

4-24

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

ТЕМА № 5628 ПЛАН ЦО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС

35-II50 кВ

ВЛ 500 кВ (все виды работ)

РАЗДЕЛ 10

ВЛ-Т-(К-I-37)

(СБОРНИК)

СООРУЖЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ СБОРНЫХ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОД

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЭМ-20

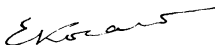
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ



Г. Н. ЗЕЛЕНБОГЕН



В. А. ПОЛУБНОВ



В. Н. КОГАН

1985

24397 16.06.86

Сборник К-I-37 состоит из двадцати технологических карт на сооружение сборных фундаментов в необходимых 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 (УБМ)

Карты служат руководством при сооружении линий электропередачи и являются пособием при проектировании производства работ.

С выходом настоящего сборника аннулируются типовые технологические карты К-I-I6 - I + К-I-I6-IO, К-I-I8-4, К-I-I8-5.

Подпись и дата (виза инв. №)

24391

ВЛ-Т(К-I-37)

Нач. отд.	Полубков	22.10.81
Н. контр.	Зубрицкий	22.10.81
Гл. спец.	К. Ган	22.10.81
Ст. инж.	Кудинов	22.10.81
Разраб.	Ковальчук	22.10.81

Технологические карты
Сооружение фундаментов из
сборных железобетонных эле-
ментов под металлические
опоры.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	184
Всероссийский институт "Оргэнергострой" Отдел ЭМ-20		

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Сооружение фундаментов из сборных железобетонных
элементов под металлические опоры

Общая часть 6

Технологическая карта К-I-37-1

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-I-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-I-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-I-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-I-37-5

Разбивка котлованов для фундаментов

опоры на оттяжках ПУБ-20, 57

Технологическая карта К-I-37-6

Разработка котлованов для фундаментов

опоры на оттяжках ПУБ-20 64

Технологическая карта К-I-37-7

Установка фундаментов под опору на

оттяжках ПУБ-20 71

ВЛ-Т(К-I-37)

Лист

3

Формат 11

Копировать

Шифр подл. 24391
Подпись и дата

Технологическая карта К-И-37-8

Засыпка котлованов с фундаментами

опоры на оттяжках ПУБ 20 79

Технологическая карта К-И-37-9

Разбивка котлованов для фундаментов

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10. 89

Технологическая карта К-И-37-10

Разработка котлованов для фундаментов

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 97

Технологическая карта К-И-37-11

Установка фундаментов под промежуточные

свободностоящие опоры Р1, Р2, Р1+5, Р2+5,

Р1+10, Р2+10 104

Технологическая карта К-И-37-12

Засыпка котлованов с фундаментами

промежуточных свободностоящих опор

Р1, Р2, Р1+5, Р2+5, Р1+10, Р2+10 112

Технологическая карта К-И-37-13

Разбивка котлованов для фундаментов

анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,

У1+12, У2+12 121

Технологическая карта К-И-37-14

Разработка котлованов для фундаментов

анкерно-угловых опор У1, У2, У1+5, У2+5,

У1+12, У2+12 129

Шифр № подл. 24391
Подпись и дата

ВН-Т(К-И-37)

Лист

4

Технологическая карта К-I-37-15

Установка фундаментов под анкерно-угловые

опоры У1,У2,У1+5,У2+5,У1+12,У2+12 I37

Технологическая карта К-I-37-16

Засыпка котлованов с фундаментами

анкерно-угловых опор У1,У2,У1+5,У2+5,

У1+12,У2+12 I45

Технологическая карта К-I-37-17

Разбивка котлованов для фундаментов

опор на оттяжках УБМ-I7,УБМ-22 I55

Технологическая карта К-I-37-18

Разработка котлованов для фундаментов

опор на оттяжках УБМ-I7,УБМ-22 I62

Технологическая карта К-I-37-19

Установка фундаментов под опоры

на оттяжках УБМ-I7, УБМ-22 I69

Технологическая карта К-I-37-20

Засыпка котлованов с фундаментами опор

на оттяжках УБМ-I7,УБМ-22 I75

Изм. № 001
24391

Подпись и дата

И.ч. ш. №

ВЛ-Т(К-I-37)

Лист

5

Технологические карты	ВЛ 500 кВ
Сооружение фундаментов из сборных железобетонных элементов под металлические опоры	К-І-37
Общая часть	

І. 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 І, ПБ 2				
ВБ 3, ПБ 4	<u>К-І-37-І</u>	<u>К-І-37-2</u>	<u>К-І-37-3</u>	<u>К-І-37-4</u>
ПБ 5, ПУБ-2	стр.20	стр.30	стр.38	стр.48
ПУБ-5				
ПУБ-20	<u>К-І-37-5</u>	<u>К-І-37-6</u>	<u>К-І-37-7</u>	<u>К-І-37-8</u>
	стр.57	стр.64	стр.71	стр.79
РІ, Р2, РІ+5	<u>К-І-37-9</u>	<u>К-І-37-І0</u>	<u>К-І-37-ІІ</u>	<u>К-І-37-І2</u>
Р2+5, РІ+І0	стр.89	стр.97	стр.І04	стр.ІІ2
Р2+І0				
УІ, У2, УІ+5	<u>К-І-37-І3</u>	<u>К-І-37-І4</u>	<u>К-І-37-І5</u>	<u>К-І-37-І6.</u>
У2+5, УІ+І2	стр.І2І	стр.І29	стр.І37	стр.І45
У2+І2				
УБМ-І7, УБМ-22	<u>К-І-37-І7</u>	<u>К-І-37-І8</u>	<u>К-І-37-І9</u>	<u>К-І-37-20</u>
	стр.І55	стр.І62	стр.І68	стр.І75

ВЛ-Т(К-І-37)

Стр.

6

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. Техничко-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:

ВЛ-Т(К-1-37)

Стр.

7

8

Вид работ	Особые условия	Поправочный коэффициент
Разбивка котлованов	в мерзлых грунтах	I,15
	в горной местности	I,2
Разработка котлованов	при глубине промерзания, м, до 0,5	I,3
	0,75	I,4
	1,0	I,5
	1,5	I,6
	2,0	I,7
	2,5	I,8
Установка фундаментов	в мерзлых и скальных грунтах	I,3
	в сыпучих грунтах	I,5
	в лесной местности	I,2
	с большим количеством пней (более 400 на I га)	
Разработка котлованов, установка фундаментов, обратная засыпка.	Зимние условия для температурной зоны (согласно классификации, приведенной в общей части СНиР)	
	I (январь-февраль)	I,05
	II (декабрь-март)	I,07
	III (ноябрь-март)	I,1
	IV (ноябрь-март)	I,12
	V (ноябрь-март)	I,14
	VI (октябрь-апрель)	I,18

ВД-Т(К-I-37)

Лист

8

8. Работы по сооружению фундаментов в зоне расположения подземных коммуникаций (трубопровод, кабель и т.п.) должны производиться на согласование 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 подножников на мерзлый льдонасыщенный грунт.

9.3. Предохранять от промерзания грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки котлованов.

10. Перед началом работ кулавого цикла должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые данными картами :

10.1. Устроены подьезды к пикетам для транспортных средств и монтажных механизмов ;

10.2. Расчищена площадка от деревьев, кустарника и других предметов, мешающих производству работ ;

10.3. Завезен полный 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 отрывкой 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."

Взам. инв. №
Лист
Инв. № подл.
Подпись и дата
24394

ССБТ. Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

„Правила техники безопасности при производстве электро-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР.“ Москва 1984 г.

„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 2,5-3 м, устраиваемых без креплений в грунтах естественной влажности, рекомендуется принимать

для песков 1:1 ; для глины 1:0,25 ;

для супесей 1:0,67 ;

для суглинков 1:0,5 ;

Под крутизной откоса понимается отношение его высоты к горизонтальному заложению (1:K).

13.2. Грунт, вынутый из котлована, следует разбрасывать не ближе 0,5 м от бровки выемки.

13.3. Для спуска людей в котлован необходимо применять инвентарные лестницы.

13.4. Расстояние от основания откоса до ближайших опор крана при установке железобетонных элементов ^{и обратном засыпке} должен приниматься не менее значений, указанных в таблице

Глубина, котлована, м	Расстояния от основания откоса до опор крана, м, при грунте :			
	песчаном	супесчаном	суглинистым	глинистым
2,5	3,5	3,0	2,6	1,6
3,0	4,0	3,6	3,25	1,75

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист
10

Шифр докум. 24391
Взам. инв. №
Подпись и дата

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
			Вариант установки фундаментов				
			I	II	I	I	II
Разработка котлованов	Электролинейщик - 3		<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	<u>0,43</u>	
			0,14	0,14	0,14	0,14	
Разработка котлованов	Электролинейщик - 1 Машинист - 1	экскаватор ЭО-3322А	<u>1,4</u>	<u>0,9</u>	<u>1,7</u>	<u>1,2</u>	
			0,7	0,45	0,9	0,6	
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4 Машинист - 1	кран КС-4561А	<u>2,2</u>	<u>2,1</u>	<u>3,2</u>	<u>2,4</u>	
			0,44	0,4	0,64	0,5	
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8 Машинист - 2	кран КС-4561А бульдозер Д-686	<u>2,4</u>	<u>1,2</u>	<u>2,7</u>	<u>1,5</u>	
			0,24	0,12	0,27	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 производительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

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.-дн.							
			Продолжительность, см.							
			Тип опоры							
			Продолжительность, см.							
			ПУБ-2, ПУБ-5		ПУБ-20		УБМ-17		УБМ-22	
			Вариант установки фундаментов		Вариант установки фундаментов		Вариант установки фундаментов		Вариант установки фундаментов	
			I	II	I	II	I	II	I	II
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3		0,54	0,54	0,85	0,85	1,5	1,5	1,5	1,5
			0,18	0,18	0,28	0,28	0,49	0,49	0,49	0,49
Разработка котлованов	Электролинейщик - I	экскаватор	1,6	1,1	3,1	2,1	5,9	3,3	6,0	3,4
	Машинист - I	ЭО-3322А	0,8	0,55	1,6	1,1	3,0	1,7	3,0	1,7
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4	кран КС-456П								
	Машинист - I		3,3	2,5	5,4	4,2	6,2	5,2	6,4	5,4
			0,7	0,5	1,1	1,8	1,2	1,0	1,3	1,1
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8	кран КС-456П								
	Машинист - 2	бульдозер ДЗ-400	2,6	1,4	4,9	2,6	10,0	4,5	10,0	4,5
			0,26	0,14	0,5	0,28	1,0	0,45	1,0	0,45
ИТОГО			8,04	5,54	14,25	9,75	23,6	14,5	23,9	14,8
			1,94	1,37	3,48	3,46	5,69	3,64	5,79	3,74

12

Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

№ п. п. работ
24391
Итого и дата
выполн. н.

Сводная ведомость технико-экономических показателей на сооружение фундаментов
под промежуточные и анкерно-угловые свободстоящие опоры

Наименование	Состав звена, чел.	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.											
			Продолжительность, см.											
			Тип опоры											
			Вариант установки фундаментов											
			PI, P2	II+5, P2+5	PI+10, P2+10	VI, V2	VI+5, V2+5	VI+12, V2+12						
			I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Разбивка котлованов	Электролинейщик - 3	-	<u>0,44</u> 0,15	<u>0,44</u> 0,15	<u>0,44</u> 0,15	<u>0,44</u> 0,15	<u>0,44</u> 0,15	<u>0,44</u> 0,15	<u>1,0</u> 0,33	<u>1,0</u> 0,33	<u>1,0</u> 0,33	<u>1,0</u> 0,33	<u>1,0</u> 0,33	<u>1,0</u> 0,33
Разработка котлованов	Машинист - 2	экскаватор ЭО-3322А бульдозер ДЗ-240А	<u>2,5</u> 1,25	<u>1,1</u> 0,5	<u>2,6</u> 1,3	<u>1,1</u> 0,5	<u>2,8</u> 1,4	<u>1,1</u> 0,5	<u>16,2</u> 8,1	<u>5,5</u> 2,8	<u>17,6</u> 8,8	<u>5,5</u> 2,8	<u>19,8</u> 9,9	<u>5,5</u> 2,8
Установка фундаментов	Электролинейщик - 4	кран КС-4561А	<u>5,9</u> 1,2	<u>4,4</u> 0,9	<u>5,9</u> 1,2	<u>4,4</u> 0,9	<u>5,9</u> 1,2	<u>4,4</u> 0,9	<u>23,0</u> 4,6	<u>15,4</u> 3,1	<u>23,0</u> 4,6	<u>15,4</u> 3,1	<u>23,0</u> 4,6	<u>15,4</u> 3,1
Обратная засыпка	Электролинейщик - 8	кран КС-4561А	<u>3,9</u> 0,4	<u>1,4</u> 0,15	<u>4,2</u> 0,45	<u>1,4</u> 0,15	<u>4,4</u> 0,45	<u>1,4</u> 0,15	<u>10,4</u> 2,6	<u>7,5</u> 0,75	<u>11,2</u> 2,8	<u>7,5</u> 0,75	<u>12,8</u> 3,2	<u>7,5</u> 0,75
	Машинист - 2	бульдозер ДЗ-240А	<u>3,9</u> 0,4	<u>1,4</u> 0,15	<u>4,2</u> 0,45	<u>1,4</u> 0,15	<u>4,4</u> 0,45	<u>1,4</u> 0,15	<u>10,4</u> 2,6	<u>7,5</u> 0,75	<u>11,2</u> 2,8	<u>7,5</u> 0,75	<u>12,8</u> 3,2	<u>7,5</u> 0,75
ИТОГО			<u>12,74</u> 3,0	<u>7,34</u> 1,7	<u>13,14</u> 3,1	<u>7,34</u> 1,7	<u>13,54</u> 3,2	<u>7,34</u> 1,7	<u>50,6</u> 15,63	<u>29,4</u> 6,98	<u>52,8</u> 16,53	<u>29,4</u> 6,98	<u>56,6</u> 18,03	<u>29,4</u> 6,98

Показатели продолжительности уточняются при составлении календарного графика с учетом совмещения операций.

Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	А	В*	С	Д*	Н
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
пб 5-2	20800	18300	21250	21200	2500

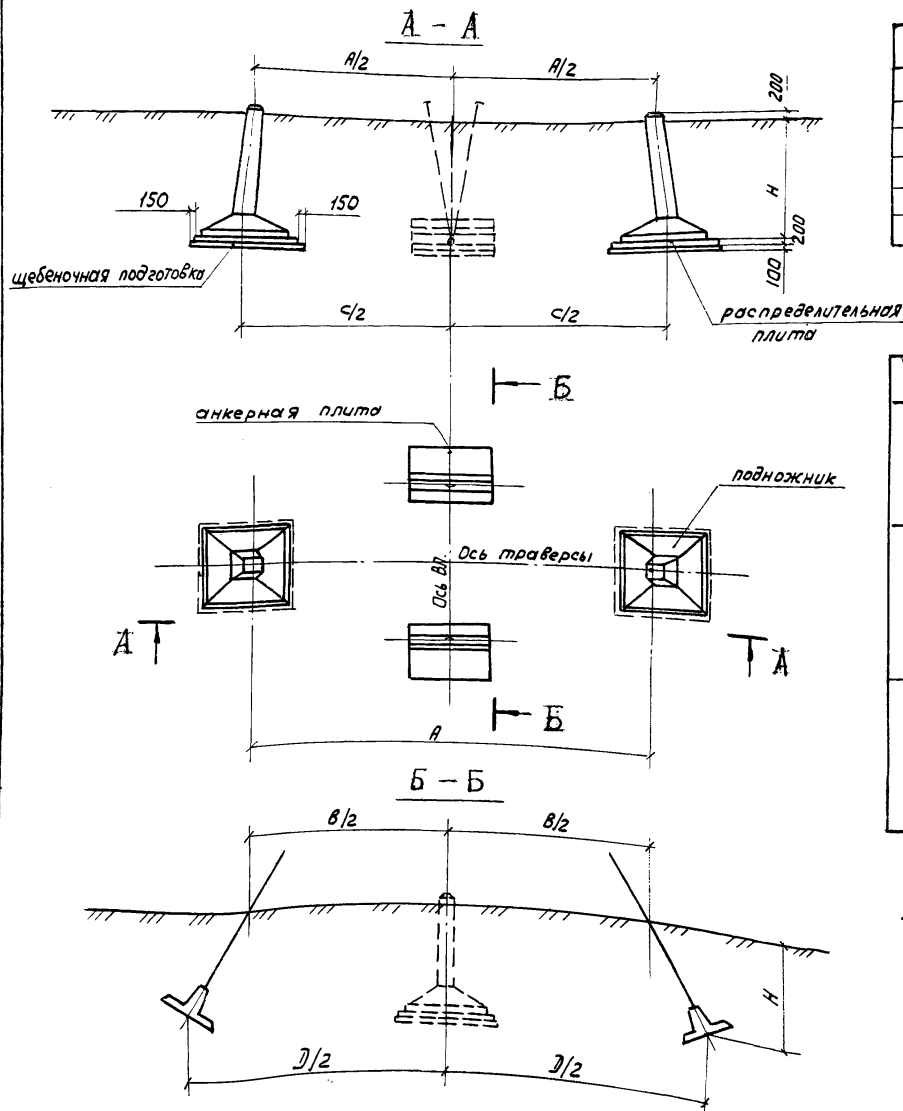
* Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол.
пб 1 пб 2	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
	II	подножник	Ф3-0,5	1,8×1,8×2,7	2,9	2
		анкерная плита	ПА2-1	2,0×1,5×0,6	1,6	2
пб 3 пб 4 пб 5	I	подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА2-2	3,0×1,5×0,6	2,2	2
	II	распределительная плита	РП-1	2,4×2,4×0,2	2,9	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
пб 5-2	I	анкерная плита	ПА2-2	3,0×1,5×0,6	2,2	2
		подножник	Ф4-0,5	2,0×2,0×2,7	3,3	2
	II	анкерная плита	ПА3-1	3,0×2,0×0,6	2,8	2
		распределительная плита	РП-1	2,4×2,4×0,2	2,9	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 пб5-2

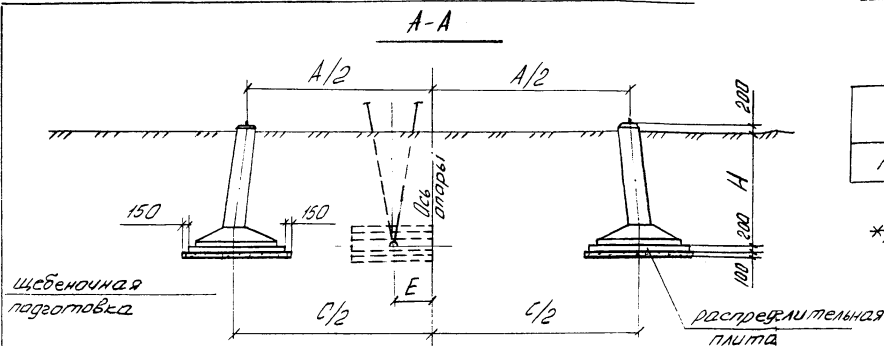


Шифр проекта
2.43.91
Подпись и дата
Взят инв. №

ВЛ-Т (К-1-37)

Формат А3

Лист
14



Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	A	B*	C	D*	E*	H
ПЧБ-5	19900	18300	20350	21000	7000	2500

*) Уточняется по проекту ВЛ

Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, мм	Масса, т	Кол.
ПЧБ-5	I	подложник	ФЧ-05	20х20х2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	30х20х0,6	2,8	2
		распределительная плита	РП-1	24х24х0,2	2,9	2
	II	подложник	ФЧ-05	20х20х2,7	3,3	2
		анкерная плита	ПА3-1	30х20х0,6	2,8	2

I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта; II вариант установки - II группе грунта

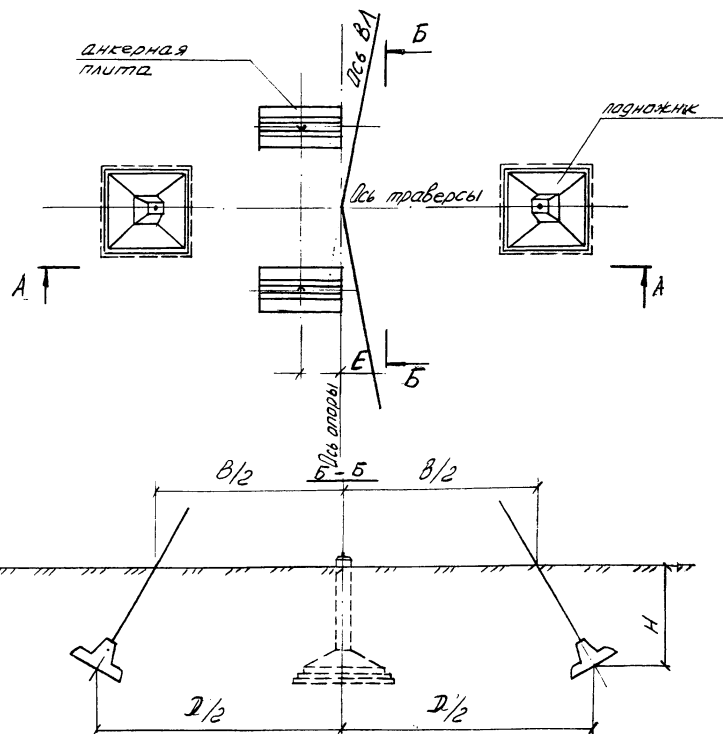


Рис. D-2 Схема фундаментов под промежуточно-уловную опору ПЧБ-5.

ВЛ-Т(К-1-37)

Лист
15

A-A

Установочные размеры фундаментов, мм

Тип опоры	A	B	C	D*	E*	H
ПЧБ-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
ПЧБ-20	I	подножник	Ф4-05	20*20*2,7	3,3	3
		анкерная плита распределительная плита	ПА3-1	30*20*0,6	2,8	4
	II	подножник	Ф4-05	20*20*2,7	3,3	3
		анкерная плита	ПА3-1	30*20*0,6	2,8	4

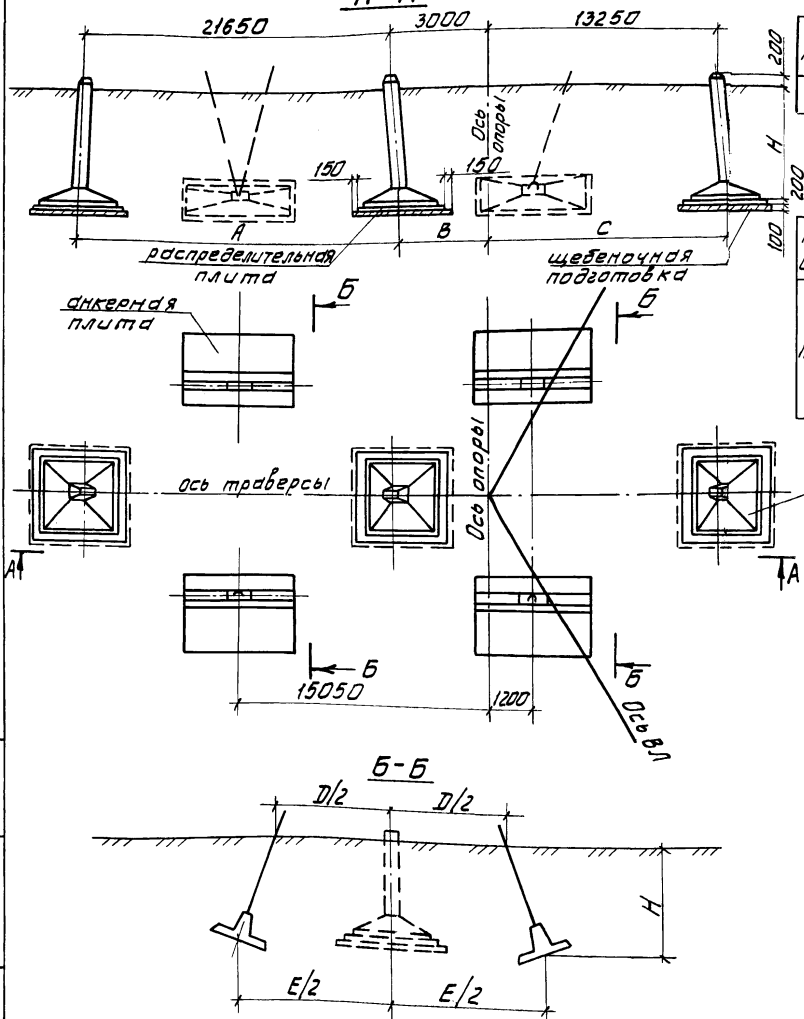
I вариант установки фундаментов соответствует I группе грунта; II вариант установки - II группе грунта

Рис. 0-3 Схема фундаментов под промежуточно-угловую опору ПЧБ-20

ВЛ-Т (К-1-37)

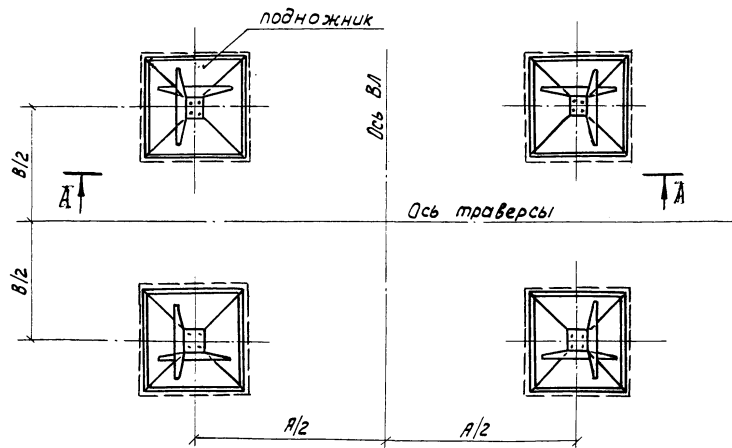
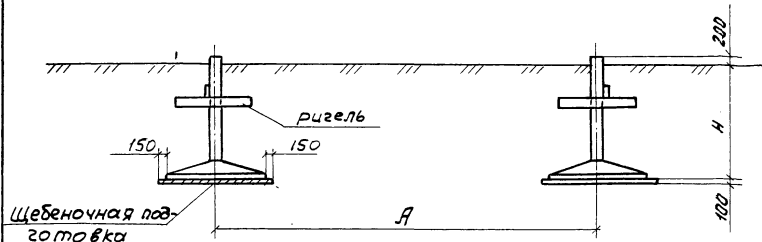
Лист
16

ФОРМАТ А3



Шифр проекта, вид и дата. Шифр инв. П
04391

A - A



Установочные размеры фундаментов, мм

Тип 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)

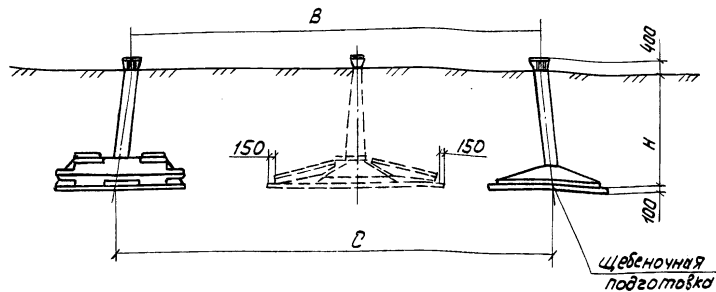
*) Глубина заложения подножников при I варианте установки фундаментов - 3,0 м, при II варианте установки фундаментов - 2,5 м

Состав фундаментов

Тип опоры	Группа грунта	Наименование элементы	Марка	Размер, м	Масса, т.	Кол-во
P1	I	подножник	Ф5-4	2,7×2,7×3,2	5,6	4
P1+5		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P1+10		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P2	II	подножник	Ф4-4	2,1×2,1×2,7	3,4	4
P2+5		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8
P2+10		ригель	P1	1,5×0,5×0,5	0,2	8

Рис. 0-4. Схемы фундаментов под промежуточные свободностоящие опоры P1, P1+5, P1+10, P2, P2+5, P2+10

A - A

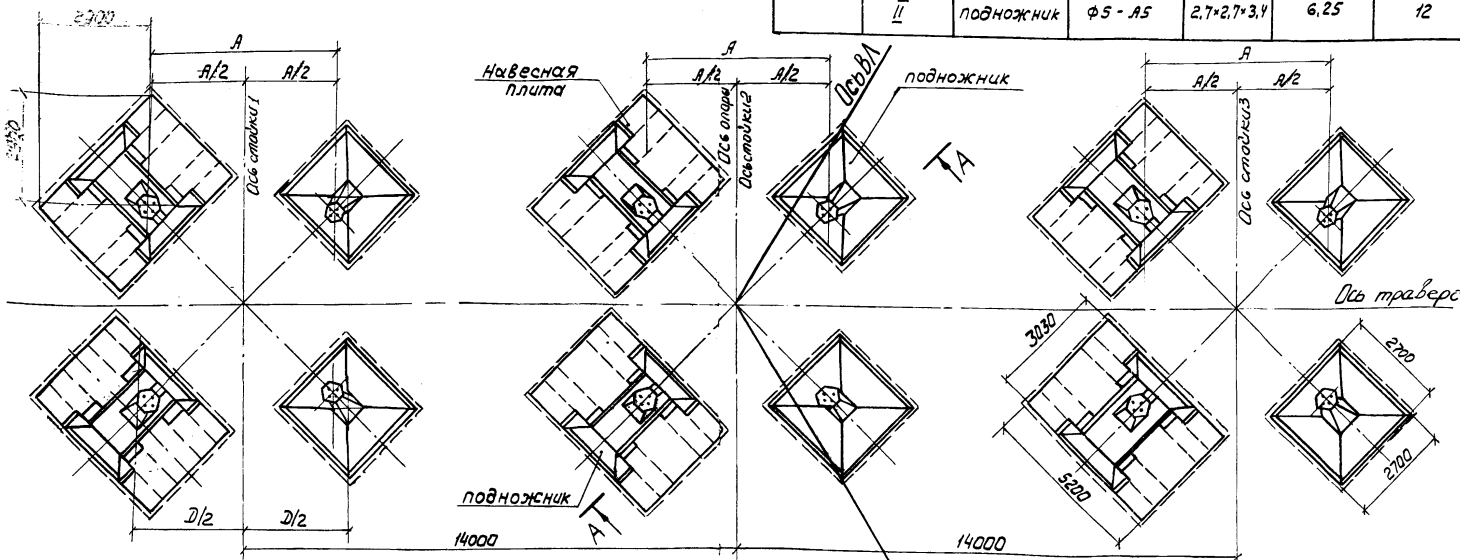


Установочные размеры фундаментов, мм

тип 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

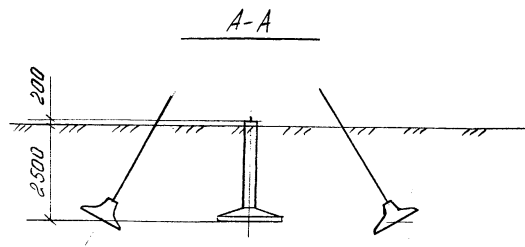
тип опоры	вариант установки	наименование элемента	марка	размер, м	масса, т	кол.
У1, У1+5, У1+12, У2, У2+5, У2+12	I	подножник	Ф5-А5	2,7*2,7*3,4	6,25	6
		подножник	Ф6-А5	2,0*3,0*3,4	6,8	6
		плита навесная	ПН2-А	2,2*3,0*0,4	2,4	12
	II	подножник	Ф5-А5	2,7*2,7*3,4	6,25	12



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

ВА-Т (К-1-37)



Состав фундаментов

Тип опоры	Вариант установки	Наименование элемента	Марка	Размер, м	Масса, т	Кол., шт
УБМ-17	I	подложник	ФЗ-О	1,8х1,8х2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА 2-2	3,0х1,5х0,6	2,2	12
	II	подложник	ФЗ-О	1,8х1,8х2,7	2,9	3
		анкерная плита	ПА 2-1	2,0х1,5х0,6	1,6	12
УБМ-22	I	подложник	ФЧ-О	2,1х2,1х2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА 2-2	3,0х1,5х0,6	2,2	12
	II	подложник	ФЧ-О	2,1х2,1х2,7	3,4	3
		анкерная плита	ПА 2-1	2,0х1,5х0,6	1,6	12

Размеры А и В задаются проектом ВЛ.

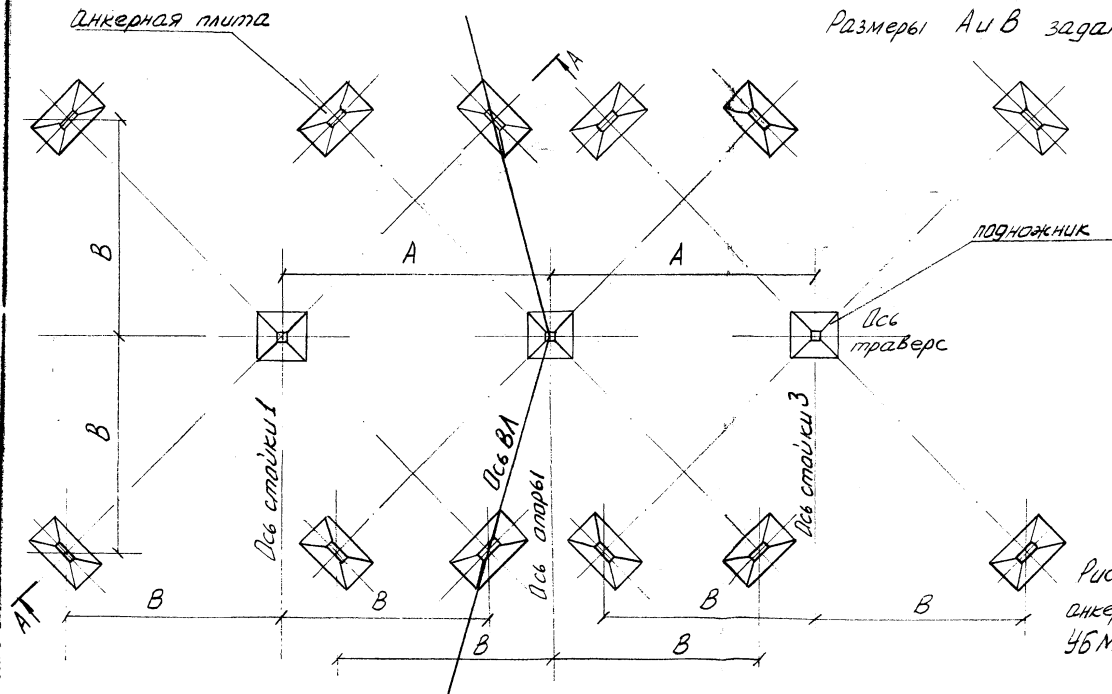


Рис. 0-6. Схема фундаментов под анкерно-угловые опоры УБМ-17 и УБМ-22.

Технологическая карта

ВЛ 500 кВ

Установка фундаментов под опоры на
оттяжках ПУБ-20

К-И-37-7

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта составлена на установку сборных железобетонных фундаментов под металлическую промежуточно-угловую опору на оттяжках ПУБ-20.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Подготовка основания.

1.2.2. Установка подножников, подкладных и анкерных плит.

1.2.3. Выверка фундамента.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Перед установкой фундаментов должны быть выполнены следующие работы:

2.1.1. Закончена разработка котлованов согласно карте К-И-37-6.

2.1.2. Проверена устойчивость откосов котлованов с удалением обнаруженных камней и отслоений грунта.

2.1.3. Повторно выверены и закреплены колышками разбивочные оси подножников и анкерных плит.

Дополнительно должны быть разбиты и закреплены колышками оси верха подножников.

ВЛ-Т(К-И-37)

Лист

71

Изм. № 1004
Подпись и дата
24.3.91

2.1.4. Проверена комплектность завезенных железобетонных элементов и металлических деталей фундаментов.

2.1.5. Нанесено антикоррозийное покрытие, если это предусмотрено проектом (в состав настоящего сборника эта работа не включена).

2.2. Установка железобетонных элементов производится автомобильным краном КС 456I-A со стрелой длиной 10 м.

2.3. Схема производства работ показана на рис. 7-I.

2.4. Технологическая последовательность производства работ:

2.4.1. Произвести ручную зачистку недобора грунта в местах установки подножников и подкладных плит.

2.4.2. Проверить нивелиром отметки спланированных оснований под подножники.

2.4.3. Установить подкладные плиты, если они предусмотрены проектом, и подножники.

2.4.4. Подготовить основания под анкерные плиты вручную с проверкой уклона по шаблону.

2.4.5. Опустить в котлованы анкерные плиты с заведенными в крюки U-образным болтами.

2.4.6. Опустить в котлованы заземлители, если они предусмотрены проектом.

2.5. Схема осуществления контроля в процессе производства работ показана на рис. 3-2, 3-3 настоящего сборника

2.6. При установке фундаментов следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, изложенными в п.п. I2, I3.3, I3.4 Общей части настоящего сборника.

Особое внимание обращается на следующее:

2.6.1. Для подъема железобетонных элементов необходимо применять стандартные стропы соответствующей грузоподъемности.

Лист № подл. 24391
Подпись и дата

ВЛ-Т(К-I-37)

Стр.

72

2.6.2. Строповка железобетонных элементов должна производиться только за монтажные петли.

2.7. Работы по установке фундаментов производит звено в составе:

Профессия	Разряд	Кол., чел.
Электролинейщик	6	I
Электролинейщик	4	I
Электролинейщик	2	2
Машинист	6	I

Уч. № подл. 24391
Подпись и дата: 24.03.91

ВЛ-Т(К-I-37)

Стр.
73

Копирован

Формат А4

2.8. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измерен.	Норма времени на единицу измерения		Объем работ	Затраты труда	
			чел.-ч.			чел.-ч.	
			эл.лин.	маш.		эл.лин.	маш.
А. Вариант установки фундаментов I (грунты I группы)							
ЕНИР 23 Выпуск 3	Установка подножника с на- клонной стойкой						
§23-3-7 п.3	Ф4-05	I шт.	I,85	0,46	3	5,55	I,38
п.4	($m=3,3т$)	I т	I,05	0,26	9,9	10,40	2,57
п.7	Установка анкерной плиты	Iшт.	0,45	0,11	4	I,80	0,44
п.8	ПАЗ-I ($m=2,8т$)	I т	0,88	0,22	11,2	9,9	2,46
п.9	Установка распределитель-	I шт.	0,24	0,06	3	0,72	0,18
п.10	ной плиты РП-I ($m=2,9 т$)	I т.	0,85	0,21	8,7	7,40	I,83
ИТОГО						35,77	8,86

74

ВЛ-Л(К-1-37)

74

СМР

Копировать

Формат А4

Продолжение							
Обоснование	Наименование работ	Един. изм.	Норма времени на един. измерения		Объем работ	Затраты труда	
			чел.-ч.			чел.-ч.	
			эл. лин.	маш.		эл. лин.	маш.
§ 23-3-7 п.3	Установка подножника с на- клонной стойкой Ф4-05	I шт.	I,85	0,46	3	5,55	I,38
п.4	(<i>m</i> =3,3т)	I т	I,05	0,26	9,9	10,40	2,57
п.7	Установка анкерной плиты	I шт.	0,45	0,11	4	I,80	0,44
п.8	ПАЗ-I (<i>m</i> =2,8т)	I т	0,88	0,22	11,2	9,90	2,46
ИТОГО						27,65	6,85

75

ВЛ-1(К-1-37)

Копирован

Формат А4

75

Смр.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОДНУ ОПОРУ ПУБ-20

Показатели	Вариант установки фундаментов	
	I	II
Трудоемкость, чел.-дн.	5,4	4,2
Время работы механизмов, маш.-см.	I, I	0,8
Численность звена, чел.	5	5
Продолжительность, смен	I, I	0,8
Производительность за смену, опор	0,9	I,25

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 456I-A	I	с стр.=IОм
Нивелир	HA-1	I0528-76	I	
Рейка нивелирная		II158-83	I	
Лестница деревянная		НФЗ		
		I68.00.00.000-0Б	I	
Строп		СКК-1,0-5,0- 3000	I	
Строп (для плит РП)		25573-82 СКК-1,0-3,2-4000I 25573-82		со звеньями и захватами

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный /
"Технологическим нормоконспектом средств малой механизации, ручного инструмента, приспособлений и инвентаре на устройство сборных ж/б фундаментов ВЛ напряжением 500-700 кВ", разработанным "Энергостройтрудом" 1984г.

ВЛ-Т(К-I-37)

Стр.
76

Копирован

Формат А4

Шифр изданий, Подпись и дата, Зам. шиф. №
24391

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на 8дин час работы, кг	Количество, кг при типе опоры ПУБ-20	
		Вариант установки	фундаментов
		I	II
Дизельное топливо	6,4	57,0	43,8
Дизельная смазка	0,3	2,7	2,1

Шифр докум. 24391
Подпись и дата 18.08.81

ВЛ-Т(К-I-37)

Стр.

77

