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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35÷1500кВ

СООРУЖЕНИЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПОД СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35÷330кВ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ
К-I-40

МОНТАЖ ФУНДАМЕНТОВ ТИПА ФП 2х3,5-2 ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАДЕЛКИ 4,9 м
(СБОРКА ФУНДАМЕНТОВ В КОТЛОВАНЕ)

Заместитель директора института 17.07.89 Г.Н.Эленбоген
Начальник отдела ЭМ-20 10.07.89 Е.Н.Коган
Главный инженер проекта Н.А.Войнилович

Москва I989г.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
33939 | 14.07.89

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
I. Общая часть		3
2. Технологическая карта К-I-40-I	Разбивка контура общего котлована	7
3. Технологическая карта К-I-40-2	Разработка общего котлована	13
4. Технологическая карта К-I-40-3	Установка фундаментов в общий котлован	20
5. Технологическая карта К-I-40-4	Обратная засыпка фундаментов с уплотнением трунта в общем котловане	27
6. Приложения	I. Журнал по устройству сборных железобетонных фундаментов	34
	2. Такелажная деталь	35

Инв.№ подл. 33939 | Подпись и дата | Взам. инв.№

				ВЛ-Т(К-1-40)			
ГИП	Войниловин		15.08.88	Монтаж фундаментов типа ФП2х3,5-2 при глубине забелки 4,9 м	стадия	лист	листов
Н. контр.	Зубрицкая		11.08.88		Р	2	35
Нач. отд.	Коган		10.08.88		Всесоюзный институт "Оргэнергострой" Отдел ЭМ-30 г. Москва		
Инж.	Горбачёва		10.08.88				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
К-I-40-4

ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА ФУНДАМЕНТОВ С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА В ОБЩЕМ КОТЛОВАНЕ

I. Область применения

I.I. Технологическая карта разработана на обратную засыпку с уплотнением грунта унифицированных фундаментов под стальные промежуточные опоры ВЛ, устанавливаемых в общий котлован глубиной 4,9м.

I.2. В качестве основного (базового) варианта для которого подсчитаны технико-экономические показатели, принята обратная засыпка фундамента типа ЭП2х3,5-2 грунтом I группы с уплотнением вибротрамбовкой, подвешенной к крану КС-456IA.

I.3. Исходные данные для пересчета показателей по вариантам (другие механизмы) приведены в табличной (фасетной) форме в разделе 9.

I.4. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

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

2. Организация и технология выполнения работ

2.I. 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÷0,5)м - ручной электротрамбовкой ЭИ-4505, в остальных местах вибротрамбовкой ПВТ-3 на кране КС-456IA.

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

2.4. Технологическая последовательность выполнения работ:

- бульдозером сдвинуть грунт из отвала в котлован;
- разбить образовавшиеся комья;
- вручную с перекидкой разравнять грунт слоями по 0,6м;
- вблизи подножника послойно уплотнить грунт ручной электротрамбовкой ИЭ-4505, 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.

2.5. Варианты рекомендуемых механизмов ц

Наименование механизма	Вариант (фасет-код)	Техническая характеристика	Марка	Кол., шт.
Кран	I	г.п. I6т стрела I4м	КС-456IA	I
	2	г.п. 25т, телескопическая стрела I4м	КС-5573	I

3. Требования к качеству и приемке работ

3.I. 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

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы

ВЛ-7 (К-1-40)

33939

на обратную засыпку фундаментов ФП2х3,5-2 с уплотнением грунта засыпки в общем котловане приведена в таблице №4-I.

5. График производства работ

График производства работ на обратную засыпку фундаментов с уплотнением грунта засыпки в общем котловане приведен в таблице №4-2.

6. Материально-технические ресурсы

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

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ № черт.	Кол., шт.	Назначение
Бульдозер	ДЗ-53	I	Перемещение грунта
Кран	КС-456IA	I	Подвеска вибротрамбовки
Эл.станция	ЖЭС-9	I	Обеспечение эл. энергией
Вибротрамбовка	ПВТ-3	I	Трамбование грунта
Эл.трамбовка	ИЭ-4505	3	То же
Нивелир	НА-I I0528-76	I	Отметка верха фундамента
Геодезическая рейка	III58-83	I	Определение отметки верха фундамента
Лестница деревянная		I	Спуск в котлован

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

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, приведенные в нормативной документации (см.Общую часть), обратив 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 турда электролинейщиков, чел.-ч	242,I6
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч.	60,54
Заработная плата электролинейщиков, р.-к.	I47,3I
Заработная плата машинистов,р.-к.	6I-I5
Продолжительность выполнения работ, см	2,46
Выработка звена в смену, опора/см	0,4I

9. Фасетный классификатор факторов

9.I. 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.

Инв.№ подл. 33939 | Подпись и дата | Взам.инв.№
М, ОРС 14/14-81 Р1-366 т 2000

ФАСЕТ 01

база опоры, группа грунта

Наименование фактора	Обоснование	Код				Грунт 1гр.	грунт IIгр.	грунт IIIгр.	грунт IVгр.
		I	II	III	IV	затраты труда и зарплату умножить на			
Фундамент	ЕНиР								
ФП2х3,5-I	Сборник Е2								
База опоры	Выпуск I								
5,32х5,32до6,06х6,06		I	Ia	Iб	Iв	I	I,08	I,32	I,43
3,79х3,79до4,39х4,39		2	2а	2б	2в	0,8	0,86	0,93	I,I0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
33939

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ОБРАТНУЮ ЗАСЫПКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА

Таблица N 4-I

Наименование процесса	Номер расчета для ссылок	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени: электролинейщиков, чел.-ч	Норма времени: машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка: электролинейщиков, р.-к	Расценка: машинистов, р.-к	Затраты труда: электролинейщиков, чел.-ч	Затраты труда: машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Заработная плата: электролинейщиков, р.-к	Заработная плата: машинистов, р.-к	Время пребывания машин на объекте, маш.-ч	Заработная плата машинистов с учетом пребывания машин на объекте, р.-к
Обратная засыпка котлована бульдозером ДЗ-53		100м3	12,52	ЕНиР сб.2 §Е2-1-34 п.3б	–	0,31	–	0-329	–	3,88	–	4-12		
Разравнивание грунта вручную (70%) от п.1		м3	876,4	ЕНиР сб.2 §Е2-1-57 п.1б ЕНиР сб.2 §Е2-1-56	0,07	–	0-041	–	61,35	–	35-93	–		
Перекидка грунта вручную (40% от п.2)		м3	350,56	Табл.1	0,58	–	0-342	–	203,32	–	119-89	–		
Разравнивание грунта бульдозером ДЗ-53 (30% от п.1)		100м3	3,76	ЕНиР сб.2 §Е2-1-28 п.2д	–	0,33	–	0-35	–	1,24	–	1-32		
Уплотнение грунта вручную эл.трамбовкой ИЭ-4505 (15%)		100м2	4,7	ЕНиР сб.2 §Е2-1-59 п.2а	2,3	–	1-61	–	10,81	–	7-57	–		
Уплотнение грунта вибротрамбовкой ПВТ-3(85%) от п.1		100м3	10,64	ЕНиР §2-1-23 применительно	–	0,86	–	0-91	–	9,15	–	9-68		
Работа электростанции		1 час	12,94	машинист 5 разряда				0-91		12,94		11-78		
				Итого:					275,48	27,21	163-39	26-90		
				Всего:					302,69		190-29			
				С учетом комплексного характера работы звена					242,16	60,54	147-31	61-15	60,54	61-15
									302,7		208-45			

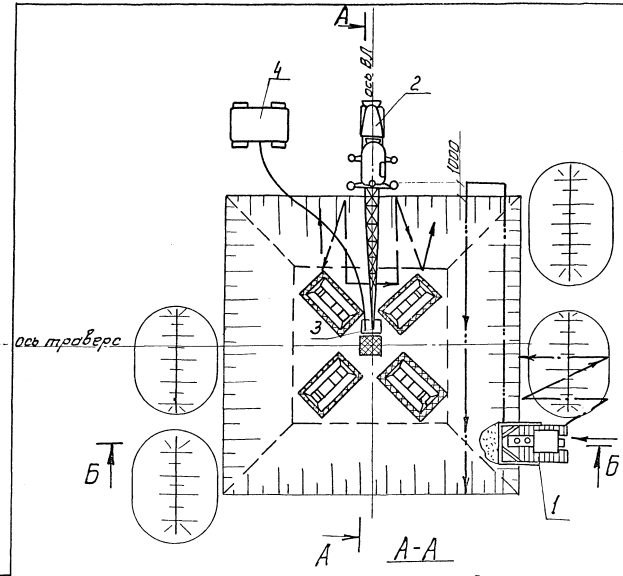
ВЛ-7 (К-1-40)

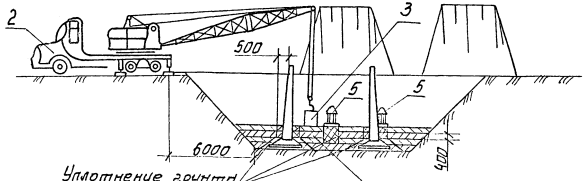
ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ОБРАТНУЮ ЗАСЫПКУ ОБЩЕГО КОТЛОВАНА С УПЛОТНЕНИЕМ ГРУНТА

Таблица N 4-2

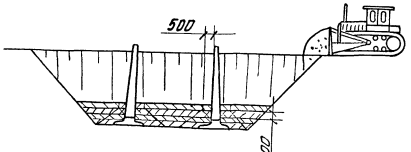
Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда: электролинейщиков, чел.-ч	Затраты труда: машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч/см	Часы: 5	10	15	20	25
Обратная засыпка котлована	котлован	I	242,I6	60,54	Эл.лин.Iр-IOч 3р-2ч Маш.кр.6р-Iч. бульд.6р.-Iч. эл.ст.5р.-Iч	20,I8 / 2,46	20,I8 I5 чел				

Инв.№ подл. | 33939 | Подпись и дата | Взам.инв.№





Б-Б



Условные обозначения

1 Бульдозер ДЗ-53;
2 Кран автомобильный КС 5573, $l_{стр}$ = 14м;
3 Подвесная вибротрамбовка ПВТ-3;
4 Передвижная электростанция ЖЭС-9
5 Электротрамбовка ИЭ-4505
——→ направление движения вибрационной плиты
—·—→ направление движения бульдозера при перемещении грунта для обратной засыпки
—··—→ направление движения бульдозера при разравнивании грунта

Примечание: Зоны в центре котлована, где уплотнение грунта виброплитой ПВТ-3 невозможно, уплотняется электротрамбовкой ИЭ-4505

Рис. 4-1. Схема производства работ по обратной засыпке фундаментов

ВЛ-Т(К-1-40)

Лист 32

Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
33939

СПДС-2

Приложение I

Министерство энергетики и электрификации СССР

Трест _____

Мехколонна № _____

Ж У Р Н А Л

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 работы				Особые отметки (указать имевшие место дефекты ж/б элементов; отклонения от проекта; превышение 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		Дата	Подпись производителя работ

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

"____"_____19___г.

Начальник участка _____
(фамилия, подпись)

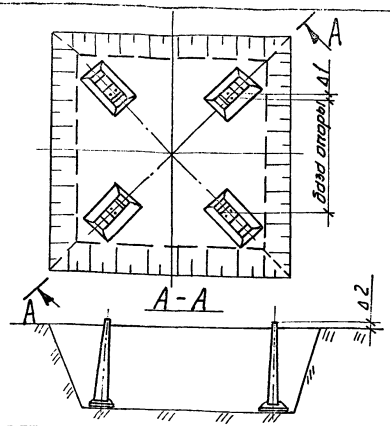
ВЛ-Т(к-1-40)

Лист 34

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

33939

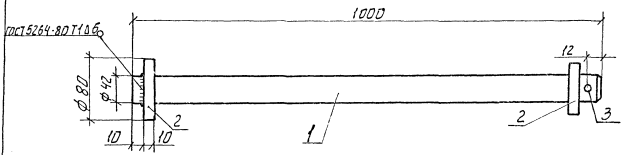
△	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
1	Расстояние между осями анкерных болтов, мм	± 20



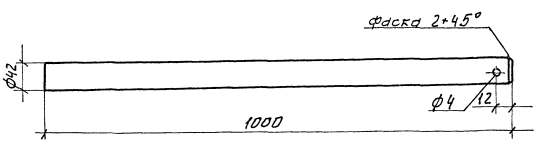
△	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества
2	Отметка верха фундамента, мм	+20

Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Обратная засыпка котлована			Уплотнение грунта
Состав контроля (что проверяется)		Расстояние между осями анкерных болтов Δ1	Отметка верха фундаментов Δ2	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 (время, режим и периодичность)	Сплошной в процессе работы			Сплошной в процессе работы по 1-2 замера для каждого слоя
Кто контролирует	Мастер			Мастер
Где регистрируются результаты контроля (исполнительная документация)	Журнал работ			

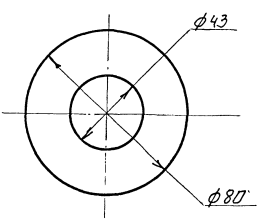
Рис. 4-2 Схема операционного контроля качества



Поз. 1



Поз. 2



Такелажная деталь

1. Круг ф42 Сталь ВСт3пс5 2. Лист δ=10 ВСт3пс5
3. Шплинт ф3,7 $K_{св.шва}$ = 6 мм