

4-24

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

Тема № 5628 Плана ЦО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС

35-II150 кВ

ВЛ 500 кВ (все виды работ)

РАЗДЕЛ 10

ВЛ-Т-(К-1-37)

(СБОРНИК)

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ СБОРНЫХ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОД

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Г. Н. Зленбоген
В. А. Полубюв
В. Н. Юган

Г. Н. ЗЛЕНБОГЕН
В. А. ПОЛУБЮВ
В. Н. ЮГАН

1985

24394
16.06.86с

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>Полубков</i>	22.10.88	Технологические карты Сооружение фундаментов из сборных железобетонных эле- ментов под металлические опоры.	Стадия	Лист	Листов	
Н. контр. Зубрицкая	<i>Зубрицкая</i>	22.10.88		Р	2	184	
Гл. спец. Кран	<i>Кран</i>	22.10.88		Всероссийский институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" Отдел ЭМ-20			
Ст. инж. Кудинов	<i>Кудинов</i>	22.10.88					
Разраб. Ковальчук	<i>Ковальчук</i>	22.10.88					

Подпись и дата (взм. 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. № инв. 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+12 137

Технологическая карта К-1-37-16

Засыпка котлованов с фундаментами анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 145

Технологическая карта К-1-37-17

Разбивка котлованов для фундаментов опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 155

Технологическая карта К-1-37-18

Разработка котлованов для фундаментов опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 162

Технологическая карта К-1-37-19

Установка фундаментов под опоры на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 169

Технологическая карта К-1-37-20

Засыпка котлованов с фундаментами опор на оттяжках УБМ-17, УБМ-22 175

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

8. Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабель и т.п.) должны производиться на согласование с организацией, в ведении которой находятся эти коммуникации.

9. При сооружении фундаментов в зимних условиях необходимо соблюдать следующие требования :

9.1. Разработку мерзлого грунта экскаватором без предварительного рыхления производить при толщине мерзлого слоя не более 0,25м.

9.2. Не допускать установки подножников на мерзлый льдонасыщенный грунт.

9.3. Предохранять от промерзания грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки котлованов.

10. Перед началом работ кузового цикла должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые данными картами :

10.1. Устроены подьезды к пикетам для транспортных средств и монтажных механизмов ;

10.2. Расчищена площадка от деревьев, кустарника и других предметов, мешающих производству работ ;

10.3. Завезен полный комплект элементов сборных фундаментов и проверено их качество согласно требованиям СНиП II-33-76.

II. Разрыв во времени между разработкой котлованов и установкой в них фундаментов, во избежание обрушения стенок котлована, не должен превышать 2-суток в глинистых грунтах. В песчаных грунтах установка фундаментов должна производиться, как правило, немедленно вслед за отрывкой котлованов.

12. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

12.1. СНиП II-4-80. "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве."

Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012
Лист № 013
Лист № 014
Лист № 015
Лист № 016
Лист № 017
Лист № 018
Лист № 019
Лист № 020
Лист № 021
Лист № 022
Лист № 023
Лист № 024
Лист № 025
Лист № 026
Лист № 027
Лист № 028
Лист № 029
Лист № 030
Лист № 031
Лист № 032
Лист № 033
Лист № 034
Лист № 035
Лист № 036
Лист № 037
Лист № 038
Лист № 039
Лист № 040
Лист № 041
Лист № 042
Лист № 043
Лист № 044
Лист № 045
Лист № 046
Лист № 047
Лист № 048
Лист № 049
Лист № 050
Лист № 051
Лист № 052
Лист № 053
Лист № 054
Лист № 055
Лист № 056
Лист № 057
Лист № 058
Лист № 059
Лист № 060
Лист № 061
Лист № 062
Лист № 063
Лист № 064
Лист № 065
Лист № 066
Лист № 067
Лист № 068
Лист № 069
Лист № 070
Лист № 071
Лист № 072
Лист № 073
Лист № 074
Лист № 075
Лист № 076
Лист № 077
Лист № 078
Лист № 079
Лист № 080
Лист № 081
Лист № 082
Лист № 083
Лист № 084
Лист № 085
Лист № 086
Лист № 087
Лист № 088
Лист № 089
Лист № 090
Лист № 091
Лист № 092
Лист № 093
Лист № 094
Лист № 095
Лист № 096
Лист № 097
Лист № 098
Лист № 099
Лист № 100

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 ^{и опорной системы} 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	
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3		<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	
Разработка котлованов	Электролинейщик - I	экскаватор ЭО-3322А	<u>0,14</u>	<u>0,14</u>	<u>0,14</u>	<u>0,14</u>	
	Машинист - I		<u>1,4</u>	<u>0,9</u>	<u>1,7</u>	<u>1,2</u>	
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4	кран КС-4561А	<u>0,7</u>	<u>0,45</u>	<u>0,9</u>	<u>0,6</u>	
	Машинист - I		<u>2,2</u>	<u>2,1</u>	<u>3,2</u>	<u>2,4</u>	
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8	кран КС-4561А	<u>0,44</u>	<u>0,4</u>	<u>0,64</u>	<u>0,5</u>	
	Машинист - 2		<u>2,4</u>	<u>1,2</u>	<u>2,7</u>	<u>1,5</u>	
		бульдозер Д-686	<u>0,24</u>	<u>0,12</u>	<u>0,27</u>	<u>0,15</u>	
	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
9.4.97

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.												
			P1, P2		II+5, P2+5		P1+10, P2+10		VI, V2		VI+5, V2+5		VI+12, V2+12		
			Тип опоры				Вариант установки фундаментов								
I		II		I		II		I		II		I		II	
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3	-	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>0,44</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>
			0,15	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	<u>2,5</u>	<u>1,1</u>	<u>2,6</u>	<u>1,1</u>	<u>2,8</u>	<u>1,1</u>	<u>16,2</u>	<u>5,5</u>	<u>17,6</u>	<u>5,5</u>	<u>19,8</u>	<u>5,5</u>	
			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	<u>5,9</u>	<u>4,4</u>	<u>5,9</u>	<u>4,4</u>	<u>5,9</u>	<u>4,4</u>	<u>23,0</u>	<u>15,4</u>	<u>23,0</u>	<u>15,4</u>	<u>23,0</u>	<u>15,4</u>	
			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	<u>3,9</u>	<u>1,4</u>	<u>4,2</u>	<u>1,4</u>	<u>4,4</u>	<u>1,4</u>	<u>10,4</u>	<u>7,5</u>	<u>11,2</u>	<u>7,5</u>	<u>12,8</u>	<u>7,5</u>	
			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			<u>12,74</u>	<u>7,34</u>	<u>13,14</u>	<u>7,34</u>	<u>13,54</u>	<u>7,34</u>	<u>50,6</u>	<u>29,4</u>	<u>52,8</u>	<u>29,4</u>	<u>56,6</u>	<u>29,4</u>	
			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, фактически и в процентах
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

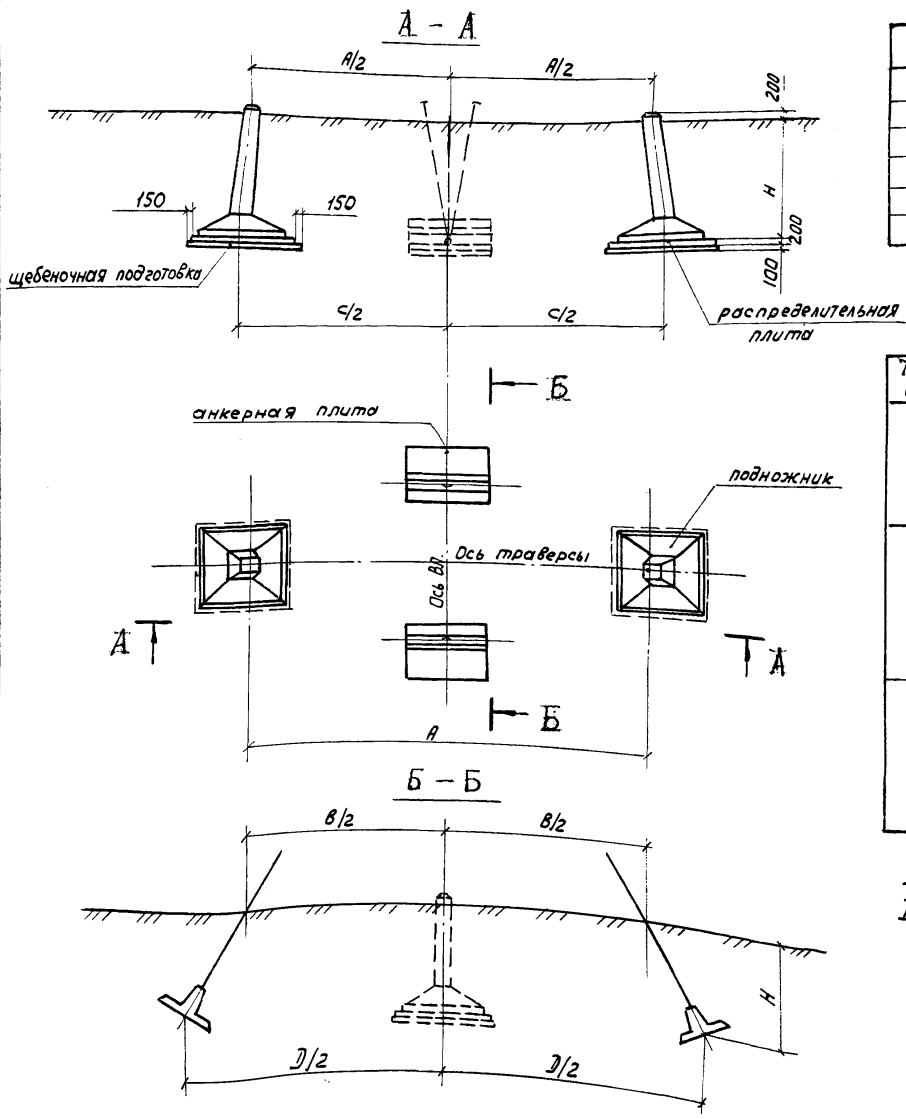
* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

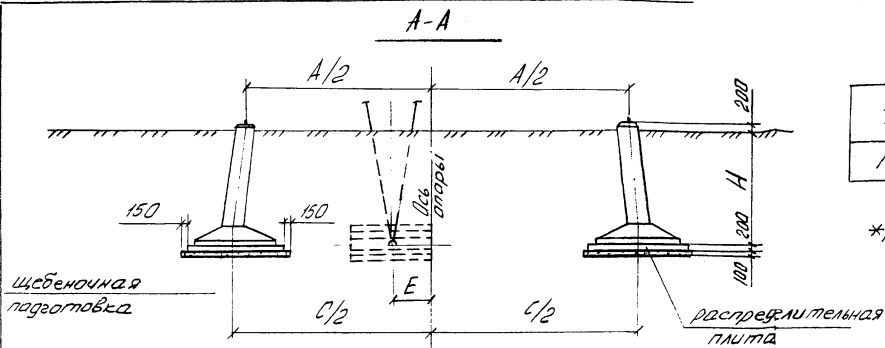
Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
ПБ 1	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 2	II	подножник	Ф3-0,5	1,8×1,8×2,7	2,9	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 3	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита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



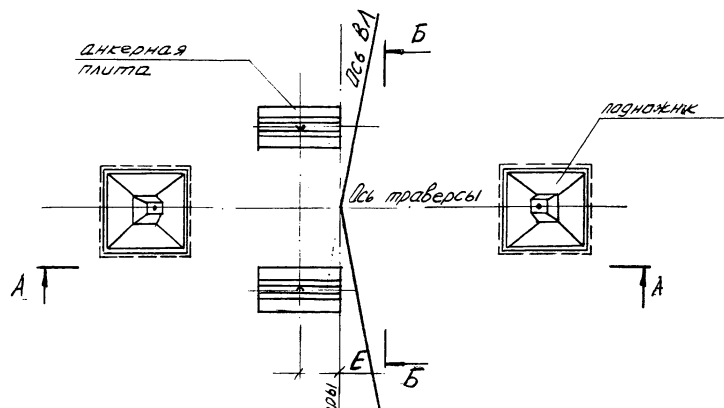
Установочные размеры фундаментов, мм

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

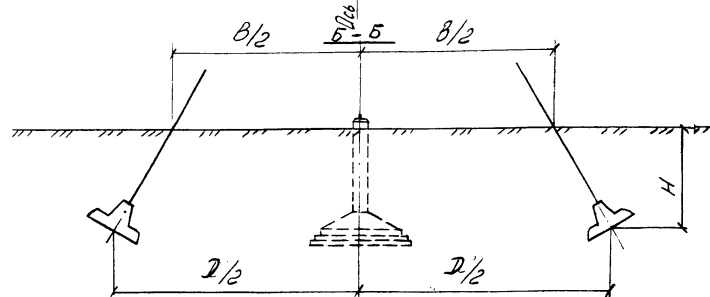


Рис. D-2 Схема фундаментов под промежуточно-узловую опору ПУБ-5.

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	ПА3-1	3,0×2,0×0,6	2,8	4
	II	подножник	Ф4-05	2,4×2,4×0,2	2,9	3
		анкерная плита	ПА3-1	3,0×2,0×0,6	2,8	4

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

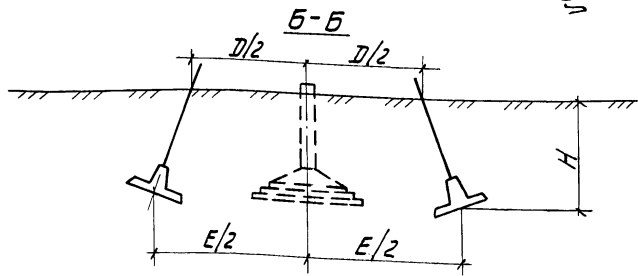
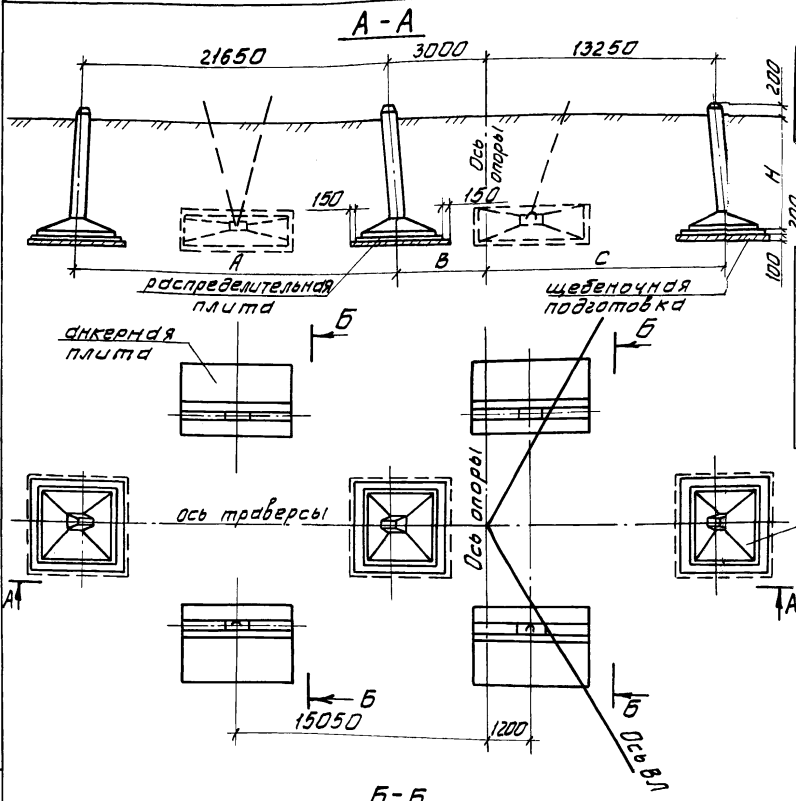
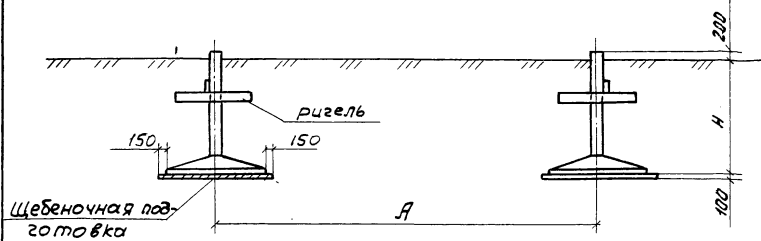


Рис. 0-3 Схема фундаментов под промежуточно-угловую опору ПЧБ-20

Шифр проекта, видный и датум. Москва, май 61 г. 04397

ФОРМАТ А3

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

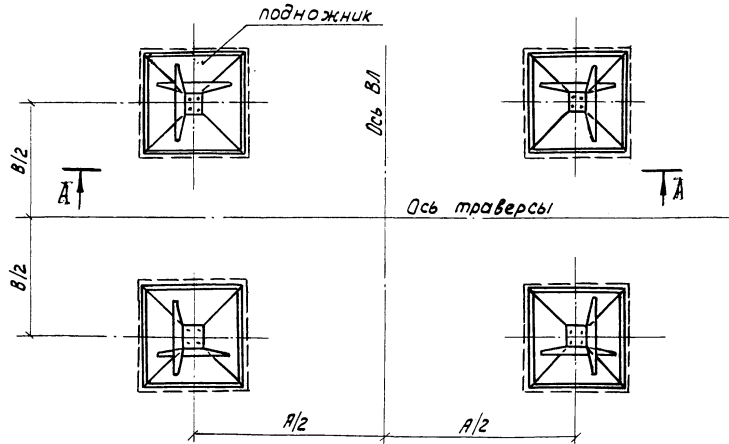
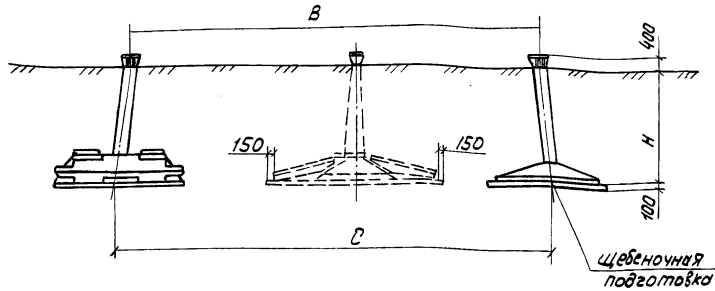


Рис. 0-4. Схемы фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10

A - A

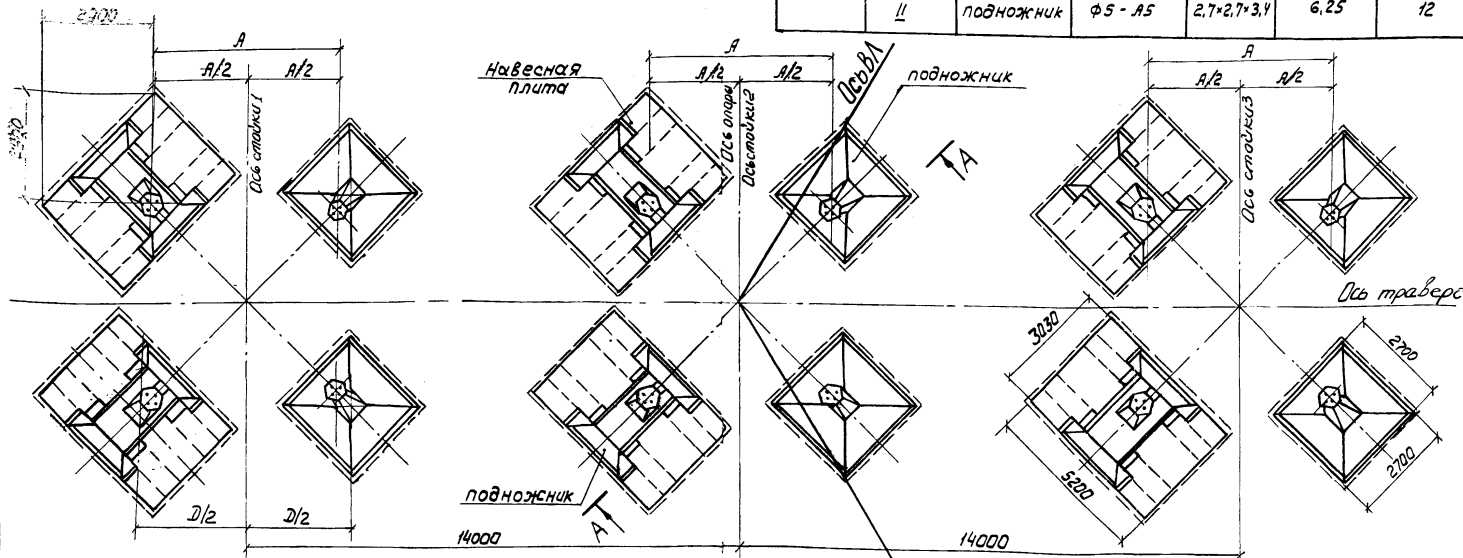


Установочные размеры фундаментов, мм

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

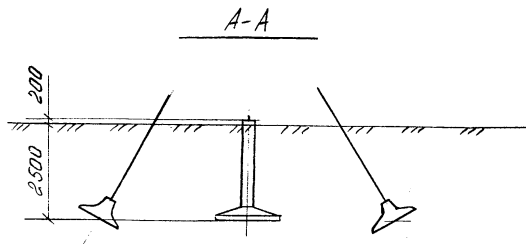


I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта, II вариант установки - II группе грунта

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

Инв. - Глобал
Повлице дата
24397

ВА - Т (К-1-37)



Состав фундаментов

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

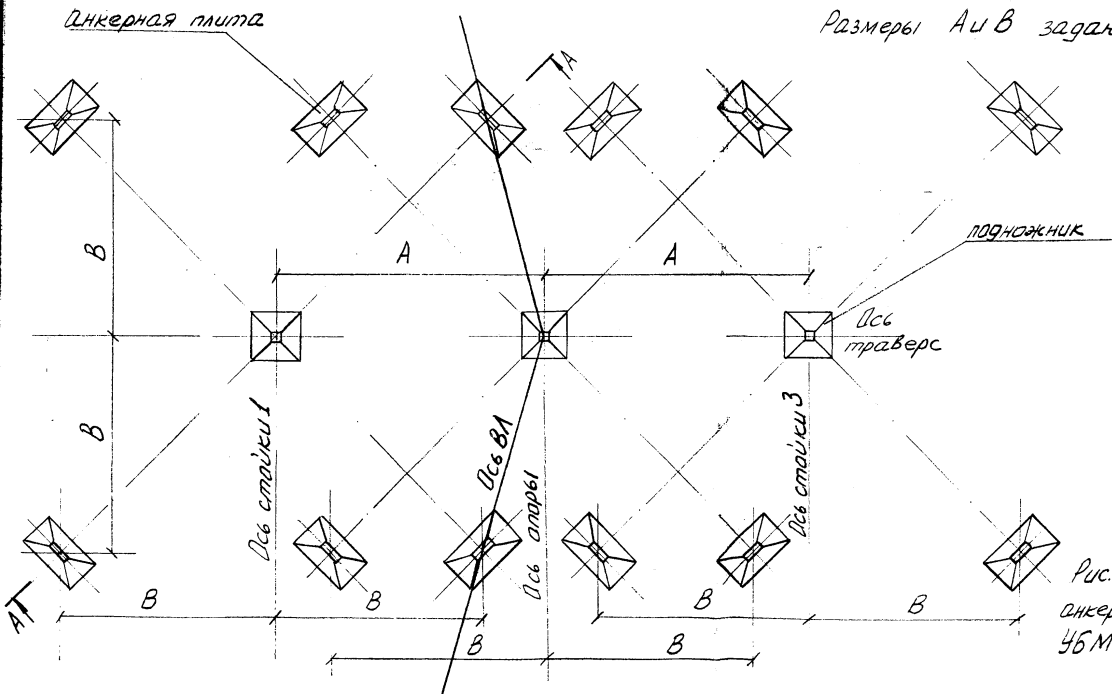


Рис. 0-6. Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

Итого: 12 шт. анкерных плит, 3 шт. подножников.

89

Технологическая карта	ВЛ 500 кВ
Разбивка котлованов для фундаментов промежуточных свободстоящих опор P1, P2, P1+5, P2+5, P1+10, P2+10	K-I-37-9

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта составлена на разбивку котлованов для сборных железобетонных фундаментов под промежуточные свободстоящие опоры P1, P2, P1+5, P2+5, P1+10, P2+10.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят :

1.2.1. Разбивка осей пикета

1.2.2. Разбивка контуров котлованов

1.2.3. Закрепление на местности осей пикета и контуров котлованов.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Работы по разбивке производятся вручную при помощи теодолита и мерной ленты (рулетки).

2.2. Схемы разбивки ^{котлованов} показаны на рис. 9-1, 9-2.

Указанные в таблицах размеры относятся к котлованам с откосами 1:0,5 и 1:1 для установки фундаментов, представленных на рис. 0-4.

При привязке к конкретному объекту они подлежат уточнению в соответствии с п. 2.3.

2.3. До начала работ на местности необходимо, исходя из предусмотренного проектом типа фундамента и фактических грунтов, определить размеры котлованов, подлежащих разработке.

ВЛ-ТФК-I-37)

Лист

89

Форм. 21.103-78

Подпись и дата

Ш. № 100.1
04391

Размер котлована понизу a^H , назначается с учетом ширины конструкции фундаментов с добавлением расстояния между подошвой откоса и железобетонным элементом 0,3 м

Размер котлована поверху определяется по формуле:

$$a^B = a^H + h \times k$$

где h - глубина котлована

k - заложение откоса на 1м высоты, принимаемое согласно п. IЗ. I Общей части.

После вычисления размеров a^B определяется степень взаимного наложения контуров смежных котлованов.

при $B < a^B - 2R \times h$,

где B - расстояние между центрами смежных котлованов, следует разрабатывать общий котлован.

2.4. Технологическая последовательность производства работ:

2.4.1. Установить теодолит на центре пикета.

2.4.2. Провесить ось трассы ВП, для чего поочередно ось инструмента навести на центры предыдущей и последующей опор.

2.4.3. С той же стоянки восстановить перпендикуляр к оси трассы по обе стороны (ось траверсы).

2.4.4. Закрепить ось трассы и ось ^{траверсы} кольями (1), расположенными не менее, чем в 20м от центра пикета.

2.4.5. Отмерить рулеткой от центра пикета по оси траверсы и оси опоры расстояния, равные половине радиуса подножников. В полученных точках (2) ^{под}восстановить перпендикуляры к основным осям - оси котлованов ^{подножники} - и на их пересечении (центры плит подножников) забить колышки (3).

2.4.6. От центров котлованов по осям отмерить расстояния равные, половине соответствующих размеров котлованов a^B и закрепить колышками (4).

91

2.4.7. В закрепленных точках восстановить перпендикуляры к осям котлованов, в в точках их пересечения забить колышки (5), соответствующие положению углов котлованов поверху.

2.5. Контроль за разбивкой котлованов осуществляется в соответствии с рис. 9-3

2.6. Разбивочные работы производит звено в составе:

Профессия	Разряд	Кол. чел.
Электрوليнейщик	5	1
Электрوليнейщик	2	2

Шифр по кат. 25/к-80 рп-971 Т 500
 24391
 Подпись и дата
 Ам. шиф. №

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист
91

И. № № табл.	Подпись и дата	Лич. и № №
24391		

2.7. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. измерения чел.-ч.		Затраты труда на весь объем работ чел.-час	
				Зл.лин.	Маш.	Зл.лин.	Маш.
ВНП § 23-3-I	Разбивка контуров котлованов на прямой	I кот-лован	I	1,8	-	1,8	-
п. I а		каждый					
п. Iб		последующий	3	0,21	-	0,63	-
прим. I	Заготовка деревянных колышков	100 шт.	0,5	2,3	-	1,15	92
Итого:						3,58	

ВК-Т(К-1-37)
Лист 92

М.О.С. 25/12-80 П. 411 Т.500
Консультант
Формат 11

Ф 4 ГОСТ 21.103-78

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

Показатели	Тип опоры
	Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10
Трудоемкость; чел.гдн.	0,44
Численность звена, чел.	3
Продолжительность, смен	0,15
Производительность за смену, опор	6,67

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Теодолит		ТТ-4	1	
Рулетка		РС-20	1	
Вешка геодезическая			4	окобы. изгот.
Кольшки деревянные			50	зимой металличе- ские шпильки.
Треугольник (с размером катетов 1м)			1	для разбивки прямых углов

В перечень не включен бригадный инвентарь предусмотренный
табелем средств малой механизации (лопаты, топоры и т. д.).

Изм. № 001
24391

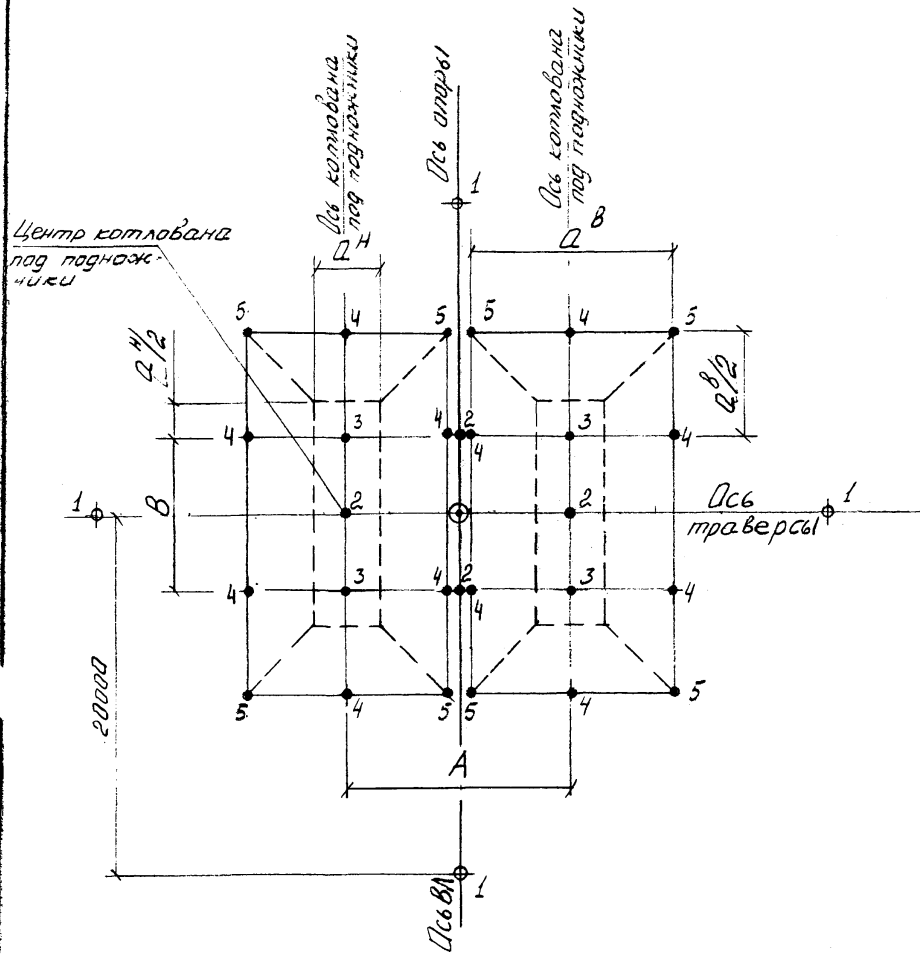
Взам. шиф. №
Подпись и дата

ВН-Т(К-1-37)

Лист

93

Размеры котлованов, мм			
Тип опоры	Вариант ц.м.п. после	понизу котлована	поверху котлована
		Q^H	Q^B
P1, P2, P1+5, P2+5, P1+10, P2+10.	I	3300	9300



Для определения размеров котлованов поверху условно приняты откосы 1:1

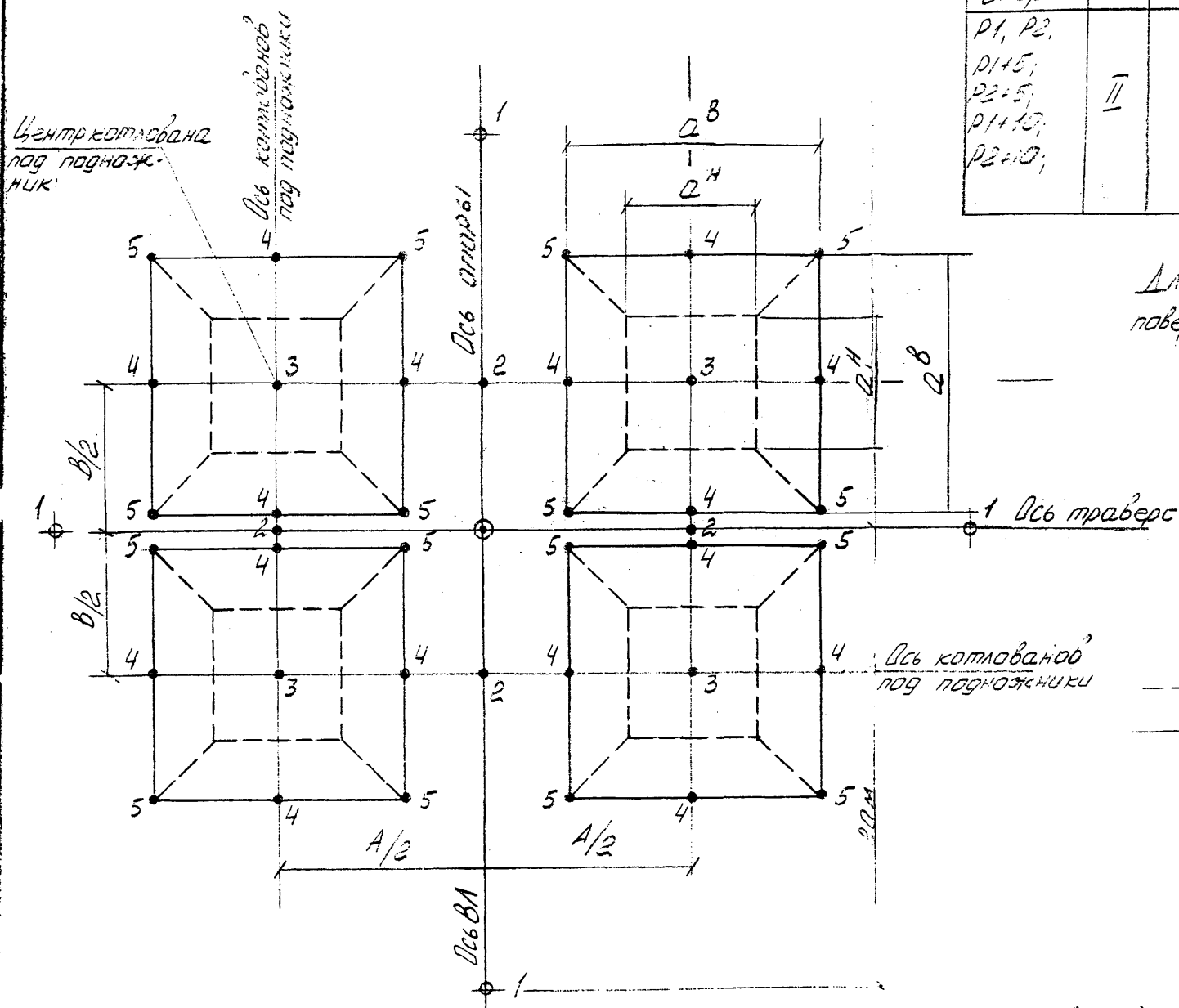
- ⊙ - центр пикета, стоянка теодолита.
- - кольца на основных осях опоры
- 3 - колышки, закрепляющие центры плит подложников
- контур котлована понизу
- контур котлована поверху

Рис. 94 Разбивка котлованов для фундамента под промежуточные опоры P1, P2, P1+5, P2+5, P1+10, P2+10 в песчаных и супесчаных грунтах.

И.И. Голубев
 16.03.97
 24.03.97

Размеры котлованов, мм

Тип опоры	вариант откосов	понизу котлована	поверху котлована
		а н	а в
Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10;	II	2700	5200



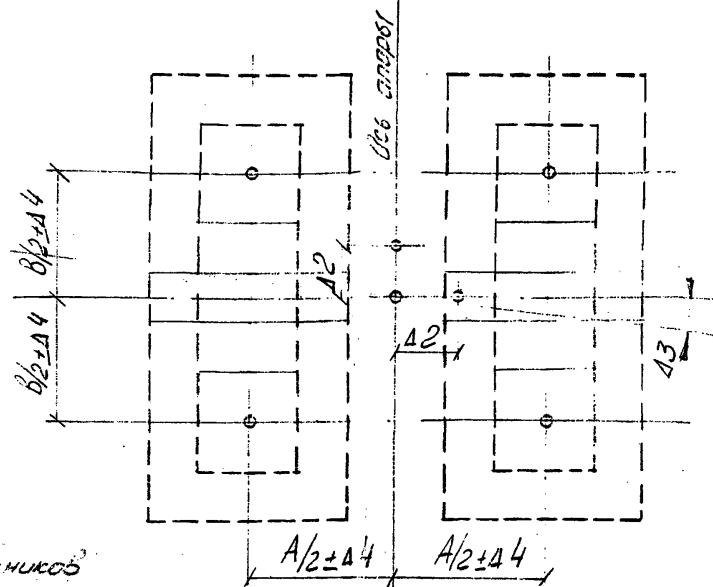
Для определения размеров котлованов поверху условно приняты откосы 1:0,5

- ⊙ - центр пикета, стоянка теодолита;
- - ось на основных осях опоры;
- контур котлована понизу;
- контур котлована поверху;

Рис. 9-2 Разбивка котлованов для фундамента под промежуточные опоры Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 в эллиптических и дугообразных группах.

№ документа
24397

Δ Контролируемые показатели		
1	Погрешность в центрировании инструмента, мм	±5
2	Погрешность в положении центра опоры, мм	200



Δ Контролируемые показатели		
3	Погрешность в разбивке углов, с	±30
4	Смещение центров котлованов (подножников) в плане, мм	±50

--- Контур котлованов для 2-х подножников

--- Контур котлованов для 1 подножника

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Центровка инструмента		Разбивка продольной и поперечных осей		Разбивка центров котлованов (подножников)		Разбивка контуров котлованов	
	Положение центра инструмента по отношению к центру опоры	Отвес	Отборность центра опоры	Угол	Расстояние между центрами осей траверс	Разворот центров осей траверс	Размеры котлована	Соответствие их проектным данным
Состав контроля (что проверяется)	Центровка инструмента по отношению к центру опоры	Отвес	Отборность центра опоры	Угол	Расстояние между центрами осей траверс	Разворот центров осей траверс	Размеры котлована	Соответствие их проектным данным
Техническое оснащение (чем проверяется)	Отвес	Отвес	Геодетическая рейка Теодолит	Теодолит	Рулетка РС-20 Теодолит	Рулетка РС-20 Теодолит	Рулетка РС-20	Рулетка РС-20
Вид контроля (режим, периодичность)	Сплошной в процессе работы	Отвес	Сплошной в процессе работы	Теодолит	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы	Выборочный в процессе работы для каждой 3-й опоры	Выборочный в процессе работы для каждой 3-й опоры
Кто контролирует	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Мастер	Бригада
Где регистрируются результаты контроля (на каком этапе работ)	Мастер	Мастер	Журнал работ по установке сборных элементов	Журнал работ по установке сборных элементов	Журнал работ по установке сборных элементов	Журнал работ по установке сборных элементов	Журнал работ по установке сборных элементов	Журнал работ по установке сборных элементов

Рис. 9-3 Схема операционного контроля при разбивке котлованов под промежуточные опоры Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10

№ 11-0000
 24397
 2000