр.20	стр.30	стр.38	стр.48
ПУБ-5				
ПУБ-20	<u>К-1-37-5</u>	<u>К-1-37-6</u>	<u>К-1-37-7</u>	<u>К-1-37-8</u>
	стр.57	стр.64	стр.71	стр.79
Р1, Р2, Р1+5	<u>К-1-37-9</u>	<u>К-1-37-10</u>	<u>К-1-37-11</u>	<u>К-1-37-12</u>
Р2+5, Р1+10	стр.89	стр.97	стр.104	стр.112
Р2+10				
У1, У2, У1+5	<u>К-1-37-13</u>	<u>К-1-37-14</u>	<u>К-1-37-15</u>	<u>К-1-37-16</u>
У2+5, У1+12	стр.121	стр.129	стр.137	стр.145
У2+12				
УБМ-17, УБМ-22	<u>К-1-37-17</u>	<u>К-1-37-18</u>	<u>К-1-37-19</u>	<u>К-1-37-20</u>
	стр.155	стр.162	стр.169	стр.175

ВЛ-Т(К-1-37)

Стр.

6

2. Схемы фундаментов и конструкции унифицированных железобетонных элементов приняты по чертежам института "Энергосетьпроект" и приведены на рис. 0-1,0-2,0-3,0-4,0-5,0-6 .

3. Картами предусмотрено сооружение фундаментов при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады. Количество звеньев определяется в зависимости от сроков строительства на основании показателей, приведенных в сводной ведомости трудозатрат.

4. Техничко-экономические показатели составлены для грунтов I и II групп по трудности разработки, исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа) на равнинной местности в летний период.

При подсчете объемов земляных работ условно приняты откосы котлованов - I:I - в грунтах I группы и I:0,5 - в грунтах II группы.

Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности их разработки принимается в соответствии с характеристиками, приведенными в сборнике 2 ЕНиР выпуск I.

5. Для составления калькуляций трудозатрат использован ЕНиР 2 выпуск I. Механизированные и ручные работы. Стройиздат. г. Москва. 1980 г. и ЕНиР 23 выпуск 3. Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции открытых распределительных устройств напряжением 35 кВ и выше (I редакция). Энергостройтруд. Москва. 1983 г.

6. При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, калькуляции трудозатрат и расход эксплуатационных материалов в соответствии с рабочими чертежами фундаментов, рельефными и грунтовыми условиями местности.

7. При строительстве ВЛ в условиях, отличающихся от предусмотренных технологическими картами, к затратам труда и механизмов следует применять следующие поправочные коэффициенты:

Шифр изданий, Подпись и дата. Вып. шиф. №  
24394

8

Вид работ	Особые условия	Поправочный коэффициент
Разбивка котлованов	в мерзлых грунтах	I,15
	в горной местности	I,2
Разработка котлованов	при глубине промерзания, м, до 0,5	I,3
	0,75	I,4
	I,0	I,5
	I,5	I,6
	2,0	I,7
2,5	I,8	
Установка фундаментов	в мерзлых и скальных грунтах	I,3
	в сыпучих грунтах	I,5
	в лесной местности	I,2
	с большим количеством пней (более 400 на I га)	
Разработка котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка.	Зимние условия для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в общей части ЕНиР)	I (январь-февраль)
		II (декабрь-март)
		III (ноябрь-март)
		IV (ноябрь-март)
		V (ноябрь-март)
		VI (октябрь-апрель)

Конт. инв. №  
24391





ССБТ. Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

„Правила техники безопасности при производстве электро-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР.“ Москва 1984 г.

„Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.“ Госгортехнадзор. СССР. 1979 г.

13. При производстве работ следует выполнять требования по технике безопасности, изложенные в настоящих технологических картах. Особое внимание необходимо обратить на следующее:

13.1. Наибольшую крутизну откосов котлованов глубиной 2,5-3м, устраиваемых без креплений в грунтах естественной влажности, рекомендуется принимать

для песков 1:1 ; для глины 1:0,25 ;  
 для супесей 1:0,67 ;  
 для суглинков 1:0,5 ;

Под крутизной откоса понимается отношение его высоты к горизонтальному заложению (1:K).

13.2. Грунт, вынутый из котлована, следует размещать не ближе 0,5 м от бровки выемки.

13.3. Для спуска людей в котлован необходимо применять инвентарные лестницы.

13.4. Расстояния от основания откоса до ближайших опор крана при установке железобетонных элементов <sup>и опорной системы</sup> должны приниматься не менее значений, указанных в таблице

Глубина, котлована, м	Расстояния от основания откоса до опор крана, м, при грунте :			
	песчаном	супесчаном	суглинистым	глинистым
2,5	3,5	3,0	2,6	1,6
3,0	4,0	3,6	3,25	1,75

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист  
10

Взам. ш. №  
 24391  
 Ш. № 42 лод. в.  
 Подпись и дата

Сводная ведомость технико-экономических показателей на сооружение  
фундаментов под промежуточные опоры на оттяжках

Наименование работ	Состав звена, чел.	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн. Продолжительность, см.				
			Тип опоры				
			ПБ1	ПБ2	ПБ3	ПБ4	ПБ5
			Вариант установки фундаментов				
			I	II	I	II	
Разработка котлованов	Электролинейщик - 3		<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	
			0,14	0,14	0,14	0,14	
Разработка котлованов	Электролинейщик - 1 Машинист - 1	экскаватор ЭО-3322А	<u>1,4</u>	<u>0,9</u>	<u>1,7</u>	<u>1,2</u>	
			0,7	0,45	0,9	0,6	
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4 Машинист - 1	кран КС-4561А	<u>2,2</u>	<u>2,1</u>	<u>3,2</u>	<u>2,4</u>	
			0,44	0,4	0,64	0,5	
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8 Машинист - 2	кран КС-4561А бульдозер Д-686	<u>2,4</u>	<u>1,2</u>	<u>2,7</u>	<u>1,5</u>	
			0,24	0,12	0,27	0,15	
	ИТОГО		<u>6,43</u>	<u>4,63</u>	<u>8,03</u>	<u>5,53</u>	
			1,54	1,11	1,95	1,39	

Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

Шифр года, недели и даты  
9.4.397

Сводная ведомость технико-экономических показателей на  
 сооружение фундаментов под промежуточные угловые и  
 анкерно-угловые опоры на оттяжках

Наименование работ	Состав звена, чел.	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.							
			Продолжительность, см.							
			Тип опоры		УБМ-17				УБМ-20	
			ШУБ-2	ШУБ-5	ШУБ-20	I		II		I
		Вариант установки фундаментов								
				I	II	I	II	I	II	
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3		0,54	0,54	0,85	0,85	1,5	1,5	1,5	1,5
			0,18	0,18	0,28	0,28	0,49	0,49	0,49	0,49
Разработка котлованов	Электролинейщик - 1 Машинист - 1	экскаватор Э0-3322А	1,6	1,1	3,1	2,1	5,9	3,3	6,0	3,4
			0,8	0,55	1,6	1,1	3,0	1,7	3,0	1,7
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4 Машинист - 1	кран КС-456Ц	3,3	2,5	5,4	4,2	6,2	5,2	6,4	5,4
			0,7	0,5	1,1	1,8	1,2	1,0	1,3	1,1
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8 Машинист - 2	кран КС-456Ц бульдозер Д3400	2,6	1,4	4,9	2,6	10,0	4,5	10,0	4,5
			0,26	0,14	0,5	0,28	1,0	0,45	1,0	0,45
ИТОГО			8,04	5,54	14,25	9,75	23,6	14,5	23,9	14,8
			1,94	1,37	3,48	3,46	5,69	3,64	5,79	3,74

12

Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

№ п.п. работ  
24397  
Итого и дата  
Формат 12

Сводная ведомость технико-экономических показателей на сооружение фундаментов под промежуточные и анкерно-угловые свободстоящие опоры

Наименование	Состав звена, чел.	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.												
			Продолжительность, см.												
			Тип опоры				VI, V2				VI+5, V2+5				
			PI, P2		II+5, P2+5		PI+10, P2+10		VI, V2		VI+5, V2+5		VI+12, V2+12		
Вариант установки фундаментов															
I		II		I		II		I		II		I		II	
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3	-	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
			0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
Разработка котлованов	Машинист - 2	экскаватор 30-3322А бульдозер ДЗ-240А	2,5	1,1	2,6	1,1	2,8	1,1	16,2	5,5	17,6	5,5	19,8	5,5	
			1,25	0,5	1,3	0,5	1,4	0,5	8,1	2,8	8,8	2,8	9,9	2,8	
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4 Машинист - 1	кран КС-4561А	5,9	4,4	5,9	4,4	5,9	4,4	23,0	15,4	23,0	15,4	23,0	15,4	
			1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	4,6	3,1	4,6	3,1	4,6	3,1	
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8 Машинист - 2	кран КС-4561А бульдозер ДЗ-240А	3,9	1,4	4,2	1,4	4,4	1,4	10,4	7,5	11,2	7,5	12,8	7,5	
			0,4	0,15	0,45	0,15	0,45	0,15	2,6	0,75	2,8	0,75	3,2	0,75	
ИТОГО			12,74	7,34	13,14	7,34	13,54	7,34	50,6	29,4	52,8	29,4	56,6	29,4	
			3,0	1,7	3,1	1,7	3,2	1,7	15,63	6,98	16,53	6,98	18,03	6,98	

Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

№ п.п. по плану 24391

Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	А	В*	С	Д*	Н
ПБ 1	17400	18200	17850	20000	2500
ПБ 2	17400	18200	17850	20000	2500
ПБ 3	18400	18200	18850	20000	2500
ПБ 4	18400	18200	18850	20000	2500
ПБ 5	18400	18200	18850	20000	2500
ПЧБ-2	20800	18300	21250	21200	2500

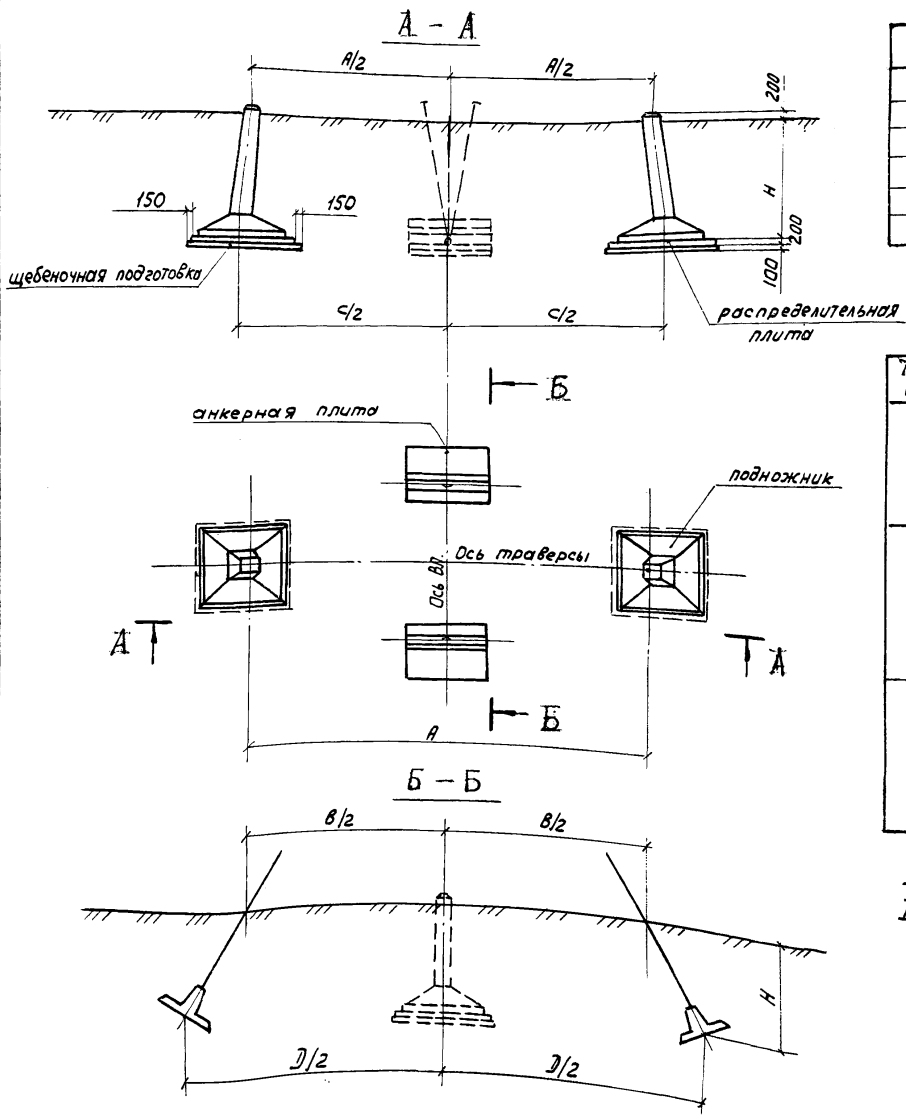
\*) Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

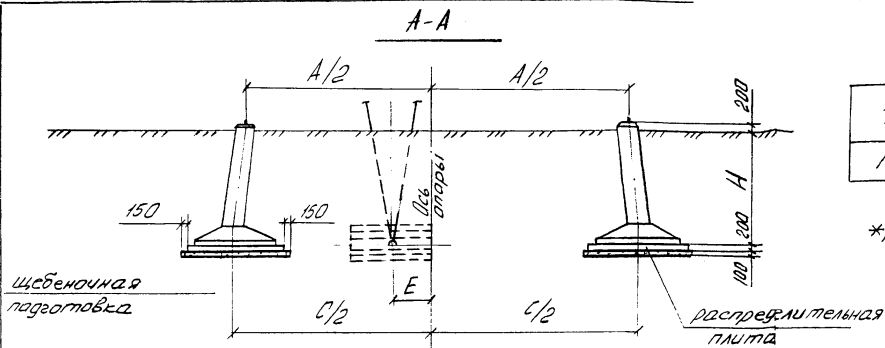
Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
ПБ 1	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 2	II	подножник	Ф3-0,5	1,8×1,8×2,7	2,9	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 3	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-2	3,0×1,5×0,6	2,2	2
ПБ 4	II	распределительная плита	РП-1	2,4×2,4×0,2	2,9	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
ПБ 5	II	анкерная плита	ПА2-2	3,0×1,5×0,6	2,2	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
ПЧБ-2	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0×2,0×0,6	2,8	2
	распределительная плита	РП-1	2,4×2,4×0,2	2,9	2	
	II	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0×2,0×0,6	2,8	2

I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта; II вариант установки - II группе грунта.

Рис. 0-1. Схема фундаментов под промежуточные опоры ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 и под промежуточно-угловые опоры ПЧБ-2



Шифр проекта, Подпись и дата Вост. инст. Л



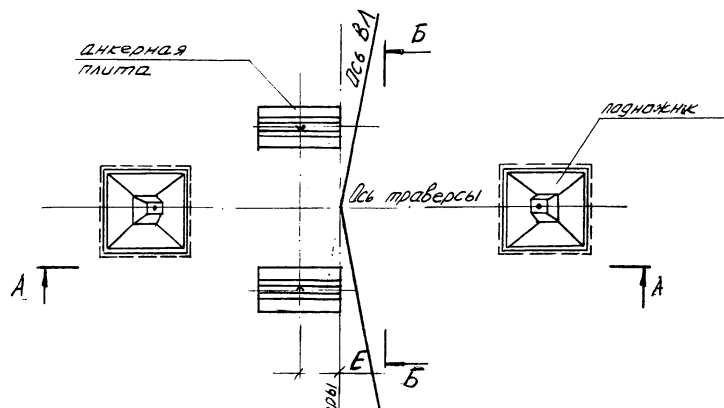
Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	A	B*	C	D*	E*	H
ПУБ-5	19900	18300	20350	21000	7000	2500

\* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	кол.
ПУБ-5	I	подложник	ФЧ-05	2,0х2,0х2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0х2,0х0,6	2,8	2
		распределительная плита	РП-1	2,4х2,4х0,2	2,9	2
	II	подложник	ФЧ-05	2,0х2,0х2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0х2,0х0,6	2,8	2



I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта; II вариант установки - II группе грунта

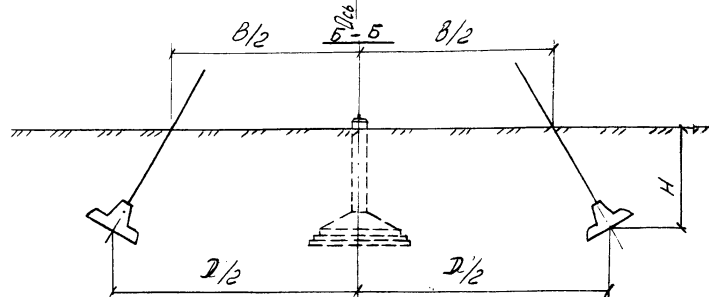


Рис. D-2 Схема фундаментов под промежуточно-узловую опору ПУБ-5.

Лист № 15  
24397  
Подпись и дата  
Лист

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист  
15

Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	А	В	С	Д*	Е*	Н
ПЧБ-20	22100	2775	13475	19400	21200	2500

\* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол-во
ПЧБ-20	I	подножник	Ф4-05	2,0×2,0×2,7	3,3	3
		анкерная плита распределительная плита	ПАЗ-1	3,0×2,0×0,6	2,8	4
	II	подножник	Ф4-05	2,4×2,4×0,2	2,9	3
		анкерная плита	ПАЗ-1	3,0×2,0×0,6	2,8	4

I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта; II вариант установки - II группе грунта

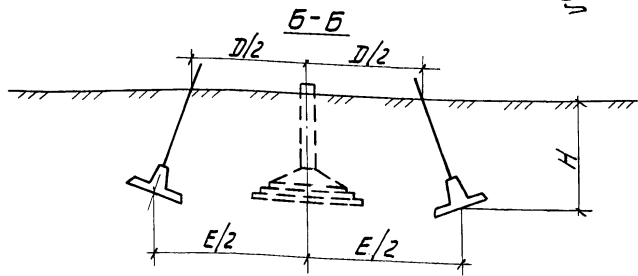
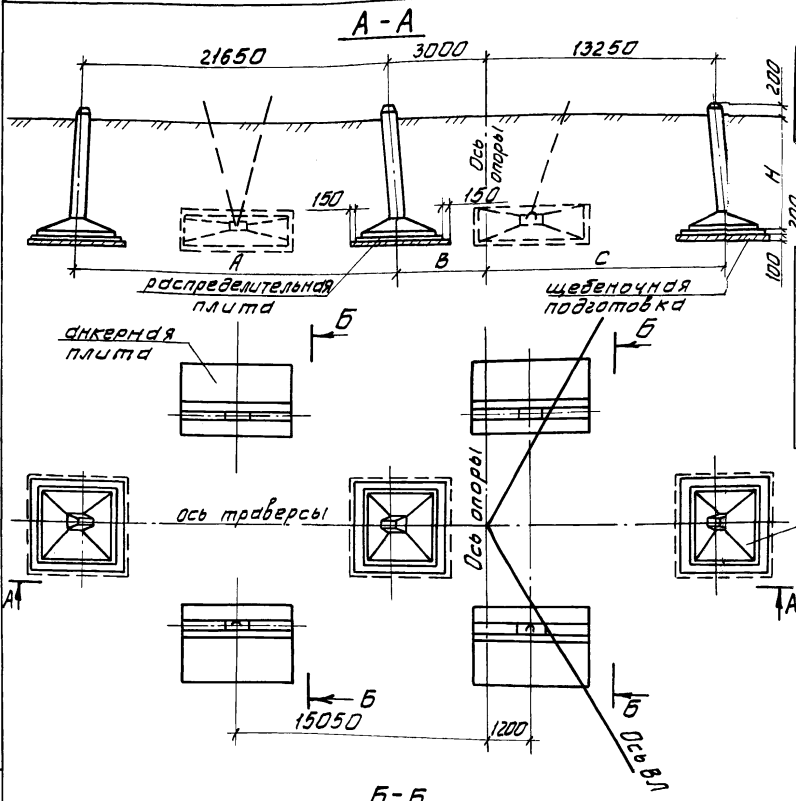
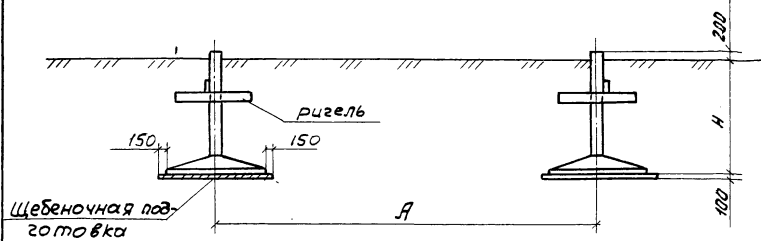


Рис. 0-3 Схема фундаментов под промежуточно-угловую опору ПЧБ-20

Шифр проекта, видный и датум. Москва, май 61 г. 04391



А - А



Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	А	В *	Н *
Р1	8008	5488	3000 (2500)
Р1+5	9048	6272	3000 (2500)
Р1+10	10090	7056	3000 (2500)
Р2	8008	5488	3000 (2500)
Р2+5	9048	6272	3000 (2500)
Р2+10	10090	7056	3000 (2500)

\*) Глубина заложения подножников при I варианте установки фундаментов - 3,0 м, при II варианте установки фундаментов - 2,5 м

Состав фундаментов

Тип опоры	Группа грунта	Наименование элементы	Марка	Размер, м	Масса, т.	Кол-во
Р1 Р1+5 Р1+10 Р2	I	подножник	Ф5-4	2,7×2,7×3,2	5,6	4
		ригель	Р1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
Р2+5 Р2+10	II	подножник	Ф4-4	2,1×2,1×2,7	3,4	4
		ригель	Р1	1,5×0,5×0,5	0,2	8

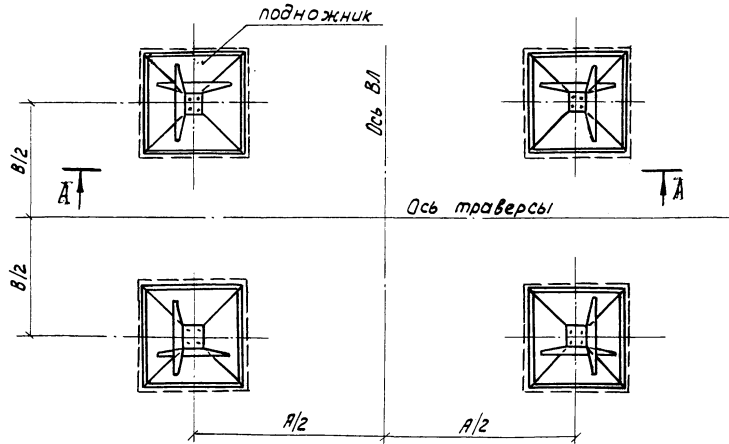
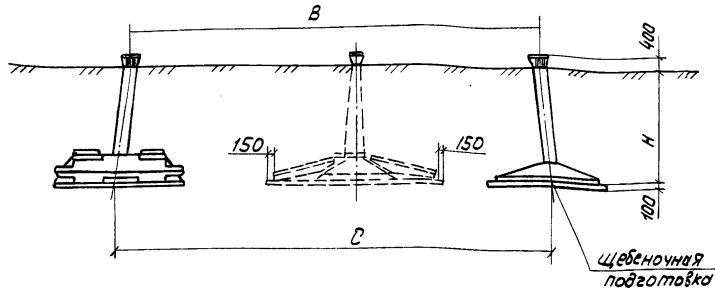


Рис. 0-4. Схемы фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10

A - A

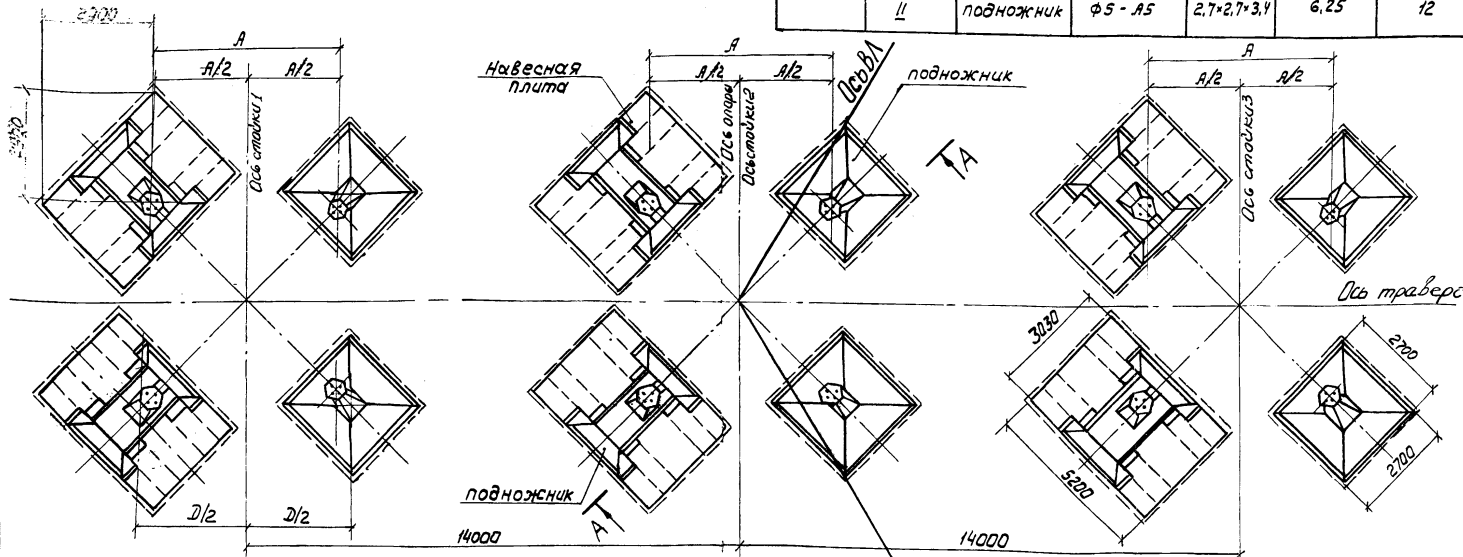


Установочные размеры фундаментов, мм

тип опоры	A	B	C	D	H
У1, У2	5000	7050	8040	5702	3000
У1+5, У2+5	6032	8505	9495	6734	3000
У1+12, У2+12	7478	10544	11534	8180	3000

Состав фундаментов

тип опоры	вариант установки	наименование элемента	марка	размер, м	масса, т	кол.
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12	I	подножник	Ф5-А5	2,7×2,7×3,4	6,25	6
		подножник	Ф6-А5	2,0×3,0×3,4	6,8	6
		плита навесная	ПН2-А	2,2×3,0×0,4	2,4	12
II	подножник	Ф5-А5	2,7×2,7×3,4	6,25	12	

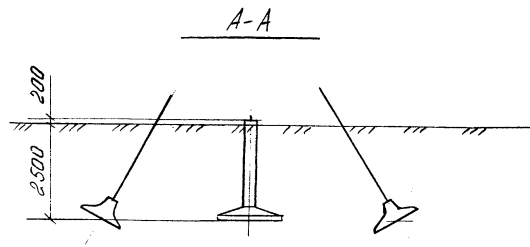


I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта, II вариант установки - II группе грунта

Рис. 0-5. Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12

Инв. - Глобал  
Повлится дата  
243391

ВА - Т (К-1-37)



Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол., шт
УБМ-17	I	подложник	ФЗ-0	1,8x1,8x2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	12
УБМ-17	II	подложник	ФЗ-0	1,8x1,8x2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	12
УБМ-22	I	подложник	ФЧ-0	2,1x2,1x2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	12
УБМ-22	II	подложник	ФЧ-0	2,1x2,1x2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	12

Размеры А и В задаются проектом ВА.

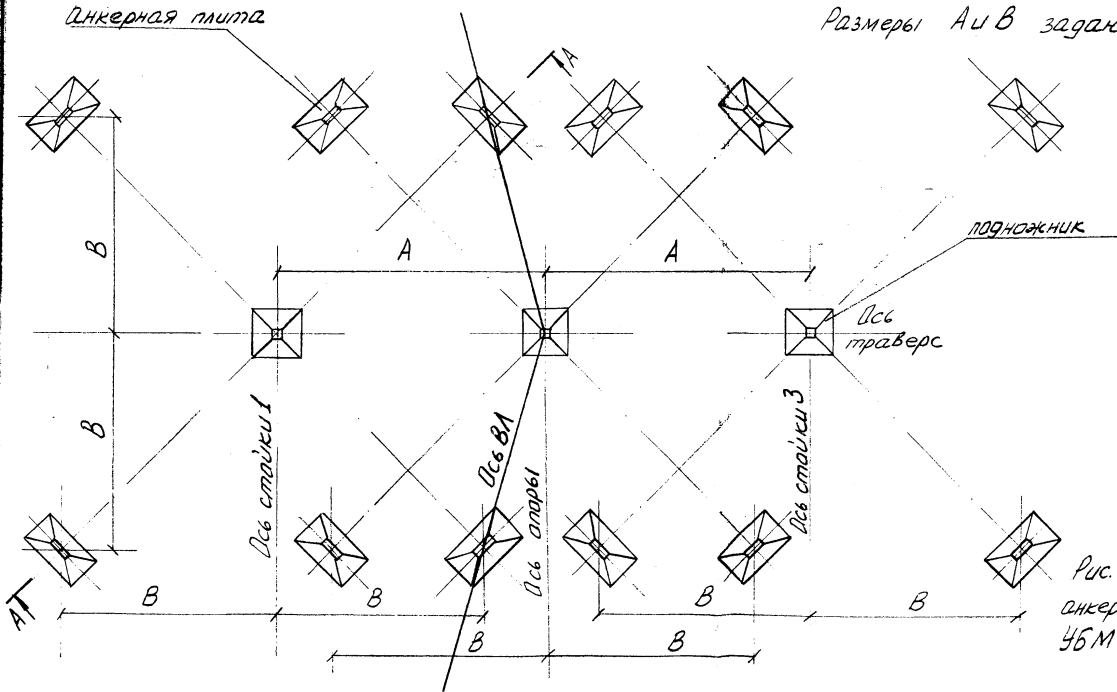


Рис. 0-6. Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

Изд. 1974  
27307  
Институт «ИИЭТ»

30

Технологическая карта	ВЛ 500 кВ
Разработка котлованов для фундаментов опор на оттяжках ПБ I, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, ПУБ-2, ПУБ-5	К-I-37-2

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта составлена на разработку котлованов под сборные железобетонные подножки и анкерные плиты для металлических опор на оттяжках-промежуточных ПБ I, ПБ 2, ПБ 3, ПБ 4, ПБ 5, и промежуточно-угловых ПУБ-2, и ПУБ-5.

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят :

I.2.1. Установка экскаватора.

I.2.2. Разработка котлованов в необводненных песчаных и глинистых грунтах средней плотности.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Перед устройством котлованов должны быть выполнены следующие работы:

2.1.1. Разбивка контуров котлованов с закреплением их колышками согласно технологической карте К-I-37-I.

2.1.2. В зависимости от условий участка следует уточнить положение отвала грунта, размещая его с таким расчетом, чтобы не затруднять подъезда к котлованам. монтажных механизмов.

2.2. Разработка грунта в котлованах производится экскаватором 3В-3322А, оборудованным обратной лопатой.

2.3. Схема производства работ показана на рис.2-I.

Уч. № подл. 24391  
Подпись и дата

2.4. Технологическая последовательность производства работ :

2.4.1. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение

2.4.2. Произвести разработку первого котлована с устройством откосов и укладкой грунта в отвал.

2.4.3. Переместить экскаватор к следующим котлованам и выполнить их последовательную разработку.

2.5. Схемы осуществления, операционного контроля в процессе производства работ показаны на рис.2-2.

2.6. Разработка котлованов под подножки производится с недобором грунта до проектной отметки не более 150 мм.

Отметка для котлована под наклонную анкерную плиту принимается по проектной отметке её центра.

2.7. При переуглублении котлована под один из подножников до 100 мм ниже проектной отметки другой котлован следует довести до той же отметки.

2.8. В зимнее время при толщине мерзлого слоя грунта свыше 25 см. необходимо производить его предварительное оттаивание или рыхление механическим или взрывным способом (в состав настоящего сборника эти работы не включены).

Грунт в отвале, предназначенный для обратной засыпки, необходимо предохранять от промерзания опилками или дополнительным слоем грунта.

2.9. При устройстве котлованов следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.12, 13.1, 13.2, 13.3 Общей части. настоящего сборника.

Общее внимание обращается на следующее:

2.9.1. Во время работы экскаватора запрещается нахождение посторонних в опасной зоне - в радиусе 14 м.

2.9.2. При перерывах и по окончании работ экскаватор следует отвести на расстояние не менее 2 м от края котлована, стрелу расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

Ш. № вод. 24391  
Подпись и дата  
Лит. № 10

ВЛ-Т(К-1-37) Лист 31

32

2.10. Разработку грунта производят звено в составе:

Профессия	Разряд	Кол. чел.
Машинист экскаватора	6	I
Электролинейщик	2	I

Шифр по подл. 1602  
 24391  
 Подпись и дата  
 Взам. шиф. №

ВЛ-Т(К-1-37) Лист 32

2.II. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. измер.	Норма времени на едн. измерения чел. час		Тип опоры						
					ПБ 1	ПБ 2	ПБ 3	ПБ 4	ПБ 5	ПБ-2	ПБ-5
					Эк. лин.	Маш.	Объем работ	Объем работ	Объем работ	Объем работ	Объем работ

I. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)

ЕНиР § 2-I-10	Разработка												
т.4 п.2.г.	III группы грунта												
	в котлованах												
	экскаватором	100м <sup>3</sup>	2,2	2,2	2,7	5,9	5,9	3,1	6,8	6,8	3,0	6,6	6,6

II. Вариант установки фундаментов II (грунты II группы)

п.2 д.	Разработка												
	II группы грунта												
	в котлованах												
	экскаватором	100м <sup>3</sup>	2,7	2,7	1,4	3,8	3,8	1,8	4,9	4,9	1,6	4,3	4,3

В состав звена введен электролинейщик согласно технической части ЕНиР сборник 2 главы I п.5

М.О.С. 2511-30-01-411-150

Копировать

ВЛ-Т(К-1-37)

Формат II

лист 33

32

Ф.У.

1007-61-105-18

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА РАЗРАБОТКУ КОТЛОВАНОВ ПОД ОДНУ ОПОРУ

Показатели	Тип опоры						
	ПБ 1	ПБ 2	ПБ 3	ПБ 4	ПБ 5	ПБ 2	ПБ 5
	Вариант установки фундаментов						
	I	II	I	II	I	II	
Трудоемкость, чел.-дн.	1,4	0,9	1,7	1,2	1,6	1,1	
Численность звена, чел.	2	2	2	2	2	2	
Продолжительность смен,	0,7	0,45	0,9	0,6	0,8	0,55	
Производительность за смену, опор	1,4	2,2	1,1	1,7	1,3	1,8	

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных машинах, оборудовании, приспособлениях, инструменте и инвентаре (на одно звено).

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Техническая характеристика
Экскаватор	колесный	ЭО-3322А	I	Емкость ковша 0,5 м <sup>3</sup>
Рейка длиной 3,5м		1158-83	I	собств. изгот.

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный таблицей средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах.

Наименование	Ед. измер.	Норма на один час работы	Тип опоры			
			ПБ1, ПБ2	ПБ3, ПБ4, ПБ5	ПБ2	ПБ5
I вариант установки						
Дизельное топливо	кг	5,6	33,0	38,1		37,0

Ш. № 1067  
 24391  
 Лист № 34  
 Формат И1



35

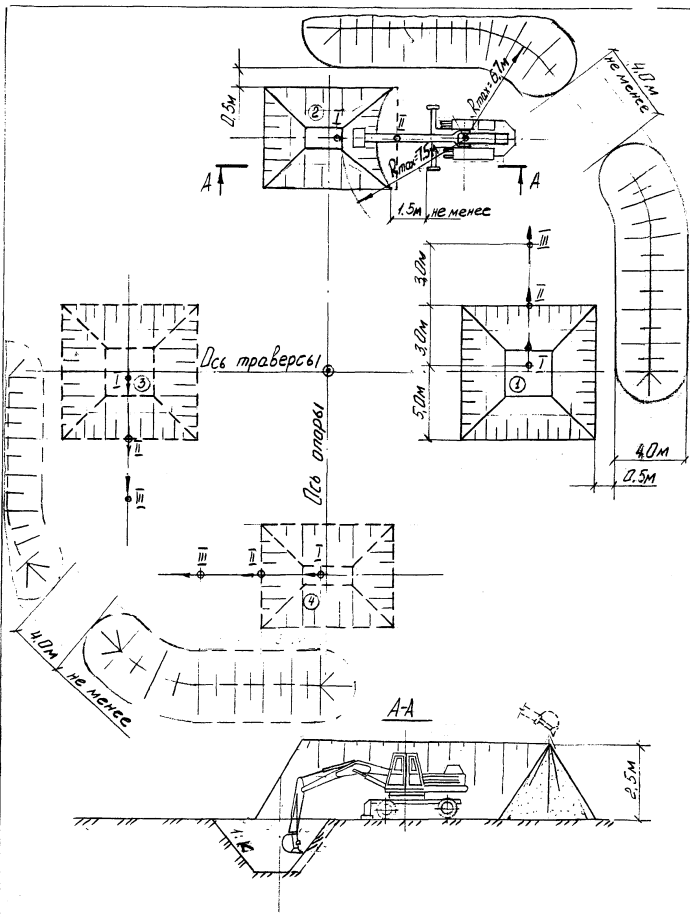
Продолжение

Наименование	Ед. измер.	Норма на один час работы	Тип опоры		
			ПБ1, ПБ2	ПБ3, ПБ4, ПБ5	ПУБ2 ПУБ5
Дизельная смазка	кг	0,25	1,5	1,7	1,6
II вариант установки					
Дизельное топливо	кг	5,6	21,3	27,4	24,1
Дизельная смазка	кг	0,25	1,0	1,2	1,1

И. № 1002  
 24391  
 Полицейский отдел  
 В. М. Шиб. №

ВЛ-Т (К-1-37) Лист 35

Инв. № 04391  
 Проект № 04391  
 Лист № 36



Объем земляных работ, м<sup>3</sup>

Тип опоры	Вариант установки	Разработка котлованов
1161, 1162	I	270
	II	140
1163, 1164, 1165	I	310
	II	175
1146-2, 1146-5	I	300
	II	160

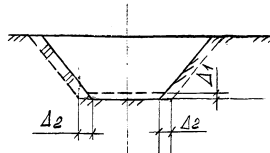
Для подсчета объемов земляных работ условно приняты откосы 1:1 для варианта установки I;  
 1:0.5 для варианта установки II.

Крутизна откоса котлованов 1:к принимается согласно п.13.1 Общей части в зависимости от фактически встречаемых грунтов.

- ⊙ - центр опоры;
- ① - порядок разработки котлованов
- ↑ - стоянки экскаватора и направление его движения

Рис. 2-1 Схема разработки котлованов под фундаментом промежуточных опор 1161, 1162, 1163, 1164, 1165 и промежуточно-целых опор 1146-2, 1146-5.

Δ Контролируемые показатели	
1	Недобор грунта при разработке котлованов экскаватором (мм) +150
2	Погрешность в размерах котлована (мм) +100



Δ Контролируемые показатели	
3	Круглизна откосов п.13.1 Общая видеть сварочника
	-

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Разработка котлованов экскаватором	Планирование откосов котлованов
Востав контроля (что проверяется)	Размеры, соответствующие проектным данным	Недобор грунта
Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Линейка РС-20	Стегидезическая рейка
Вид контроля (режим и периодичность)	Сплошной в процессе работы	Выборочный в процессе работы по визуальной оценке
Кто контролирует	Мастер	бригадир

Рис. 2-2 Схема операционного контроля при разработке котлованов