

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ

Всесоюзный институт по проектированию организаций
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 ЖЕЛЕЗО-
БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В НЕОБВОДНЕННЫХ ГРУНТАХ
ОМ-199854

Москва 1978

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
(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 Р.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 Энергосеть-проекта № 09-301-1327 от 30. IV. 69 г. и схем фундаментов под опоры ВЛ 500 кВ приведенных на чертежах "Энергосетьпроекта" № 3935тм-ТИ листы

Схемы фундаментов указаны на рис. 1, 2, 3, 4, 5.

Технологические карты разработаны для необводненных суглинков и глины средней плотности тугого и мягкопластичных с консистенцией $B=0,3$, $0,7$ и коэффициентом пористости $E=0,55+1,0$, а также песков средней плотности мелких и средней крупности с коэффициентом пористости $E=0,55+0,8$ и $\varphi = 30^\circ$.

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 засыпкой.

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.

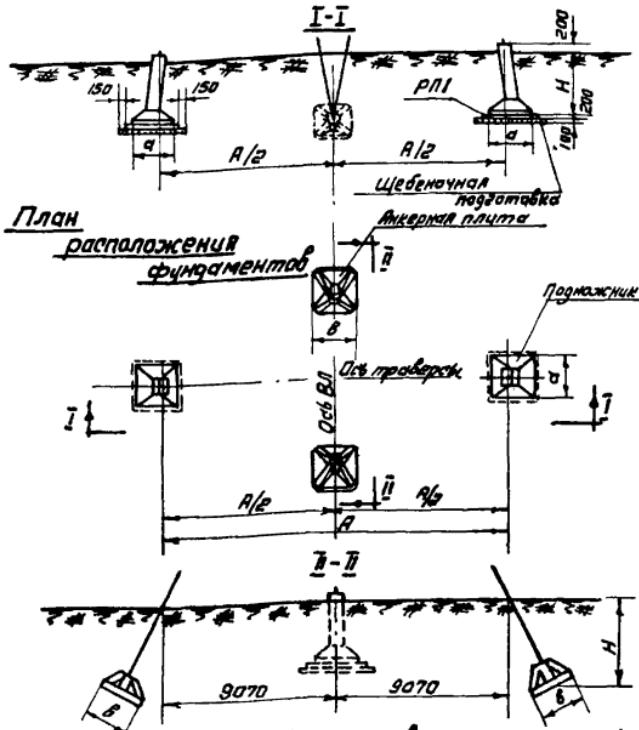
Раздел II содержит технологические карты на монтаж фундаментов из унифицированных к/б элементов.

В разделе III 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 1-2 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.



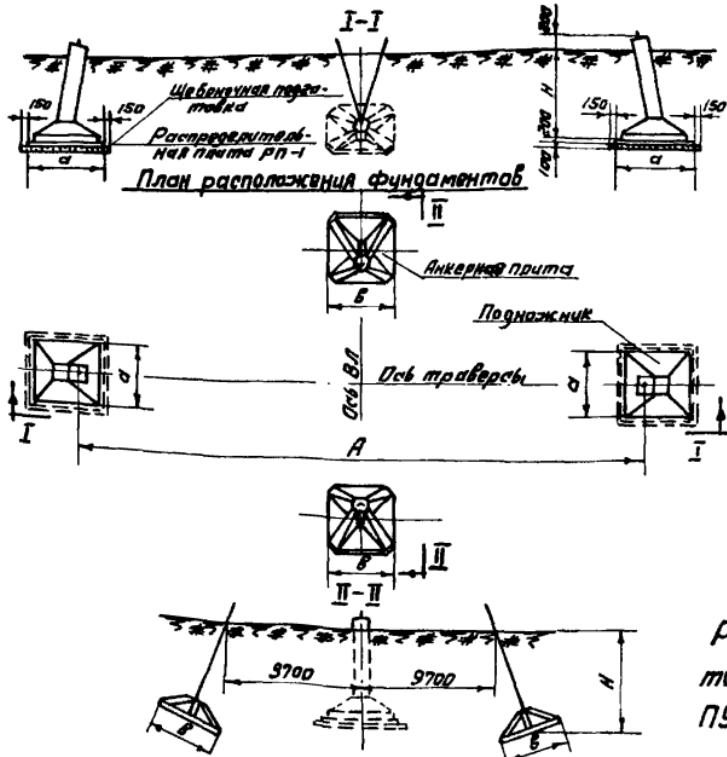
План

расположения
фундаментов

Рис Схема фундаментов под промежуточные опоры на опорных пiers ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4 и ПБ5

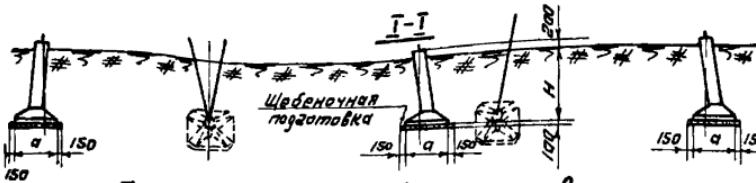
ПБ	План отпоры погружения в грунт на пир.	План расположения фундаментов	Фундамент известково-шебеночный / необжигаемый	План расположения фундаментов		Фундамент известково-шебеночный / обожигаемый	План расположения фундаментов
				Номер шарнира	Ширина шарнира		
ПБ1	I-1	A/2	Ф-3-0 АН-1	2	1800	—	2500
			Ф-3-0 АН-1	2	1800	2500	1.1 2.75
			Ф-3-0 АН-1	2	2800	—	0.95
			Ф-3-0 АН-1	2	1600	2500	1.16 2.9
			Ф-3-0 АН-1	2	1600	2500	0.7 1.75
			Ф-3-0 АН-2	2	1800	—	0.05
			Ф-3-0 АН-2	2	1900	3000	0.9 2.75
			Ф-3-0 АН-2	2	1800	—	0.05
			Ф-3-0 АН-2	2	2400	—	2.75
			Ф-3-0 АН-2	2	1900	3000	1.15 2.9 1.50
			Ф-3-0 АН-2	2	1900	3000	0.9 2.86
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	0.058
			Ф-3-0 АН-3	2	1800	2500	1.3 3.25
			Ф-3-0 АН-3	2	1800	2500	0.9 2.86
			Ф-3-0 АН-3	2	2100	—	0.067
			Ф-3-0 АН-3	2	1900	2500	1.1 2.75
			Ф-3-0 АН-3	2	1900	2500	1.15 2.9
			Ф-3-0 АН-3	2	1900	2500	0.9 2.86
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	0.067
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	1.3 3.25 1.10
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	1.15 3.6
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	0.067
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	2500	1.3 3.25 1.10
			Ф-3-0 АН-3	2	2000	3300	1.15 3.6
			Ф-3-0 АН-3	2	1800	2500	0.089
			Ф-3-0 АН-3	2	2100	—	2.75
			Ф-3-0 АН-3	2	2600	3300	1.15 2.9 1.50
			Ф-3-0 АН-3	2	2600	3300	1.15 3.6
			Ф-3-0 АН-3	2	2600	3300	0.089

Примечание к качеству фундаментов: Качество контролируется. Каждый основной чертеж уничтожается, оставлены опоры и фундаменты ВЛ 35+500 кВ". инв. № 1623 ТМ-ТБ, выпуск 1966 года.



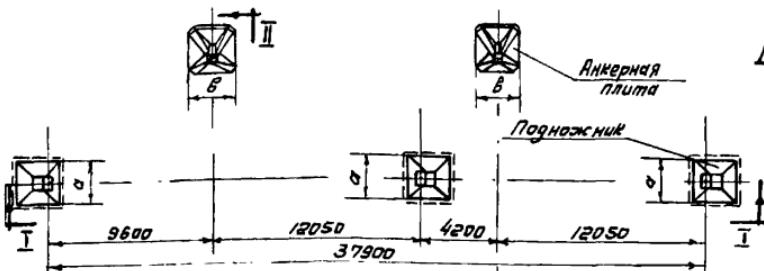
Примечание. В качестве элементов фундаментов используются конструкции „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ35+500 кв“ инв. № 1623 ТМ-75 выпуск 1966 года.

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



План расположения фундаментов

тип опоры	номер опоры	грунты		размеры	расстояние							
		грунт	грунт									
ПУБ 20	Ф-0	3	2000	—	2500	1,3	3,25	—	—	—	—	—
	АП-3	4	—	8500	2500	1,45	3,6	—	—	—	—	—
	АН-3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ф-0	3	2000	—	2500	1,3	3,25	1,65	—	—	—	—
	АП-4	4	—	2700	3300	2,0	5,0	—	—	—	—	—
	АН-4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	АН-4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Примечание. В качестве элементов фундаментов используются конструкции .. Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 85-500кв" инв. № 237м-75, выпуск 1966 года.

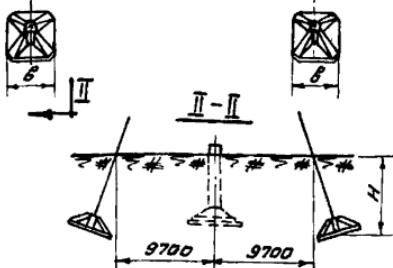
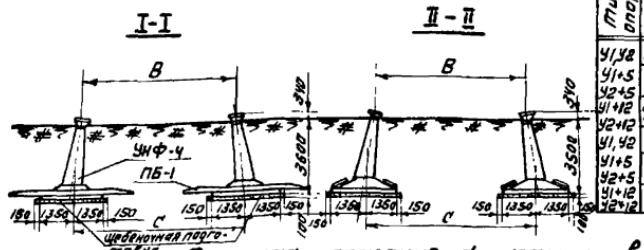


Рис3 Схема расположения фундаментов под промежуточно-узловой опору ПУБ 20



План расположения фундаментов

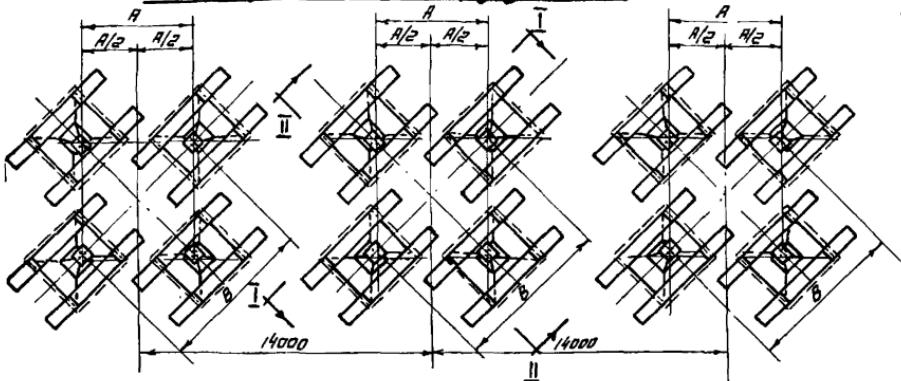
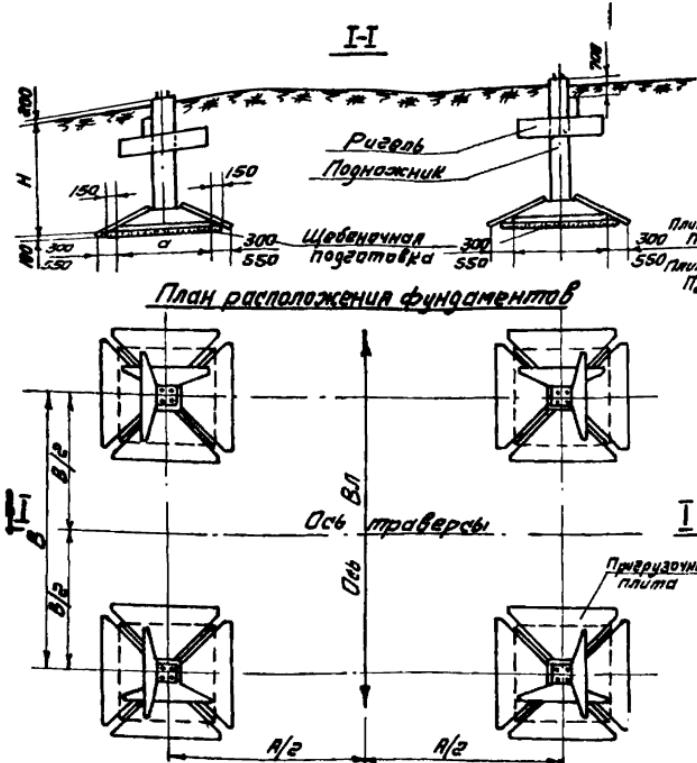


Рис. 4 Схема расположения фундаментов под анкерно-чугловые опоры У1Ч2У1+5, У2+5, У1+12, У2+12

тип аппарату	размеры приводного и навесного фундаментов			коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов	коэффициент затухания вibrationов
	A	B	C				
51,38	5000	7070	8060	I	ЧИФ-4	2700	—
51,5	6032	8531	9521	II	ЧИФ-4	2700	3500
52+5	7478	10575	11565	III	ПБ-1	24	6000
51,42	5000	7070	8060	IV	ЧИФ-4	2700	3500
51,5	6032	8531	9521	V	ЧИФ-4	2700	3500
52+5	7478	10575	11565	VI	ПБ-1	24	6000
51,42	5000	7070	8060		ЧИФ-4	2700	3500
51,5	6032	8531	9521		ПБ-1	48	6000
52+5	7478	10575	11565		ПБ-1	48	6000

Примечания: В качестве элементов фундаментов используется подножник УНФ-4 (типовой проект инв. № 35401т) и пригрузовая фланца ПБ-1 из „Альбома основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35 : 500 кВ“ инв. № 16231т-Т5, выпуск 1966 года



Номер опоры	База опоры		Номер опоры	База опоры						
	А	В		А	В					
P1	8008	5488	P1+4	93-4	У	1000	2000	1.2	0.8	—
P1+5	9048	6272	P1+5	Ф5-4	У	2000	3000	1.8	5.0	2.6
P1+10	10090	7056	P1+10	П1	16			0.3	0.75	
			P1+10	Ф8-4	У			0.24	0.6	
P2	8008	5488	P2+4	Ф5-4	У	2000	3000	1.8	5.0	—
P2+5	9048	6272	P2+5	Ф6-4	У	2600	3300	0.13	0.38	
			P2+5	П1	16			0.7	1.8	3.4
			P2+5	Ф8-4	У	2000	3000	1.8	5.0	—
			P2+10	П1	16			0.3	0.75	
			P2+10	Ф8-4	У	2600	3300	0.13	0.38	
			P2+10	Ф6-4	У	2600	3300	0.7	1.8	3.4
			P2+10	Р1	4			0.08	0.2	
			P2+10	Ф8-4	У	2000	3000	0.08	0.2	

Примечания: 1. В качестве элементов фундаментов используется конструкция Альбата основных фундаментов унифицированных опор и фундаментов ВЛ35-500 кв. инв. № 16237м-5 выпуск 1966г.

2. Крепление ригелей к стойке подложника осуществляется пятачками 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 Р1, Р1+5, Р1+10, Р2, Р2+5, Р2+10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА СООРУЖЕНИЕ
ВИ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-1-16

Раздел II

СБОРКА ФУНДАМЕНТОВ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Устройство фундаментов под металлические опоры ВЛ 500 кВ, предусматривается из унифицированных к/б элементов, разработанных институтом "Энергосетьпроект" см. альбом основных чертежей унифицированных опор и фундаментов ВЛ 35-500 кВ, инв. № I623тм-т5 выпуск 1966 г.

2. Земляные работы под фундаменты должны производиться в соответствии с технологическими картами, приведенными в разделе I настоящего сборника.

3. До начала работ по сборке фундаментов, на пикет должен быть завезен полный комплект (согласно рабочих чертежей) к/б элементов фундамента, а также заготовленные элементы заземлителей, если они предусмотрены проектом. Заземлители должны укладываться в котлованы после сборки фундаментов.

4. При привязке технологических карт к конкретным условиям должны уточняться, калькуляция трудозатрат, отдельные технологические операции, расход эксплуатационных материалов.

5. Собранные из отдельных элементов фундаменты должны удовлетворять нормам и допускам, приведенным на рис.

6. Разрыв времени между окончанием земляных работ и установкой фундаментов, во избежание осыпания откосов котлованов должен быть не более 2-3 суток в сухих грунтах, в обводненных грунтах установка фундаментов должна производиться, как правило, немедленно вслед за отрывкой котлованов и не более одних суток.

Сборка фундаментов из отдельных железобетонных элементов под анкерно-угловые опоры на ВЛ 500 кВ К-1-16-7
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-1-16-7 служит руководством при устройстве фундаментов из отдельных железобетонных элементов под унифицированные анкерно-угловые опоры ВЛ 500 кВ.

Карта предназначена также в качестве пособия при проектировании производства работ.

Установочная схема фундаментов показана на рис. 4.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Показатели	У1, У2	У1+5 У2+5	У1+12 У2+12
1.	Трудоемкость, чел.-дн.	18,2	33,13	48,01
2.	Работа механизмов, м/см.	4,2	6,63	9,61
3.	Производительность за смену (8,2 часа), фундаментов под опору	0,24	0,15	0,10

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ФУНДАМЕНТОВ

1. Сборка фундаментов из отдельных железобетонных элементов должна производиться по установочным чертежам фундаментов.

2. Зачистка недобора грунта (защитного слоя) после экскавации производится вручную только в местах установки подножников.

Снимаемый слой грунта должен выбрасываться в сторону, на площадки между фундаментами и не мешать передвижению крана, при установке подножников.

3. Сборка фундаментов производится в следующей последовательности:

а) производится зачистка и планировка грунта в местах установки подножников;

- б) производится подвозка и установка подножников и пригрузочных плит и установка их в проектное положение ;
 в) укладываются заземлители, согласно проекту.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Сборку фундаментов в готовых котлованах производит звено рабочих в составе:

- а) электролинейщик УІ разряда - I чел.
- б) То же, ГУ " - I "
- в) " - П " - 2 "
- г) машинист УІ разряда - I "

2. Распределение обязанностей в звене рабочих:

а) электролинейщик 6 разр. проверяет размеры и отметки дна котлована и соответствие их рабочим чертежам фундаментов, комплектность завезенных на пикет железобетонных элементов фундаментов и заземлителей, производит разметку мест установки подножников и руководит работой всего звена.

Проверяет правильность установки фундаментов.

б) электролинейщики 4 и 2 разрядов производят зачистку и планировку дна котлована под подножники до проектной отметки, производят установку элементов фундамента и заземлителей. Производят выверку установленных элементов.

в) машинист 6 разр. подает и устанавливает в котловане подножники и пригрузочные балки в соответствии с рис.

3. Установленные элементы фундамента должны удовлетворять требованиям, указанным на рис. 28.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (на одно звено рабочих)

Механизмы

Наименование	Марка	К-во	Примечание
I. Кран прицепной	T-75	I	или ТПК-10
2. Трактор	T-100	I	

Инструменты и материалы

Наименование	К-во	Примечание
I. Рулетка стальная, 20 м, шт.	I	
2. Шнур кручёный, м	200	
3. Отвес, шт.	2	
4. Уровень плотничный, шт.	I	
5. Рейка для уровня $\ell = 5$ м, шт.	I	
6. Лопаты штыковые, шт.	4	
7. Топор плотничный, шт.	I	
8. Пила поперечная, шт.	I	
9. Лом $\varnothing 30$ мм, $\ell = 1,5$ м, шт.	2	
10. Стропы инвентарные из стального каната, компл.	2	
II. Аптечка, компл.	I	
12. Бак для воды, шт.	I	
13. Кружка, шт.	I	
14. Лестница приставная, деревянная	2	

Материалы на фундамент под одну опору

Колышки 3х3 см. $\ell = 30$ см, шт. I20

Потребность в основных эксплуатационных материалах

Наименование	Един. изм.	Расход материалов		Примечание
		на 1 час работы	на один фундам. средняя	
I. Дизельное топливо	кг	8,4	34,0	
2. Бензин	"	0,04	0,16	
3. Дизельное масло	"	0,38	1,40	
4. Индустриальное масло	"	0,01	0,04	
5. Нигрол (вискозин)	"	0,25	1,0	
6. Солидол	"	0,08	0,32	
7. Канатная мазь	"	0,005	0,02	
8. Керосин	"	0,03	0,12	
9. Автол	"	0,02	0,08	
10. Обтирочный материал	"	0,02	0,08	

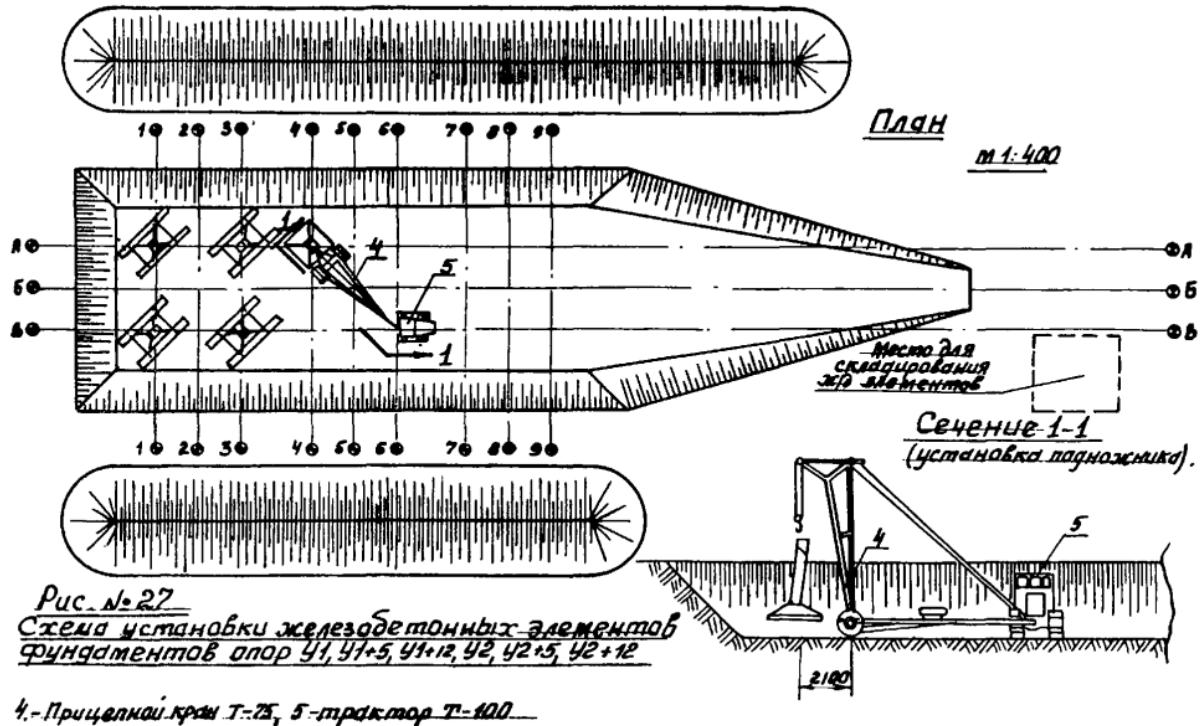


Рис. № 27
Схема установки железобетонных элементов
фундаментов опор У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12

4.-Прицелнаі краі Т-75, 5-трактор Т-100

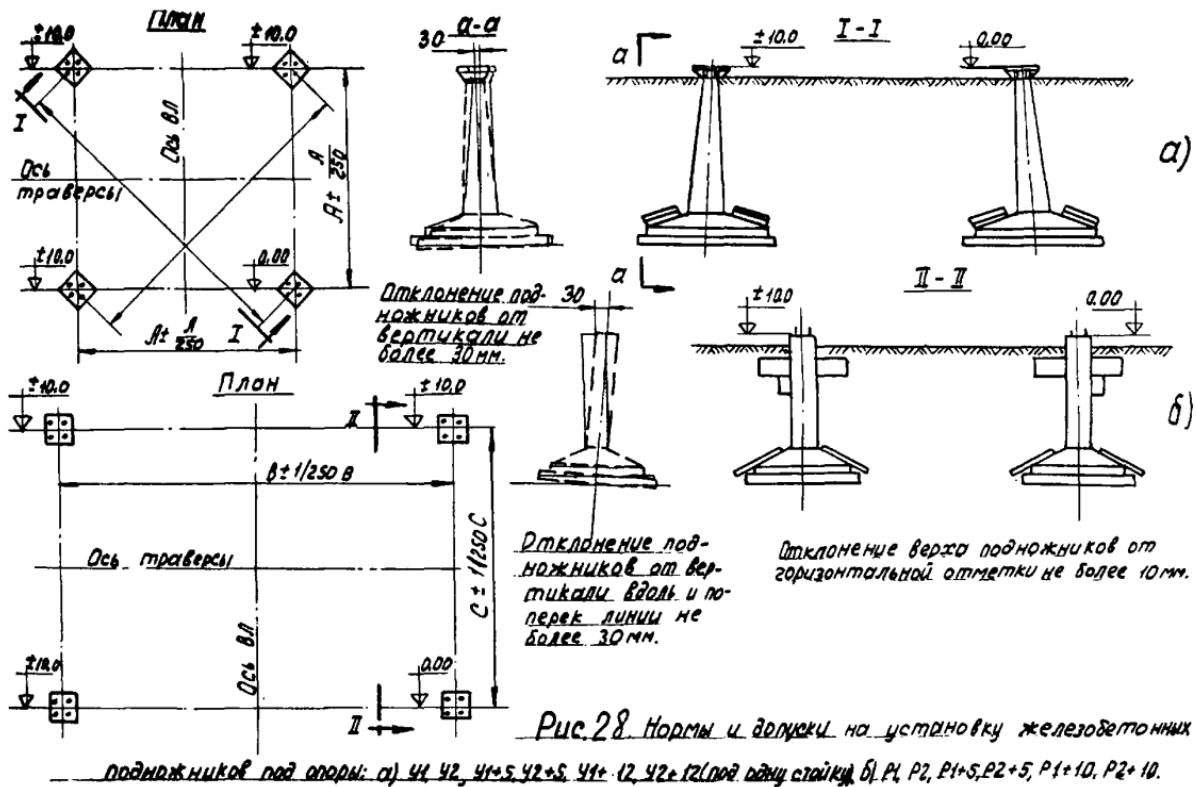


Рис.28. Нормы и допуски на установку железобетонных

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ
на сборку фундаментов под опоры типа У1 и У2 краном Т-75

Основание норм	Описание работ	Един. изм.	Норма време- ни на един. в ч/ч	Объем работ	Норма време- ни на весь объем в ч/дн.
Сборник мест- ных норм и расценок по сооружен. ВЛ § 30, т. IГ табл. 3-в	Подвозка подножников в котлован на расстояние до 100 м на прицепном кране Т-75				
	Машинист 5 р. - I чел. I <u>12,5x100</u> x 6,5+0,4I=			элемент	
	100x1000				
	= 0,49			0,49	I2 0,72
ЕНИР 64 г. Сборник 23 § 23-3-16 табл. I	Установка подножников в котловане в проектное положение с зачисткой и планировкой основания. Тип подножника - УНФ-4 Вес = 6,5 т			-"-	
	электролинейщик 6р. - Iч.				
	То же, 4 разр. - I чел.				
	-" - 2 разр. - 2 чел.				
	(I.65+6,5x0,92)xI,25=				
	= 9,55			9,55	I2 I4,0
	Машинист 6 разр. - I чел.				
	(0,4I+0,28x6,5)xI,25=				
	= 2,38			2,38	3,48
<hr/>					
	Итого: электролинейщиков, ч/дн.				I4,0
	машинистов, ч-дней				4,20

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ

на сборку фундаментов под повышенные опоры У1+5, У2+5, У1+12 и У2+12 краном Т-75

Основание норм	Описание работ	Норма времени на I эл. в чел.-ч	Объем работ	У1+5, У2+5 норма времени на весь объем в ч/днях	Объем работ	У1+12, У2+12 норма времени на весь объем в ч/днях
Сборник местн. норм и расцен. по сооружен. ВЛ § 30, т. I-г, т. I-в	Подвозка подноожников в котлован с установкой их в проектное положение с зачисткой и планировкой основания. Подвозка на расстояние до 100 м.					
	электролинейщики <u>12,5x100</u> x 100x1000					
	$x 65 + 0,4I + (I \cdot 65 + 6,5x0,92)x1,25 =$ == 10,0	10,0	I2	I4,6	I2	I4,6
	Машинист 10 : 4 = 2,5	2,5	-	3,65	-	3,65
ННиР § 23-3-1 т. I	Установка пригрузочных балок ПБ-1 с подвоздкой до 100 м					
	электролинейщики <u>12,5x100</u> x 100x1000					
	$x 2,6 + I \cdot 65 + 0,92x2,6 = 4,07$	4,07	24	II,9	48	23,8
	Машинисты	I,02		2,98		5,96
	Итого: электролинейщики, чел.-дн.			26,50		38,40
	машинисты			6,63		9,61

СОДЕРЖАНИЕ

I. ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ I.	
<u>Разработка котлованов под фундаменты металлических опор ВЛ 500 кВ в несвободненных грунтах</u>	
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	10
3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-І. Разработка котлованов под фундаменты промежуточных опор ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5 и промежуточно-угловых опор ПУБ2 и ПУБ5 в грунтах I и II группы.....	12
4. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-2 Разработка котлованов под фундаменты промежуточно-угло- вой опоры ПУБ20 в грунтах I и II группы.....	23
5. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-3 Разработка котлованов под фундаменты промежуточных свобод- ностоящих опор PI, P2, PI+5, P2+5, PI+IO, P2+IO в грунтах I и II группы.....	34
6. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-4 Разработка котлованов под фундаменты металлических опор УІ, У2, УІ+5, У2+5, УІ+І2, У2+І2 в грунтах I и II группы..	41
РАЗДЕЛ II	
Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов	
7. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	50
8. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-5 Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов под метал- лические опоры ПБ1, ПБ2, ПБ3, ПБ4, ПБ5, ПУБ2, ПУБ5 и ПУБ20.....	51
9. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-6 Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов под метал- лические свободностоящие опоры PI, PI+5, PI+IO, P2, P2+5, P2+IO на ВЛ 500 кВ.....	61

I0. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-7. Сборка фундаментов из отдельных к/б элементов под металлические анкерно-угловые опоры на ВЛ 500 кВ У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12.....	68
РАЗДЕЛ III.	
Засыпка фундаментов и уплотнение грунта засыпки	
II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	76
 I2. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-8 Засыпка фундаментов под опоры на оттяжках с уплотнением грунта засыпки.....	77
 I3. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-9 Засыпка фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры ВЛ 500 кВ.....	83
 I4. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-І-І6-10 Засыпка фундаментов под анкерно-угловые трехстоечные опоры.....	89

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ 35-500 кВ
ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-1-16

Технический редактор – О.А. Секунова

Подписано к печати 12.09.78 Формат 60x84¹/16

Ротапрント Усл.печ.л. 5,58 Уч.-изд.л. 4,8

Тираж 1200 экз. Заказ № 918 Цена 72 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и

центр научно-технической информации по аэргетике и электротехнике Министерства СССР, Москва, проспект Мира, д. 68

Горючиминиэнерго ССР, Москва, проспект Мира, д., 88

Типография Информэнерго, Москва, 1-й Переяславский пер., д.5