

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

**Главное производственно-техническое управление по
строительству**

**Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства**

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К-3-34

**УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР
НА ОТТЯЖКАХ ПП 750, ПН 750-1
И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР УС750
(НОРМАЛЬНЫХ И ПОВЫШЕННЫХ)**

Москва 1984

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всеобъединенный институт по проектированию организации
энергетического строительства
" О Р Г Э Н Е Р Г О С Т Р О Й "

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(оборник)
К-3-34

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ПП 750,
ПН 750-I и АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР УС 750 (нормальных и
повышенных)

Москва 1984

Типовые технологические карты (сборник) К-3-34 разработаны
отделом организации и механизации строительства линий
электропередачи (ЭМ-20) института
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Войничкович Н. А., Коган Е. Н., Сворин Е. А.,
Титова В. А., Брофеева Т. А., Каницева Г. В.

Карты разработаны в 1982 году, утверждены ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, протокол № 62 от 16.03.83 г.

Сборник состоит из шести технологических карт на установку промежуточных опор типа ПП 750, ПН 750-I и анкерно-угловых опор типа УС 750 (нормальных и повышенных).

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
1. Типовая технологическая карта К-3-34-1 Установка промежуточных опор ПП 750	11
2. Типовая технологическая карта К-3-34-2 Установка промежуточных опор ПП 750-1	30
3. Типовая технологическая карта К-3-34-3 Установка анкерно-угловых опор УС 750-1	42
4. Типовая технологическая карта К-3-34-4 Установка анкерно-угловых опор УС 750-1+5	56
5. Типовая технологическая карта К-3-34-5 Установка анкерно-угловых опор УС 750-1+10	66
6. Типовая технологическая карта К-3-34-6 Установка анкерно-угловых опор УС 750-1+15	77

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-3-34 состоит из шести технологических карт на установку промежуточных опор на оттяжках типа ПП 750, ПН 750-1 и анкерно-угловых опор типа УС 750 (повышенных и нормальных)

Конструкции опор принимаются по типовому проекту института "Энергосетьпроект".

Общие виды опор приведены на рис. 1-1; 2-1; 3-1; 3-2; 4-1; 4-2; 5-1; 5-2; 6-1; 6-2.

2. Технологические карты служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при проектировании производства работ.

3. Технологические карты предусматривают установку промежуточных и анкерно-угловых (нормальных и повышенных) опор методом поворота с помощью падающей стрелы.

4. До начала установки опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые данными картами

4.1. Закончена сборка опоры согласно типовым технологическим картам сборника К-2-30.

4.2. Намечены маршруты перемещения тягового и тормозного механизмов с планировкой грунта в необходимых случаях.

4.3. С площадки, необходимой для производства работ, должны быть удалены крупные камни, пни и другие предметы, которые могут затруднять процесс установки.

5. Перед началом подъема опоры необходимо железобетонные подножники раскрепить от сдвига согласно рис. 0-1; 0-2; 0-3; 0-4.

6. Картами предусмотрен монтаж опор при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ и сроков строительства.

7. Технологические карты составлены исходя из односменной работы (продолжительность смены - 8,2 часа), на равнинной местности, в летний период, трактора стоят на твердом сухом грунте.

При привязке карт к конкретному объекту необходимо в зависимости от условий строительства ВЛ уточнить отдельные технологические операции, объем работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

8. При монтаже опор должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных материалах:

СНиП Ш-4-80 Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.

ССБТ Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

Правила техники безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи. Минэнерго СССР 1972 г.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР 1976г.

9. При производстве работ следует выполнять требования по технике безопасности, изложенные в настоящих технологических картах. Особое внимание следует обратить на следующее:

9.1. Запрещается подъем опоры на фундамент, не засыпанный полностью грунтом и не раскрепленный от сдвига.

9.2. Опорные части монтажной А-образной стрелы должны быть установлены в приямки глубиной 30 см.

9.3. В начале установки опоры проверить правильность крепления такелажа, приподнять опору на 0,3 м и при обнаружении дефектов отпустить ее для их устранения.

9.4. Влезать на опору для снятия такелажа до полного ее закрепления запрещается.

10. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (работа в зоне влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия, прохождение ВЛ в районе подземных коммуникаций и т.д.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

Сводная ведомость трудовых затрат на установку
опор 3И 750 кВ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудовые затраты, чел. дн.						
			Продолжительность, смен						
			III750	III750-I	УС750-I	УС750-I+5	УС750-I+10	УС750-I+15	
Установка опор	Электролинейщик	6р-I	Трактор Т-130	9,52	-	60,3	86,5	97,0	133,7
		5р-I	Кран ТК-53	0,95		6	26,15	9,7	13,37
	"	4р-I							
	"	3р-2							
	"	2р-2							
	Маш. крана Маш. трактора	6р-I 5р-2							

Установка опор	Электролинейщик	6р-I	Трактор Т-130	-	11,26				
		5р-I			1,02				
	"	4р-I	Кран ТК-53						
	"	3р-2							
	"	2р-2							
	Маш. крана Маш. трактора	6р-I 5р-3							

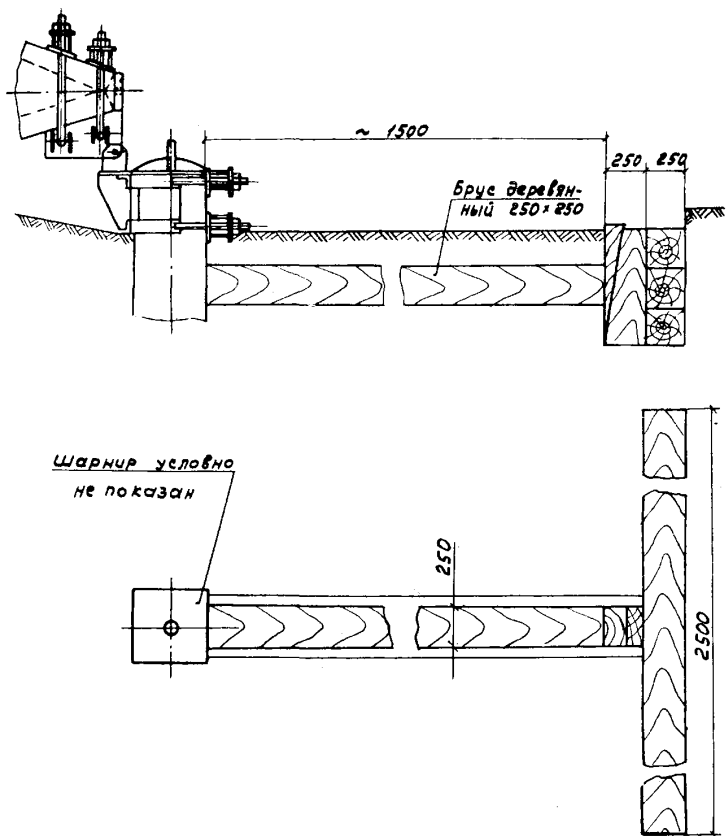
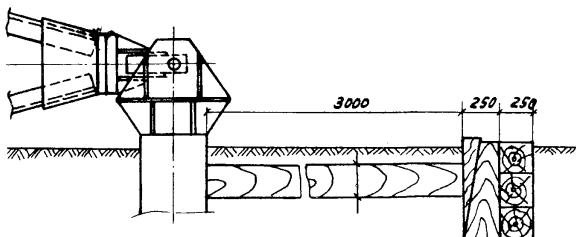


Рис. 0-1 Узел закрепления фундамента от сдвига при установке опор типа ПП 750



*Щарнир условно
не показан*

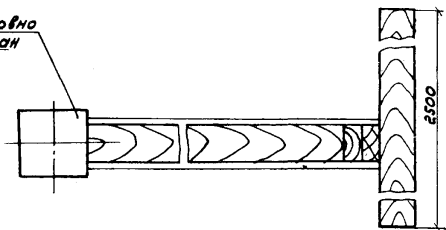


Рис. 0-2 Узел раскрепления фундамента от сдвига при установке опор типа ПН-750.

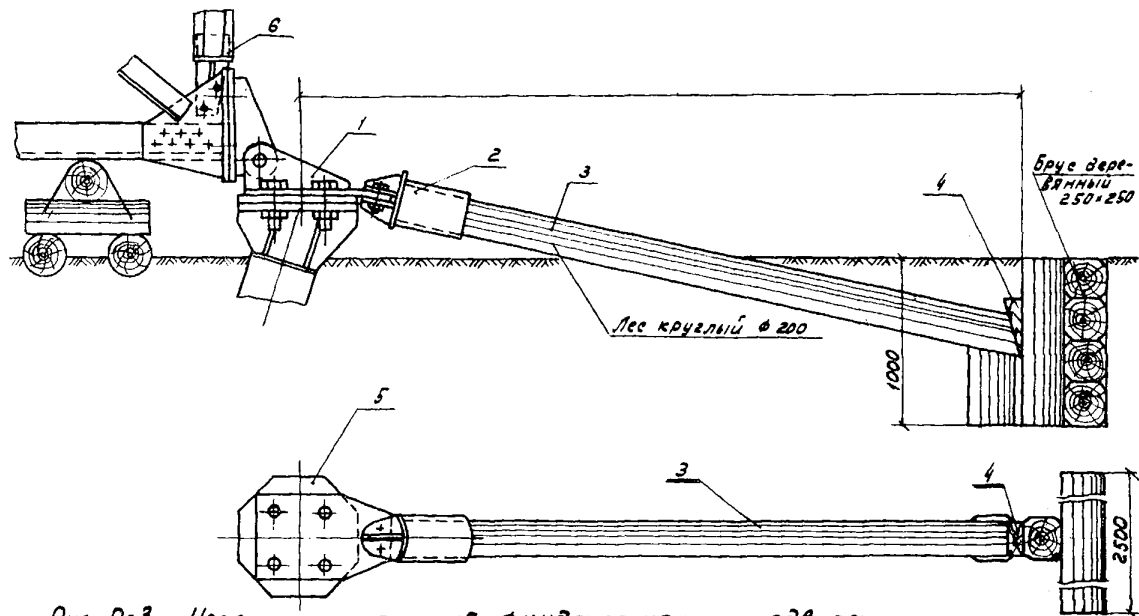
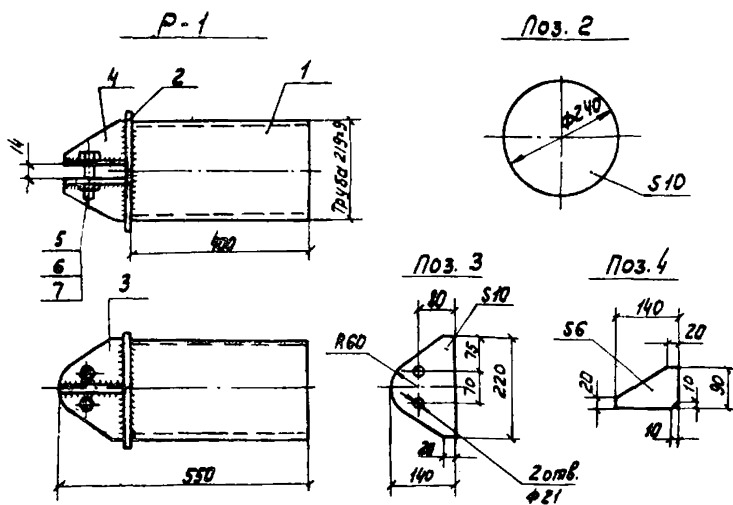


Рис. D-3 Узел раскрепления фундамента от сдвига при установке опор типа УС 750

- 1- Шарнир; 2- марка Р-1; 3- распорка $\varnothing 200$; 4- клин; 5- подножник
 6- Распорка монтажная на подставках Н2 и Н3



1. Марка P-1 предназначена для работы в районах с расчетной температурой до -40°C .
2. Сварка производится по ГОСТ 5264-80, электродами Э42 по ГОСТ 9467-75. Высота сварного шва принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Материал - сталь листовая ВСт.3 по.5 ГОСТ 14637-79. Труба А10 ГОСТ 8731-74

Спецификация металла на одну отправочную марку

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.		Масса, кг			Примечан.
				Г	И	Поз	всех	марки	
P-1	1	Труба 219x9	400	1	-	18,5	18,5	28,0	ГОСТ 8732-78
	2	- 10 x 240	240	1	-	4,0	4,0		ГОСТ 19903-79
	3	- 10 x 140	220	2	-	1,7	3,4		"
	4	- 6 x 90	140	2	-	0,5	1,0		"
	5	Болт М20x176	-	2	-	0,25	0,5		ГОСТ 7798-70*
	6	Гайка М20,5	-	2	-	0,06	0,12		ГОСТ 5945-70*
	7	Шайба 200х	-	2	-	0,002	0,004		ГОСТ 11371-78
Наплавленный металл							0,4		

Рис. 0-4 Марка P-1

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной опоры на оттяжках ШП 750-5 и может быть распространена на установку опор ШП 750-I и ШП 750-3 рис. I-1

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Установка опоры на монтажные шарниры.

1.2.2. Постановка временных связей.

1.2.3. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы.

1.2.4. Подъем опоры в проектное положение.

1.2.5. Закрепление нижних концов оттяжек.

1.2.6. Опускание стрелы.

1.2.7. Выверка установленной опоры.

1.2.8. Демонтаж такелажа.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До установки опоры должны быть закончены работы, перечисленные в пунктах 4 и 5 общей части.

2.2. Работы по установке опоры производятся двумя тракторами Т-130 с лебедками и тракторным краном ТК-53 при помощи А-образной стрелы высотой 22 м г.п. 30 т.с.

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

2.3.1. Установить на подножниках монтажные шарниры.

2.3.2. При помощи крана ТК-53 последовательно завести пять обеих стоек опор на монтажные шарниры и закрепить.

2.3.3. Смонтировать временные связи согласно рис. I-2 и I-3.

2.3.4. Закрепить нижние концы задних (по ходу подъема опоры) оттяжек.

Клиновые зажимы должны занимать верхнее положение так, чтобы можно было навернуть две гайки.

2.3.5. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ее вершине такелажные канаты согласно рис. I-4.

2.3.6. Установить стрелу в исходное рабочее положение путем подъема ее краном на II и с последующим дотягиванием трактором рис. I-5.

2.3.7. Присоединить к опоре канаты: от стрелы (вожжи), тормозной и для опускания стрелы согласно рис. I-6; I-7; I-8.

2.3.8. Выбирая канат тягового ползпаста тракторной лебедкой, выполнить подъем опоры согласно рис. I-9.

2.3.9. Подтянуть и запасовать в клиновые зажимы нижние концы передних (по ходу подъема) оттяжек при помощи ползпаста, выбираемого вручную или механизмом рис. I-10.

2.3.10. Довести натяжение оттяжек до проектных усилий путем навинчивания гаек на анкерные болты с контролем при помощи накладного измерителя тяжений ПТ-5М.

2.3.11. Опустить стрелу на землю, используя тормозной трактор.

2.3.12. Демонтировать такелаж и монтажные шарниры, снять внутреннюю монтажную связь.

2.3.13. Произвести выверку установленной опоры, согласно допускам, приведенным на рис. I-11. Отклонение стойки от проектного положения устраняется затягиванием гаек на анкерных болтах.

2.4. Механизмы, приспособления и материалы для установки опоры приведены в п.4 и на рис. I-12.

2.5. Работы по установке выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	К-во	Человек
Электродлинейщик	6		1
"	5		1
"	4		1
"	3		2
"	2		2
Машинист крана	6		1
Машинист трактора	5		2
Всего			10

2.6. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.час.	Затраты труда на весь объем чел.-час
Сборник Т-32 § 20 таблица пункт "а" К=1,1 на утяжеление опоры	Установка опоры Ш 750-5 с помощью монтажной стрелы	опора	1	78,1	78,1
----- Всего:					78,1
в том числе машинисты					23,1

**3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ**

Наименование	Единица измерения	Тип опоры ПП 750-5
1. Трудоемкость,	чел.-дн.	9,52
2. Работа механизмов	маш.-см.	2,8
3. Численность звена	чел.	10
4. Продолжительность установки опоры	смен	0,95
5. Производительность звена за смену,	опор	1,1

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных механизмах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях.

№ поз	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол-во шт.	Техническая характеристика
1.	Трактор	Гусеничный	T-130	2	с лебедкой ЛН-8
2.	Кран тракторный	"	TK-53	1	
3.	Стрела монтажная	A-образная чер.	564.00.00.000	1	H=22м Q=30 т.с.
4.	Блок монтажный	3-х ролик МН	278I-6I	2	Q=30 т.с.
5.	Блок полиспастный	"	Дмитров.ЗМЗ	2	Q=3 т.с.
6.	Блок такелажный	"	М1Р-8	1	СКТБ ЭСИ
7.	Звено	"	ПТР-2I	2	
8.	Трос из каната ϕ 19,5 м $\ell=67,5$ м		19,5-Г-1- H-160 ГОСТ 3079-80	2	Смотри таблицу тросов и стропов рис. I-12
9.	Строп универсальный из каната ϕ 19,5 $\ell=103$ м	"	"	1	"
10.	Канат для тягового полиспаста ϕ 19,5 $\ell=346$ м	"	"	1	"

1	2	3	4	5
II	Строп универсальный из каната $\varnothing 19,5$ $l=21$ м	"	2	Смотри таблицу тросов и стропов рис. I-12
12.	Трос из каната $\varnothing 19,5$ $l = 12$ м	"	I	"
13.	Трос из каната $\varnothing 15,5$ $l = 82$ м	15,5-Г-I-Н-160 ГОСТ 3079-80	I	см. таблицу тросов и стропов рис. I-12
14.	Трос из каната $\varnothing 15,5$ $l=39,3$ м	"	3	"
15.	Трос из каната $\varnothing 15,5$ $l=5,6$ м	"	4	"
16.	Канат для полиспаста $\varnothing 6,4$ $l = 35$ м	6,4-Г-I-Н-160 ГОСТ 3079-80	I	"
17.	Строп универсальный из каната $\varnothing 6,4$ $l = 6400$	"	I	"
18.	Канат $\varnothing 22,5$ $l=1,5$ м	22,5-Г-I-Н-160 ГОСТ 2688-80	I	см. рис. I-10
19.	Скоба	СК-25	ГОСТ 2724-78	I
20.	"	СК-21	"	I
21.	"	СК-16	"	2I
22.	"	С-I	"	4 см. рис. I-8
23.	Коуш	63	ГОСТ 2224-72	I
24.	"	45	"	17
25.	Зажим	22	ОСТ 24,090 5I-79	36
26.	"	8	"	3
27.	Подкладка инвентарная под строп	Тип I	чер. 556.17 00.00.00	10

1	2	3	4	5	6
28.	Брус 250x250		ГОСТ 24454- - 80	1,4м ³	Пилома- териал хвойных пород
29.	Лес круглый \varnothing 150		ГОСТ 9463-72	0,3м ³	Лесоматериал хвойных пород
30.	Узел типа КГ (входит в комплект опор)		КГ-16		1
31.	Шарнир		по типу черт. ОЗС ОМ-199896		2

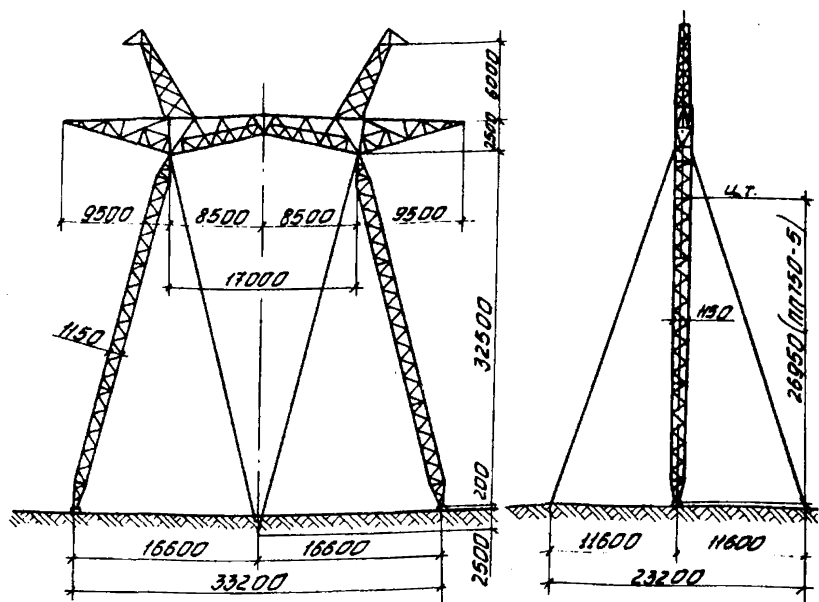
В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный таблицей средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Единица измерения	Норма на один час работы	Количество на одну опору ПП 750-3
<u>Дизельное топливо</u>			
Трактор Т-130	кг	8	123,2
Кран тракторный ТК-53		6,2	47,74
ВСЕГО:			170,94

Дизельная смазка

Трактор Т-130		0,4	6,16
Кран тракторный ТК-53		0,25	1,93
ВСЕГО:			8,09



Характеристика	Тип опоры		
	ПП750-1	ПП750-3	ПП750-5
Масса опоры т	11,5	11,9	13,1
в том числе:			
оттяжек	0,5	0,5	0,8
метизов	0,9	0,9	0,9

Рис. 1-1 Промежуточные порталные опоры на оттяжках типа ПП750 (проект ОДП ЭСП 10224тм-т4-1; 10224тм-т4-3; 10224тм-т4-5)

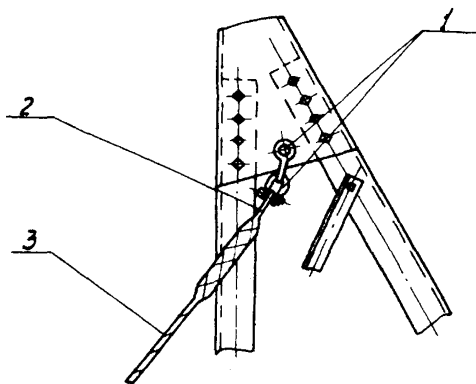


Рис. 1-2 Узел крепления временных связей на опоре
1-Скоба СК-16; 2-Кольцо 45; 3-Трос для временных
связей $\phi 15,5$ $l=40,3$ м

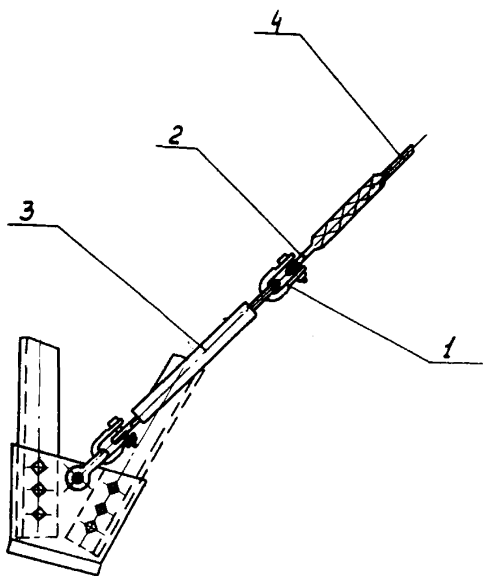


Рис. 1-3 Узел крепления временных связей на опоре
1-Скоба СК-16; 2-Кауш 45; 3-Звено ПТР-21;
4-Трос для временных связей $\phi 15,5$ $l = 40,3$ м

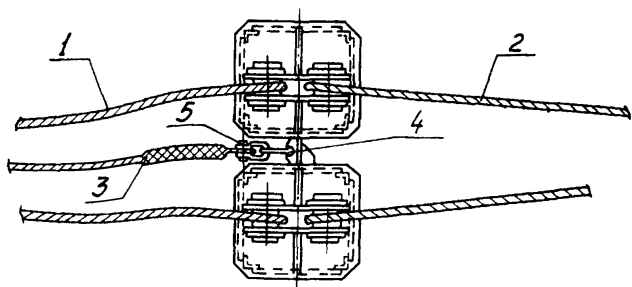
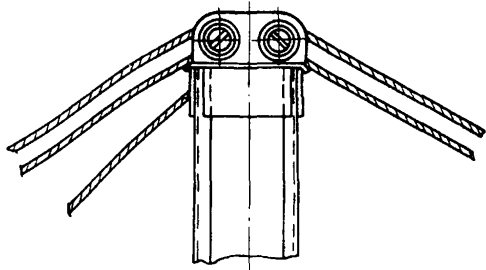


Рис. 1-4. Узел крепления тросов к стреле
 1-Трос от опоры к стреле; 2-Строп универсальный
 от стрелы к тяговому полипасту; 3-Трос для
 подъема и опускания стрелы; 4-Скоба СК-21;
 5-Скоба СК-25

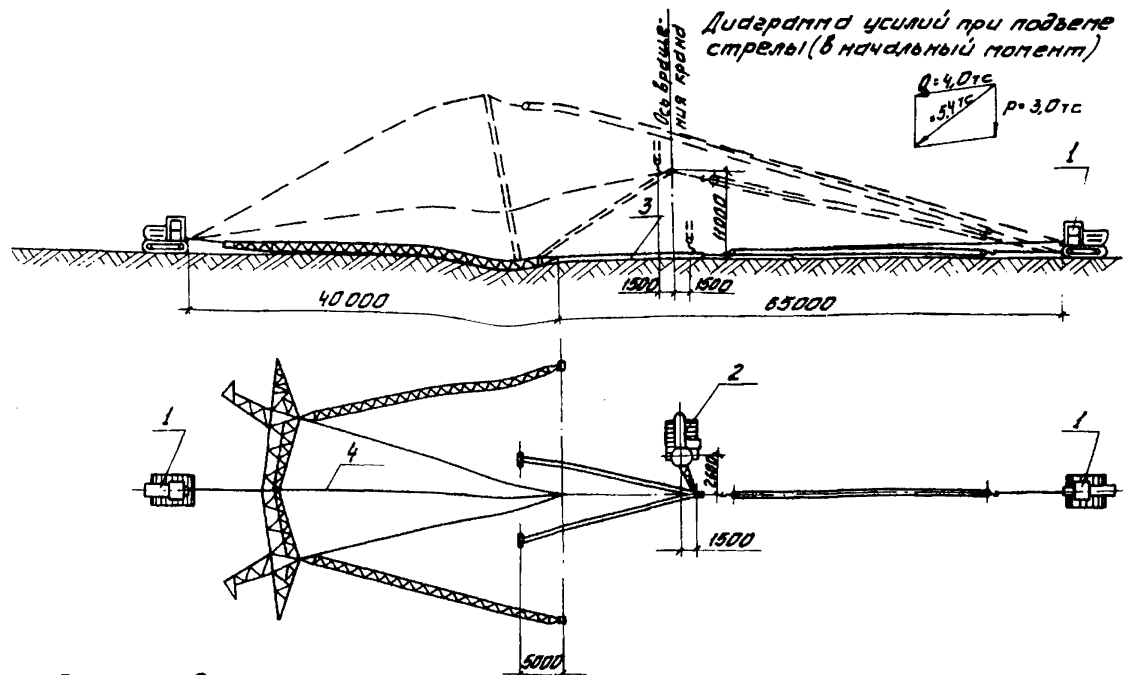


Рис. 1-5 Схема подъема падающей стрелы $H = 22 \text{ м}$
 1-Трактор Т-130 следящей М-8; 2-Кран ТК-53; 3-Стрела А-образная $H = 22 \text{ м}$;
 4-Трос для подъема и опускания стрелы $\phi 19,5 \text{ л} = 125 \text{ м}$

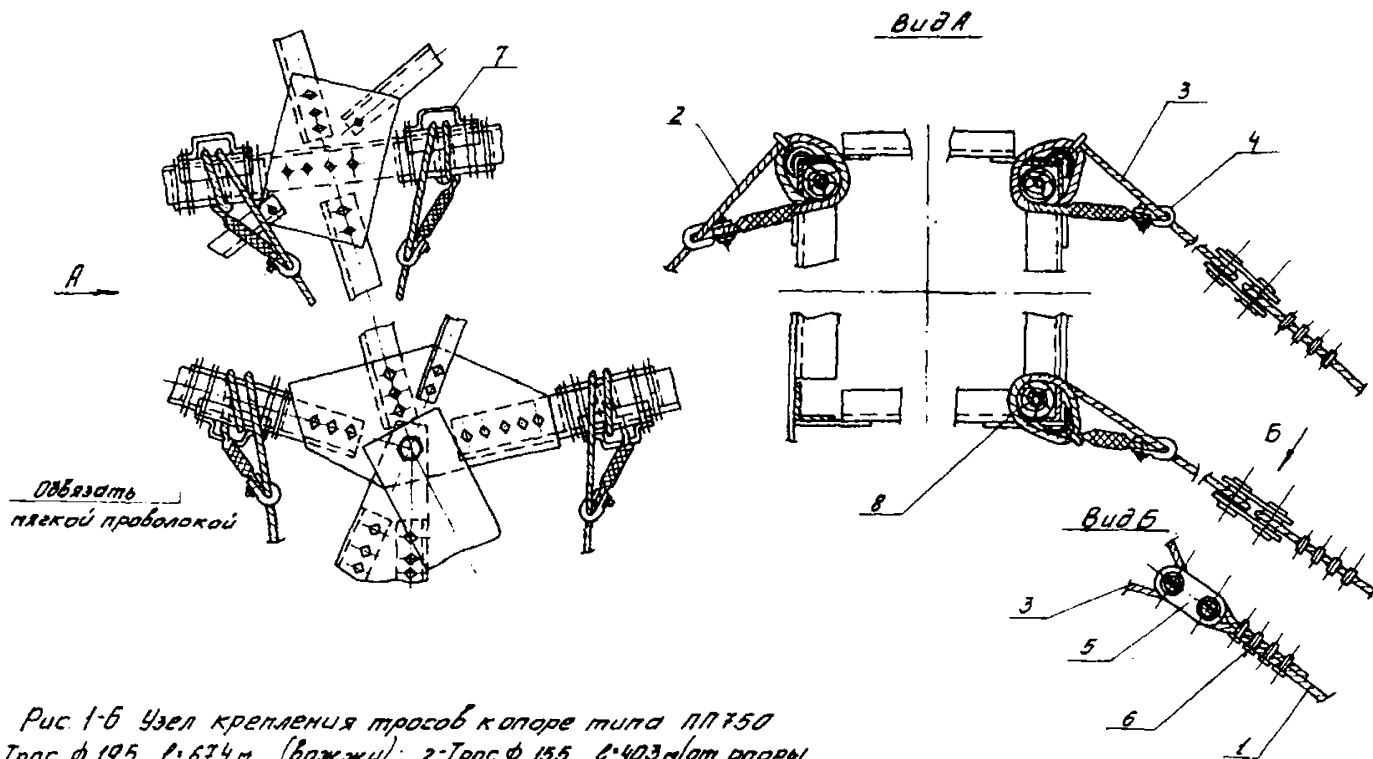
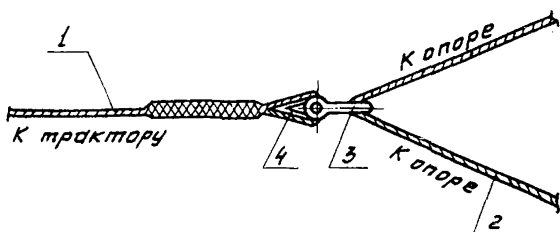


Рис 1-б Узел крепления тросов к опоре типа ПП 750
 1-Трос ϕ 19,5 l : 67,4 м (важжи); 2-Трос ϕ 15,5 l : 40,3 м (от опоры к тормозному тросу); 3-Трос ϕ 15,5 l : 5,6 м (от опоры к важжам);
 4-Скоба СК-16; 5-Скоба С-1; 6-Зажим 22;
 7-Подкладка П-1; 8-Бревно

Узел соединения тормозного троса



- 1- Трос тормозной $\phi 15,5$ $l=82$ м;
 2- Трос от опоры к тормозному тросу $\phi 15,5$ $l=403$ м,
 3- Скоба СК-16 ; 4- Коуш 45

Узел подвески троса для подъема и опускания
 стрелы на опоре

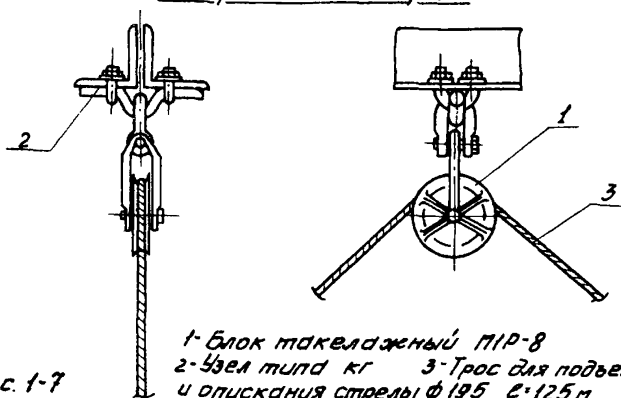
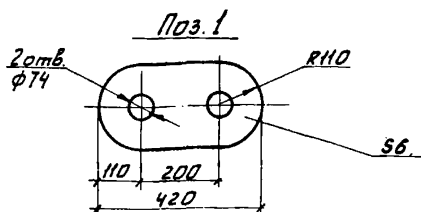
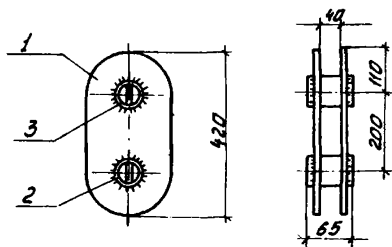


Рис. 1-7

- 1- Блок такелажный ППР-8
 2- Узел типа кг 3- Трос для подъема
 и опускания стрелы $\phi 19,5$ $l=125$ м



Спецификация металла на одну отработочную парку

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.		Масса кг		Примечан.
				г	н	поз.	всех парки	
С-1	1	-6*220	420	2	-	3,5	7,0	8,5 ГОСТ 19903-74*
	2	-6*60	60	2	-	0,1	0,2	
	3	Труба 73*6	65	2	-	0,6	1,2	
		Направленный металл					0,1	ГОСТ 8732-78

1. Сварка производится по ГОСТ 5204-69 электродом Э-42 по ГОСТ 9467-75. Высота сварного шва $h=5$ мм

2. Материал - сталь листовая ВСт3пс5 ГОСТ 14637-69*
труба 10 ГОСТ 8731-74

Рис. 1-8 Скоба С-1

Таблица усилий

Условие равновесия	Наименование	Усилия т.с.
P	Пасса опоры T	13,1
T	Усилие от опоры к стреле	16,2 16,2 13
Q	Усилие от стрелы к тросу	15,6 15 13
S	Самостоятельное усилие в стреле	14,8 6,9 —
M	Горизонтальная составляющая на шарнир	12,6 16 12,4
K	Усилие на шарнир	13 20 21
N	Усилие в тормозном тросе	1

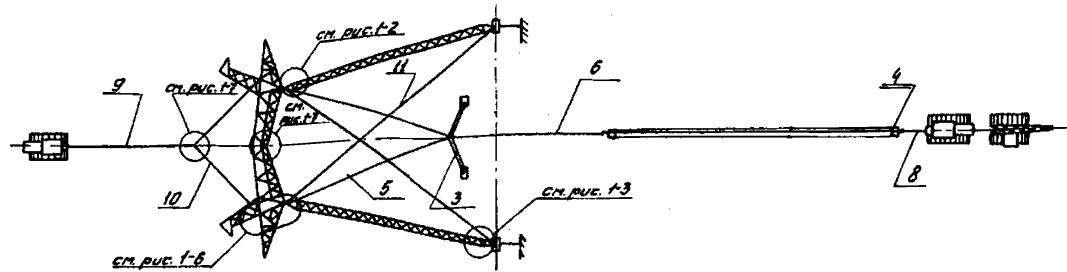
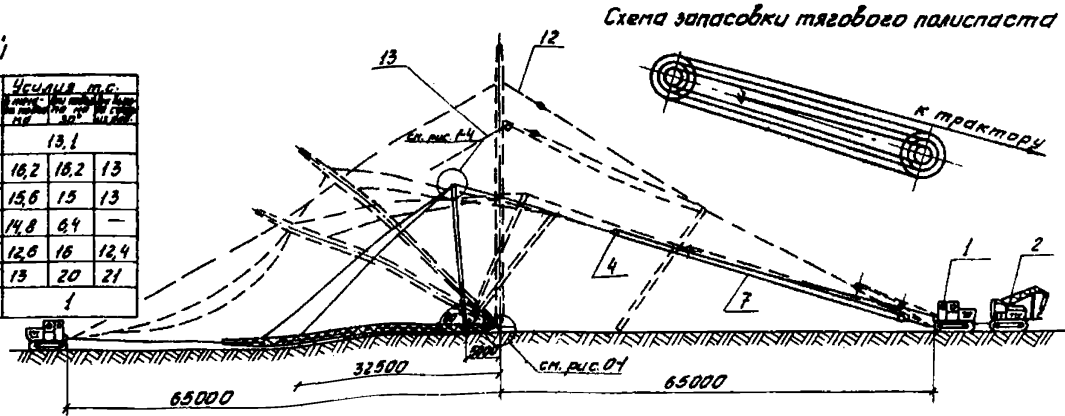


Рис. 1-9 Схема установки опор типа ПП750-5

1-Трактор Т-130 следящей; 2-Кран ТК-53; 3-Стрела А-образная Н-22м; 4-Блок монтажный 3^я рамка-
 вый Q=20 т.с; 5-Трос от стрелы к опоре $\phi 12,5$ $l=625$ м; 6-Строп от стрелы к тросовому полиспасту $\phi 12,5$ $l=103$ м;
 7-Канат для тягового полиспаста $\phi 12,5$ $l=346$ м; 8-Строп от полиспаста к трактору $\phi 12,5$ $l=21$ м;
 9-Торсионный трос $\phi 15,5$ $l=82$ м; 10-Трос от опоры к тормозному тросу $\phi 15,5$ $l=403$ м; 11-Трос для бранных связей
 $\phi 15,5$ $l=403$ м; 12-Трос от опоры к бажжам $\phi 12,5$ $l=5,6$ м
 13-Трос для подъема и опускания стрелы $\phi 12,5$ $l=125$ м

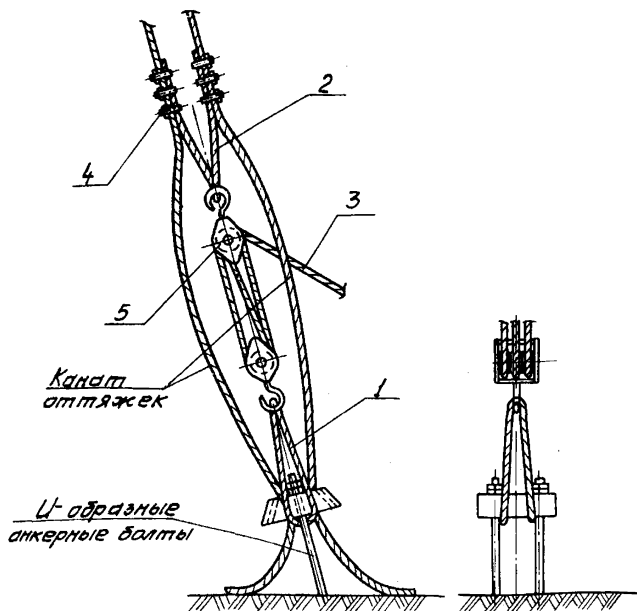


Рис. 1-10 Узел крепления полиэтилена для
подтягивания оттяжек

1-Универсальный строп ф64 $l=3$ м; 2-Канат а) для ПН750 ф22,5 $l=1,5$ м б) для ПН750-1 ф15,5 $l=1,5$; 3-Канат ф64 $l=35$ м; 4-Зажим а) для ПН750-22 б) для ПН750-1-16; 5-Блок трехроликовый

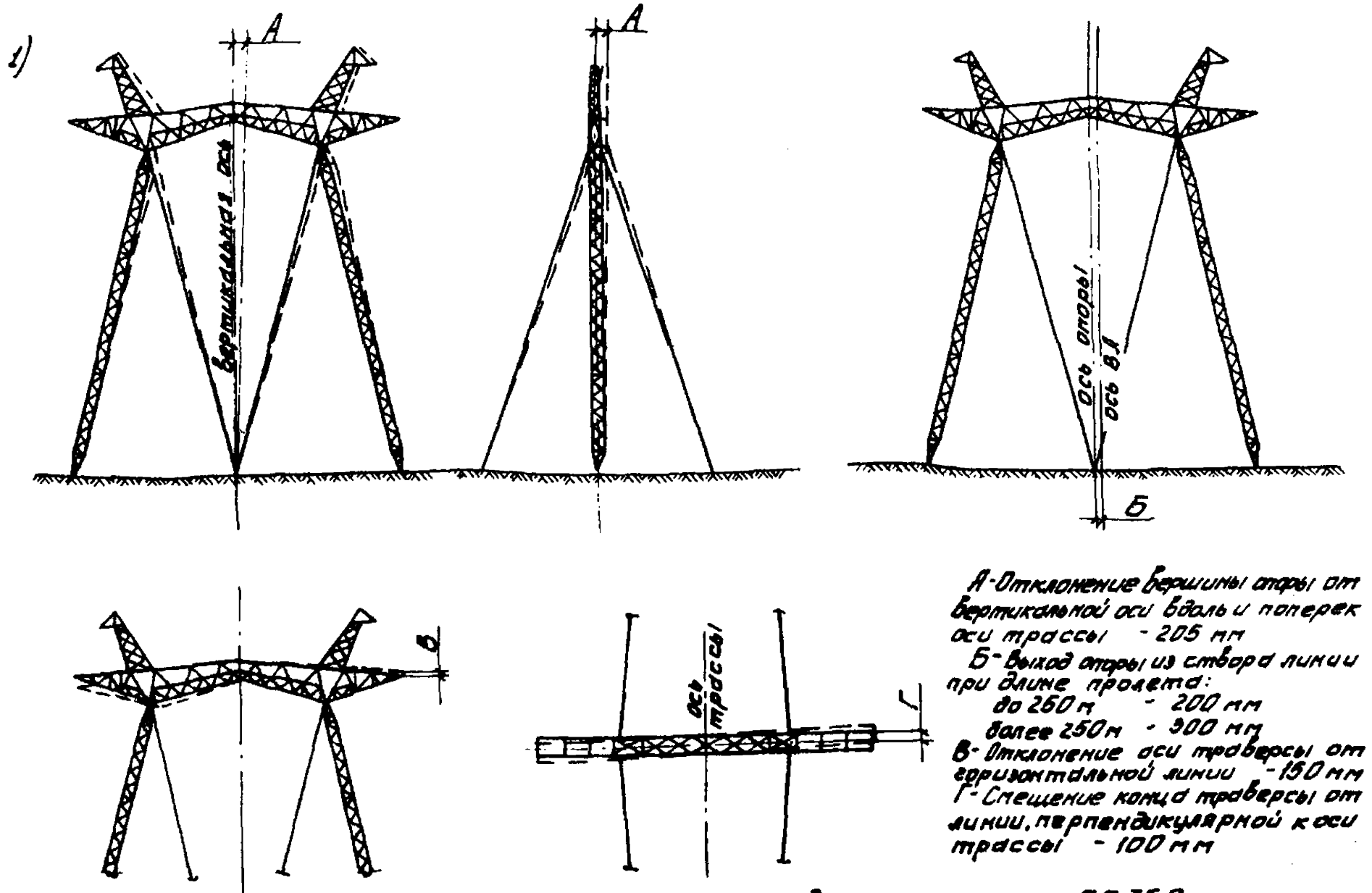


Рис. 1-10 Допускаемые отклонения при установке опор типа ПП 750

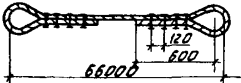
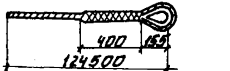
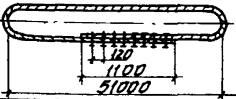
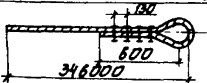


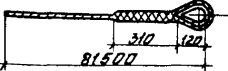
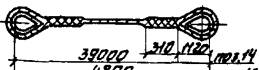
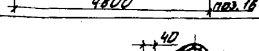
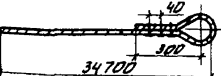
№ поз.	Схема троса или стропы	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
8		$\phi 19,5$ $l = 67,5 \text{ м}$	Трос от стрелы к опоре (вожжи)
12		$\phi 19,5$ $l = 125 \text{ м}$	Трос для подъема и опускания стрелы
9		$\phi 19,5$ $l = 103 \text{ м}$	Строп универсальный от стрелы к тяговому полуснаряду
10		$\phi 19,5$ $l = 346 \text{ м}$	Канат для полуснаряда
11		$\phi 19,5$ $l = 21 \text{ м}$	Строп универсальный от полуснаряда к трактору
17		$\phi 6,4$ $l = 64 \text{ м}$	Строп универсальный для подтягивания оттяжек
13		$\phi 15,5$ $l = 82 \text{ м}$	Тормозной трос
14		$\phi 15,5$ $l = 40,3 \text{ м}$	Трос от опоры к тормозному тросу трос для временных связей
15		$\phi 15,5$ $l = 5,6 \text{ м}$	Трос от опоры к вожжам
16		$\phi 6,4$ $l = 35 \text{ м}$	Канат для полуснаряда

Рис. 1-12 Таблица тросов и строп для монтажа опор типа ПП750 (номера позиций соответствуют ведомости п. 4.1.

РАСЧЕТ
ожилемой экономической эффективности
от внедрения технологических карт

Ожидаемое сокращение численности рабочих в результате применения технологических карт - 6 человек в год, что составит $6 \times 235 = 1410$ чел.дн., где - 235 - среднегодовое число дней выхода на работу.

Годовой экономический эффект в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта" СН-423-71 вычисляется по формуле:

$$\mathcal{E} = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2) (0,15 + 0,5) + 0,6 \Delta + 0,15 (\Gamma_1 - \Gamma_2) \cdot 750$$

где $A_1 - A_2$ - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.дня 10 руб. равна $1410 \times 10 = 14100$ руб.);

0,15 - коэффициент, учитывающий уменьшение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работы;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости СМР на 1 чел.день, руб.;

Δ - годовая экономия трудозатрат; чел.дн.;

$\Gamma_1 - \Gamma_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.;

750 - удельные капиталовложения в непроизводственные фонды одного рабочего.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт по приведенной формуле и составит:

$$\mathcal{E} = 141000 + 14100 \times 0,65 + 0,6 \times 1410 + 0,15 \times 6 \times 750 = 24,8 \text{ тыс.руб.}$$

Подписано в печать 18.03.84

Формат 60x84¹/16

Печать офсетная

Усл.печ.л. 5,34

Уч.-изд. л. 4,5

Тираж 1000 экз. Заказ 175

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

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