

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

ТЕМА № 5628 ПЛНА ЦО
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС
35-II50 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

Димитров
Басов
Егоров

Г. Н. ЭЛЕНБОГЕН
 В. А. ПОЛУБОВ
 Е. Н. КОГАН

1985

24397 Нач 16.06.86г.

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

промежуточные – на оттяжках (ПБ)

и свободностоящие (Р),

промежуточные-угловые на оттяжках (ПУБ)

анкерно-угловые – свободностоящие (У)

и на оттяжках (УБИ)

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)

Страница	Лист	Листов
Р.	2	184
Всесоюзный институт "Оргэнергострой"		
Отдел ЭМ-20		
Нач. отп. Полубков <i>Барб</i>	22.10.81	Технологические карты
Н. контр. Зубрицкая <i>Зуб</i>	22.10.81	Сооружение фундаментов из
Гл. спец. Курган <i>Кур</i>	22.10.81	сборных железобетонных эле-
Ст. инж. Кудинова <i>Куд</i>	22.10.81	ментов под металлические
Разраб. Ковалчук <i>Коф</i>	22.10.81	опоры.

3

СОДЕРЖАНИЕ

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

Шифр №	Подпись и дата
24391	

ВА-Т(К-І-37)

Лист
3

Технологическая карта К-І-37-8	
Засыпка котлованов с фундаментами	
опор на оттяжках ПУБ 20	79
Технологическая карта К-І-37-9	
Разбивка котлованов для фундаментов	
промежуточных свободностоящих опор	
PI,P2,PI+5,P2+5,PI+IO,P2+IO	89
Технологическая карта К-І-37-10	
Разработка котлованов для фундаментов	
промежуточных свободностоящих опор	
PI,P2,PI+5,P2+5,PI+IO,P2+IO	97
Технологическая карта К-І-37-11	
Установка фундаментов под промежуточные	
свободностоящие опоры PI,P2,PI+5,P2+5,	
PI+IO,P2+IO	104
Технологическая карта К-І-37-12	
Засыпка котлованов с фундаментами	
промежуточных свободностоящих опор	
PI,P2,PI+5,P2+5,PI+IO,P2+IO	112
Технологическая карта К-І-37-13	
Разбивка котлованов для фундаментов	
анкерно-угловых опор Y1,Y2,Y1+5,Y2+5,	
Y1+I2, Y2+I2	121
Технологическая карта К-І-37-14	
Разработка котлованов для фундаментов	
анкерно-угловых опор Y1,Y2,Y1+5,Y2+5,	
Y1+I2,Y2+I2	129

Числ. № под.	Подпись и дата
24391	

ВИ-Т(К-І-37)	Лист
4	

Технологическая карта К-1-37-15

Установка фундаментов под анкерно-угловые опоры У1, У2, У1+5, У2+5, У1+I2, У2+I2	I37
Технологическая карта К-1-37-16	
Засыпка котлованов с фундаментами анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+I2, У2+I2	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. №	Подпись и дата	Р. ГОСТ. Станд. №
24391		

ВИ-Т(К-1-37)

Лист

5

Технологические карты	ВЛ 500 кВ
Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металли- ческие опоры	
Общая часть	K-I-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				
НБ 3, НБ 4	K-I-37-1	K-I-37-2	K-I-37-3	K-I-37-4
ПБ 5, ПУБ-2	стр.20	стр.30	стр.38	стр.48
ПУБ-5				
ПУБ-20	K-I-37-5 стр.57	K-I-37-6 стр.64	K-I-37-7 стр.71	K-I-37-8 стр.79
P1, P2, PI+5	K-I-37-9	K-I-37-10	K-I-37-II	K-I-37-I2
P2+5, PI+10	стр.89	стр.97	стр.104	стр.112
P2+10				
Y1, Y2, Y1+5	K-I-37-13	K-I-37-14	K-I-37-15	K-I-37-16
Y2+5, Y1+12	стр.121	стр.129	стр.137	стр.145
Y2+12				
УБМ-17, УБМ-22	K-I-37-17 стр.155	K-I-37-18 стр.162	K-I-37-19 стр.169	K-I-37-20 стр.176

7

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. Технико-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:

Черт. № 24391
Подпись и дата

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр.
	7

8

Вид работ	Особые условия	Поправочный коэффициент
Разбивка котлованов	в мерзлых грунтах	1,15
	в горной местности	1,2
Разработка котлованов	при глубине промерзания, м, до 0,5	1,3
	0,75	1,4
	1,0	1,5
	1,5	1,6
	2,0	1,7
	2,5	1,8
Установка фундаментов	в мерзлых и скальных грунтах	1,3
	в сильнодренирующих грунтах	1,5
	в лесной местности	1,2
	с большим количеством пней (более 400 на 1 га)	
Разработка котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка.	Зимние условия для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в общей части ЕНиР)	
	I (январь–февраль)	1,05
	II (декабрь–март)	1,07
	III (ноябрь–март)	1,1
	IV (ноябрь–март)	1,12
	V (ноябрь–март)	1,14
	VI (октябрь–апрель)	1,18

Лист № 1 из № 1	Подпись и дата:
	27.03.91

БЛ-Т(К-1-37)	лист
Формат 11	8

8. Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабель и т.п.) должны производиться по согласованию 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 подиожников на мерзлый льдонасыщенный грунт.

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

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

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

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

10.3. Завезен подный 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 отрытием 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.

Инв. № подп.	Подпись и дата
24391	

ССБТ. Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

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

13.2. „Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.“ Госгортехнадзор. СССР. 1976 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 I:I ; для глины I:0,25 ;

для супесей I:0,67 ;

для суглинков I: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 изогнутые лестницы.

13.4. Расстояния от основания откоса до ближайших опор крана при установке железобетонных элементов ^{и обратной засыпке} должны приниматься не менее значений, указанных в таблице

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

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
			I	II	III	IV	V
Разработка котлованов	Электролинейщик - 3		<u>0,43</u> 0,14	<u>0,43</u> 0,14	<u>0,43</u> 0,14	<u>0,43</u> 0,14	<u>0,43</u> 0,14
Разработка котлованов	Электролинейщик - I Машинист - I	экскаватор 90-3322А	<u>1,4</u> 0,7	<u>0,9</u> 0,45	<u>1,7</u> 0,9	<u>1,2</u> 0,6	
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4 Машинист - I	кран КС-4561А	<u>2,2</u> 0,44	<u>2,1</u> 0,4	<u>3,2</u> 0,64	<u>2,4</u> 0,5	
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8 Машинист - 2	кран КС-4561А бульдозер Д-586	<u>2,4</u> 0,24	<u>1,2</u> 0,12	<u>2,7</u> 0,27	<u>1,5</u> 0,15	
ИТОГО			<u>6,43</u> 1,54	<u>4,63</u> 1,11	<u>8,03</u> 1,95	<u>5,53</u> 1,39	

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

24.09.1991

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.-ди.									
			Продолжительность, си.									
			ПУБ-2, ПУБ-5			ПУБ-20			УБИ-17			УБИ-22
			I	II		I	II		I	II		II
Разбивка котлованов	Электролинейник - 3		0,54 0,18	0,54 0,18	0,85 0,28	0,85 0,28	1,5 0,49	1,5 0,49	1,5 0,49	1,5 0,49	1,5 0,49	
Разработка котлованов	Электролинейник - I Машинист - I	экскаватор 90-3322A	1,6 0,8	1,1 0,55	2,1 1,6	2,1 1,1	3,9 3,0	3,3 1,7	6,0 3,0	3,4 1,7		
Установка фундаментов	Электролинейник - 4 Машинист - I	кран КС-456II	3,3 0,7	2,5 0,5	5,4 1,1	4,2 1,8	6,2 1,2	5,2 1,0	6,4 1,3	5,4 1,1		
Обратная засыпка	Электролинейник - 8 Машинист - 2	кран КС-456II бульдозер ДЗ-700	2,6 0,26	1,4 0,14	4,9 0,5	2,6 0,28	10,0 1,0	4,5 0,45	10,0 1,0	4,5 0,45		
ИТОГО			8,04 1,94	5,54 1,37	14,25 3,48	9,75 3,46	23,6 5,69	14,5 3,64	23,9 5,79	14,8 3,74		

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

Лист 1 из 2
24.3.91

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

Наименование	Состав звена, чел.	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.											
			Продолжительность, сч.				Тип опоры				Вариант установки фундаментов			
			P1+P2	P1+5+P2	P1+P2	P1+5+P2+5	P1+10,P2+10	V1,V2	V1+5,V2+5	V1+12,V2+12	I	II	I	II
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3	-	0,44 0,15	0,44 0,15	0,44 0,15	0,44 0,15	0,44 0,15	0,44 0,15	1,0 0,33	1,0 0,33	1,0 0,33	1,0 0,33	1,0 0,33	1,0 0,33
Разработка котлованов	Машинист - 2	экскаватор ЭО-3322А бульдозер ДЗ-2004	2,5 1,25	1,1 0,5	2,6 1,3	1,1 0,5	2,8 1,4	1,1 0,5	16,2 8,1	5,5 2,8	17,6 8,8	5,5 2,8	19,8 9,9	5,5 2,8
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4	кран КС-4561А	5,9 1,2	4,4 0,9	5,9 1,2	4,4 0,9	5,9 1,2	4,4 0,9	23,0 4,6	15,4 3,1	23,0 4,6	15,4 3,1	23,0 4,6	15,4 3,1
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8	кран КС-4561А	3,9 0,4	1,4 0,15	4,2 0,45	1,4 0,15	4,4 0,45	1,4 0,15	10,4 2,6	7,5 0,75	11,2 2,8	7,5 0,75	12,8 3,2	7,5 0,75
	Машинист - 2	бульдозер ДЗ-2004												
	ИТОГО		12,74 3,0	7,34 1,7	13,14 3,1	7,34 1,7	13,54 3,2	7,34 1,7	50,6 15,63	29,4 6,98	52,8 16,53	29,4 6,98	56,6 18,03	29,4 6,98

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

Установочные размеры фундаментов, мм

тип опоры	A	B*	C	D*	H
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
ПУБ-2	20800	18300	21250	21200	2500

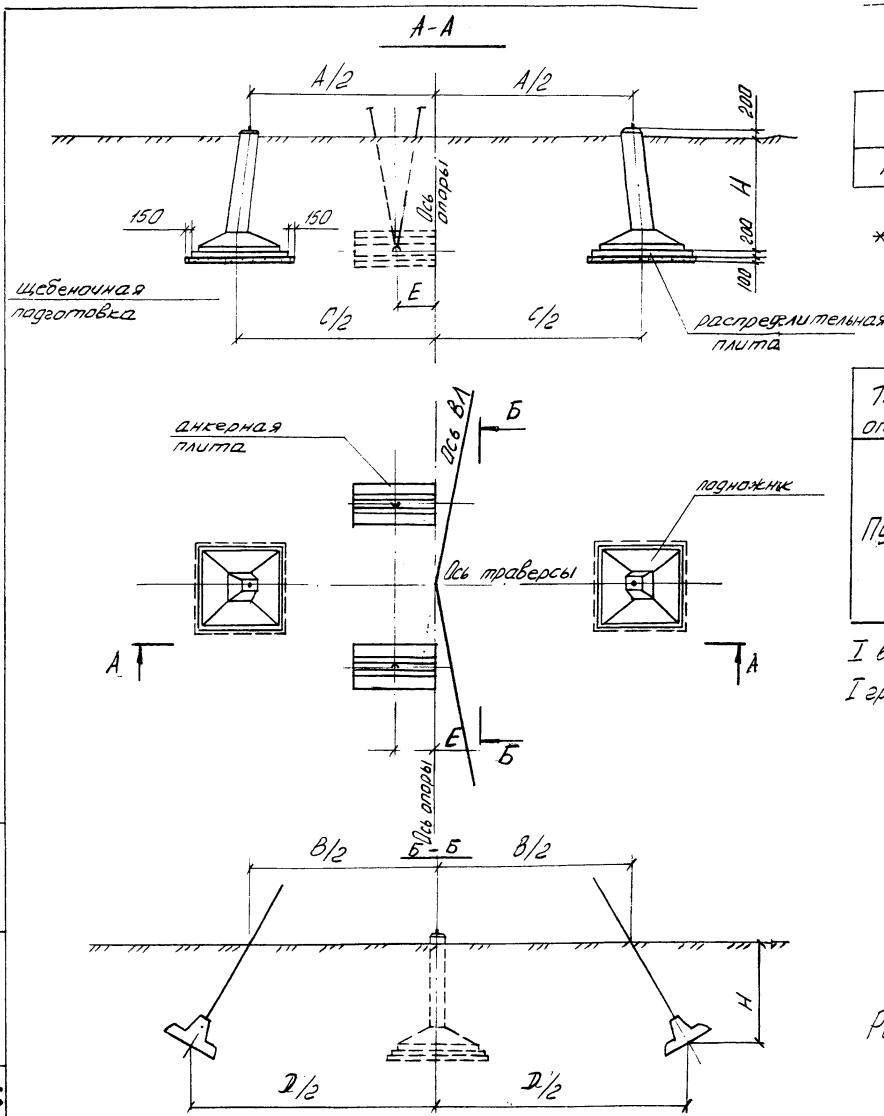
*) Уточняется по проекции ВЛ

Состав фундаментов

тип опоры	вариант установки	наименование элемента	Марка	размер, м	масса, т	кол.
ПБ1	I	подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	2
ПБ2	II	подножник	Ф3-0,5	1,8x1,8x2,7	2,9	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	2,6	2
ПБ3 ПБ4 ПБ5	I	подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	2
ПБ3 ПБ4 ПБ5	II	распределительная плита	РЛ-1	2,4x2,4x0,2	2,9	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
ПУБ-2	I	анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
ПУБ-2	I	анкерная плита	ПА3-1	3,0x2,0x0,6	2,8	2
		распределительная плита	РЛ-1	2,4x2,4x0,2	2,9	2
ПУБ-2	II	подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0x2,0x0,6	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 ПУБ-2



Установочные размеры фундаментов, мм

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

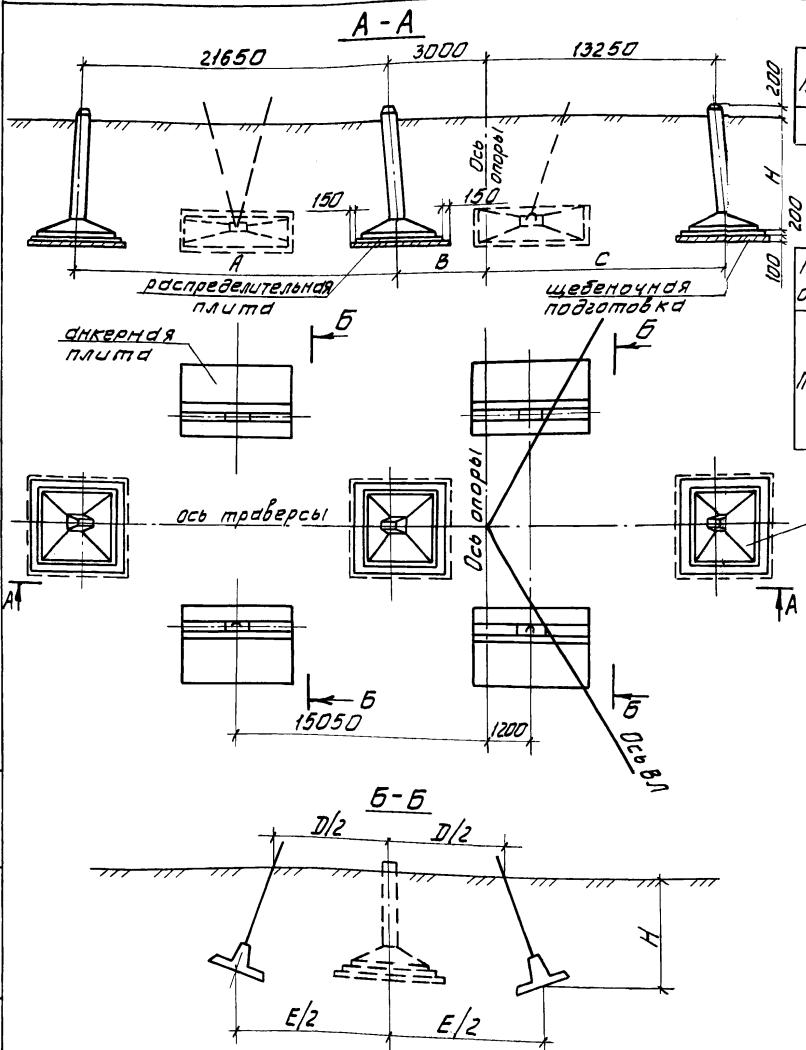
*) Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
ПУБ-5	I	подножник	Ф4-05	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	3,0x2,0x0,6	2,8	2
		распределительная плита	РП-1	2,4x2,4x0,2	2,9	2
	II	подножник	Ф4-05	2,0x2,0x2,7	3,3	2
	анкерная плита	ПА3-1	3,0x2,0x0,6	2,8	2	

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

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



Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	A	B	C	A^*	E^*	H
ПУБ-20	22100	2775	13475	19400	21200	2500

* Уточняется по проекту ВЛ

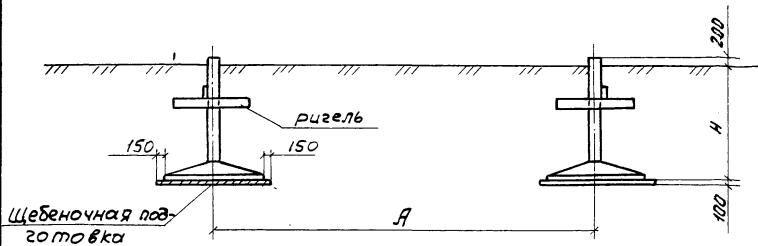
Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол-во
ПУБ-20	I	подножник	Ф 4-05	2,0*2,0*2,7	3,3	3
	I	анкерная плита	ПАЗ-1	3,0*2,0*0,6	2,8	4
	I	распределительная плита	РП-1	2,4*2,4*0,2	2,9	3
	II	подножник	Ф 4-05	2,0*2,0*2,7	3,3	3
	II	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. D-3 Схема фундаментов под промежуточно-угловую опору ПУБ-20

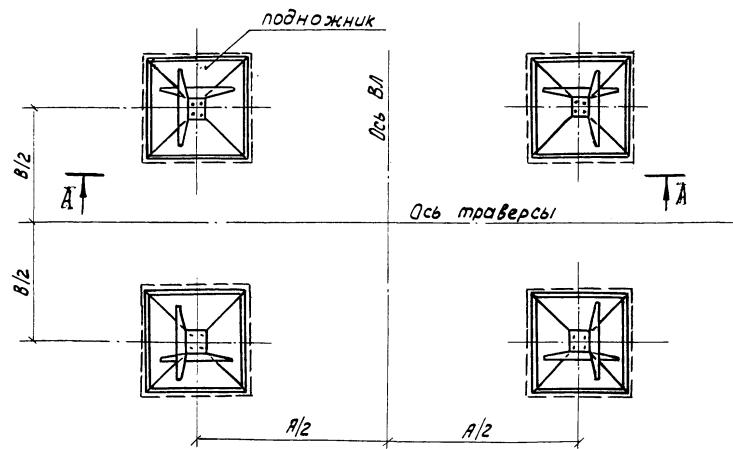
A - A



Установочные размеры фундаментов, мм

типа опоры	A	B	H*
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 виражанте установки фундаментов - 3,0м, при II виражанте установки фундаментов - 2,5м

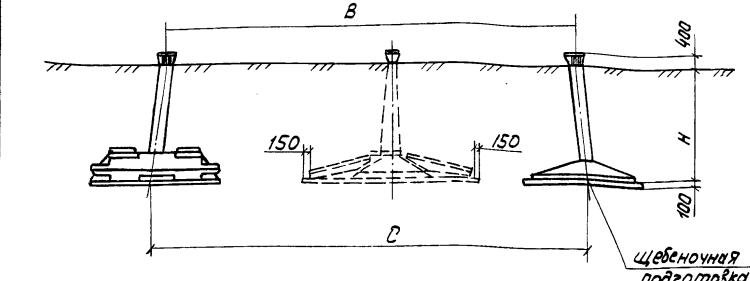


Состав фундаментов

типа опоры	группа грунта	наименование элемента	Марка	размер, м	масса, т.	кол-во
P1 P1+5 P1+10 P2 P2+5 P2+10	I	подножник	Ф5-4	2,7x2,7x3,2	5,6	4
		ригель	P1	1,5x0,5x0,5	0,2	8
	II	подножник	Ф4-4	2,1x2,1x2,7	3,4	4
		ригель	P1	1,5x0,5x0,5	0,2	8

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

A - A

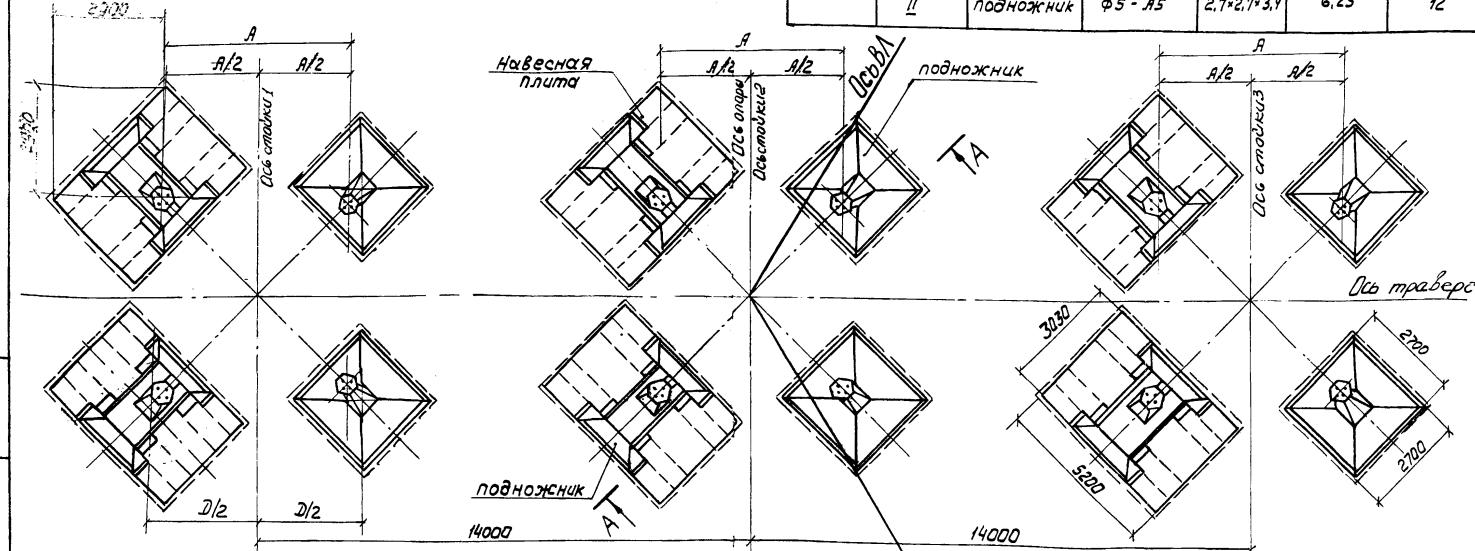


Установочные размеры фундаментов, мм

типа 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

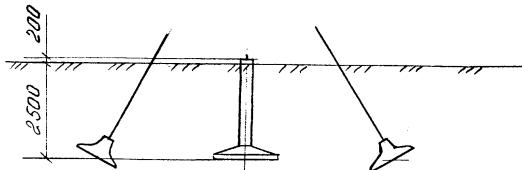
типа опоры	вариант установки	наименование элемента	марка	размер, м	масса, т	кол.
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12	I	подножник	Ф5-А5	2,7x2,7x3,4	6,25	6
		подножник	Ф6-А5	2,0x3,0x3,4	6,8	6
		плита навесная	ПН2-Я	2,2x3,0x0,4	2,4	12
	II	подножник	Ф5-А5	2,7x2,7x3,4	6,25	12



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

A-A



Состав фундаментов

Тип опоры	вариант установки	Наименование элемента	Марка	размеры	масса, т	кол. шт
УБМ-17	I	подножник	Ф3-0	18x18x2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	12
	II	подножник	Ф3-0	18x18x2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	12
УБМ-22	I	подножник	Ф4-0	2,1x2,1x2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	12
	II	подножник	Ф4-0	2,1x2,1x2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	12

анкерная плита

Размеры А и В задаются проектом ВЛ.

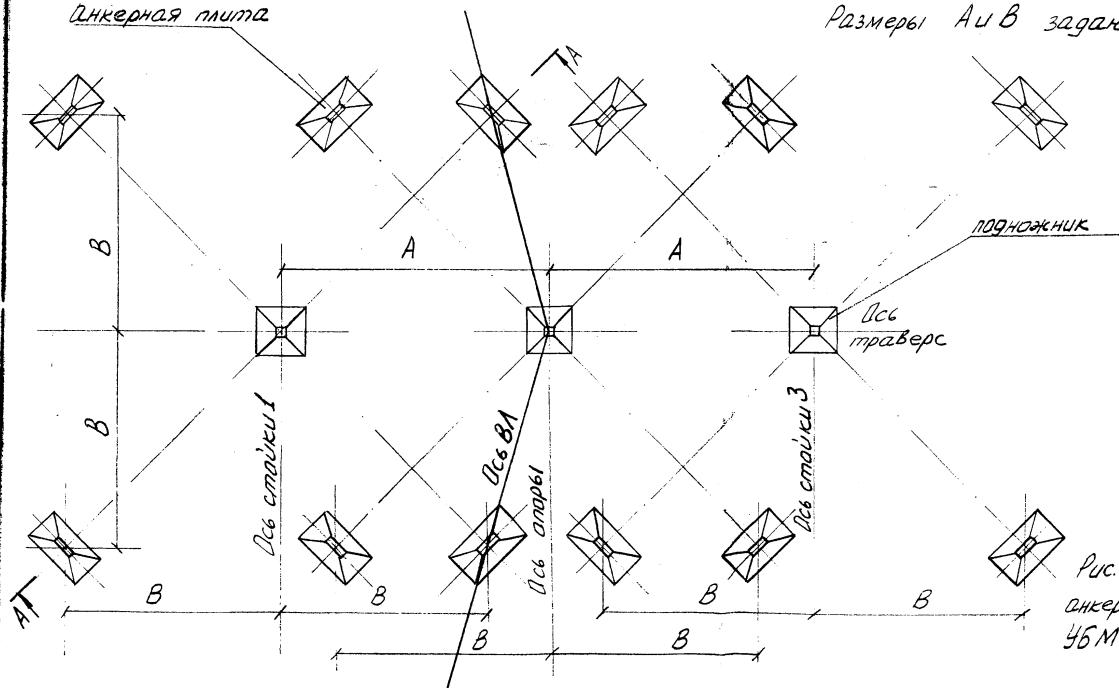


Рис. 8-6 Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

ВЛ-Т/К-1-37)

*Лист
19*

Формат А2

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Разработка котлованов для фундаментов
анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,
У1+12, У2+12

К-1-37-14

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта составлена на разработку котлована под сборные железобетонные подножники для металлических анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12.

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. Развивка контуров котлованов с закреплением их кольями согласно технологической карте К-1-37-13.

2.1.2. В зависимости от условий линкета следует уточнить положение отвала грунта, разместив его с таким расчетом, чтобы не затруднить подъезда к котловану монтажных механизмов.

2.2. Разработка грунта для общего котлована под все подножники (1 вариант установки фундаментов) производится экскаватором Э-652 Б, оборудованным драглайном с объемом ковша 0,8 м³.

Лист №	Подпись и дата
24391	03.07.1987

ВЛ-ТЖК-1-37)

Стр.

129

Разработка грунта для раздельных котлованов под каждый подножник(П вариант установки фундаментов) производится экскаватором 90-3322 А, оборудованным обратной лопатой, с объемом ковша 0,5 м³.

2.3. Технологическая последовательность производства работ для I варианта установки фундаментов(рис. I4-1):

2.3.1. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение.

2.3.2. Произвести разработку котлована, общего под все подножники(три стойки опоры), с устройством откосов и укладкой грунта в отвал.

2.3.3. Сделать в котловане съезд, положение которого необходимо уточнить в зависимости от условий пикета.

2.4. Технологическая последовательность производства работ для П варианта установки фундаментов (рис. I4-2):

2.4.1. Установить экскаватор и привести его в рабочее положение.

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

2.4.3. Разрабатываемый грунт от^Фдвигается бульдозером Д-686 на расстояние, необходимое для проезда механизмов при установке железобетонных элементов.

2.5. Схема операционного контроля в процессе производства работ показана на рис. 2-2.

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

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

Инф.рукод.	Подпись и фамилия	Засм. инф. №
24397		

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр.
	I 30

151

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

2.8. При устройстве котлована следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п. I2, I3.1, I3.2, I3.3 Общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.8.1. Во время работы экскаватора запрещается находение посторонних в опасной зоне - в радиусе 14 м.

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

2.9. Разработку грунта производит звено в составе:

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

Черт. № 20
Подпись и дата: 03.01.1987 №
243-91

	ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 131
--	--------------	-------------

2.10. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на един. измерения, чел.-ч		У1, У2		Тип опоры		У1+У2+У3		У1+У2+У3		
			эл. лин.	маш.	Объем работ	Затраты труда чел.-ч							
А. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)													
ЕНИР 2 Выпуск I § 2-I-20 т.Эп.ЭГ	Разработка грунта I группы в котлованах экскаватором Э-652 Б 100м ³		2,2	2,2	23,0	56,7	56,7	25,0	72,5	72,5	28,0	81,2	81,2
Б. Вариант установки фундаментов II (грунты II группы)													
§ 2-I-10 т.4п.2д	Разработка грунта II группы в котлованах экскаватором												
	90-3322А	100м ³	-	2,7	8,4	-	22,68	8,4	-	22,68	8,4	-	22,68
по времени работы экс- каватора	Перемещение грунта бульдозером 43 м/м в насыпь	100м ³	-	2,7	8,4	-	22,68	8,4	-	22,58	8,4	-	22,68
ИТОГО													
							45,36		45,36		45,36		

В состав звена для I варианта установки фундаментов введен электролинейник согласно технической части ЕНИР сборник 2 главы I п.5.

**3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА
РАЗРАБОТКУ КОТЛОВАНА ПОД ОДНУ ОПОРУ**

Показатели	Тип опоры					
	$Y_1, Y_2 : Y_1+5, Y_2+5 : Y_1+12, Y_2+12$					
	Вариант установки					
	I	II	I	II	I	II
Трудоемкость, чел.-дн.	16,3	5,5	17,6	5,5	13,8	5,5
Время работы механизмов, маш.-см.	8,2	5,5	8,8	5,5	9,3	5,5
Численность звена, чел.	2	2	2	2	2	2
Продолжительность смен	8,2	2,8	8,8	2,8	9,3	2,8
Производительность за смену, опор	0,2	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4

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	тракторный	Э-652 Б	I	$\sqrt{k} = 0,8 \text{ м}^3$
Рейка длиной 3,5 м				I собств. изгот.

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

Чертежи и эскизы
24791

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 133
--------------	-------------

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

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Экскаватор	колесный	ЭО-3322А	I	$V_k = 0,5 \text{ м}^3$
Бульдозер		10т <i>для выемки класс</i>	I	
Рейка длиной 3,5 м			I	работа. изгот.

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

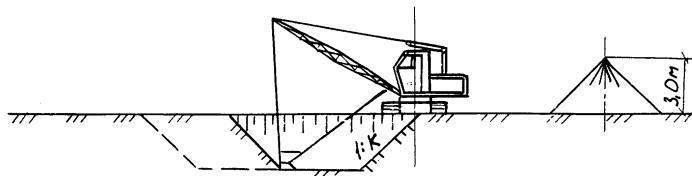
4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на один час работы кг	Тип опоры							
		Вариант установки фундаментов				Фундаменты			
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Дизельное топливо									
экскаватор	5,6	283,0	127,0	308,0	127,0	345,0	127,0		
бульдозер	7,0	-	159,0	-	159,0	-	159,0		
Дизельная смазка									
экскаватор	0,25	12,7	5,7	13,8	5,7	15,4	5,7		
бульдозер	0,35	-	8,0	-	8,0	-	8,0		

Чертежи
Подпись ч. Эксп. № 1
25.3.91

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 134
--------------	-------------

A - A



Объемы земляных работ, м³

Пункт опоры	Вариант установки	Разработка котлованов
У1, У2	I	2300
У1+5, У2+5	I	2500
У1+12, У2+12	I	2800

Для подсчета объема земляных работ условно приняты откосы 1:1

Крутизна откоса стенок котлована 1:к принимается согласно п. 13.1 Общей части в зависимости от фактически встреченных грунтов

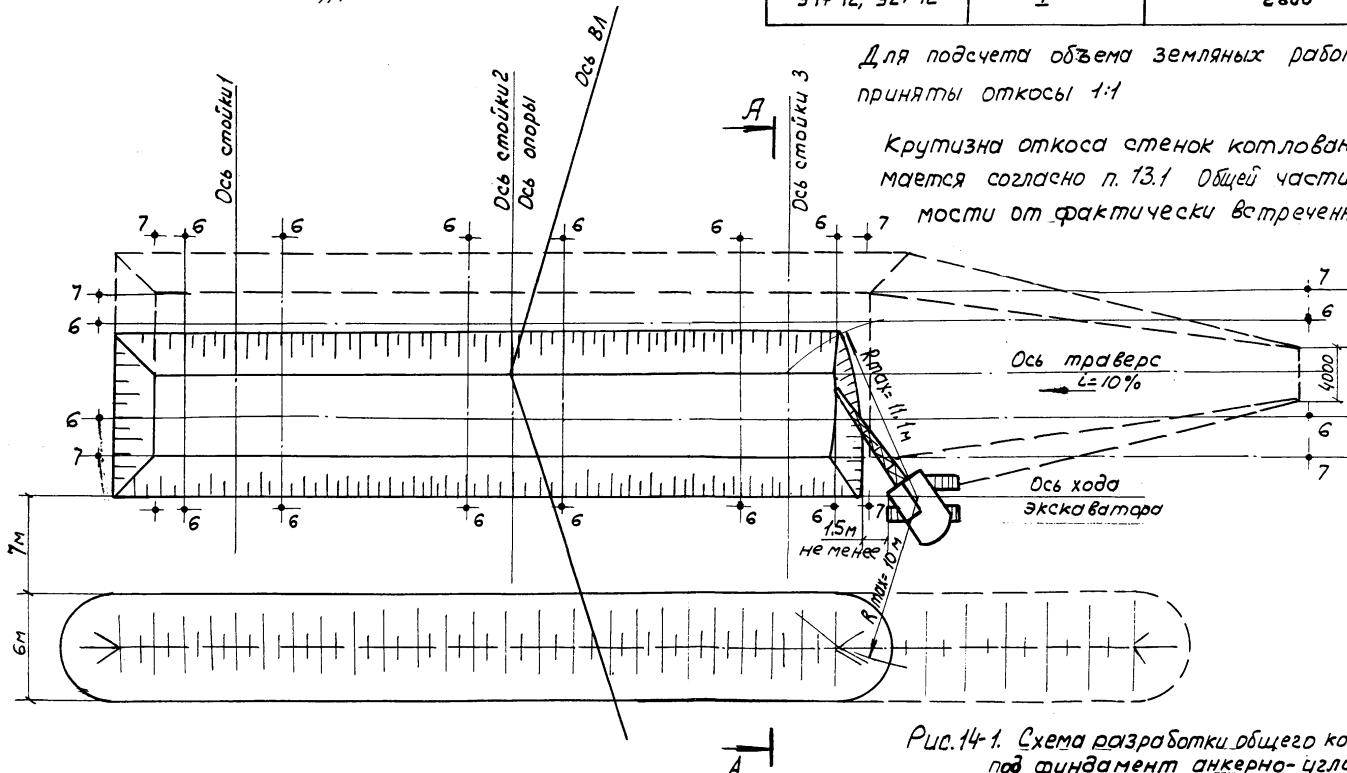
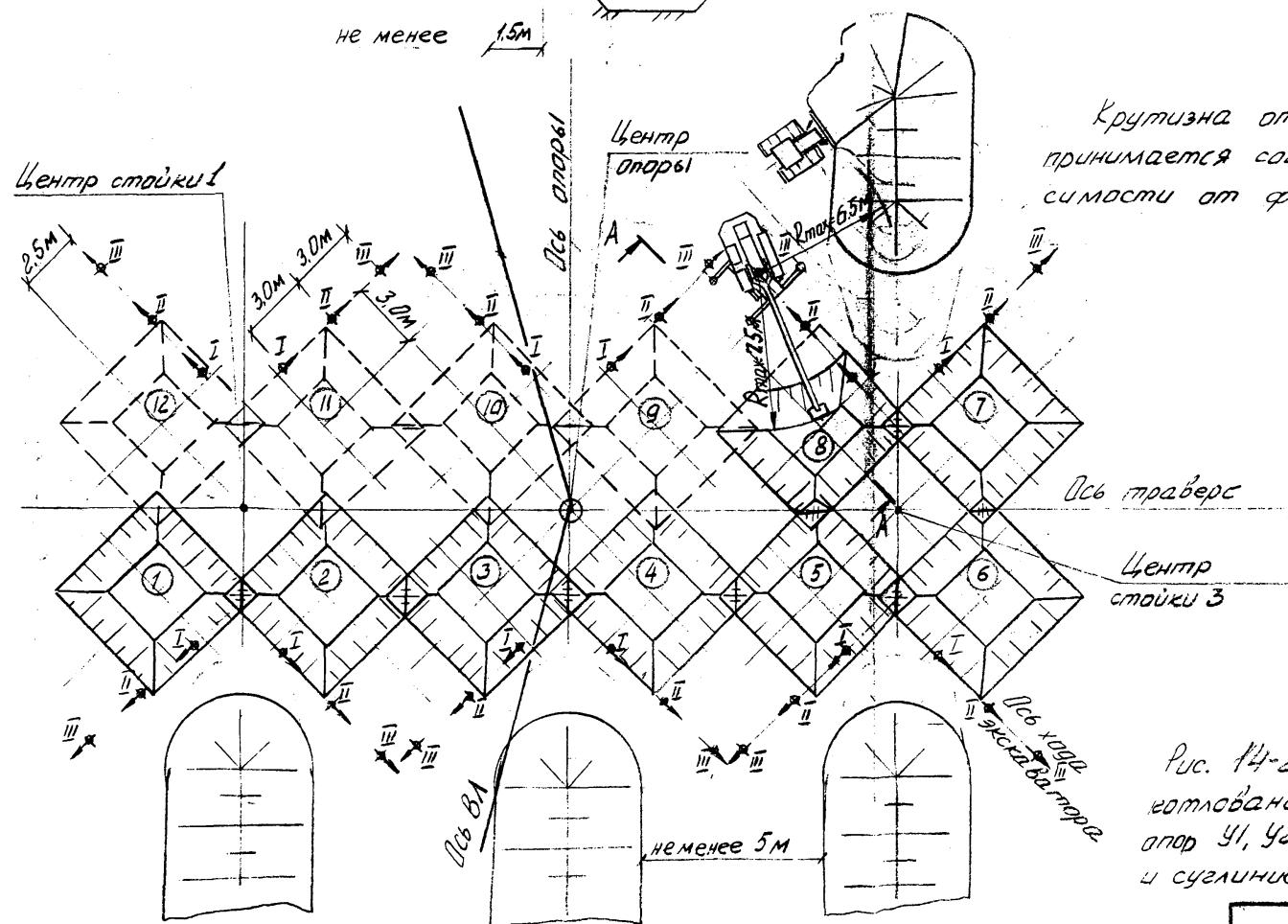


Рис.14-1. Схема разработки общего котлована под фундамент анкерно-угловых опор ч. У1, У2, У1+3, У2+5, У1+12, У2+12, в песчаных и супесчаных грунтах.

Объем земляных работ

Тип опоры	вариант установки	Разработка котлованов
У1, У2 У1+5, У2+5 У1+12, У2+12	II	840 м ³

Для подсчета объема земляных работ
условно приняты откосы 1:0,5



Кругизна откоса стенок котлованов 1:K
принимается согласно п.13.1 данной части в зависи-
мости от фактически встреченных грунтов

- центр опоры, пикета
- ① - порядок разработки котлованов,
- ⊕ I - стоянки экскаватора и
направление его движения

Рис. 14-2. Схема разработки раздельных котлованов под фундамент анкерно-углубочных опор У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12 в землистых и суглинистых грунтах

ВА-Т(К-1-37)

Лист

136