МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35–500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-1-16

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ВЛ 500 кВ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕОБВОДНЕННЫХ ГРУНТАХ ОМ-199854

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-I-I6

(Сборник)

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ВЛ 500 кВ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕОБВОДНЕННЫХ ГРУНТАХ

Главный инженер института "Оргэнергострой" — С.Гробокопатель

Начальник отдела ЭМ-20 — Б.Равин

Главный специалист — Г.Покровский

Главный инженер проекта — В.Дубровин

Москва 1978

Типовые технологические карты разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: Равин Б.И., Покровский Г.Н., Дубровин В.М., Войнилович Н.А., Корсаков Г.А., Кондратьева Н.В., Муращенко Д.Д.

Сборник типовых технологических карт составлен на разработку котлованов и устройство фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ из сборных железобетонных элементов в необводненных песчаных и глинистых грунтах I и II группы.

Карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденных Госстроем СССР 2.7.1964 г., и служат руководством при сооружении фундаментов под типовые металлические опоры ВЛ 500 кВ.

В В Е Д Е Н И Е

Типовые технологические карты, на сооружение фундаментов под унифицированные металлические опоры ВЛ 500 кВ, разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой" на основании задания Энергосетьпроекта № 09-301-1327 от 30.IУ.69 г. и схем фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ приведенных на чертежах "Эеергосетьпроекта" № 3935тм-ТI листы

Схемы фундаментов указаны на рис. I, 2, 3, 4, 5.

Технологические карты разработаны для необводненных суглинков и глин средней плотности туго и мягкопластичных с консистенцией В=0,3, 0,7 и коэффициентом пористости Е=0,55÷I,0, а также песков средней плотности мелких и средней крупности с коэффициентом пористости Е=0,55÷0,8 и $\varphi = 30^{0}$.

Типовые технологические карты на сооружение фундаментов выполнены в виде отдельных карт на устройство котлованов, на сборку фундаментов из отдельных железобетонных элементов,и засыпку котлованов, с уплотнением грунта засыпки.

В соответствии с этим сборник технологических карт состоит из трех разделов.

Раздел I состоит из технологических карт на разработку котлованов под фундаменты различных типов опор.

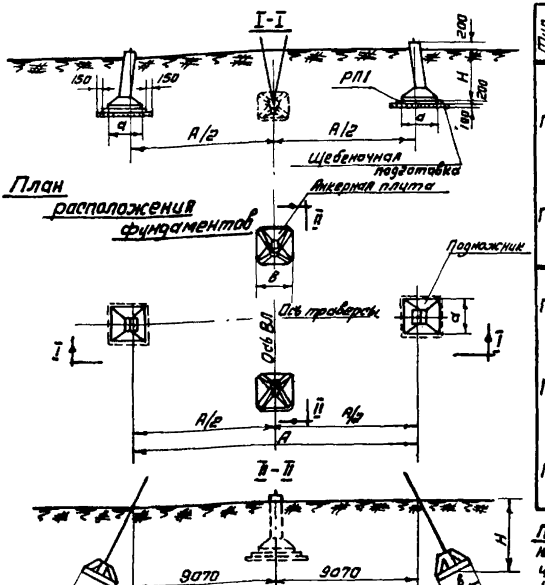
Раздел П содержит технологические карты на монтаж фундаментов из унифицированных ж/б элементов.

В разделе Ш приведены способы обратной засыпки котлованов, а также способы уплотнения засыпки.

При использовании типовых технологических карт необходимо их уточнение в соответствии с рабочими чертежами фундаментов, условиями местности и конкретными грунтовыми условиями.

Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабелей и т.д.) должны производиться по согласованию с организацией, в ведении которой находятся эти коммуникации.

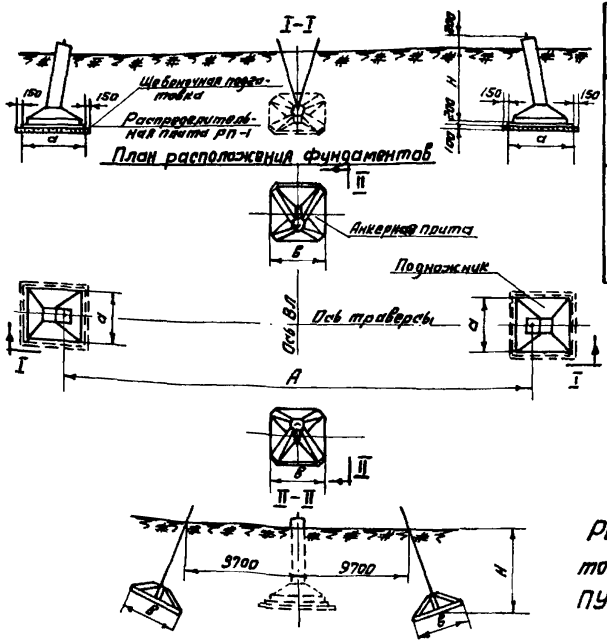
Разрыв во времени между окончанием работы по устройству котлованов и установкой в них фундаментов во избежание обрушения стенок котлованов должен быть минимальным и не превышать I-2 суток в сухих глинистых грунтах, в песчаных грунтах установка фундаментов должна производиться, как правило, немедленно вслед за отрывкой котлованов и во всяком случае не более одних суток.



Тип опоры	Расстояние между фундаментами	Грунты по условию обводнен.	Вариант установки	Шифр элемента	Кол-во штук	Размер плиты подпол.	Размер анкерной плиты	Вес элемента	Удаление элемента	Вес элемента	Щебеночная подготовка
ПБ1	17400	Необводненный	I	ФЗ-0	2	1800	—	2500	1.1	1.75	—
				АП-1	2		1600	2500	0.7	1.76	
				АН-1	4					0.05	
			II	ФЗ-0	2	1800		2500	1.1	2.75	—
				РП-1	2	2400			1.16	2.9	
				АП-1	2		1600	2500	0.7	1.75	
				АН-1	4					0.05	
ПБ2	17400	Обводненный	III	ФЗ-0	2	1800	—	2500	1.1	2.75	0.90
				АП-2	2	—	1900	3000	0.9	2.26	
				АН-2	4					0.058	
			IV	ФЗ-0	2	1800	—	2500	1.1	2.75	
				РП-1	2	2400			1.15	2.9	1.50
				АП-2	2	—	1900	3000	0.9	2.26	
				АН-2	4					0.058	
ПБ3	18400	Необводненный	V	ФЧ-0	2	2000		2500	1.3	3.25	—
				АП-2	2		1900	2500	0.9	2.26	
				АН-3	4					0.067	
			VI	ФЗ-0	2	1800		2500	1.1	2.75	
				РП-1	2	2400		2700	1.15	2.9	
				АП-2	2		1900	2500	0.9	2.26	
				АН-3	4					0.067	
ПБ4	18400	Обводненный	VII	ФЧ-0	2	2000		2500	1.3	3.25	1.10
				АП-3	2		2500	2500	1.45	3.6	
				АН-3	4					0.067	
			VIII	ФЧ-0	2	2000		2500	1.3	3.25	1.10
				АП-3	2		2500	3300	1.45	3.6	
				АН-4	4					0.089	
ПБ5	18400		IX	ФЗ-0	2	1800	—	2500	1.1	2.75	
				РП-1	2	2400	—	2700	1.15	2.9	1.50
				АП-3	2		2500	3300	1.45	3.6	
				АН-4	4					0.089	

Примечания: В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35÷500 кв" инв. № 1623 тм-ТБ, выпуск 1966 года.

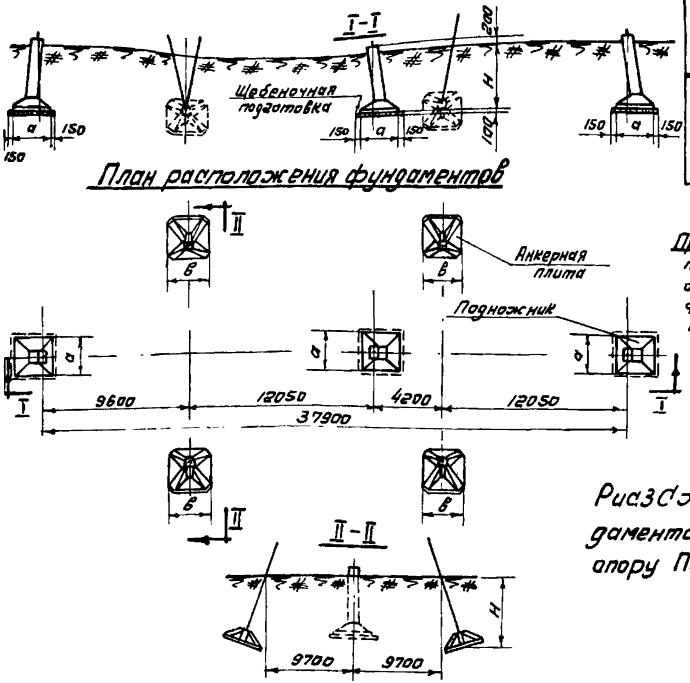
Рис. 1 Схема фундаментов под промежуточные опоры на оттяжках ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5



Тип опоры	Установленная мощность ВЛ, кВ	Обозначение чертежа	Наименование фундамента	Шифр элемента	Кол-во шт.	Размеры, мм: подошва	Размеры, мм: подножник	Размеры, мм: анкерная плита	Заглубление фундамента, м	Объем бетона, м³	Вес, кг/см, т	Расход стали на фундамент, т
ПУБ2	20800	Новый	ФУ-0	ФУ-0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—
			АП-3	АП-3	2	—	2500	2500	1.45	3.6	—	—
			АН-3	АН-3	4	—	—	—		0.067	—	—
			ФУ-0	ФУ-0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	1.10	—
			АП-4	АП-4	2	—	2700×3400	3300	2.0	5.0	—	—
			АН-4	АН-4	4	—	—	—		0.089	—	—
ПУБ5	19900	Обращение ниже	ФУ-0	ФУ-0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	—	—
			РП-1	РП-1	2	2400	—	—	1.15	2.9	—	—
			АП-3	АП-3	2	—	2500	2500	1.45	3.6	—	—
			АН-3	АН-3	4	—	—	—		0.067	—	—
			ФУ-0	ФУ-0	2	2000	—	2500	1.3	3.25	1.50	—
			РП-1	РП-1	2	2400	—	—	1.15	2.9		—
			АП-4	АП-4	2	—	2700×3400	3300	2.0	5.0		—
			АН-4	АН-4	4	—	—	—		0.089		—

Примечание: В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ35÷500 кВ" инв. № 1623 тм-ТС выпуск 1966 года.

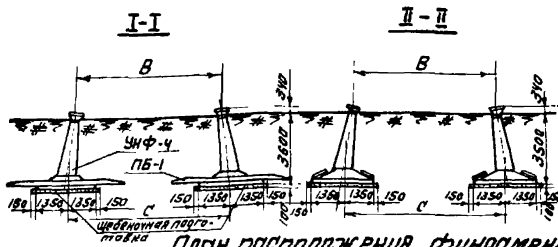
Рис 2 Схема расположения фундаментов под промежуточно-угловые опоры ПУБ 2 и ПУБ 5



Тип опоры	Грунт по степени обводненности	Шифр элемента	Кол-во штук	Размер плиты подножника "а"	Размер анкерной плиты "в"	Заглубление фундамента "Н"	Объем бетона на элемент м³	Вес элемента т	Щебеночная подготовка под элемент м³
ПУБ 20	Необводненн.	ФУ-0	3	2000	—	2500	1.3	3.25	—
		АП-3	4	—	2500	2500	1.45	3.6	—
		АН-3	6	—	—	—	—	0.067	—
	Обводненн.	ФУ-0	3	2000	—	2500	1.3	3.25	1.65
		АП-4	4	—	2700 × 3400	3300	2.0	5.0	—
		АН-4	6	—	—	—		0.089	—

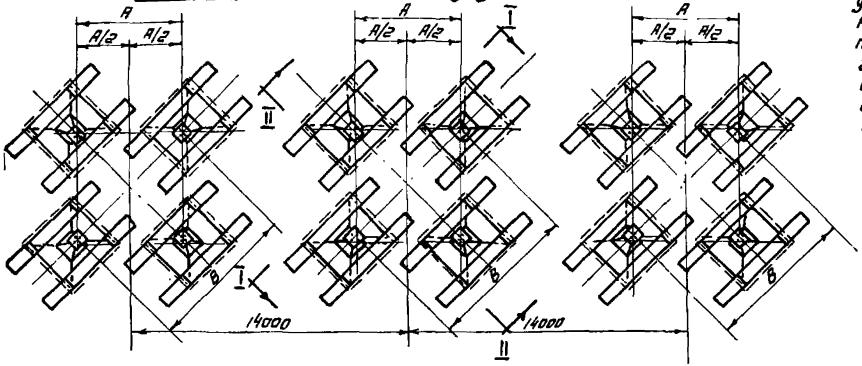
Примечание. В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35÷500кВ" инв. № 1623тм-Т5, выпуск 1966 года.

Рис.3 Схема расположения фундаментов под промежуточно-угловую опору ПУБ 20



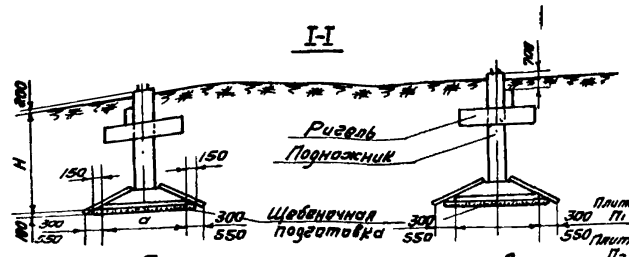
Тип опоры	Размеры для установки фундаментов A	B	C	Грунт под подошвой фундамента	Вариант установки	Шифр элемента	Кол-во штук	Размер ник. "С"	Размер ник. "В"	Закладные детали	Объем бетона на элемент м³	Вес элемента т	Расход стали кг
У1,У2	5000	7070	8060	Однородный ненавод-нённый	I	УНФ-ч	12	2700	—	3500	2.6	6.5	
У1+5	6032	8531	9521		II	УНФ-ч	12	2700		3500	2.6	6.5	
У2+5						ПБ-1	24		6000		1.05	2.6	
У1+12	7478	10575	11565		III	УНФ-ч	12	2700		3500	2.6	6.5	
У2+12						ПБ-1	48		6000		1.05	2.6	
У1,У2	5000	7070	8060		IV	УНФ-ч	12	2700		3500	2.6	6.5	10.8
У1+5	6032	8531	9521		V	УНФ-ч	12	2700		3500	2.6	6.5	10.8
У2+5						ПБ-1	24		6000		1.05	2.6	—
У1+12	7478	10575	11565		VI	УНФ-ч	12	2700		3500	2.6	6.5	10.8
У2+12						ПБ-1	48		6000		1.05	2.6	—

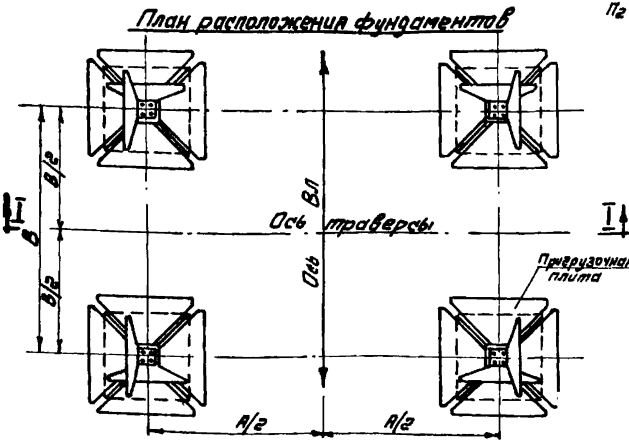
План расположения фундаментов



Примечания: В качестве элементов фундаментов используется подножник УНФ-ч (типовой проект инв. №3540тм) и пригрузочная балка ПБ-1 из „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35÷500 кв" инв. № 1623тм-тс, выпуск 1966 года

Рис.4 Схема расположения фундаментов под анкерно-угловые опоры У1,У2,У1+5,У2+5,У1+12,У2+12





Тип опоры	База опоры A мм	База опоры B мм	Инв. № альбома	Шифр элемента	Кол-во штук	Размеры подпорожниковой плиты a	Размеры подпорожниковой плиты b	Объем бетона элемента м³	Вес элемента т	Вес подпорожниковой плиты т
P1	8008	5488	Инв. № альбома	ФЗ-У	4	1800	2000	1.2	3.0	—
				АР1	8	—	—	0.08	0.2	
P1+5	9048	6272		ФЗ-У	4	2000	3000	1.8	5.0	2.6
				П1	16			0.3	0.75	
				Л13	4			0.24	0.6	
P1+10	10090	7056		АР1	4			0.08	0.2	
P2	8008	5488	Инв. № альбома	ФЗ-У	4	2000	3000	1.8	5.0	—
				АР2	8			0.13	0.32	
P2+5	9048	6272		ФЗ-У	4	2600	3300	2.86	7.5	3.4
				Л13	16			0.7	1.8	
				АР3	8			0.24	0.6	
P2+10	10090	7056	Инв. № альбома	ФЗ-У	4	2000	3000	1.8	5.0	—
				П1	16			0.3	0.75	
				АР2	8			0.13	0.32	
				ФЗ-У	4	2600	3300	2.85	7.5	3.4
				Л13	16			0.7	1.8	
				АР1	4			0.08	0.2	
				АР3	4			0.24	0.6	

Примечания: 1. В качестве элементов фундаментов используются конструкции Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ35÷500 кв. инв. № 16237-тм-Т5 выпуск 1966г.

2. Крепление ригелей к стойке подножника осуществляется с помощью крепежных деталей КР2 и КР3. На один ригель приходится 4 детали КР2 и 2 детали КР3.

Рис.5 Схема фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры P1, P1+5, P1+10, P2, P2+5, P2+10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(Сборник)
К-I-I6

Раздел III

ЗАСЫПКА ФУНДАМЕНТОВ И УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА
ЗАСЫПКИ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Засыпка котлованов после сборки фундаментов и укладки заземлителей производится бульдозером, согласно схемам, приведенным в технологических картах.

2. Уплотнение грунта засыпки производится вибротрамбующей машиной ВТМ-2.

3. Уплотнение грунта должно производиться до получения объемного веса грунта засыпки $\gamma = 1{,}600$ т/м^3. Количество проходок трамбовки по одному следу устанавливается опытным путем.

4. Засыпка котлованов должна производиться немедленно вслед за установкой фундаментов и укладкой заземлений.

5. При привязке типовых технологических карт к конкретным условиям необходимо учитывать:

а) объем засыпки ;

б) калькуляцию трудозатрат ;

в) расход эксплуатационных материалов.

6. Объем засыпки фундаментов, принятый в картах, показан на рисунках, приведенных в технологических картах на устройство котлованов и в таблицах затрат труда и механизмов на засыпку фундаментов.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
ЗАСЫПКА ФУНДАМЕНТОВ ПОД АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ УГЛОВЫЕ ТРЕХСТОЕЧНЫЕ ОПОРЫ	К-I-I6-I0

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта К-I-I6-I0 служит руководством при засыпке фундаментов под анкерно-угловые трехстоечные опоры ВЛ 500 кВ.

Карта предназначена также в качестве пособия при проектировании производства работ.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I00 м^3 ЗАСЫПКИ

№№ пп	Показатели	Един. изм.	К-во	Примечание
	Затраты труда	ч-дн.	0,77	
2.	Работа механизмов	м/см.	0,33	
	Производительность за смену (8,2 часа)	м^3	820,0	

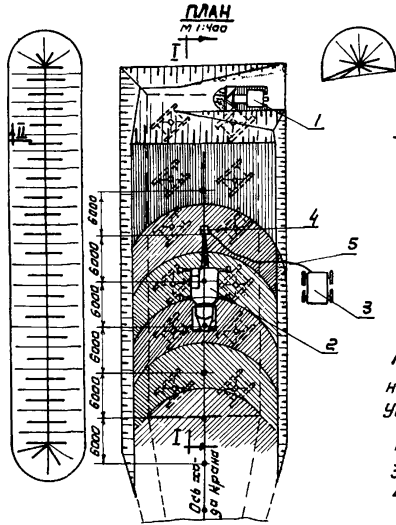
ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

I. Засыпка фундаментов производится бульдозером Д-27I. Машинист бульдозера перемещает грунт из отвала в котлован, устраивает пандус. После устройства пандуса, машинист бульдозера перемещает грунт в котлован по пандусу и разравнивает его в котловане слоем не более I400 мм.

2. После укладки части первого слоя, машинист крана устанавливает кран в котловане и начинает уплотнение грунта с помощью виротрамбующей машины ВТМ-2.

3. Электропитание вибротрамбующей машины производится от передвижной электростанции ЭСС-30.

4. Схема производства работ приведена на рис.31.



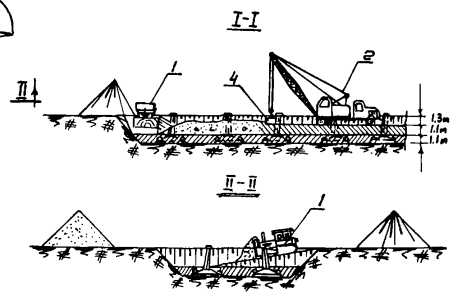


Рис. 31 Схема обратной засыпки котлованов под фундаменты опор: У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12.

1. Бульдозер Д-271. 2. Кран автомобильный К-162.
3. Передвижная электростанция ЖЭС-30.
4. Вибротрамбующая машина ВТМ-2. 5. Кабель.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Засыпку фундаментов и уплотнение грунта засыпки производит звено рабочих в составе:

а) машинист бульдозера УI разряда - I чел.
б) машинист крана УI раздела - I "
в) машинист электростанции У разр. - I "
г) электролинейщики I разряда - 3
Итого - 6 чел.

2. Распределение обязанностей в звене рабочих при засыпке фундаментов:

а) машинист бульдозера перемещает грунт из отвала в котлован и разравнивает его слоями не более I400 мм.

б) электролинейщики разравнивают грунт между пригрузочными балками и подсыпают под них грунт.

в) машинист электростанции обеспечивает бесперебойное электроснабжение вибротрамбующей машины ВТМ-2.

г) машинист крана устанавливает краном трамбующую машину и переставляет ее по ходу трамбования.

3. Уплотнение грунта должно производиться до достижения грунтом засыпки объемного веса γ =I,6 т/м^3.

Степень уплотнения определяется на месте опытным путем, в зависимости от свойств грунта и его влажности.

4. Засыпка фундаментов должна производиться так, чтобы исключить возможность смещения подножников и пригрузочных балок от проектного положения.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(на одно звено рабочих)

№№ пп	Наименование	Марка	К-во	Примечание
I.	Бульдозер	Д-27I	I	
2.	Кран автомобильный	К-I62	I	или К-I56
3.	Электростанция	ЖЭС-30	I	
4.	Вибротрамбующая машина	ВТМ-2	I	

Инструменты, материалы

№№ пп	Наименование	К-во	Примечание
I.	Лопаты штыковые, шт.	3	
2.	Аптечка, компл.	I	
3.	Бак для воды, шт.	I	
4.	Кружка для питья, шт.	I	
5.	Кабель для ВТМ-2, м	50	

ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

№№ пп	Наименование	Един. изм.	Расход материалов на один час работы			Примечание
			для бульдозера	для ЭЭС-30	для автокрана	
I.	Дизельное топливо	кг	9,8	II,0	I6,0	
2.	Бензин	кг	0,05	0,03	0,08	
3.	Дизельное масло	"	0,44	0,44	0,72	
4.	Индустриальное масло	"	0,0I	-	0,02	
5.	Автол	"	0,03	-	0,I2	
6.	Солидол	"	0,02	0,02	0,II	
7.	Канатная мазь	"	0,I5	-	0,05	
8.	Нигрол (вискозин)	"	0,07	-	0,I4	
9.	Обтирочный материал	"	0,03	0,03	0,03	

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ

на засыпку фундаментов и уплотнение грунта засыпки

№№ пп	Основание норм	Описание работ	Един. изм.	К-во	Норма времени на ед. изм. в ч/ч	Норма времени на ед. изм. в чел.-дн.
	ЕНиР 69 г. § 2-I-2I табл. 2	Засыпка фундаментов бульдозером Д-27I с перемещением грунта на расстояние до 20 м и разравниванием его в котловане	I00 $м^3$			
		машинист УI разр.- Iч.				
		0,43+0,I9x3=I,0		I,0	I,9	0,I22
	ЕНиР 69 г. § 2-I-43 табл. I	Разравнивание грунта в котловане вручную 40% от общего объема				
		электролинейщик I р.-Iч.	I$м^3$	40,0	0,09	0,44
	По расчету	Уплотнение грунта в котловане вибротрамбующей машиной ВТМ-2	I00$м^3$			
		Машинист крана				
		Машинист крана				
		0,65x3x60=II7				
		I00 : II7 = 0,86		I,0	0,86	0,I05
		Машинист электростанции			0,86	0,I05
		Итого электролинейщиков ч/дней				0,44
		машинистов				0,33

ЗАТРАТЫ ТРУДА И МЕХАНИЗМОВ НА ЗАСЫПКУ ФУНДАМЕНТОВ И УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ЗАСЫПКИ НА ОБЪЕМ РАБОТ ПРИНЯТЫЙ В КАРТАХ

Тип опоры	Един. изм.	Объем работ на фундамент	Затраты труда		Работа машинистов машинос-мен	Примечание
			электролинейщики	машинисты		
В грунтах I группы						
У1, У2	100 м³	26,7	11,70	8,80	8,80	
У1+5, У2+5	"	32,0	14,10	10,60	10,60	
У1+12, У2+12	"	36,0	15,9	11,80	11,80	
В грунтах II группы						
У1, У2	"	21,0	9,25	6,90	6,90	
У1+5, У2+5	"	25,3	11,20	8,35	8,35	
У1+12, У2+12	"	28,2	12,50	9,30	9,30	

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. ВВЕДЕНИЕ..... 3

РАЗДЕЛ I.
Разработка котлованов под фундаменты металлических опор ВЛ 500 кВ в необводненных грунтах

2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ..... I0

3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-I.
Разработка котлованов под фундаменты промежуточных опор ПБI, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 и промежуточно-угловых опор ПУБ2 и ПУБ5 в грунтах I и II группы..... I2

4. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6.2
Разработка котлованов под фундаменты промежуточно-угловой опоры ПУБ20 в грунтах I и II группы..... 23

5. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-3
Разработка котлованов под фундаменты промежуточных свободностоящих опор PI, P2, PI+5, P2+5, PI+I0, P2+I0 в грунтах I и II группы..... 34

6. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-4
Разработка котлованов под фундаменты металлических опор УI, У2, УI+5, У2+5, УI+I2, У2+I2 в грунтах I и II группы.. 4I

РАЗДЕЛ II
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов

7. ОБЩАЯ ЧАСТЬ..... 50

8. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-5
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические опоры ПБI, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5, ПУБ2, ПУБ5 и ПУБ20..... 5I

9. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-6
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические свободностоящие опоры PI, PI+5, PI+I0, P2, P2+5, P2+I0 на ВЛ 500 кВ..... 6I

10. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-7.
Сборка фундаментов из отдельных ж/б элементов под металлические анкерно-угловые опоры на ВЛ 500 кВ У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12..... 68

РАЗДЕЛ Ш.
Засыпка фундаментов и уплотнение грунта засыпки
11. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 76

12. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-8
Засыпка фундаментов под опоры на оттяжках с уплотнением грунта засыпки..... 77

13. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-9
Засыпка фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры ВЛ 500 кВ..... 83

14. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-I-I6-10
Засыпка фундаментов под анкерно-угловые трехстоечные опоры..... 89

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ
ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-I-I6

Технический редактор - О.А.Секунова

Подписано к печати I2.09.78 Формат 60x84 1/16
Ротапринт Усл.печ.л. 5,58 Уч.-изд.л. 4,8
Тираж I200 экз. Заказ № 818 Цена 72 коп.

Издательство научно-технической информации по энергетике и электрификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д., 68

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер.,д.5

gost.e-ecolog.ru