

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
Басыт
Евсеев

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

1985

24397 Над 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
1	2	184
Всесоюзный институт "Оргэнергострой"		
Отдел ЭМ-20		
Нач. отв. Полубков <i>Борис</i>	22.10.81	Технологические карты
Н.контр. Зубрицкая <i>Светлана</i>	22.10.81	Сооружение фундаментов из
Пл.спец. Курган <i>Сергей</i>	22.10.81	сборных железобетонных эле-
Ст. инж. Кудинова <i>Людмила</i>	22.10.81	ментов под металлические
Разраб. Ковалчук <i>Юрий</i>	22.10.81	опоры.

3

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

Шифр	номер	взам. шифр
24391		

ВА-Т(К-1-37)

лист
3

Технологическая карта К-1-37-8	
Засыпка котлованов с фундаментами	
опор на оттяжках ПУБ 20	79
Технологическая карта К-1-37-9	
Разбивка котлованов для фундаментов	
промежуточных свободностоящих опор	
PI, P2, PI+5, P2+5, PI+10, P2+10	89
Технологическая карта К-1-37-10	
Разработка котлованов для фундаментов	
промежуточных свободностоящих опор	
PI, P2, PI+5, P2+5, PI+10, P2+10	97
Технологическая карта К-1-37-II	
Установка фундаментов под промежуточные	
свободностоящие опоры PI, P2, PI+5, P2+5,	
PI+10, P2+10	104
Технологическая карта К-1-37-I2	
Засыпка котлованов с фундаментами	
промежуточных свободностоящих опор	
PI, P2, PI+5, P2+5, PI+10, P2+10	112
Технологическая карта К-1-37-I3	
Разбивка котлованов для фундаментов	
анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,	
У1+12, У2+12	121
Технологическая карта К-1-37-I4	
Разработка котлованов для фундаментов	
анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,	
У1+12, У2+12	129

Утв. и дата	Р. Тим. №
24.3.91	

БИ-Т(К-1-37)	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

Инв. № карт.	Подпись и фамилия Р. Г.Н. С.Н. №
24391	

БИ-Т(К-1-37)	Лист
	5

Технологические карты	ВЛ 500 кВ
Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металли- ческие 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				
НБ 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> стр.57	<u>К-1-37-6</u> стр.64	<u>К-1-37-7</u> стр.71	<u>К-1-37-8</u> стр.79
П1, П2, П1+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>
П2+5, П1+10	стр.89	стр.97	стр.104	стр.112
П2+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> стр.155	<u>К-1-37-18</u> стр.162	<u>К-1-37-19</u> стр.169	<u>К-1-37-20</u> стр.176

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:

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 сильнотекущих 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 № 102	Ред. № 102
273 Г1	

БЛ-Т(К-1-37)	Лист
	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.

Сн. № подп.	Подпись и фамилия
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 суглиников 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	суглинистом	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
			Вариант установки фундаментов				
Разработка котлованов	Электролинейщик	- 3		0,43 0,14	0,43 0,14	0,43 0,14	0,43 0,14
Разработка котлованов	Электролинейщик Машинист	- I - I	экскаватор ЭО-3322А	1,4 0,7	0,9 0,45	1,7 0,9	1,2 0,6
Установка фундаментов	Электролинейщик Машинист	- 4 - I	кран КС-4561А	2,2 0,44	2,1 0,4	3,2 0,64	2,4 0,5
Обратная засыпка	Электролинейщик Машинист	- 8 - 2	кран КС-4561А бульдозер Д-586	2,4 0,24	1,2 0,12	2,7 0,27	1,5 0,15
ИТОГО				6,43 1,54	4,63 1,11	8,03 1,95	5,53 1,39

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

24.09.1991
Министерство тяжелой промышленности

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		УБИ-22	
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	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	1,5 0,49
Разработка котлованов	Электролинейник - 1 Машинист - 1	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 - 1	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 Д800 2,6			1,4 0,26	4,9 0,14	2,6 0,5	10,0 0,28	4,5 1,0	10,0 0,45	4,5 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		

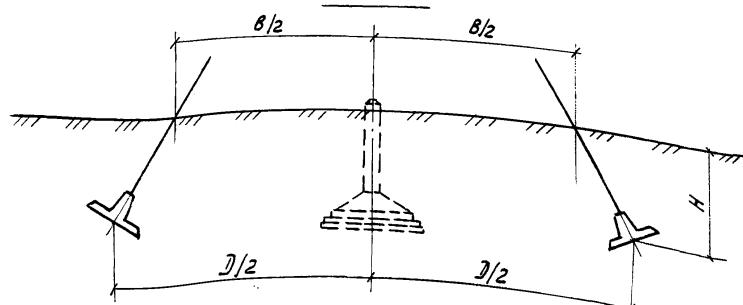
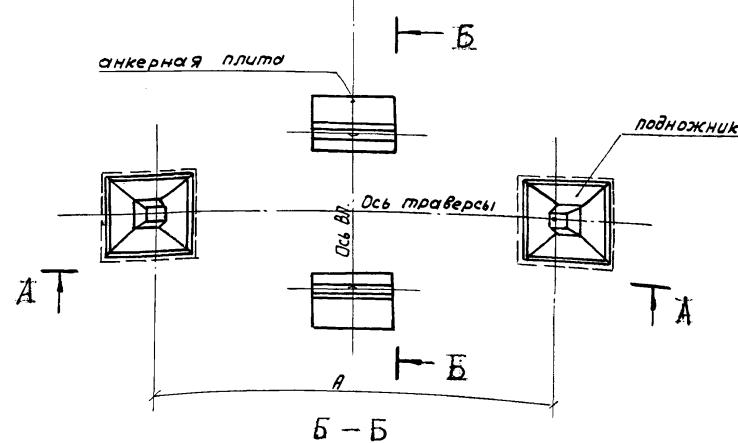
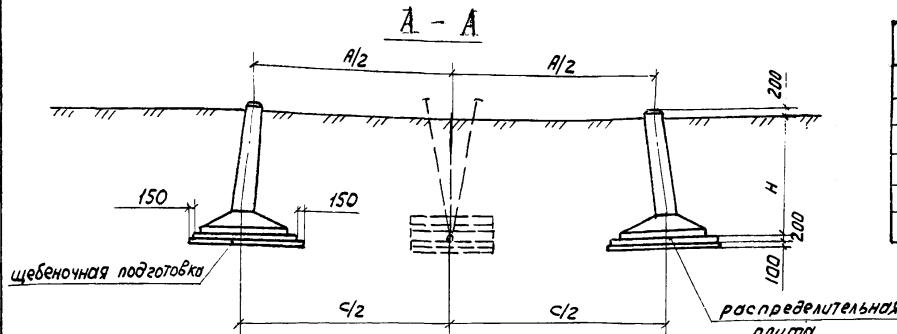
Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

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.											
			Тип опоры						Продолжительность, сч.					
			Вариант установки фундаментов											
			I	II	I	II	I	II	I	II	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 АЗ-460А	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 АЗ-460А												
	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

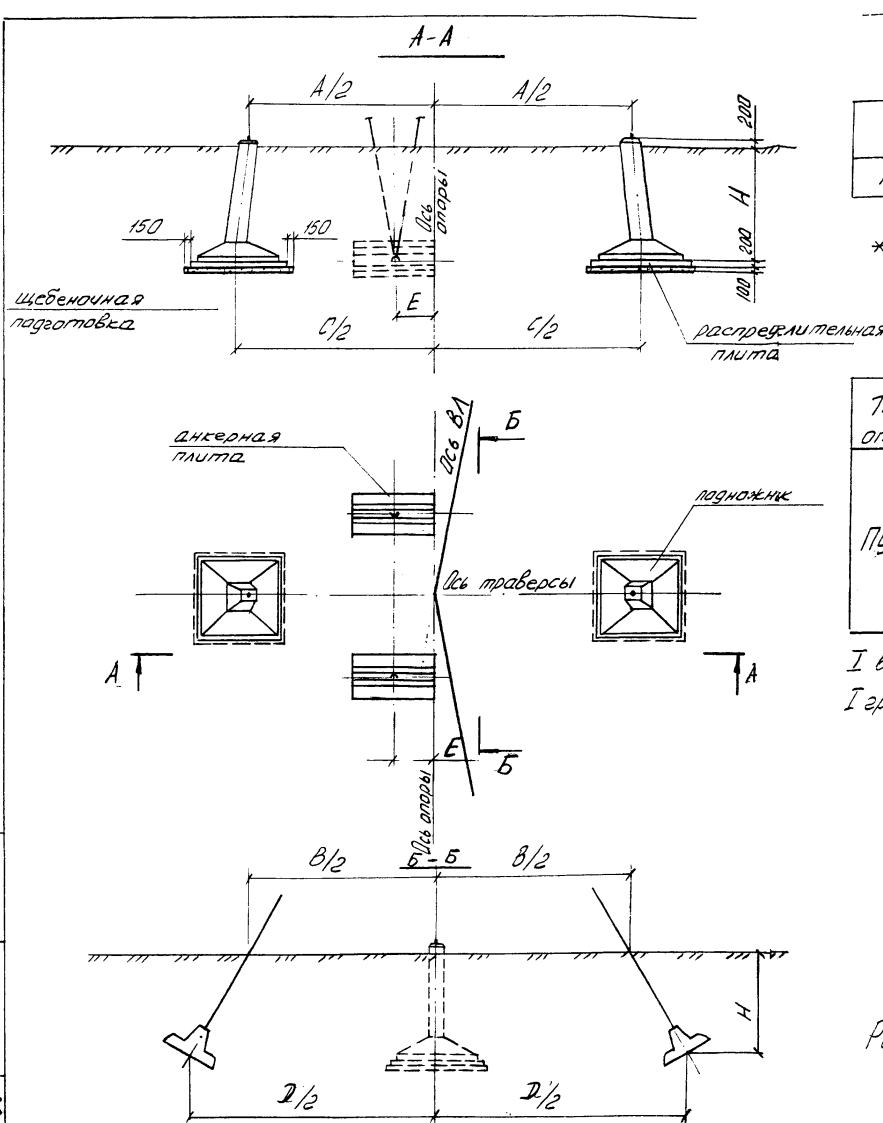
*) Уточняется по проекту ВЛ

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
		распределительная плита	РП-1	2,4x2,4x0,2	2,9	2
ПУБ-2	II	подножник	Ф4-0,5	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	2
ПУБ-2	I	подножник	Ф4-0,5	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
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	<i>A</i>	<i>B</i> [*]	<i>C</i>	<i>D</i> [*]	<i>E</i> [*]	<i>H</i>
174Б-5	19900	18300	20350	21000	7000	2500

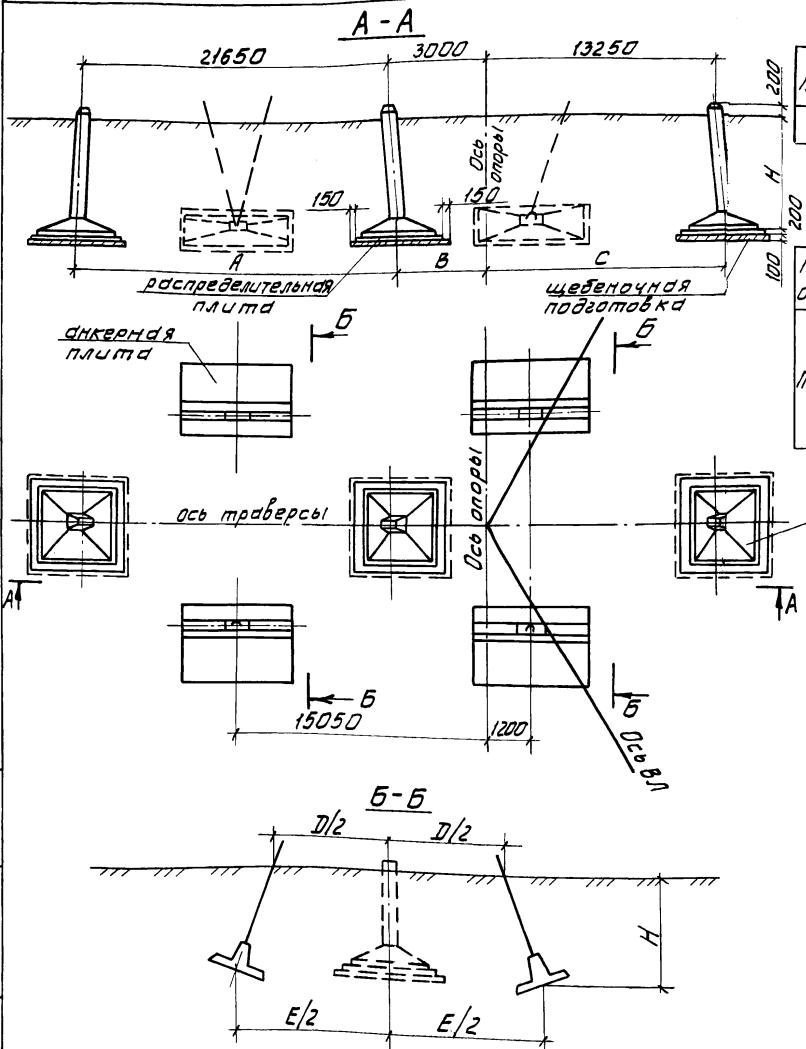
*) Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	КОД.
ПЧБ-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. 0-2 Схема фундаментной под промежуточно-затягивую опору пуб. 5.



Установочные размеры фундаментов, мм

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

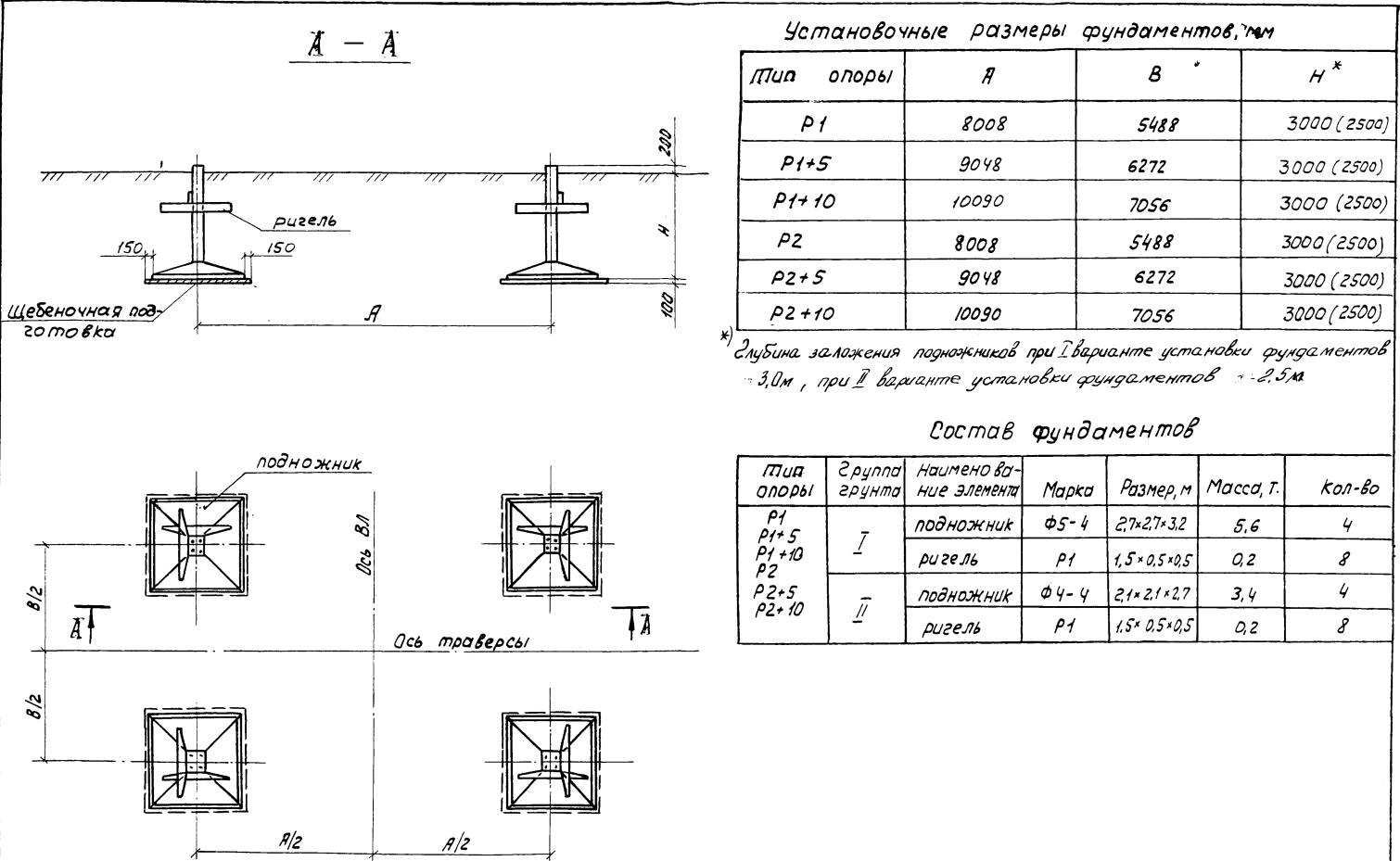
* Уточняется по проекту вл

Состав фундаментов

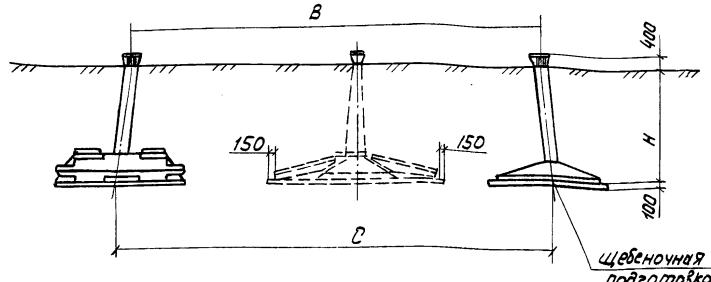
И тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол-во
ПЧБ-20	I	подножник	Ф 4-05	2,0*2,0*2,7	3,3	3
		анкерная плита	ПАЗ-1	3,0*2,0*0,6	2,8	4
	II	распределительная плита	Р 7-1	2,4*2,4*0,2	2,9	3
		подножник	Ф 4-05	2,0*2,0*2,7	3,3	3
		анкерная плита	ПАЗ-1	3,0*2,0*0,6	2,8	4

Группе установки фундаментов соответствует Группе грунта, Группе установки - Группе грунта

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



A - A

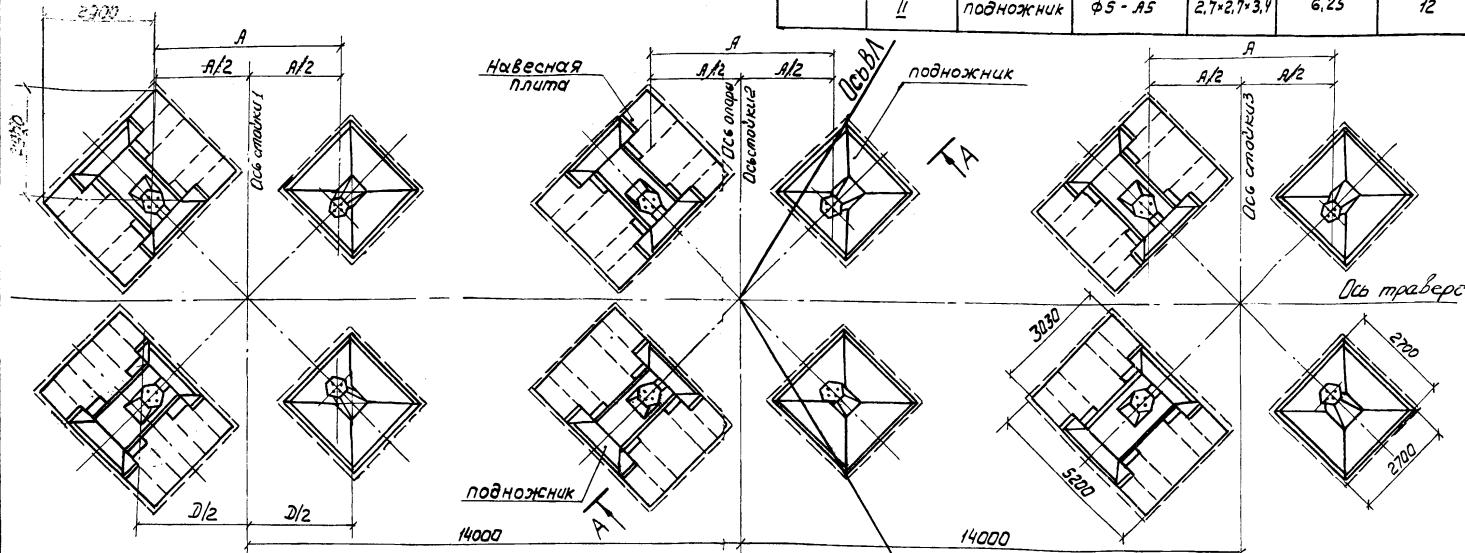


Установочные размеры фундаментов, мм

птица 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

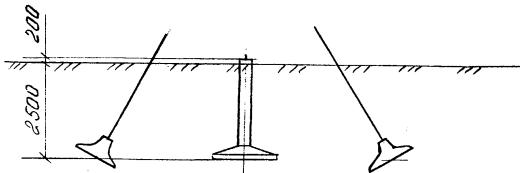
Модель опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2, 12	I	подножник	Ф5-А5	2,7×2,7×3,4	6,25	6
		подножник	Ф6-А5	2,0×3,0×3,4	6,8	6
		плита навесная	ПН2-Я	2,2×3,0×0,1	2,4	12
	II	подножник	Ф5-А5	2,7×2,7×3,4	6,25	12



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

Рис. 0-5. Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры $У_1, У_1+5, У_1+12, У_2, У_2+5, У_2+12$

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
	II	анкерная пластина	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	12
УБМ-22	I	подножник	Ф4-0	21x21x2,7	3,4	3
	II	анкерная пластина	ПА2-1	2,0x1,5x0,6	1,6	12

анкерная пластина

Размеры А и В задаются проектом ВЛ.

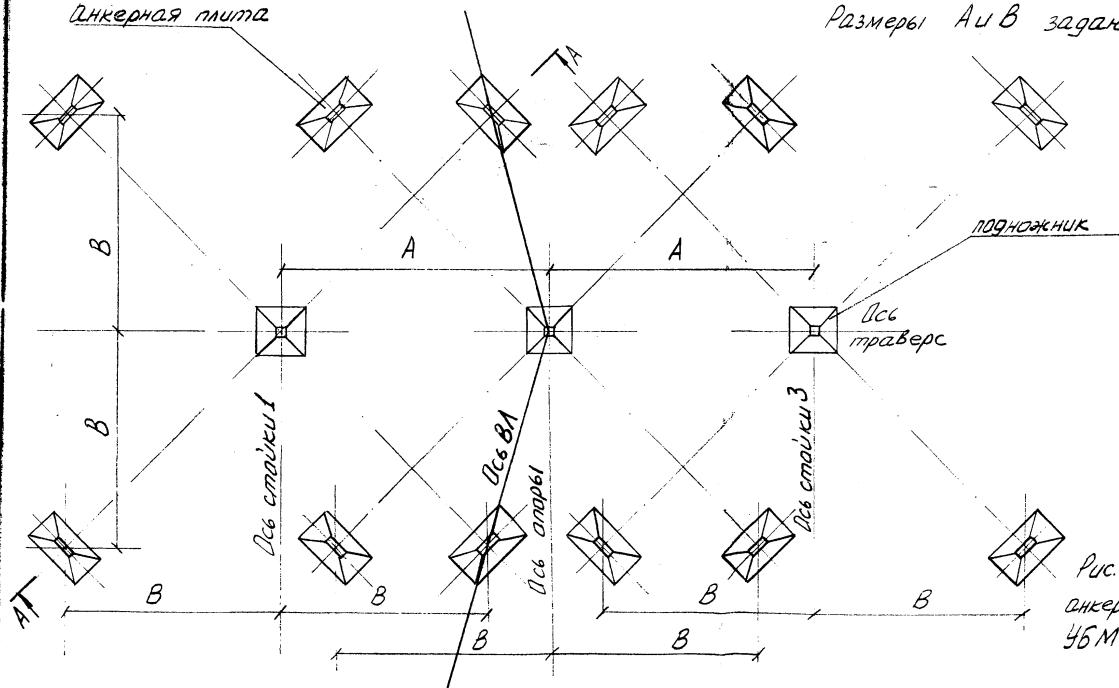


Рис. 8-6 Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

ВЛ-Т/К-1-37)

Лист
19

Формат А2

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Засыпка котлованов с фундаментами

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

К-1-37-16

У1+12, У2+12

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта составлена на обратную засыпку котлованов с установленными фундаментами под металлические анкерно-угловые опоры У1, У2, У1+5, У2+5, У1+12, У2+12.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Послойная засыпка котлована грунтом.

1.2.2. Разравнивание грунта.

1.2.3. Уплотнение грунта.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Перед обратной засыпкой котлованов должны быть выполнены следующие работы:

2.1.1. Закончена установка фундаментов и проверено их проектное положение согласно технологической карте К-1-37-15.

2.1.2. Из котлована удалены вспомогательные материалы и посторонние предметы.

2.2. Картой предусматривается производство работ по обратной засыпке бульдозером А3-104 с послойным разравниванием грунта.

Рассматриваются общий и раздельный котлованы.

При обратной засыпке общего котлована разравнивание грунта выполняется бульдозером. Разравнивание грунта в раздельных котло-

СЧ. № 1
Подпись и дата
Зам. инж. А.
24.3.91

ВЛ-Т(К-1-37)

Стр.
145

ваниях осуществляется вручную.

Уплотнение грунта вблизи фундаментов осуществляется ручными механизмами трамбовками, а в остальных местах подвесными к экскаватору или крану трамбовками.

Для уплотнения песчаных грунтов рекомендуется использование машин и механизмов вибрационного действия, а для связных глинистых грунтов—трамбовок ударного действия.

2.3. Схемы производства работ показаны на рис. I6-1, I6-2.

2.4. Технологическая последовательность работ по засыпке котлована:

2.4.1. Бульдозером сдвинуть грунт из отвала в котлован.

2.4.2. Произвести разравнивание слоя грунта склонами до $1:3$ и

2.4.3. Выполняя вблизи подножника послойное уплотнение грунта ручными электротрамбовками, произвести обратную засыпку на высоту h_1 от верха плиты подножника.

2.4.4. Дальнейшую засыпку вести слоями до h_2 с уплотнением подвесными тяжелыми трамбовками. В непосредственной близости от стойки подножника на расстоянии b трамбовать вручную.

2.4.5. Произвести планировку поверхности бульдозером. В процессе работы бульдозер не должен подходить к стойке подножника ближе, чем на 0,4 м.

2.5. Величины h_1 , h_2 и b подбираются в зависимости от массы применяемой трамбовки.

Для трамбующих машин следует пользоваться паспортными данными. При использовании подвесных трамбовок рекомендуются табличные значения этих величин

146	Подножки и дамбы	Засыпка
24391		

	ВЛ-Т(К-1-37)	Стр.
		146

Наименование оборудования	Минимальные расстояния от уплотняющего оборудования до фундамента	Толщина отсыпаемого слоя грунта, м
пб горизонтали	пб вертикал	в песчаных грунтах
б	н	глинистых грунтах

Трамбовка (свободно падающая подвесная к экскаватору) диаметром 1,2 м массой 2,5 т

высота сбрасывания 6 м 0,6 1,6 1,4 1,2

Вибротрамбовка ПВТ-3 (подвесная к крану) массой 2,6 т 0,2 1,2 0,8 0,6

2.6. Число проходов (ударов) при работе свободно падающей трамбовкой - 4, электротрамбовками - 1. Время уплотнения одного следа при уплотнении грунта вибротрамбовкой ПВТ-3 - 15 с.

2.7. Труднодоступные места следует засыпать песком с последующим замачиванием его, за исключением оснований, сложенных просадочными грунтами.

2.8. В процессе производства работ следует контролировать:

2.8.1. Толщину отсыпаемого слоя грунта путем погружения металлического шупа.

2.8.2. Толщину уплотненного слоя грунта, которая примерно на 20 % должна быть меньше толщины отсыпаемого слоя.

2.8.3. Проектное положение штырей подножников.

2.9. В зимнее время обратную засыпку следует вести с такой интенсивностью, чтобы укладываемый грунт не замерзал до окончания его уплотнения.

Грунт, предназначенный для обратной засыпки, не должен содержать мерзлых комьев более 15 % общего объема засыпки.

Черн. подл. и дата: 03.01.1987
24391

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр 147
--------------	------------

2.10. При производстве работ по засыпке котлованов следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п. I2, I3.3, I3.4 общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.10.1 При любой остановке бульдозера отвал должен быть опущен на землю.

2.10.2. При совместной работе нескольких механизмов возле одного котлована их действия должны быть согласованы. Машинист бульдозера, находящегося в радиусе действия стрелы крана, может приступать к работе после того, как подвесная трамбовка будет опущена на землю.

2.10.3. При групповой работе трамбовок расстояние между ними должно быть не менее 2 м.

2.10.4. Запрещается работать с электротрамбовками не прошедшиими проверку на отсутствие замыкания на корпусе и на исправное состояние изоляции. Во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питающие их кабели убрать.

2.11. Работы по обратной засыпке производят звено в составе

Профессия	Разряд	Кол. членов звена		
		Вариант I	Вариант II	Вариант III
Электролинейщик	2	2	3	8
Машинист крана	6	I	I	I
Машинист бульдозера	6	I	I	I
Машинист электростанции	5		I	

Лист 1 из 2
Приложение к Записи о земляных работах
24391

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 148
--------------	----------

2.42. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на един. измерения		Тип опоры									
			чел.-ч	мн.	У1, У2	У1+5, У2+5	У1+12, У2+12							
			Объем работ	Затраты труда	Объем работ	Затраты труда	Объем работ	Затраты труда	чел.-ч	мн.				
А. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)														
ЕНИР 2 Выпуск I § 2-1-21 т.2п.9а, г к-1,2 по общей части ЕНИР 23 (0,35-0,18)1,2	Засыпка котлованов бульдозером с перемещением на 10 м	100м ³	-	0,64	23,0	-	14,72	25,0	-	16,0	28,0	-	17,92	
§ 2-1-20 т.2п.3 к-1,2 0,24к1,2	Разравнивание грунта бульдозером	100м ³	-	0,29	23,0	-	6,67	25,0	-	7,25	28,0	-	8,12	
Расчетные данные ЦНИИОМТ	Уплотнение грунта электротрамбов- ками (5% от общего объема)	100м ³	4,1	-	1,15	4,71	-	1,25	5,12	-	1,4	5,74	-	
§ 2-1-23	Уплотнение грунта вибровиброп- лита (95% от общего объема)	100м ³	-	0,86	21,85	-	18,79	23,75	-	20,43	26,6	-	22,88	
ИТОГО												4,71 40,18	5,12 43,68	5,74 48,92
Б. Вариант установки фундаментов II (грунты II группы)														
ЕНИР 2 Выпуск I § 2-1-21 т.2п.9а, г к-1,2 по об- щей части ЕНИР 23 (0,35-0,18)1,2	Засыпка котлованов бульдозером с перемещением на 10 м	100м ³	-	0,64	8,4	-	5,37	8,4	-	5,37	8,4	-	5,37	
§ 2-1-20 т.2п.3 к-1,2 0,24к1,2	Разравнивание грунта бульдозе- ром (30% от общего объема)	100м ³	-	0,29	2,52	-	0,73	2,52	-	0,73	2,52	-	0,73	
§ 2-1-43 т.2п.1а	Разравнивание грунта в котлованах вручную (70% от общего объема)	1м ³	0,07	-	588,0	41,16	-	588,0	41,16	-	588,0	41,16	-	

Продолжение

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Норма времени на един. измерения чел.-ч эл.лин. маш.	Тип опоры		Объем работ эл.лин.	Затраты труда чел.-ч маш.	Объем работ эл.лин.	Затраты труда чел.-ч маш.	Объем работ эл.лин.	Затраты труда чел.-ч маш.	
				У1, У2	У1+5, У2+5							
Расчетные дан- ные ЦНИИОМТ	Уплотнение грунта электротрам- бовками (15% от общего объема)	100м ³	4,1	-	1,26	5,17	-	1,26	5,17	-	1,26	5,17
§ 2-1-23 применительно	Уплотнение грунта на бензогидравлической трамбовкой (85% от общего объема)	100м ³	-	0,86	7,14	-	6,14	7,14	-	6,14	7,14	-
ИТОГО												
					46,33	12,14		46,33	12,24		46,33	12,24

При подсчете технико-экономических показателей для первого варианта установки фундаментов определяющей принята продолжительность работы бульдозера. Трудоемкость работы электролинейщиков и машиниста крана вычисляется, исходя из этой величины.

М.д.р. № 391
24.09.91

ЗЛ-Т(К-1-37)

Лист
150

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА
ОБРАТНУЮ ЗАСЫПКУ КОТЛОВАНОВ под
одну опору

Показатели	Тип опоры						
	У1,У2		У1+5,У2+5		У1+12,У2+12		
	Вариант установки фундаментов						
Трудоемкость,чел.-дн.	10,4	7,5	II,2	7,5	12,8	7,5	
Время работы механиз- мов, маш.-см.	5,2	1,5	5,6	1,5	6,4	1,5	
Численность звена,чел.	4	10	4	10	4	10	
Продолжительность за смену, опор	2,6	0,75	2,8	0,75	3,2	0,75	
Производительность за смену, опор	0,4	0,7	0,35	0,7	0,3	0,7	

47 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

47.1. Потребность в основных машинах, оборудовании, приспособле-
ниях, инструменте и инвентаре (на одно звено)

Наименование	Тип	Марка	Кол.	Примечание
		ГОСТ	шт.	
Кран	автомоб.	КС-4561А	I	бетр.=10м
Бульдозер	гусеничн.	743000	1	класс I
Электростанция	передвиг.	ЖЭС-30	I	
Электротрамбовка	переставл. краном	ИЭ-4504	I	Масса 160кг плиты 500мм
Вибротрамбовка	подвесная к крану	ПВТ-3	I	масса 2600кг размер плиты 800x800мм
Лестница деревянная		С-НДЭ 10	2	2-я п
		168.00.00.000 СБ		

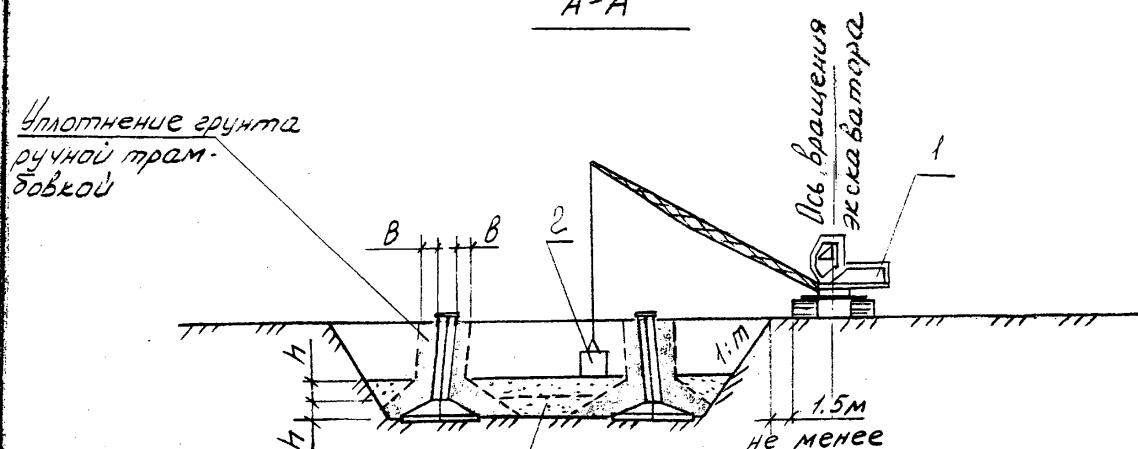
Инв. № 102
Поблизу и выше
Зем. участка
24391

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

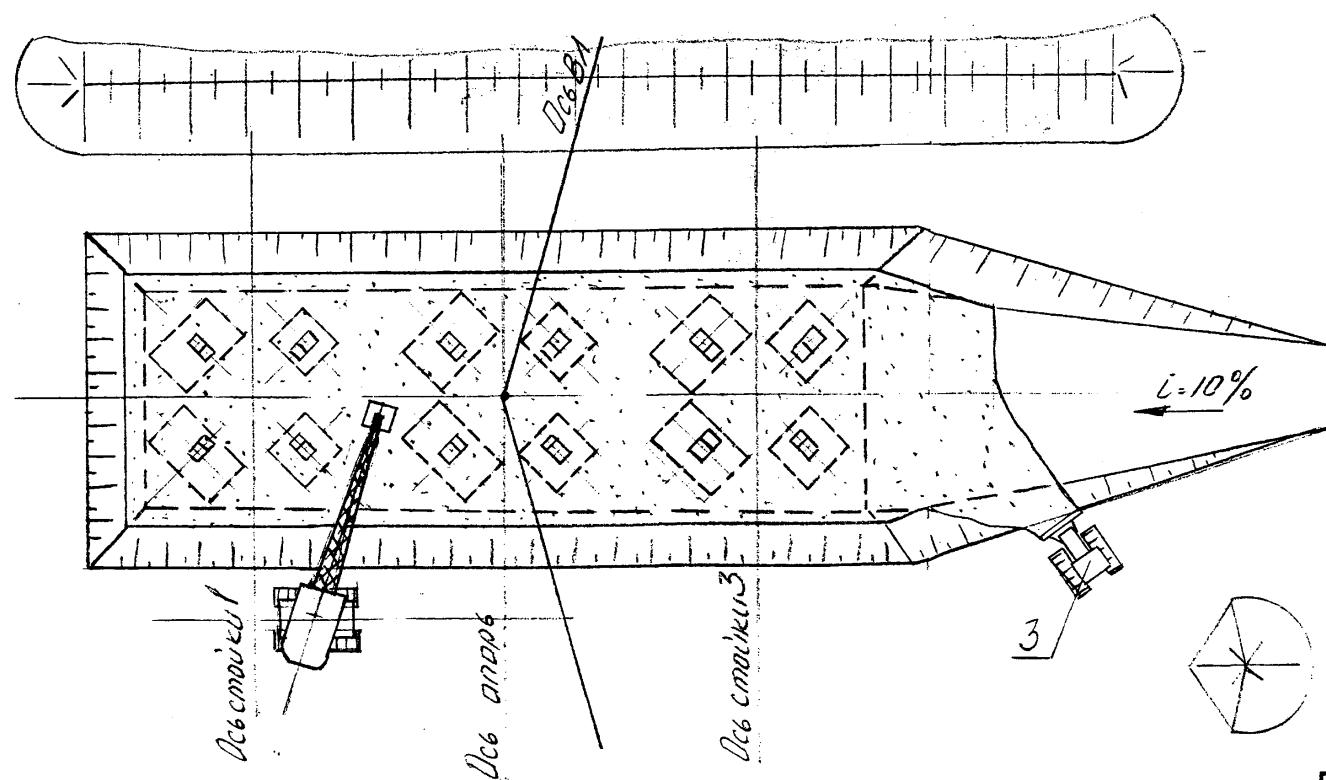
Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество, кг при типе опор							
		У1, У2	У1+5, У2+5	У1+12, У2+12	Вариант установки фундаментов	I	II	I	II
Дизельное топливо									
кран	6,4	120,3	40,0	130,0	40,0	146,6	40,0		
бульдозер	7,0	150,0	42,7	163,0	42,7	182,3	42,7		
электростанция	5,1	24,0	26,4	26,1	26,4	29,3	26,4		
Дизельная смазка									
кран	0,3	5,6	1,8	6,0	18,0	6,9	1,8		
бульдозер	0,35	7,5	2,2	8,1	2,2	9,1	2,2		
электростанция	0,24	1,1	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3		

Исп. № 102. Потребность в материалах и топливе
Завод: Узлов. № 102
24391

Уплотнение грунта
ручной трамбовкой



Уплотнение грунта подвес-
ной трамбовкой



1-Экскаватор Э652Б;
2-бульдозер Д3-110Д
3-Подвесная трамбовка.

Рис. 16-1 Схема боргной
засыпки котлована под фундамент
анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5,
У2+5, У1+2, У2+12 в песчаных и
супесчаных грунтах

СПДС-20

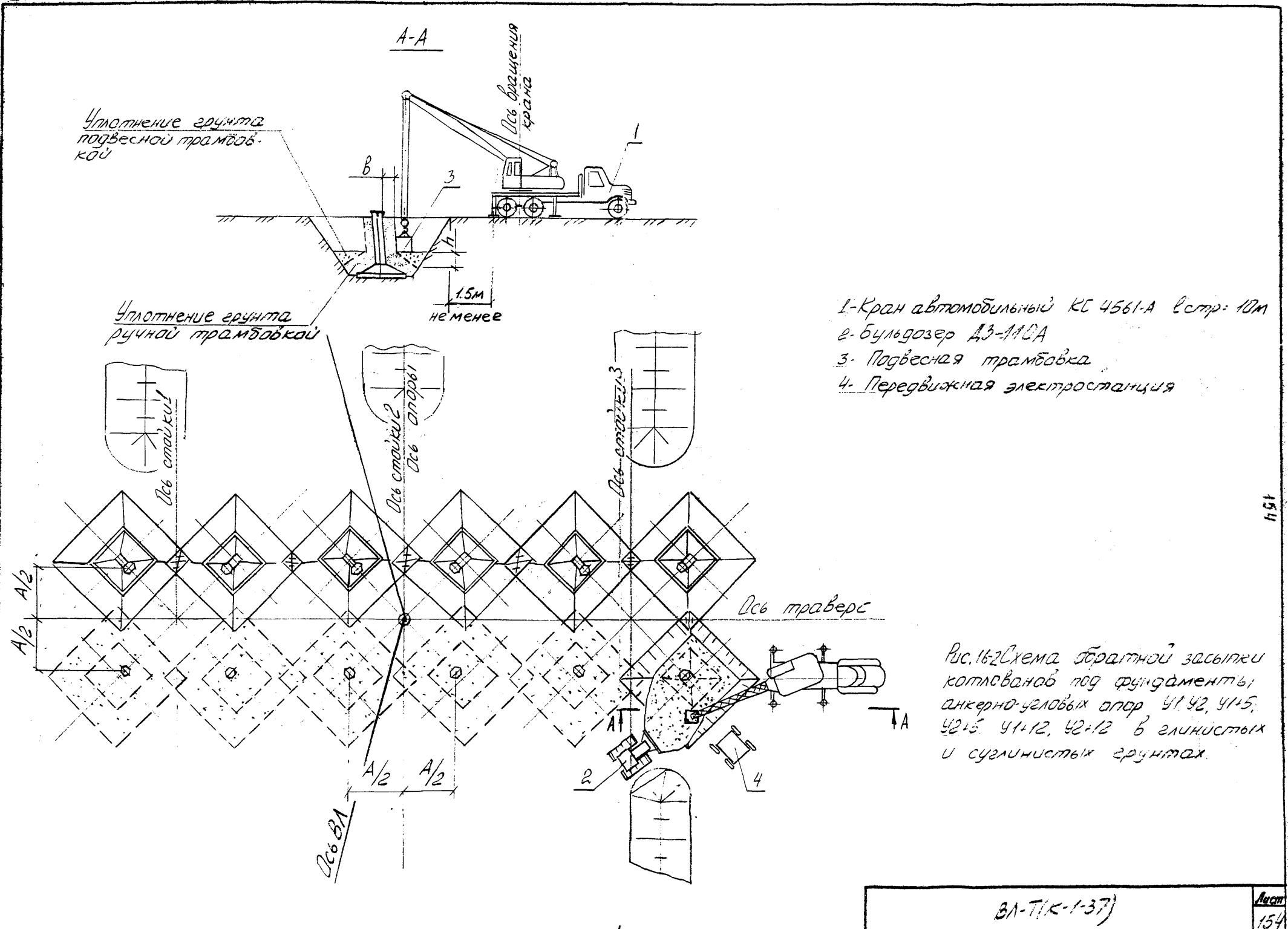


Рис. 16-2 Схема бордовой засыпки
котлованов под фундаменты,
анкерно-угловых опор У1-82, У1-5,
У2-5 У1-12, У2-12 в глинистых
и суглинистых грунтах.

BA-T(K-137)