

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГЕСТРОИ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35.+ 1500 кВ

Сооружение унифицированных фундаментов под стальные опоры ВЛ 35+330 кВ
Сборник технологических карт К-1-38
Монтаж фундаментов типа Ф1,5х1-2; Ф1,5х1,5-2; Ф1,5х2,2-2; Ф2х2,1-2;
Ф2х2,8-2 при глубине заделки до 3 м. (сборка фундаментов в котловане)

Заместитель директора института
Начальник отдела
Главный инженер проекта

[Handwritten signatures and dates]
17.07.89
10.07.89
B. S.

Г.Н.Эленбоген
Е.Н.Коган
Н.А.Войнилович

Москва 1989 г.

33938 № 14.07.89

СО Д Е Р Ж А Н И Е

		Стр.
1. Общая часть		3
2. Технологическая карта К-1-38-1	Разбивка контура общего котлована.....	8
3. Технологическая карта К-1-38-2	Разработка общего котлована.....	14
4. Технологическая карта К-1-38-3	Установка фундаментов в общий котлован.....	21
5. Технологическая карта К-1-38-4	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в общем котловане.....	23
6. Технологическая карта К-1-38-5	Разбивка контуров отдельных котлованов.....	35
7. Технологическая карта К-1-38-6	Разработка отдельных котлованов.....	41
8. Технологическая карта К-1-38-7	Установка фундаментов в отдельные котлованы.....	48
9. Технологическая карта К-1-38-8	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением грунта в отдельных котлованах.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ:	1. Журнал работ по устройству сборных железобетонных фундаментов	62
	2. Такелажная деталь	63

И.В. П. 33935
 № 2, 1958 г.
 В.В. П. 33935

ВЛ-Т (К-1-38)					
ГИП	Войничев	В.В.	К.И.	Монтаж фундаментов типа	стация
Н.Контр.	Землянская	З.И.	М.О.	1,5х1-2; 2,1,5х1,5-2;	инст
М.ч.авт.	Козлов	К.И.	М.О.	2,1,5х2,2-2; 2,2,1-2;	лист
			М.О.	2,2,8-2 цел глубина	65
ини	Торбачева	Т.В.	М.О.	защелки до 3 м	Всеобщий институт "Презнергострой" г. Москва Отдел ИИ-2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-1-38-4

ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА ФУНДАМЕНТОВ С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА В ОБЩЕМ КОТЛОВАНЕ

1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на обратную засыпку с уплотнением грунта унифицированных фундаментов под стальные промежуточные опоры ВД, устанавливаемых в общий котлован глубиной до 3м.

1.2. В качестве основного (базового) варианта, для которого подсчитаны технико-экономические показатели, принята обратная засыпка фундамента типа $\Phi 2 \times 2,8-2$ грунтом I группы с уплотнением вибротрамбовкой, подвешенной к крану КС-3571.

1.3. Исходные данные для пересчета показателей по вариантам (другие типы фундаментов и группы грунта) приведены в табличной (фасетной) форме в разделе 9.

1.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- послойная засыпка котлована грунтом;
- разравнивание грунта;
- уплотнение грунта.

2. Организация и технология выполнения работ

2.1. Перед обратной засыпкой должны быть выполнены следующие работы:

- закончена установка фундаментов и проверено их проектное положение;
- из котлована удалены вспомогательные материалы и посторонние предметы.

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

Разравнивание грунта в котловане осуществляется вручную. Уплотнение грунта вблизи фундаментов (0,4+0,5м) - ручной электротрамбовкой ЭИ-4505, в остальных местах вибротрамбовкой ПВТ-3 на кране КС-3571.

2.3. Схема производства работ показана на рис.4-1.

2.4. Технологическая последовательность выполнения работ:

- бульдозером сдвинуть грунт из отвала в котлован;
- разбить образовавшиеся комья;
- вручную с перекидкой разравнивать грунт слоями по 0,6м;
- вблизи подножника послойно уплотнить грунт ручной электротрамбовкой, в остальных местах ПВТ-3, подвешенной на кране;
- после полной засыпки котлована произвести планировку поверхности бульдозером, причем бульдозер не должен подходить к стойкам подножников ближе чем на 0,4м.

3. Требования к качеству и приемке работ

3.1. Операционный контроль качества ведется согласно рис.4-2.

3.2. Результаты приемочного контроля после завершения работ фиксируются в журнале, установленной формы.

4. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на обратную засыпку фундаментов

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на обратную засыпку фундаментов $\Phi 2 \times 2,8-2$ с уплотнением грунта засыпки в общем котловане приведена в таблице К4-1.

4.2. Для других типов фундаментов пользоваться фасетом 01.

5. График производства работ

График производства работ на обратную засыпку фундаментов с уплот-

ВЛ-7(К-1-38)

Лист
28

нением грунта засыпки в общем котловане приведен в таблице М-2.

6. Материально-технические ресурсы

Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и материалах на одно звено

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № черт.	Кол-во, шт.	Назначение
Бульдозер	ДЗ-53	1	Перемещение грунта
Кран	КС-3571	1	Подвеска вибротрамбовки
Эл. станция	ЖЭС-9	1	Обеспечение эл. энергией
Вибротрамбовка	ПВТ-3	1	Трамбование грунта
Эл. трамбовка	ИЭ-4505	2	То же
Нивелир	НА-1 10528-76	1	Определение отметки верха фундамента
Рейка геодезическая	Г1158-33	1	То же
Лестница деревянная	Н-4м	1	Спуск в котлован

В перечень не включаются инструмент, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокomплектом.

7. Техника безопасности

При выполнении работ по обратной засыпке унифицированных фундаментов в общем котловане с уплотнением грунта при послойном трамбовании должны строго соблюдаться правила техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в "Общей части". Обратить особое внимание на следующее:

- при совместной работе нескольких механизмов 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;

- запрещается работать с незаземленными электротрамбовками, не прошедшими проверку на отсутствие замыкания на корпусе и на исправное состояние изоляции;

- во время грозы и дождя электротрамбовки должны быть отключены, а питающие их кабели убраны.

8. Технико-экономические показатели на одну опору

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч.	= 85,20
Нормативные затраты труда машинистов чел.-ч.	- 25,56
Зарплата электролинейщиков, р.-к.	- 52-14
Зарплата машинистов, р.-к.	- 25-82
Продолжительность выполнения работ, см.	- 1,04
Выработка звена в смену, опора/см.	- 0,96

9. Фасетный классификатор факторов

9.1. В фасеты введены исходные данные для пересчета показателей при привязке технологической карты с учетом конкретных данных по возможным вариантам.

9.2. Выделены те значения факторов, на которые подсчитаны показатели в данной карте.

ВЛ-7(К-1-35)

29

ФАСЕТ 01

Обратная засыпка общих котлованов

Наименование фактора	Обоснование	Код				Iгр.	IIгр.	IIIгр.	IVгр.	Затраты труда и зарплату умножить на
		I	II	III	IV					
<u>Фундамент 32х2,8-2</u>		ЕИР Сборник Е2 Выпуск I								
База опоры										
5,32х5,32до6,06х6,06		I	Ia	Iб	-	I	1,02	1,21	-	
4,21х4,21до4,36х4,36		2	2a	2б	2в	0,77	0,76	0,89	0,99	
3,37х3,37до4,02х4,02		3	3a	3б	3в	0,72	0,71	0,82	0,90	
<u>Фундамент 32х2,1-2</u>		То же								
База опоры										
5,32х5,32до6,06х6,06		4	4a	4б	-	0,93	0,94	1,11	-	
3,78х3,78до4,39х4,39		5	5a	5б	5в	0,70	0,69	0,85	0,87	
3,14х3,14до3,56х3,56		6	6a	6б	6в	0,61	0,59	0,63	0,74	
2,89х2,89до3,02х3,02		7	7a	7б	7в	0,54	0,52	0,59	0,63	
<u>Фундамент 31,5х2,2-2</u>		То же								
База опоры										
6,06х6,06		8	8a	8б	-	0,67	0,69	-	-	
4,21х4,21до5,32х5,32		9	9a	9б	-	0,58	0,60	0,71	-	
3,78х3,78до4,39х4,39		10	10a	10б	10в	0,46	0,46	0,53	0,60	
3,14х3,14до3,56х3,56		11	11a	11б	11в	0,42	0,42	0,49	0,54	
2,53х2,53до3,02х3,02		12	12a	12б	12в	0,37	0,36	0,42	0,46	
<u>Фундамент 31,5х1,5-2</u>		То же								
База опоры										
5,32х5,32до6,06х6,06		13	13a	13б	-	0,61	0,63	-	-	
3,78х3,78до4,39х4,39		14	14a	14б	-	0,45	0,45	0,52	-	
3,14х3,14до3,56х3,56		15	15a	15б	15в	0,38	0,37	0,43	0,47	
2,15х2,15до3,02х3,02		16	16a	16б	16в	0,33	0,32	0,37	0,40	

ВЛ-I(R-I-38)

30

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИНОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
НА ОБРАТНОЕ ЗАСЫПКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА

Таблица № 4-1

Наименование работы	Код для расчета	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время применения машин на объекте	Заработная пла- та машинис- тов с учетом применения на объекте, р.-к
					электро- машинист к.б., чел.-ч	машин- нист об, (маш.-ч)	электро- машинист к.б., р.-к	машин- нист об, р.-к	электро- машинист к.б., чел.-ч	машин- нист об, (чел.-ч)	электро- машинист к.б., р.-к	машин- нист об, р.-к		
1. Засыпка котлов бульдозером	02	100м³	5,47	ЕНиР 9Е2-1-34 п.3а	-	0,31	-	0-329	-	1,7	-	1-80	-	-
2. Разравнивание грунта вручную 70% от п.1		м³	383	ЕНиР 9Е2-1-57 п.1а	0,07	-	0-041	-	26,8	-	15-70	-	-	-
3. Перекладка грунта вручную 30% от п.2		м³	115	ЕНиР 9Е2-1-56 п.1а	0,58	-	0-342	-	66,7	-	39-33	-	-	-
4. Разравнивание грун- та бульдозером 30% от п.1		100м³	1,64	ЕНиР 9Е2-1-28 п.2г	-	0,33	-	0-35	0,54	0,54	0-57	0-57	-	-
5. Уплотнение грунта вручную од. трамбов- кой ДЭ 4505 (15% от объема)		100м²	2,05	ЕНиР 9Е2-1-59 п.2а	2,3	-	1-61	-	4,72	-	3-30	-	-	-
6. Уплотнение грунта вдвотрамбовкой ПВ-3 на краях (85% от объема)		100м³	4,65	ЕНиР 9Е2-1-23 применительно	-	0,86	-	0-91	-	4,0	-	4-23	-	-
7. Работа электростан- ции		1час		машинист 5 разр.	-	1,0	-	0-91	-	6,36	-	5,79	-	-
- Итого:									98,28	12,60	58-33	12-39		
Всего:									110,8		70,72			
С учетом комплексно- го характера работ эвона									85,20	25,56	52-14	25-82	25,56	25-82
									110,8		77,96			

ВЛ-Т(К-1-35)

ЛАС-20

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ОБРАТНУЮ ЗАСЫПКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА
С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА

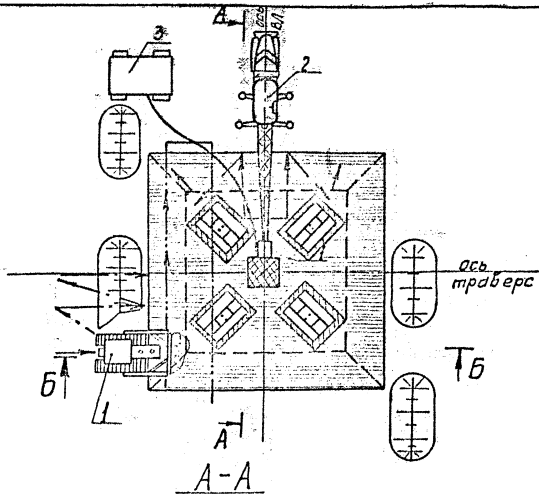
Таблица 4-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Производительность процесса ч/см	Часы								
			Электрон- нейщиков, чел.-ч	Машинист ТД, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обратная засыпка котлована	котло- ван	1	85,2	25,56	Эл. лин. 1р - 8ч. Зр - 2ч М. бульд. 6р - 1чел. Крана 6р - 1ч. Эл. станц. 5р - 1ч <hr/> 13 чел.	8,52 1,04	8,52 13 чел								

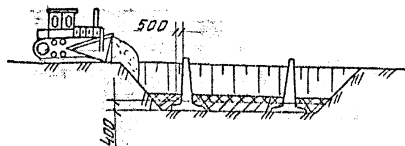
33938

ВЛ-Т(К-1-35) 32

49/1111/3



Б-Б



1. Бульдозер ДЗ-63

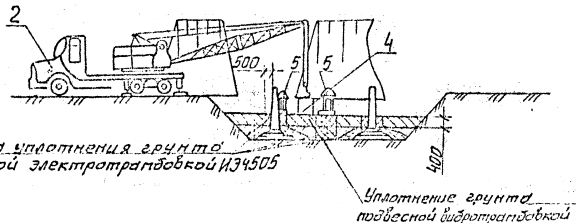
2. Кран автомобильный КС-3571. Стр. = 10т

3. Передвижная электростанция ЖЭС-9

4. Подвесная вибротрамбовка ПВТ-3

5. Ручная электротрамбовка ИЭ-4505

- Направление движения вибративной плиты
- Направление движения бульдозера при перемещении грунта для обратной засыпки
- Направление движения бульдозера при разравнивании грунта



Зона уплотнения грунта
ручной электротрамбовкой ИЭ-4505

Уплотнение грунта
подвешенной вибротрамбовкой

Примечание: Зона в центре котлована, где уплотнение
грунта вибративной плитой ПВТ-3 невозможно,
уплотняется электротрамбовкой ИЭ-4505

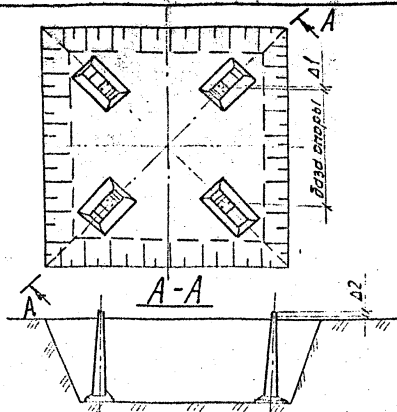
Рис. 4-1. Схема производства работ по обрат-
ной засыпке фундаментов

ВЛ-Т(К-1-38)

Лист
33

Формат А3

Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
1	Расстояние между осями анкерных болтов, мм	± 20



Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
2	Отметка верха фундаментов, мм	$+20$

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Обратная засыпка котлована	Уплотнение грунта	
Состав контроля (что проверяется)	Расстояние между осями $\Delta 1$ анкеров болтов	Отметка верха фундаментов $\Delta 2$	Плотность грунта. Толщина утрамбованного слоя на 10-15% меньше начальной толщины слоя
Техническое оснащение контроля (чем проверяется)	Рулетка	Геодезическая рейка Нивелир	Нивелир, геодезическая рейка
Вид контроля (режим и периодичность)	Сплошной в процессе работы	Сплошной в процессе работы по 1-2 замерам для каждого слоя	
Кто контролирует	Мастер	Мастер	
Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Журнал работ		

Рис. 4-2 Схема операционного контроля качества

Учеб. зада. Индекс и дата. Формат А3
33918

Министерство энергетики и
электрификации СССР

ЖУРНАЛ

Трест _____
Мехколонна № _____

работ по устройству сборных железобетонных фундаментов
под опоры ВЛ _____ кв _____
(наименование ВЛ)
опоры от № _____ до № _____

№ опоры	Тип опоры	Тип фундамента	Завод-изготовитель сборного железобетона	№ установочного чертежа	Выполнение работ				Особые отметки (указать ключевые место дефекты ж/б элементов; отклонения от проекта; превышения допусков при производстве работ; принятые меры по устранению недостатков)	Установка опоры разрешается	
					Устройство фундаментов	Наличие или нанесение гидроизоляции	Дата	Подпись бригадира или мастера		Дата	Подпись бригадира или мастера

Примечание:

I. В графе "дата" указывается число, месяц, год

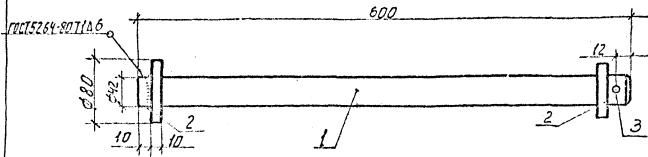
" _____ " _____ 19__ г.

Начальник участка _____
(фамилия, подпись)

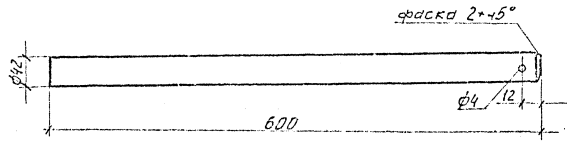
33938
 1988

ВА-Т(К-1-38) Лист 62

Приложение 2

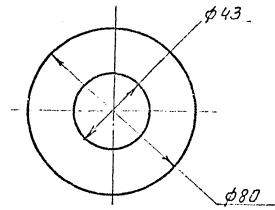


Поз. 1



Такелажная деталь

Поз. 2



1. Круге $\phi 4,2$ Сталь ВСтЗпс5
2. Лист $\delta=10$ Сталь ВСтЗпс5
3. Шплинт $\phi 3,7$
- Исв, шдв - 6 мм

ВЛ-Т(К-1-38) Лист
63

33938