

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>	22.10.87	Технологические карты
Н. контр. Зубрицкая <i>Зуб</i>	22.10.87	Сооружение фундаментов из
Гл. спец. Курган <i>Кур</i>	22.10.87	сборных железобетонных эле-
Ст. инж. Кудинова <i>Куд</i>	22.10.87	ментов под металлические
Разраб. Ковалчук <i>Коф</i>	22.10.87	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 № подл. подпись и дата
24391

ВЛ-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. № подл.	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
			Вариант установки фундаментов				
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+5+P2+5	P1+10+P2+10	У1, У2	У1+5+У2+5	У1+12+У2+12	У1+12+У2+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

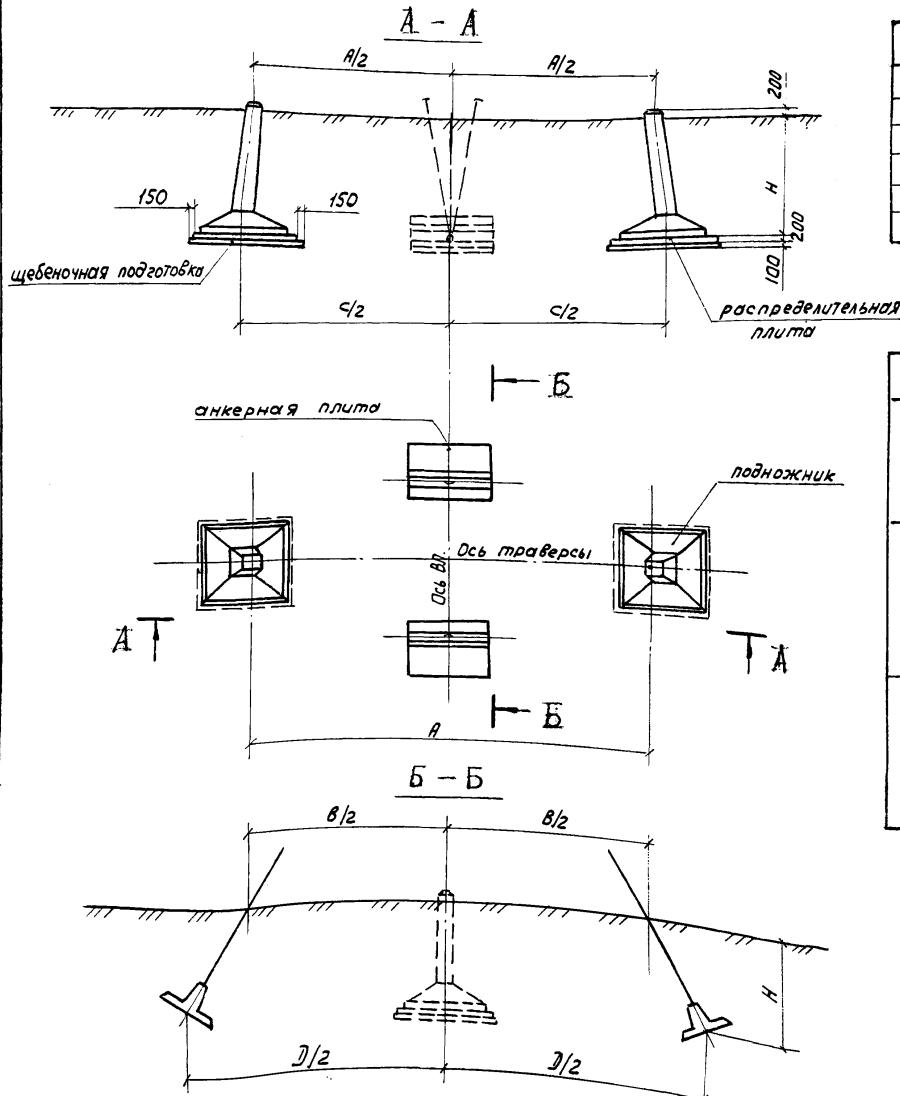
* Уточняется по проекции ВЛ

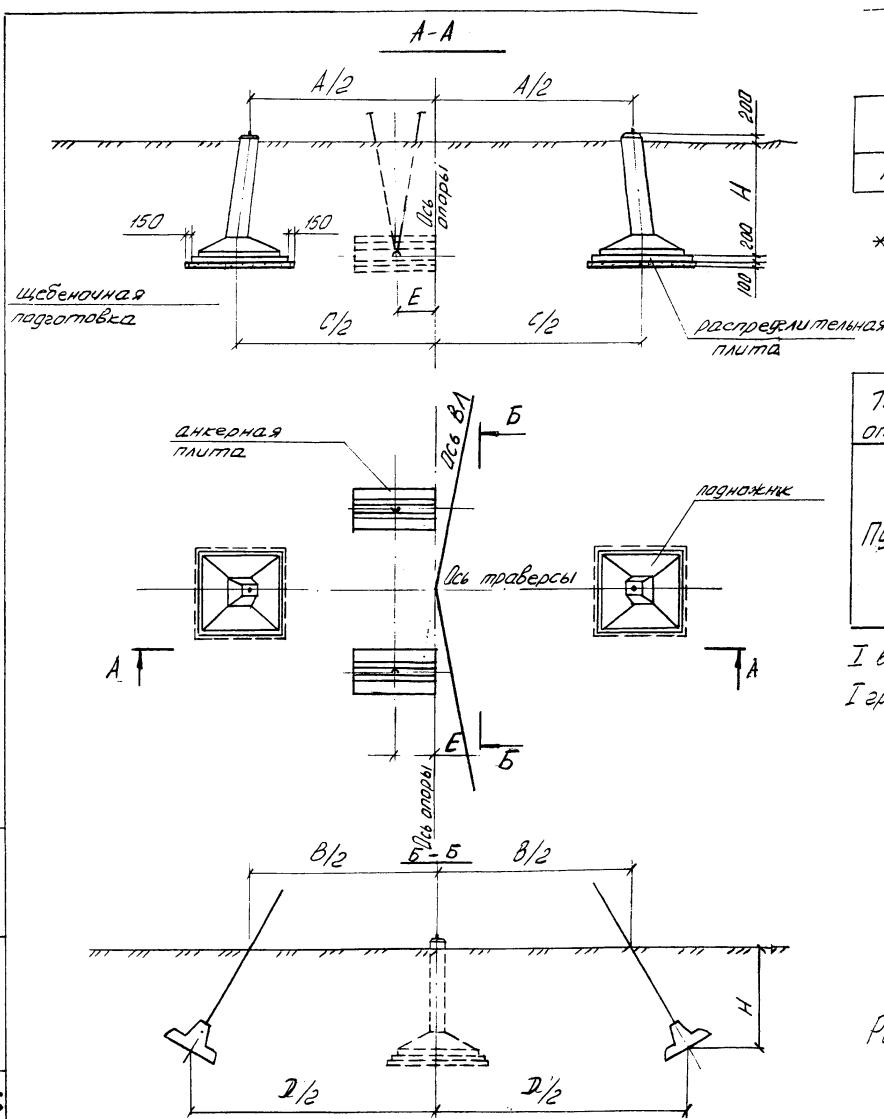
Состав фундаментов

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

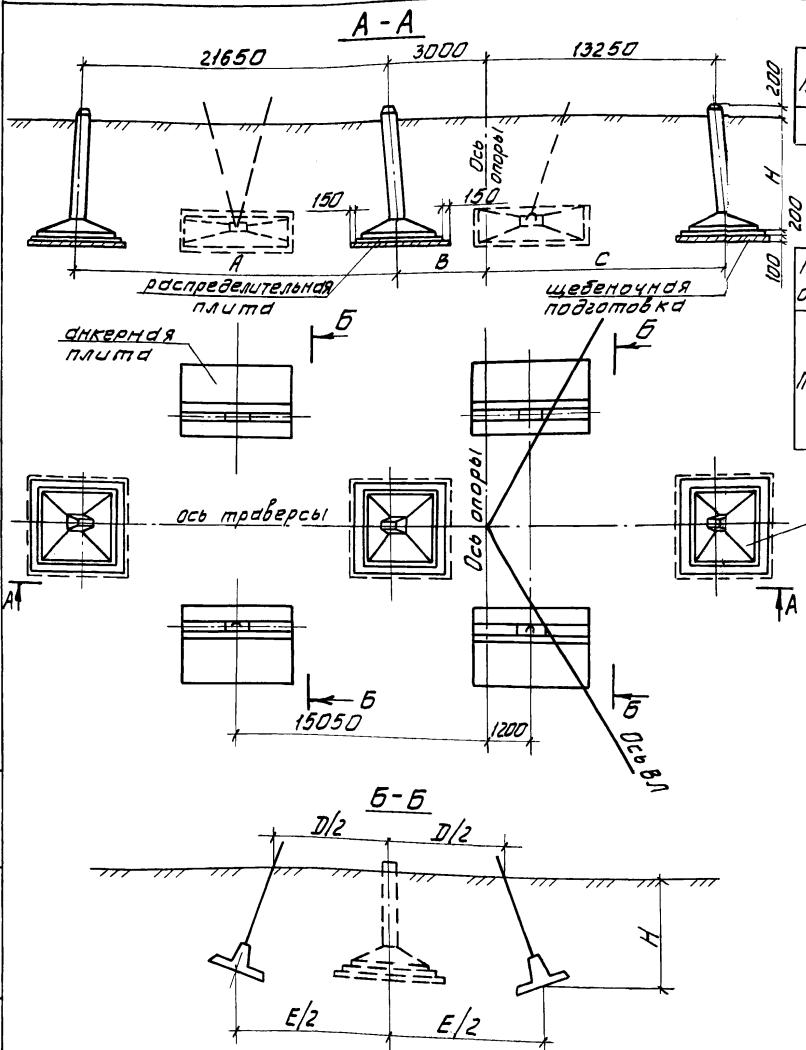
*) Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Код
ПУБ-5	I	подножник	Ф4-05	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная пластина	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 пластина	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-челюстную 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

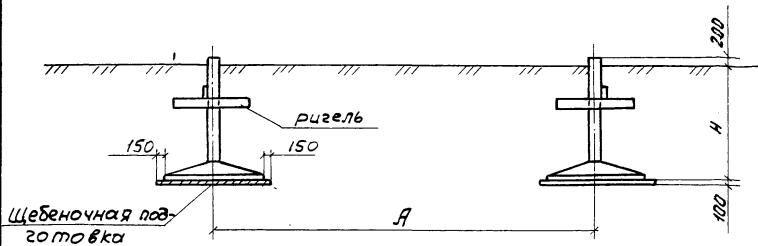
Состав фундаментов

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

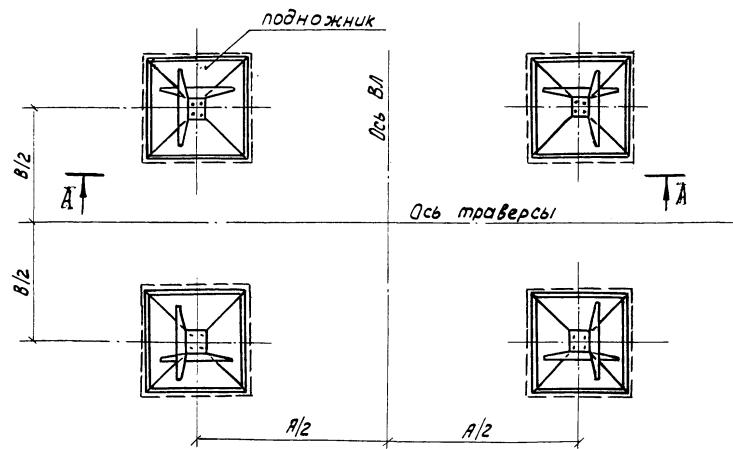
A - A



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

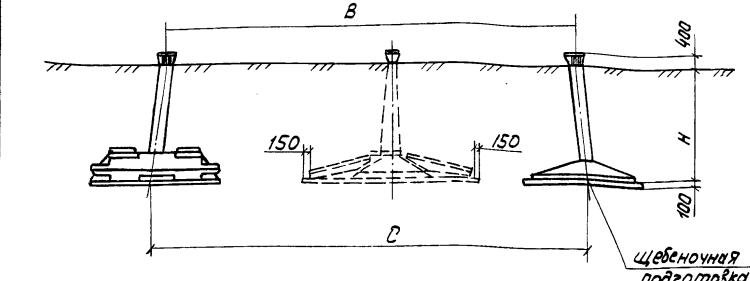


Состав фундаментов

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

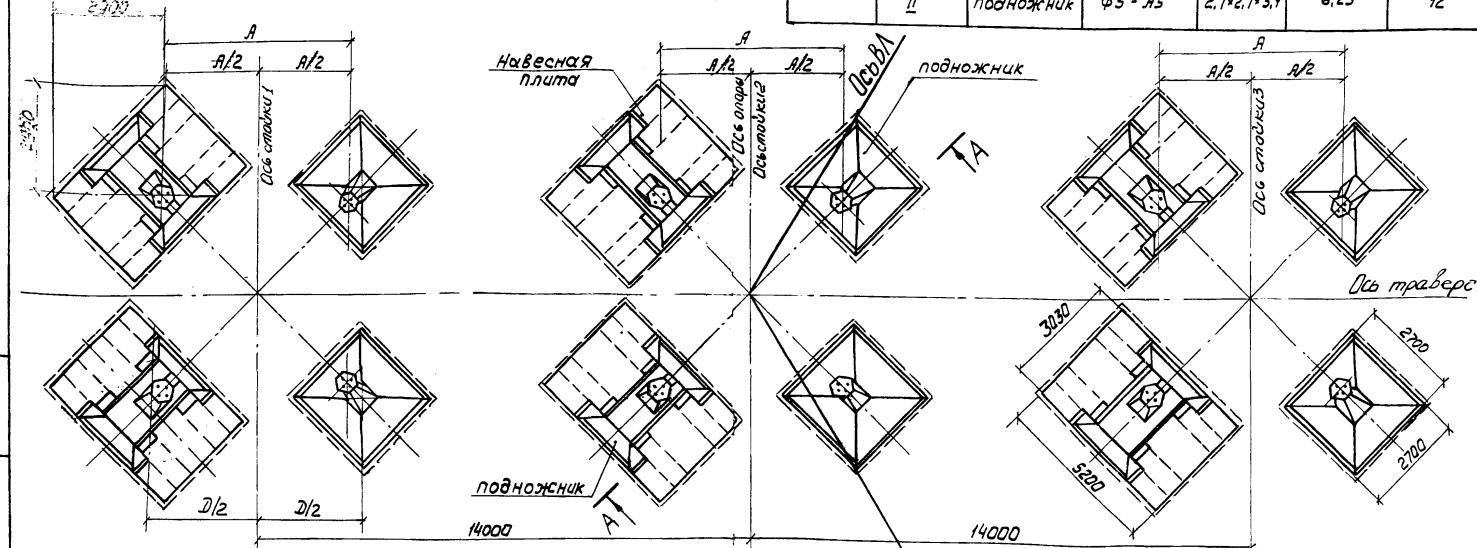


Установочные размеры фундаментов, мм

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

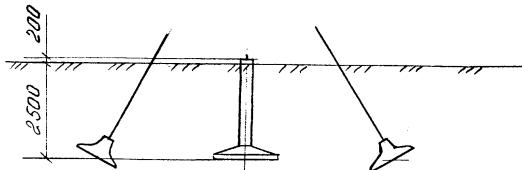
типа опоры	вариант установки	наименование элемента	марка	размер, м	масса, т	кол.
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12	I	подножник	Ф5-А5	2,7x2,7x3,4	6,25	6
		подножник	Ф6-А5	2,0x3,0x3,4	6,8	6
		плита навесная	ПН2-Я	2,2x3,0x0,4	2,4	12
	II	подножник	Ф5-А5	2,7x2,7x3,4	6,25	12



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.

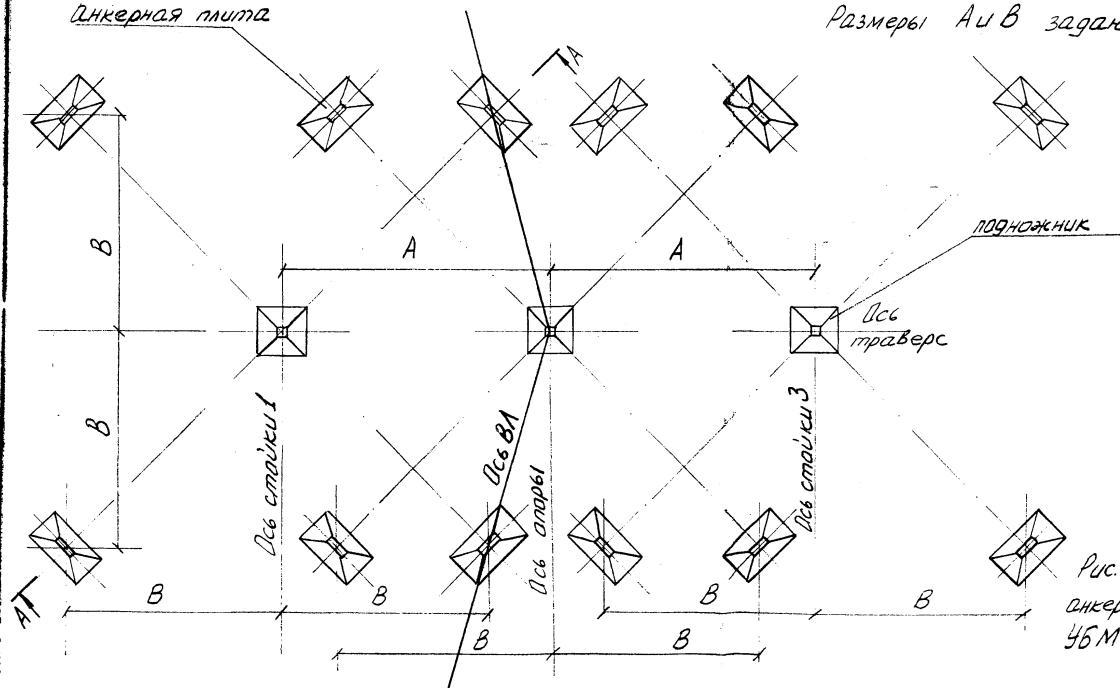


Рис. 8-6 Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

ВЛ-Т/К-1-37)

*Лист
19*

Формат А2

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Засыпка котлованов с фундаментами
опоры на оттяжках ПУБ-20

К-1-37-8

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта составлена на обратную засыпку котлованов с установленными фундаментами под металлическую промежуточно-угловую опору на оттяжках ПУБ-20.

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

I.2.1. Послойная засыпка котлована грунтом.

I.2.2. Разравнивание грунта.

I.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-1-37-7.

2.1.2. Из котлована удалены вспомогательные материалы и посторонние предметы.

2.1.3. Положение U-образных болтов под оттяжки зафиксировано бревнами, укладываемыми поперек котлованов.

2.2. Картой предусматривается производство работ по обратной засыпке бульдозером АД-110А с послойным разравниванием грунта в котлованах вручную.

УЧЕБНАЯ ПОДСТАВКА	ЗАПОЛНЯЕТСЯ
04391	

ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 79
--------------	------------

Уплотнение грунта вблизи фундамента 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. Схема производства работ показана на рис. 8-1.

2.4. Технологическая последовательность работ по засыпке котлована.

2.4.1. Бульдозером сдвинуть грунт из отвала в котлован.

2.4.2. Вручную с перекидкой разровнять грунт слоями до 0,3 м.

2.4.3. Выполняя послойное уплотнение грунта ручными трамбовками, произвести обратную засыпку на высоту " h_1 " от верха плиты подножника или анкерной плиты.

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

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

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

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

Данные по свободнопадающим трамбовкам носят справочный характер и рассчитаны на применение экскаватора со стрелой.

Наименование оборудования	Минимальные расстояния от уплотняющего оборудования до фундамента, м			Толщина отсыпаемого слоя грунта, м h_2
	по горизонтали	по вертикали	в песчаных грунтах	
Трамбовка (свободно падающая подвесная к экскаватору) диаметром 1,2 м массой 2,5 т, высота сбрасывания 6м	8	b1		
Вибротрамбовка ПВТ-3 (подвесная к крану) массой 2,6 т		0,6	1,6	1,4
		0,2	1,2	0,8
				0,6

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

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

2.8. В процессе производства работ следует контролировать:

2.8.1. Толщину отсыпаемого слоя грунта путем погружения металлического щупа.

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

2.8.3. Проектное положение штырей подножников и U-образных болтов анкерных плит.

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

24391

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

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 приступить 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 прошедши проверку на отсутствие замыкания на корпусе и на исправное состояние изоляции. Во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питающие их кабели убрани.

2.II. Работы по обратной засыпке производит звено в составе

Профессия	Разряд	Кол., чел.
Электролинейщик	2	8
Машинист крана	6	I
Машинист бульдозера	6	I
Машинист землеройной машины	5	I

Приложение 4 к книге

24391

ЛНР № подл.	Подпись ч. Затра	ЛНР №
24391		

2.12. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измер.	Норма времени на единицу измерения	Объем работ	Затраты труда
			чел.-ч.		чел.-ч.
			эл.лин.	маш.	эл.лин.

A. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)

Компания ВЛ-Т(К-1-37)	ЕНиР 2 Выпуск I § 2-1-21 т.2п.9а, г по кп.2 по общей части ЕНиР 23 (0,35+0,18)I,2	Засыпка котлованов бульдозером с перемещением ^{бульдозера} на 10 м	100м ³	-	0,64	5,8	-	3,71
	§ 2М1-20 т.2 п3 к=1,2 0,24xI,2	Разравнивание грунта бульдозером (30% от общего объема)	100м ³	-	0,29	1,74	-	0,51
	§ 2-1-41 т.1п.1а	Разравнивание грунта в котлованах вручную (70% от общего объема)	1м ³	0,07	-	406	28,4	-
	Расчетные данные ЦНИИОМТ	Уплотнение грунта электротрамбовками (15% от общего объема)	100м ³	4,1	-	0,87	3,57	-

Продолжение

Обоснование	Наименование работ	Един. изм.	Норма времени на единицу измерения	Объем работ	Затраты труда
			чел.-ч. эл.лин.- маш.		чел.-ч. эл.лин.- маш.
§ 2-1-23 применительно	Уплотнение грунта вibrокомпактацией вibrотрамбовкой (85% от общего объема)	100м ³	-	0,86	4,93
	ИТОГО			31,97	8,46

Б. Вариант установки фундаментов II (грунты II группы)

ЕНиР 2 Выпуск I § 2-1-21 t.2n.9a, g k=1,2 по общей части ЕНиР 23 (0,35+0,18)I,2	Засыпка котлованов бульдо- зером с перемещением ^{грунта} на 10 м 100м ³	-	0,64	3,1	-	1,98	4
§ 2-1-20 t.2n.3 k=1,2 0,24xI,2	Разравнивание грунта буль- дозером (30% от общего объема) 100м ³	-	0,29	0,93	-	0,27	
§ 2-1-43 t.1n.1a	Разравнивание грунта в кот- лованах вручную (70% от общего объема)	1м ³	0,07	-	217	15,19	-

ЦНВ. № подачи	Подпись и фамилия	ФЗДМ. ЦНВ. №
94391		

Продолжение

Обоснование	Наименование работ	Един. изм.	Норма времени на единицу измере- ния, чел.-ч эл.лин.	Объем работ маш.	Затраты труда чел.-ч эл.лин. маш.
Расчетные дан- ные ЦНИИОМТ	Уплотнение грунта электро- трамбовками (15% от общего объема)	100м ³	4,1	-	0,47 1,93 -
§ 2-1-23 применитель- но	Уплотнение грунта насадкой вibrоtramбовкой (85% от общего объема)	100м ³	-	0,86 2,63 -	2,26
ИТОГО					17,12 4,56 85

Копирование

ВЛ-Т(К-1-37)

Формуляр А4

Стр.
85

**3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОБРАТНУЮ
ЗАСЫПКУ КОТЛОВАНОВ ПОД ОДИНУ ОПОРУ ПУВ-20**

Показатели	Вариант установки фундамента	
	I	II
Трудоемкость,чел.-дн.	4,9	2,6
Время работы механизмов, маш.-см.	1,45	0,55
Численность звена, чел.	10	10
Продолжительность, смен	0,82	0,38
Производительность за смену, опор	2,0	3,5

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Примечание
Кран	автомоб. КС-4561 А	I	1	стр.=10м
Бульдозер	гусенич. 107 класс	I		
Электростанция	передвиж. КЭС-30	I		
Электротрамбовка	переставл. ИЭ-4504 краном	I		масса 160 кг плита 500мм
Вибротрамбовка	подвесная ПВТ-3 к крану	I		масса 2600 кг размер плиты 800x800 мм
Лес круглый Ø 200 мм	9463-72*	2		
Лестница деревянная	НФЗ	I		
			168.00.000 СБ	

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

Лист 1 из 1
Приложение 4
94391

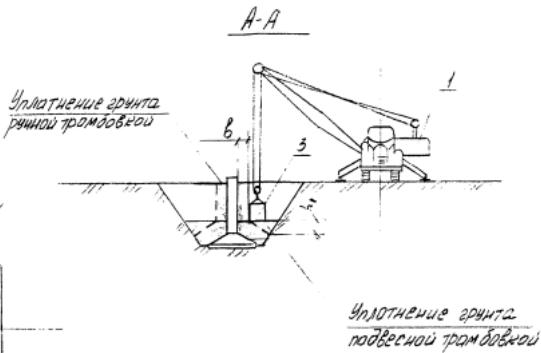
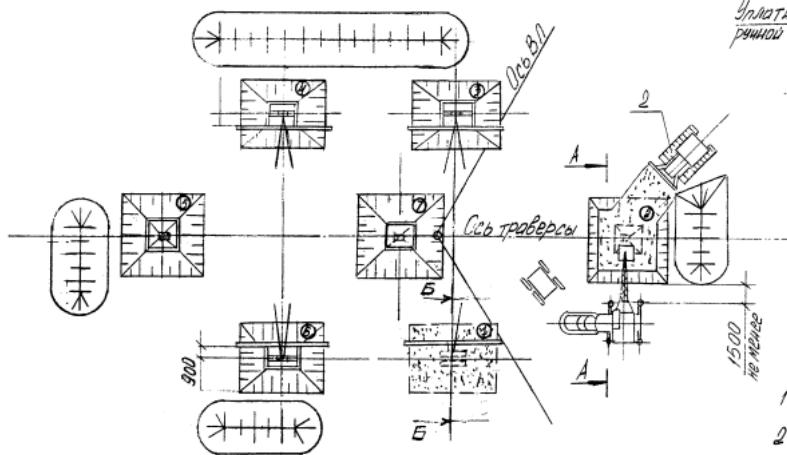
ВЛ-Т(К-1-37)	Стр. 86
--------------	------------

В качестве уплотняющих механизмов могут быть приняты:
взамен электротрамбовок ИЭ-4504 - ручные виброплиты, вибро- или пнев-
мотрамбовки, взамен вибротрамбовок ПВТ-3 - подвесные виброплиты
или грунтоуплотняющие машины.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на один час работы, кг	Количество, кг при типе опоры ПУБ-20	
		Вариант установки фундамент. I	II
Дизельное топливо			
кран	6,4	27,1	14,5
бульдозер	7,0	29,5	15,8
электростанция	5,1	18,2	9,8
Дизельная смазка			
кран	0,3	1,3	0,7
бульдозер	0,35	1,5	0,8
электростанция	0,24	0,9	0,5

Уч. № 1000
Подпись чл. Запоры
24391



- 1 - Кран автомобильный КС-4561А Ростр. 10м
 2 - Бульдозер АД-110А
 3 - Подвесная трамбовка
 4 - Передвижная электростанция
 5 - Бревно-шаблон $\phi 290$ мм
 ① Последовательность засыпки

88

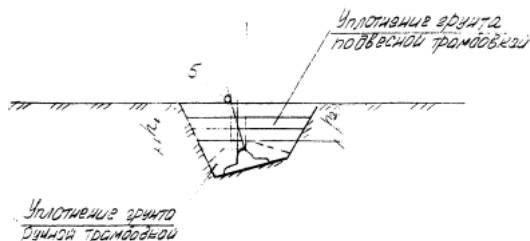


Рис 8.1 Схема обратной засыпки котлованов по фундаменту промышленного здания ПУБ-20

§ 1-7/§ 1-3

24391
11