

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>Варш</i>	22.10.88
Н. контр.	Зубрицкий	<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

3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металлические опоры	
Общая часть	6
Технологическая карта К-I-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-I-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-I-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-I-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-I-37-5	
Разбивка котлованов для фундаментов опоры на оттяжках ПУБ-20,	57
Технологическая карта К-I-37-6	
Разработка котлованов для фундаментов опоры на оттяжках ПУБ-20	64
Технологическая карта К-I-37-7	
Установка фундаментов под опору на оттяжках ПУБ-20	71

ВЛ-Т(К-I-37)

Лист

3

Формат 11

Копировать

Шифр по зад. 24391
Разрешить и датой

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

ВК-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 подоконников 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:

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

Лист № 002
Лист № 003
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 ^{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

Ш. № 10 в. л. 24391

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
9.4.397

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

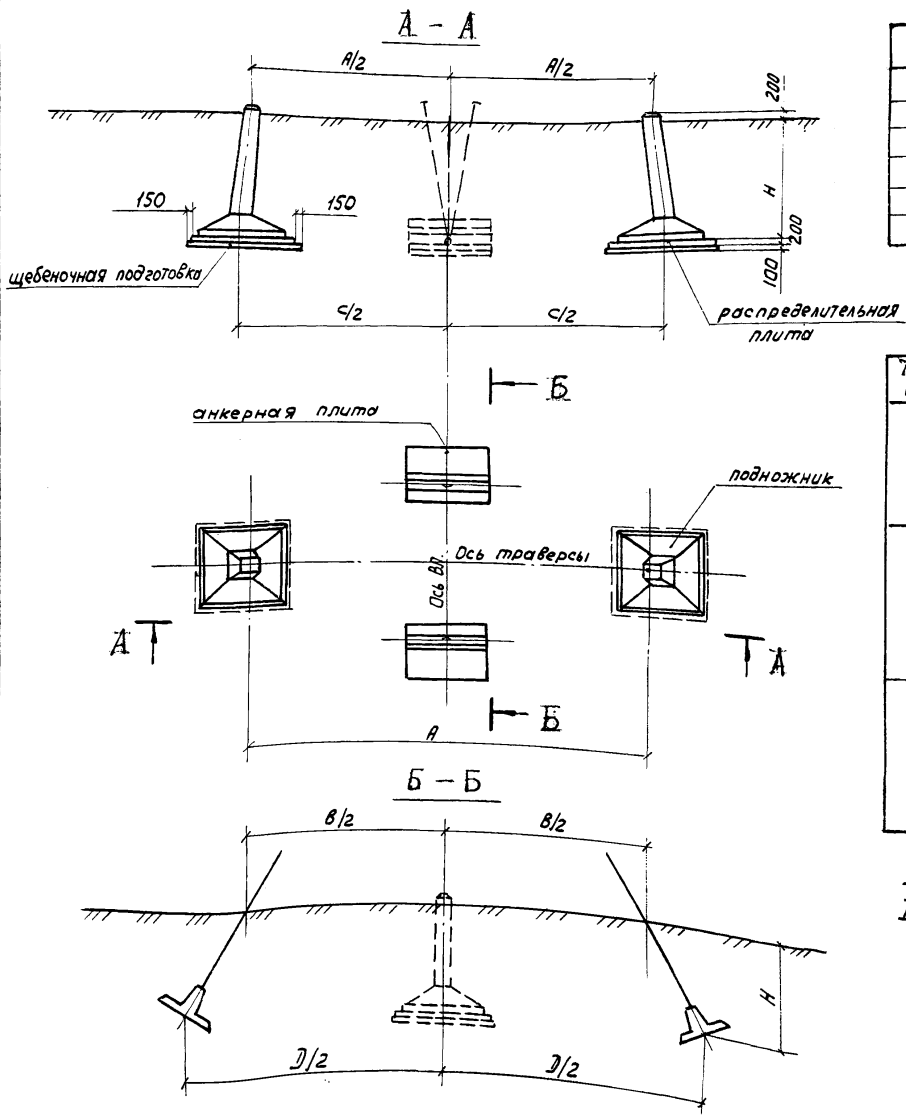
* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

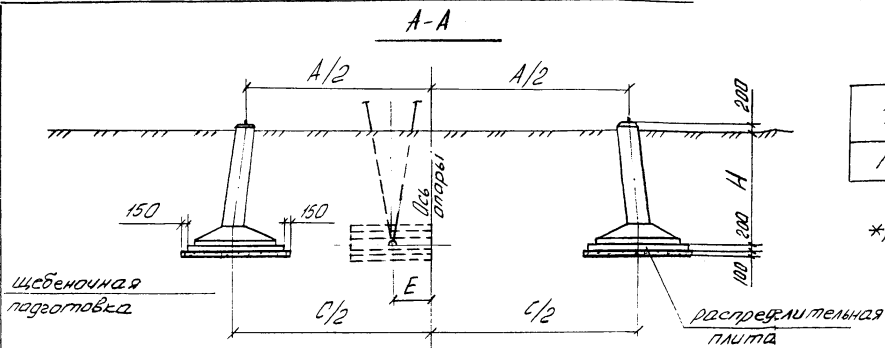
Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
ПБ 1	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 2	II	подножник	Ф3-0,5	1,8×1,8×2,7	2,9	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
ПБ 3	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	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	2,0×2,0×2,7	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	подложник	ФЧ-05	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

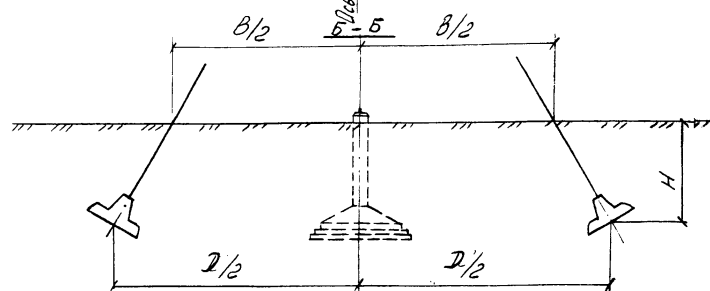
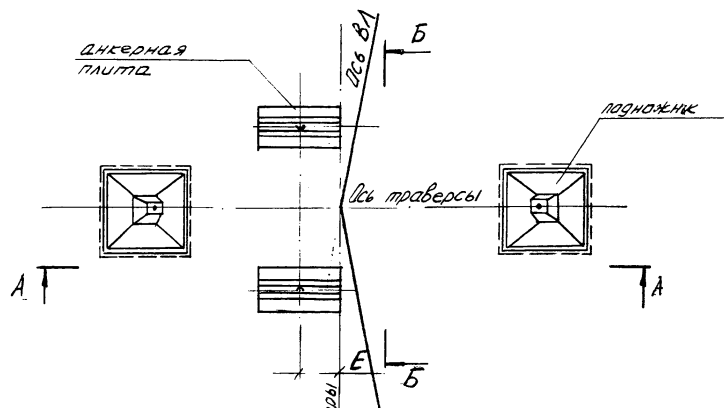


Рис. D-2 Схема фундаментов под промежуточно-узловую опору ПУБ-5.

Лист № 15
Подпись и дата
24.09.97

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

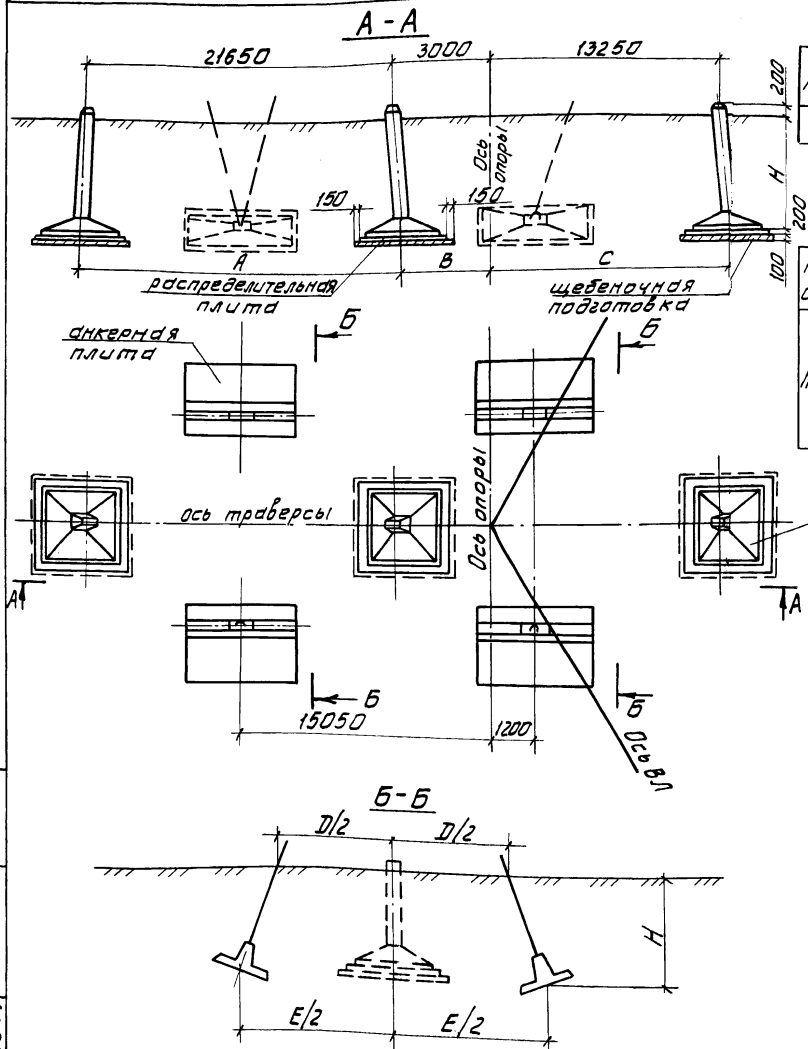
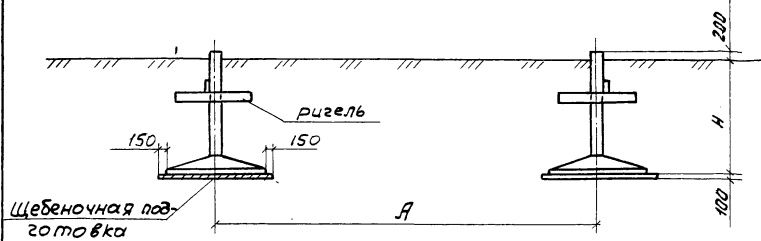


Рис. 0-3 Схема фундаментов под промежуточно-угловую опору ПЧБ-20

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

А - А



Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	А	В *	Н *
P1	8008	5488	3000 (2500)
P1+5	9048	6272	3000 (2500)
P1+10	10090	7056	3000 (2500)
P2	8008	5488	3000 (2500)
P2+5	9048	6272	3000 (2500)
P2+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
P1	I	подножник	Ф5-4	2,7×2,7×3,2	5,6	4
P1+5		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P1+10		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P2	II	подножник	Ф4-4	2,1×2,1×2,7	3,4	4
P2+5		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P2+10		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8

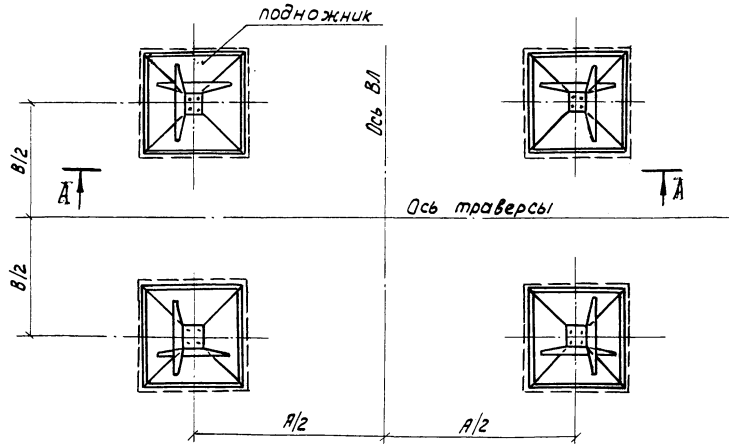
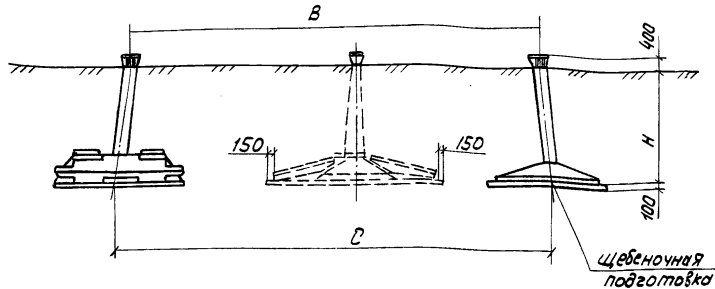


Рис. 0-4. Схемы фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры P1, P1+5, P1+10, P2, P2+5, P2+10

A - A

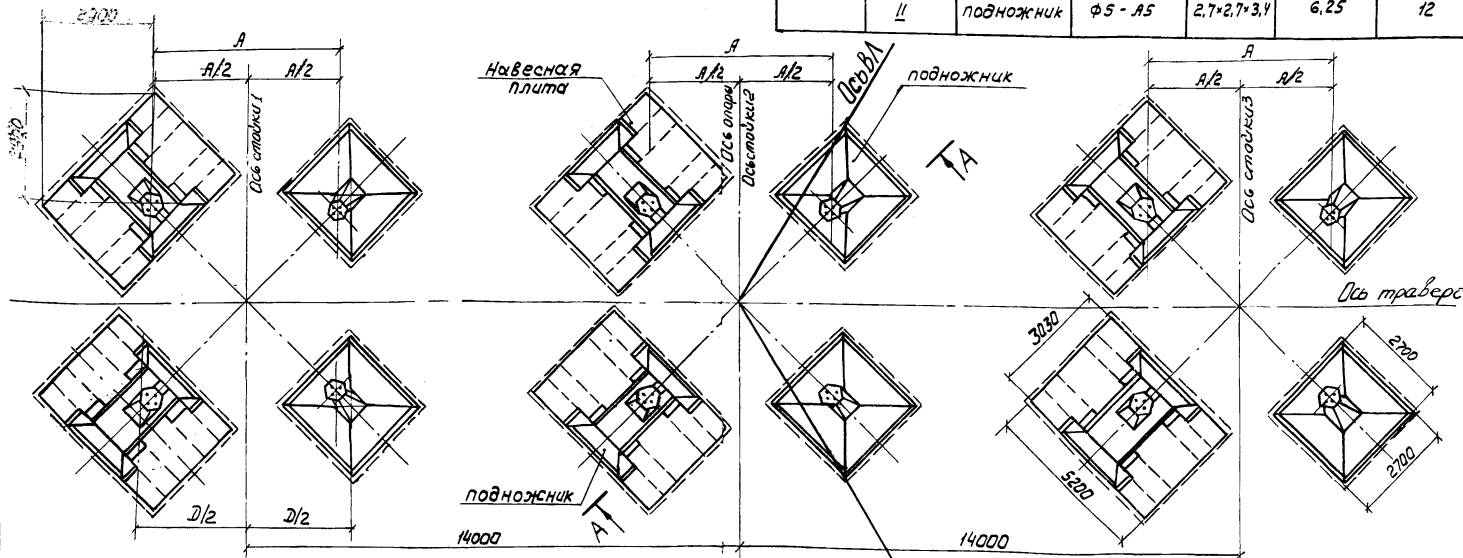


Установочные размеры фундаментов, мм

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
Повлисе дано
24397

ВА - Т (К-1-37)

Технологическая карта	ВЛ 500 кВ
Разработка котлованов для фундаментов промежуточных свободностоящих опор Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10	К-1-37-10

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта составлена на разработку котлованов под сборные железобетонные подножки для металлических промежуточных свободностоящих опор Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Установка экскаватора.

1.2.2. 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 кольями согласно технологической карте К-1-37-9.

2.1.2. В зависимости от условий пикета 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 ЭО-3322А, оборудованным обратной лопатой (рис. 10-1)

2.3. Технологическая последовательность производства работ для I варианта установки фундаментов: (рис. 10-1)

И. № по табл. Подпись и дата. Аванс. шиф. №

24391

2.3.1. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение.

2.3.2. Произвести разработку котлованов (общих) под каждый два подножника) устройством откосов и укладкой грунта в отвал.

2.3.3. Разрабатываемый грунт отодвигается бульдозером Д-686 на расстояние, необходимое для проезда механизмов при установке железобетонных элементов.

2.4. Технологическая последовательность производства работ для П-варианта установки фундаментов (рис. 10-2)

2.4.1. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение.

2.4.2. Произвести разработку котлованов под каждый подножник с устройством откосов и укладкой грунта в отвал.

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

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

2.7. При перезаглублении 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 котлована следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п. 12, 13.1, 13.2, 13.3 общей части настоящего сборника.

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист

98

Изм. № 106 в. Подпись и дата. 24.3.91

Особое 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.

2.9.3. При совместной работе экскаватора и бульдозера последний не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора, машинист бульдозера может приступить к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

2.10. Разработку грунта производит звено в составе

Профессия	Разряд	Кол. чел.	
		И	П
Машинист экскаватора	6	I	I
Машинист бульдозера	5	I	-
Электролинейщик	2	-	I

Шифр инв. №

Вз. ч. инв. №

Подпись и дата

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист

99

2.II. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на едн. измерения, чел.-ч эл.лин. маш.			Тип опоры								
						P1, P2			P1+5, P2+5			P1+10, P2+10		
						Объем работ	Затраты труда чел.-ч маш.		Объем работ	Затраты труда чел.-ч маш.		Объем работ	Затраты труда чел.-ч маш.	
А. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)														
ЕНиР 2 Выпуск I §2-I-10 т.4н.2г	Разработка грунта I группы в котлованах экскаватором Э0-3322А	100м ³	-	2,2	4,6	-	10,12	4,9	-	10,78	5,2	-	11,44	
по времени работы экскаватора	Перемещение грунта бульдозером АЗ-100А в насыпь	100м ³	-	2,2	4,6	-	10,12	4,9	-	10,78	5,2	-	11,44	
ИТОГО						20,24			21,56			22,88		
Б. Вариант установки фундаментов II (грунты II группы)														
§:2-I-10 т.4н.2д	Разработка грунта II группы в котлованах экскаватором Э0-3322А	100м ³	2,7	2,7	1,6	4,32	4,32	1,6	4,32	4,32	1,6	4,32	4,32	

В состав звена для II варианта установки фундаментов введен электролинейщик согласно технической части ЕНиР сборник 2 главы № п.5 .

№ документа
 24397
 Издательство
 Мининформсвязи
 СССР

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

Показатели	Тип опоры					
	PI, P2		PI 5, P2 5		PI 10, P2 10	
	I	II	I	II	I	II
Трудоемкость, чел.-дн.	2,5	I, I	2,6	I, I	2,8	I, I
Время работы механизмов, маш.-см.	2,5	0,5	2,6	0,5	2,8	0,5
Численность звена, чел	2	2	2	2	2	2
Продолжительность, смен	1,25	0,5	1,3	0,5	1,4	0,5
Производительность за смену, опор	0,8	2,0	0,8	2,0	0,7	2,0

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных машинах, оборудовании, приспособлениях, инструменте и инвентаре (на одно звено) для I варианта установки фундаментов

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Экскаватор	колесный	ЭО-3322А	I	
Бульдозер	гусеничный	тягловый класс I 107	I	
Рейка длиной 3,5 м		ИКСР-33	I	собств. изгот.

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

4.2. Потребность в основных машинах, оборудовании, приспособлениях, инструменте и инвентаре (на одно звено) для II варианта уста-

108.

новки фундаментов

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Экскаватор	колесный	Э0-3322А	I	$V_k = 0,5 \text{ м}^3$
Рейка длиной 3,5 м			I	

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

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на один час работы, кг	Тип опоры							
		PI, P2		PI 5, P2 5		PI IO, P2 IO			
		I	II	I	II	I	II		
Дизельное топливо									
экскаватор	5,6	56,7	24,2	60,4	24,2	64,1	24,2		
бульдозер	7,0	70,8	-	75,5	-	80,1	-		
Дизельная смазка									
экскаватор	0,25	2,5	4,0	2,7	4,0	2,9	4,0		
бульдозер	0,35	3,5	-	3,8	-	4,0	-		

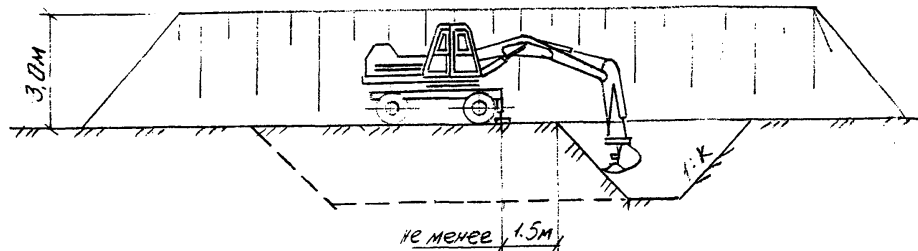
Изм. № 1
24391
Изм. № 1
24391
Изм. № 1
24391

ВМ-Т(К-1-37)

Лист
10

Формат 11

A-A

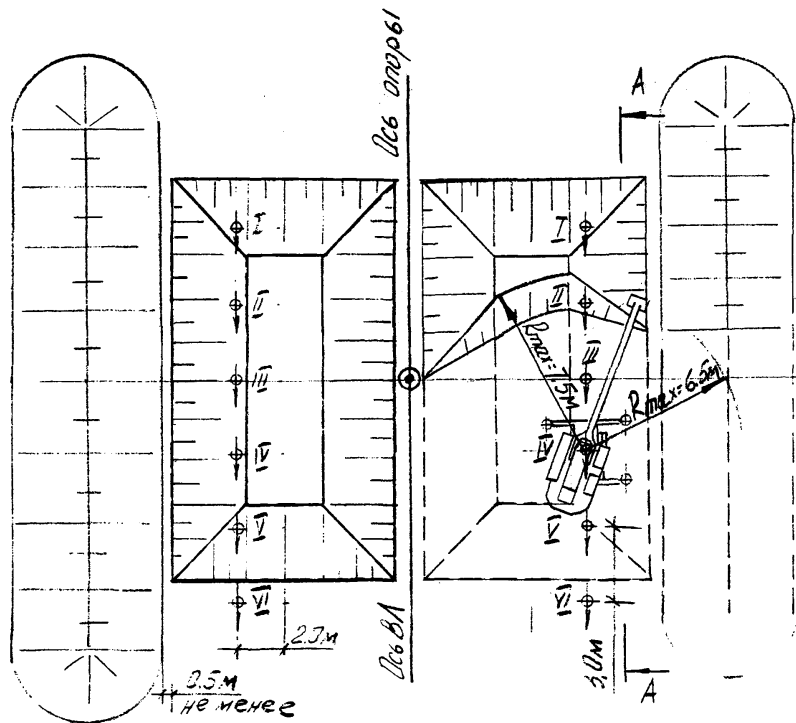


Объем земляных работ

Тип опоры	Вариант установки	Разработка котлованов
P1, P2	I	460 м ³
P1+5, P2+5		490 м ³
P1+0, P2+0		520 м ³
P1, P2, P1+5, P2+5, P1+0, P2+0.	II	160 м ³

Для подсчета объема земляных работ условно приняты откосы: 1:1- для варианта установки I

1:0,5- для варианта установки II



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

Ось траверсы

- ⊙ - центр опоры
- И - стоянки экскаватора и направление его движения

Рис. 1-1 Схема разработки котлованов под фундаментом промежуточных опор P1, P2, P1+5, P2+5, P1+0, P2+0.

ЛД под. Инженер и архитектор 14397