

**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  
Всесоюзный 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: Войничков Н. А., Коган Е. Н., Сворин Е. А.,  
Титова В. А., Брофеева Т. А., Канищева 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 подножки 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 нераскрепленный 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, мин						
			III750	III750-I	YC750-I	YC750-I+5	YC750-I+10	YC750-I+15	
Установка опор	Электролинейщик	6р-I	Трактор Т-150	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	6р-I							
	Маш. трактора	5р-2							
	Электролинейщик	6р-I	Трактор Т-150	-	11,26	-	-	-	-
	"	5р-I			1,02				
	"	4р-I	Кран ТК-53						
	"	3р-2							
	"	2р-2							
	маш. крана	6р-I							
	маш. трактора	5р-3							

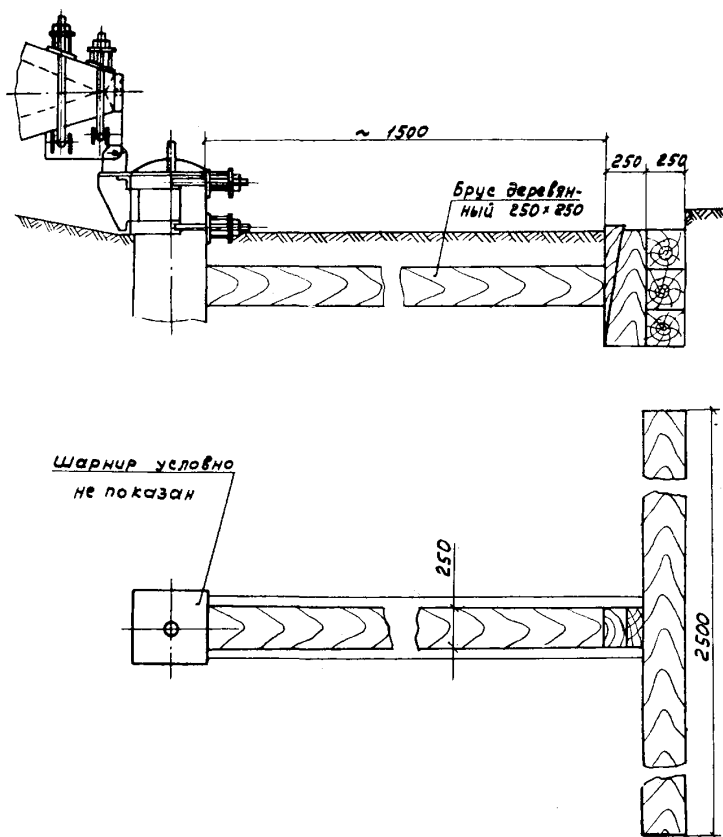
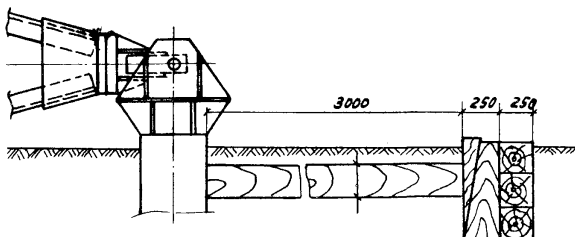
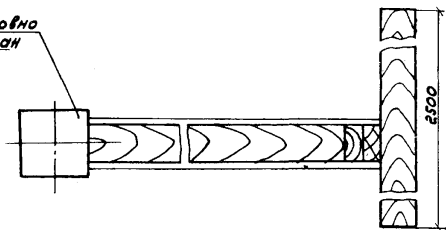


Рис. 0-1 Узел раскрепления фундамента от сдвига при установке опор типа ПП 750





Щарнир условно  
не показан



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

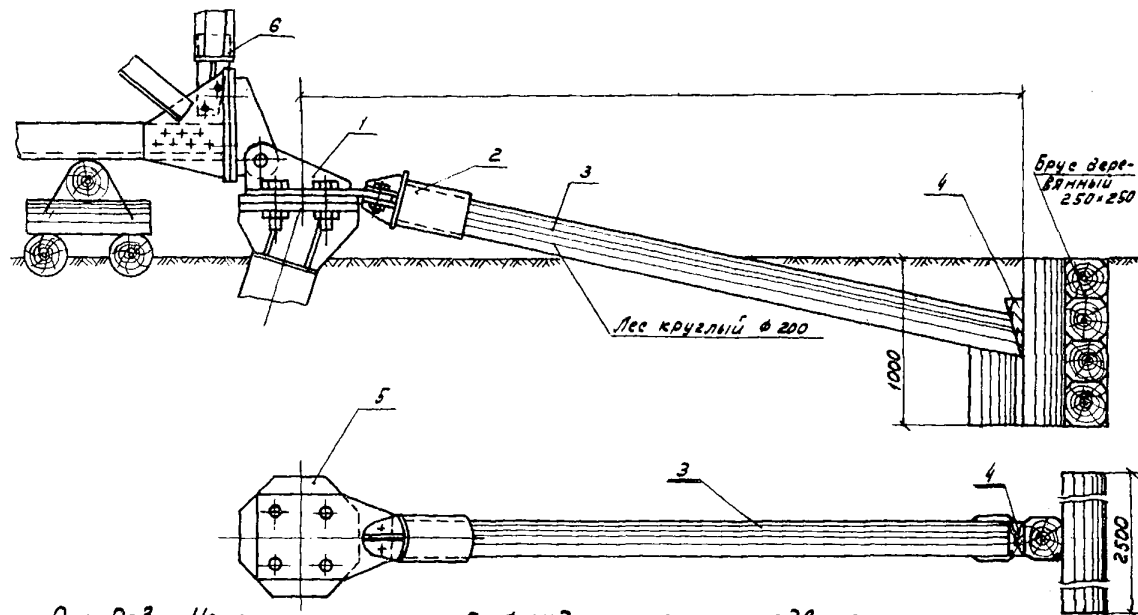
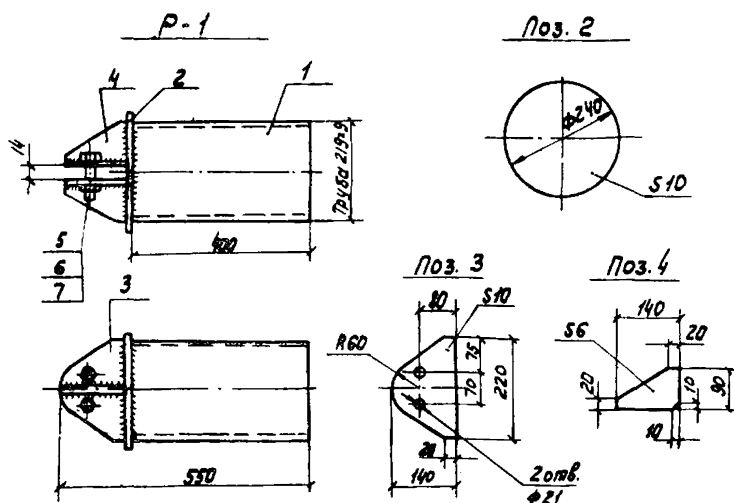


Рис. D-3 Узел раскрепления фундамента от сдвига при установке опор типа УС 750

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



1. Марка Р-1 предназначена для работы в районах с расчетной температурой до - 40°С.
2. Сварка производится по ГОСТ 5264-80, электродами З42 по ГОСТ 9467-75. Высота сварного шва принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.
3. Материал - сталь листовая ВСт.3 по ГОСТ 14637-79, труба А10 по ГОСТ 8731-74.

#### Спецификация металла на одну отправочную марку

Марка	№ поз.	Профиль	Длина в мм.	Кол. шт.		Масса, кг			Примечан.
				г	н	Поз	всех	марки	
Р-1	1	Труба 219±9	400	1	-	18,5	18,5	28,0	ГОСТ 8732-78
	2	- 10 × 240	240	1	-	4,0	4,0		ГОСТ 19903-79
	3	- 10 × 140	220	2	-	1,7	3,4		"
	4	- 6 × 90	140	2	-	0,5	1,0		"
	5	Болт М20×85	-	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 Р-1

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной опоры на оттяжках III 750-5 и может быть распространена на установку опор III 750-I и III 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 в 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 тягачевого полиспаста 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 полиспаста, 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-3М.

2.3.11. Опустить стрелу на землю, используя тормозной трактор.

2.3.12. Демонтировать такелаж и монтажные шарниры, снять внутреннее монтажное связи.

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
Электродуговой сварщик	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 П 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, инструментах, 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	"	ТК-53	1	
3.	Стрела монтажная	А-образная чер.	564.00.00.000	1	H=22м Q=30 т.с.
4.	Блок монтажный	3-х ролик МН	2781-6Г	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-2Г	2	
8.	Трос из каната $\phi$ 19,5 м $\ell$ = 67,5 м		19,5-Г-1- H-160 ГОСТ 3079-80	2	Смотри таблицу тросов и стропов рис.1-12
9.	Строп универсальный из каната $\phi$ 19,5 $\ell$ = 103 м	"	"	1	"
10.	Канат для тягового полиспаста $\phi$ 19,5 $\ell$ = 346 м	"	"	1	"

1	2	3	4	5
II	Строп универсальный из каната $\varnothing$ 19,5 $\ell=21$ м	"	2	Смотри таблицу тросов и стропов рис. I-12
I2.	Трос из каната $\varnothing$ 19,5 $\ell=12$ м	"	I	"
I3.	Трос из каната $\varnothing$ 15,5 $\ell=82$ м	15,5-Г-I-H-160 ГОСТ 3079-80	I	см. таблицу тросов и стропов рис. I-12
I4.	Трос из каната $\varnothing$ 15,5 $\ell=39,3$ м	"	3	"
I5.	Трос из каната $\varnothing$ 15,5 $\ell=5,6$ м	"	4	"
I6.	Канат для полиспаста $\varnothing$ 6,4 $\ell=35$ м	6,4-Г-I-H-160 ГОСТ 3079-80	I	"
I7.	Строп универсальный из каната $\varnothing$ 6,4 $\ell=6400$	"	I	"
I8.	Канат $\varnothing$ 22,5 $\ell=1,5$ м	22,5-Г-I-H-160 ГОСТ 2688-80	I	см. рис. I-10
I9.	Скоба	СК-25	ГОСТ 2724-78	I
20.	"	СК-21	"	I
21.	"	СК-16	"	21
22.	"	С-I	"	4 см. рис. I-8
23.	Копыш	63	ГОСТ 2224-72	I
24.	"	45	"	I7
25.	Зажим	22	ОСТ 24,090 51-79	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	1,4м3	Пилома- териал хвойных пород
29.	Лес круглый ø 150		ГОСТ 9463-72	0,3м3	Лесоматериал хвойных пород
30.	Узел типа КГ (входит в комплект опоры)		КГ-16	I	
31.	Шарнир		по типу черт. 03С ОМ-199896	2	

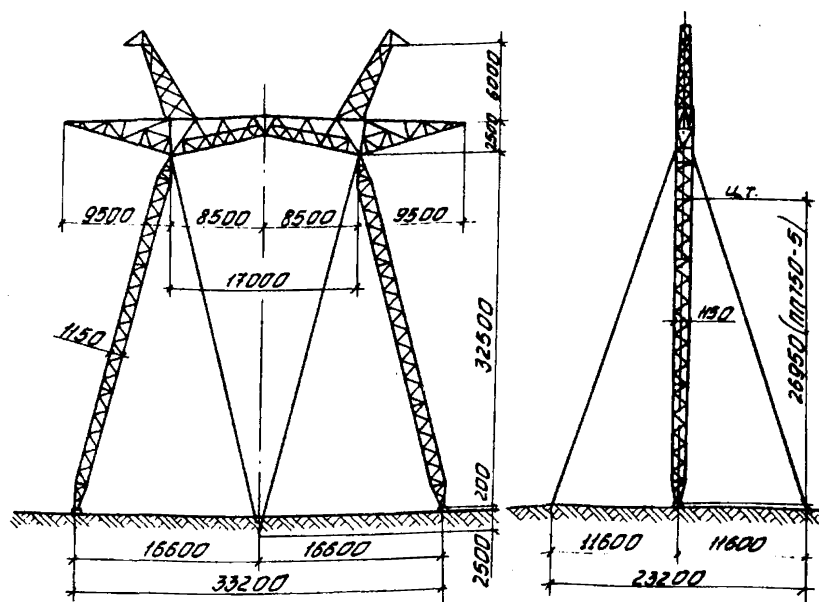
В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный таблицей средств малой механизации.

#### 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		
	ПН750-1	ПН750-3	ПН750-5
Масса опоры т	11,5	11,9	13,1
в том числе:			
оттяжек	0,5	0,5	0,8
петизов	0,9	0,9	0,9

Рис. 1-1 Промежуточные порталные опоры на оттяжках типа ПН750 (проект ОДП ЭСП 10224тм-т4-1; 10224тм-т4-3; 10224тм-т4-5)

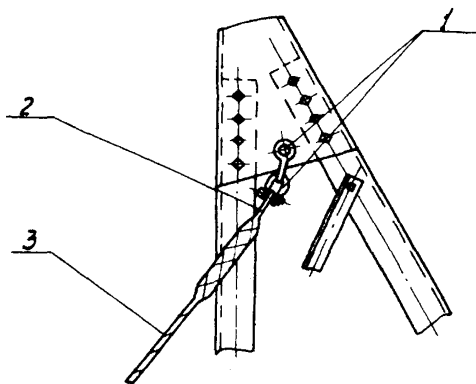


Рис. 1-2 Узел крепления временных связей на опоре  
 1-Скоба СК-16; 2-Колуш 45; 3-Трос для временных  
 связей  $\phi 15,5$   $l = 40,3$  м

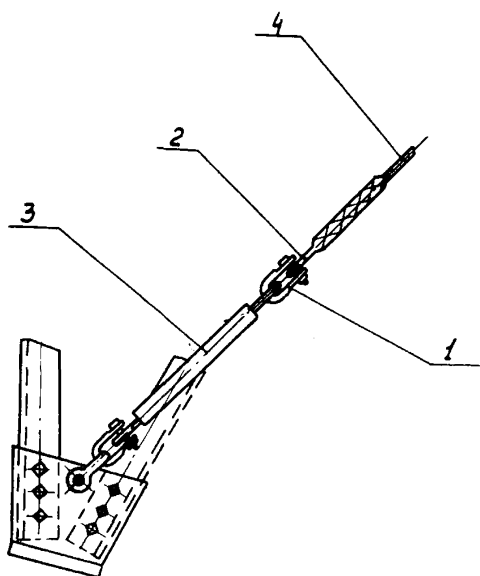


Рис. 1-3 Узел крепления временных связей на опоре  
 1-Скоба СК-16; 2-Роуш 45; 3-Звено ПТР-21;  
 4-Трос для временных связей  $\phi 15,5$   $l = 40,3$  м

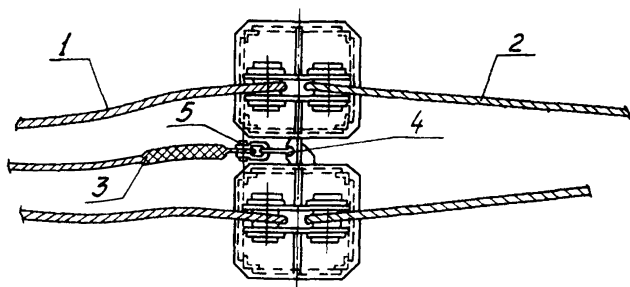
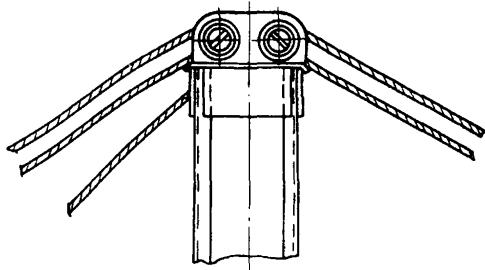


Рис. 1-4. Узел крепления тросов к стреле

1-Трос от опоры к стреле; 2-Строп универсальный от стрелы к тяговому полиспасту; 3-Трос для подъема и опускания стрелы; 4-Скоба СК-21; 5-Скоба СК-25

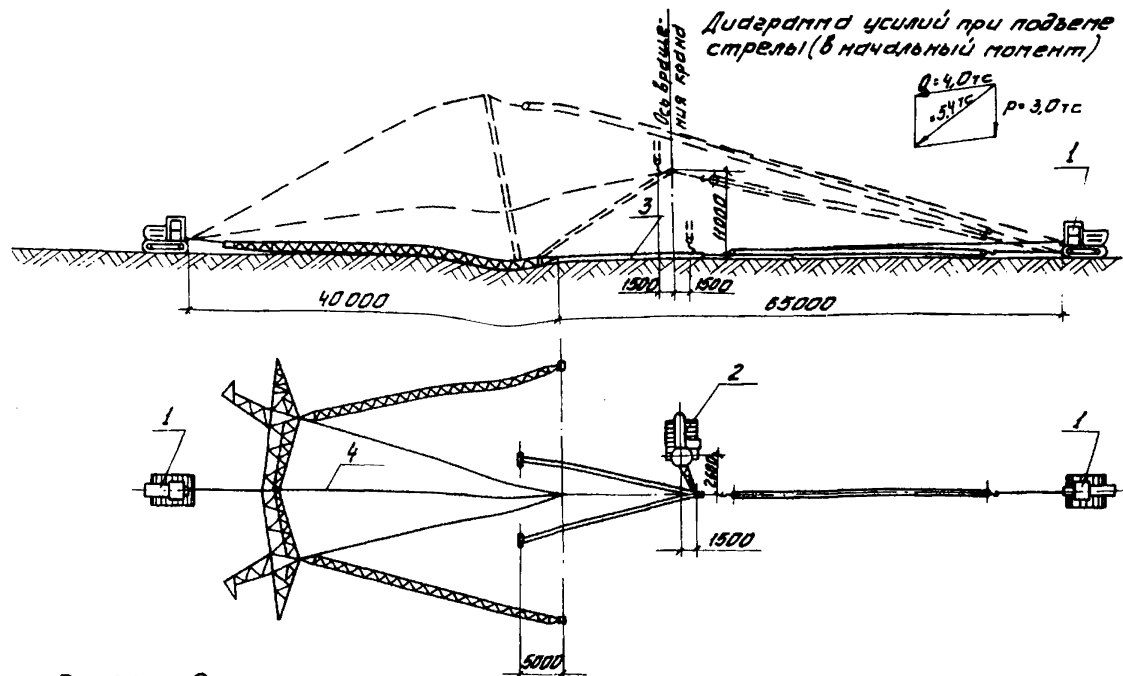


Рис. 1-5 Схема подъема падающей стрелы  $H = 22 \text{ м}$   
 1-Трактор Т-130 следящий М-8; 2-Кран ТК-53; 3-Стрела А-образная  $H = 22 \text{ м}$ ;  
 4-Трос для подъема и опускания стрелы  $\phi 19,5 \text{ л} = 125 \text{ м}$

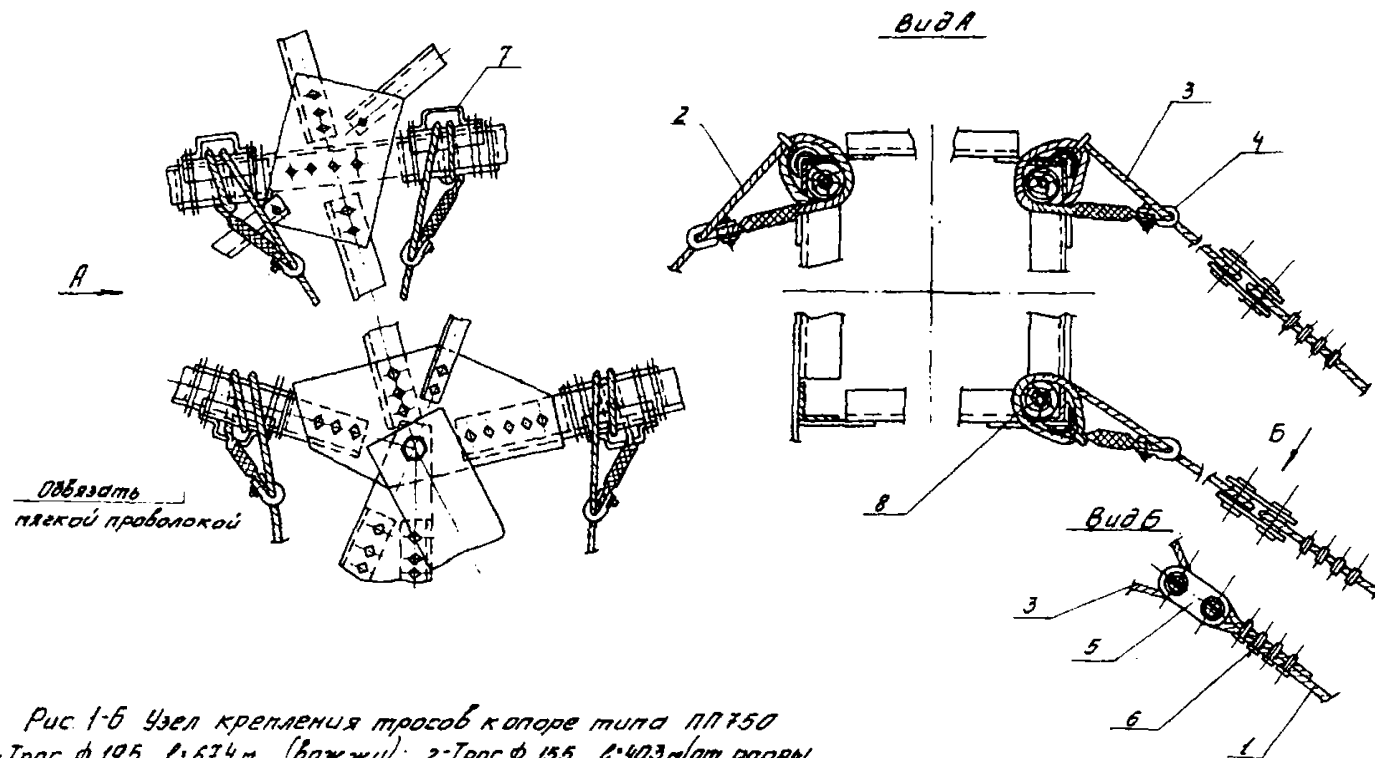
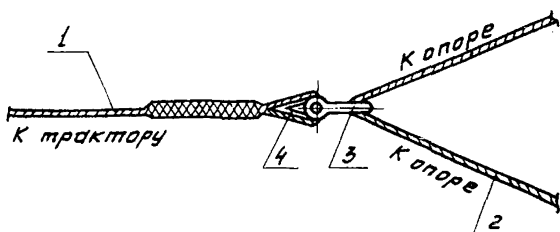


Рис 1-б Узел крепления тросов коопере типа ПП750  
 1-Трос  $\phi 19,5$   $l=67,4$  м (важжи); 2-Трос  $\phi 15,5$   $l=40,3$  м (от опоры к тормозному тросу); 3-Трос  $\phi 15,5$   $l=5,6$  м (от опоры к важжам);  
 4-Скоба СК-16; 5-Скоба С-1; 6-Зажим 22;  
 7-Подкладка П-1; 8-Бревно

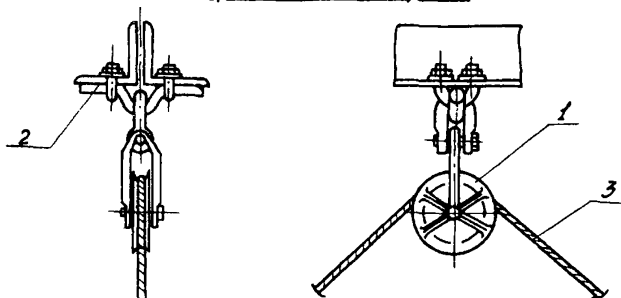


### Узел соединения тормозного троса



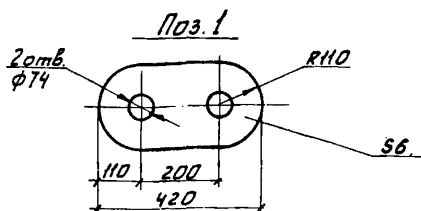
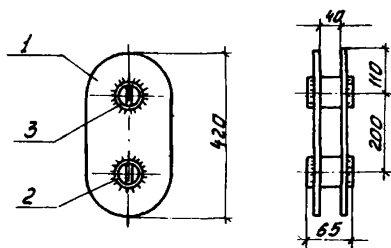
- 1- Трос тормозной  $\phi 15,5$   $l=82$  м;  
 2- Трос от опоры к тормозному тросу  $\phi 15,5$   $l=40,3$  м,  
 3- Скоба СК-16; 4- Коуш 45

### Узел подвески троса для подъема и опускания стрелы на опоре



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

Рис. 1-7



*Спецификация металла на одну отработочную парку*

Марка	N	Профиль	Длина	Кол. шт.		Масса, кг		Примечан.	
	поз.		мм	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		ГОСТ 8732-78
	Направленный металл						0,1		

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 4637-69\*  
труба 10 ГОСТ 8731-74

Рис. 1-8 Скоба С-1

Таблица усилий

Наименование	Усилия т.с.
P Масса 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 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

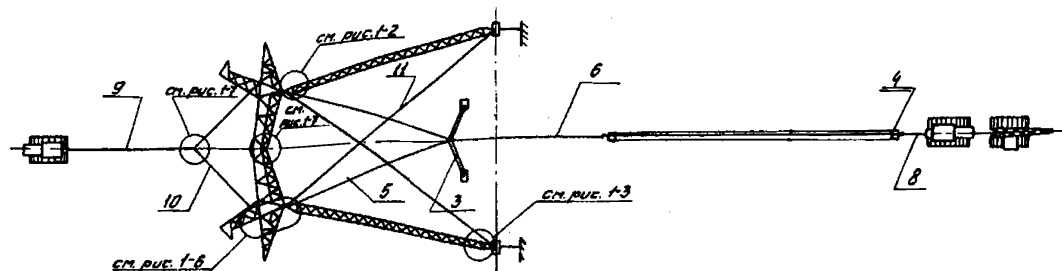
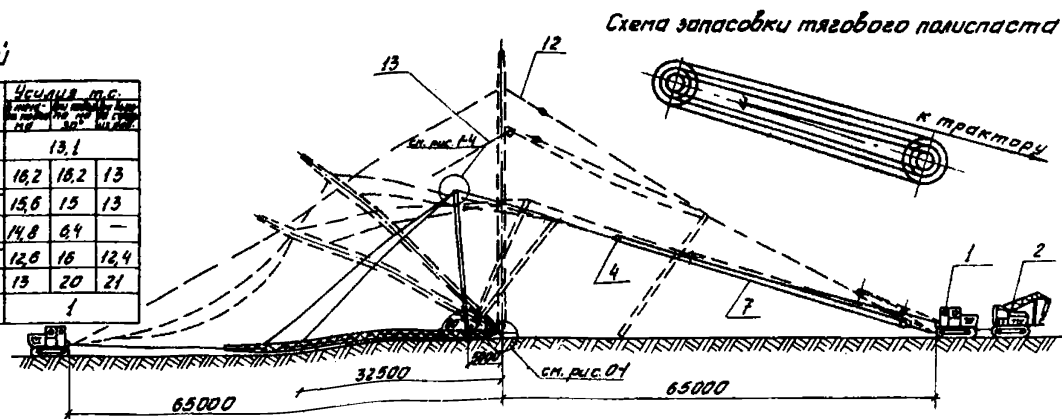


Рис. 1-9 Схема установки опор типа ПП750-5

1-Трактор Т-130 следящий; 2-Кран ТК-53; 3-Стрела А-образная Н=22м; 4-Блок монтажный 3<sup>й</sup> радиальный Q=20 т.с; 5-Трос от стрелы к опоре  $\phi 12,5$   $l=625$  м; 6-Строп от стрелы к тяговому 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-Торпозный трос  $\phi 15,5$   $l=82$  м; 10-Трос от опоры к тормозному тросу  $\phi 15,5$   $l=403$  м; 11-Трос для бременных связей  $\phi 15,5$   $l=403$  м; 12-Трос от опоры к башмаку  $\phi 12,5$   $l=5,6$  м; 13-Трос для подъема и опускания стрелы  $\phi 12,5$   $l=125$  м

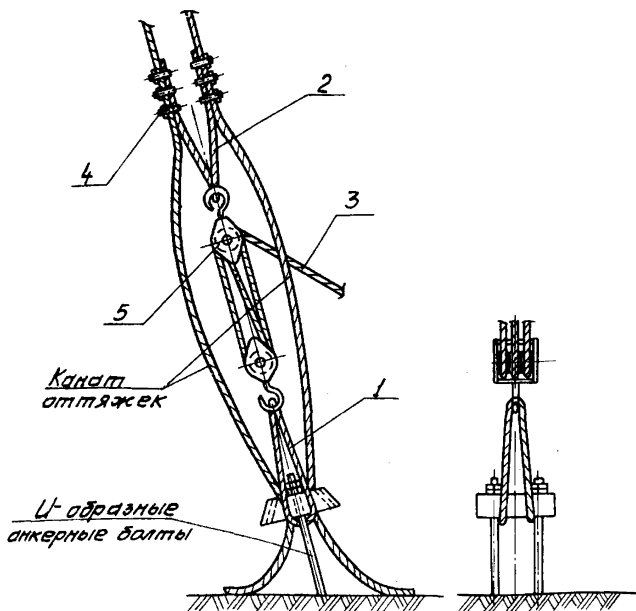


Рис. 1-10 Узел крепления полиспаста для  
подтягивания оттяжек

1-Универсальный строп ф64  $l=3$  м; 2-Канат а) для  
ПП750 ф22,5  $l=1,5$  м б) для ПН750-1 ф15,5  $l=1,5$ ; 3-Канат ф6,4  $l=35$  м;  
4-Зажим а) для ПП750-22 б) для ПН750-1-16; 5-Блок  
трехроликовый

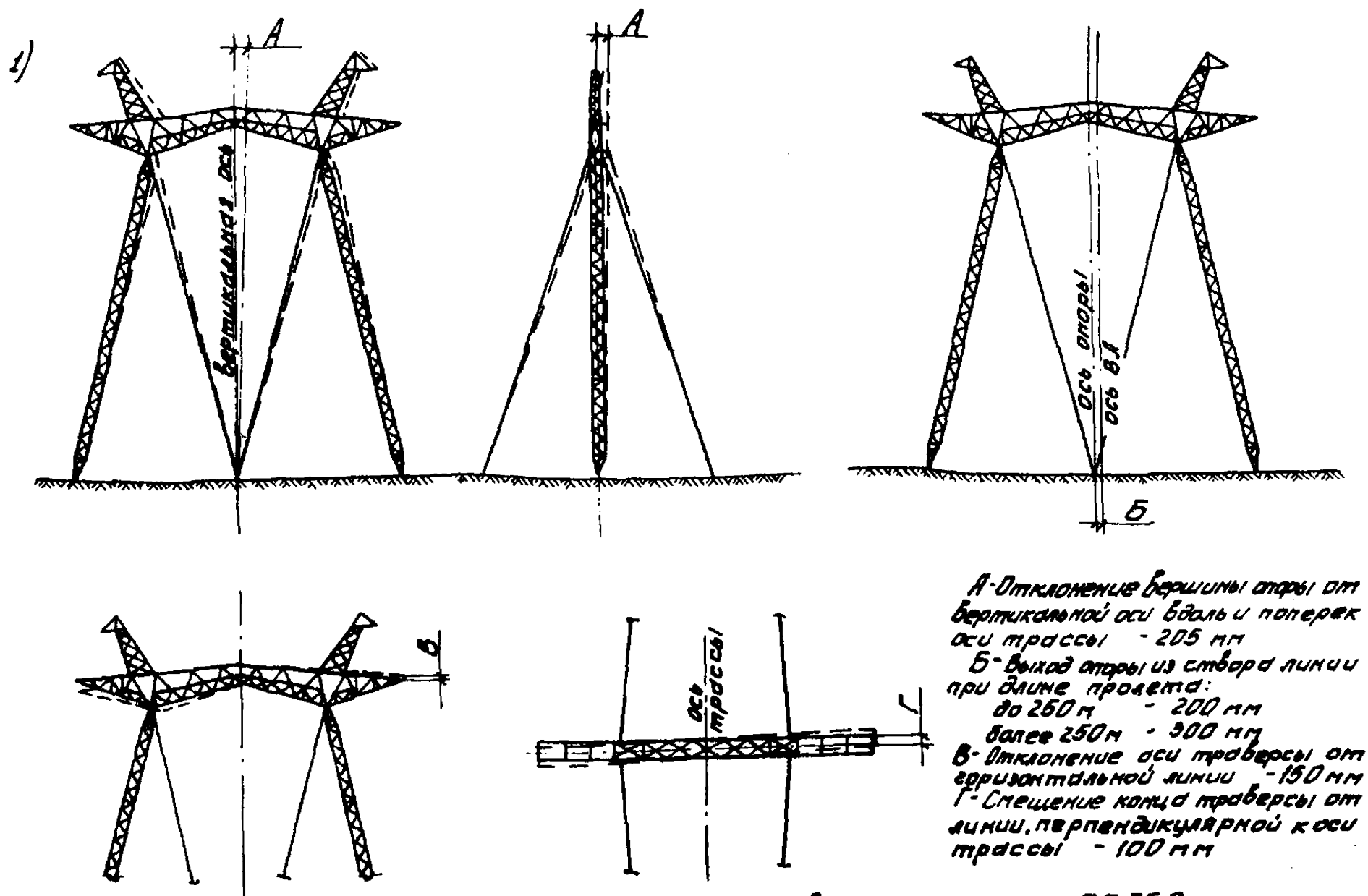


Рис. 1-10 Допускаемые отклонения при установке опор типа ПП 750

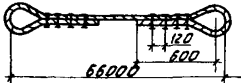
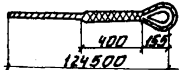
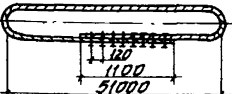
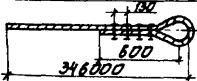
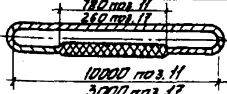
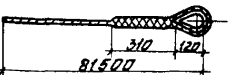

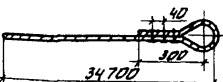
№ поз.	Схема троса или стропы	Диаметр каната и длина заготовки	Назначение
8		$\phi 19,5$ $L=67,5\text{ м}$	Трос от стрелы к опоре (вожжи)
12		$\phi 19,5$ $L=125\text{ м}$	Трос для подъема и опускания стрелы
9		$\phi 19,5$ $L=103\text{ м}$	Строп универсальный от стрелы к тяговому полуснаряду
10		$\phi 19,5$ $L=346\text{ м}$	Канат для полуснаряда
11		$\phi 19,5$ $L=21\text{ м}$	Строп универсальный от полуснаряда к трактору
17		$\phi 64$ $L=64\text{ м}$	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		$\phi 64 L=35\text{ м}$	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:

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

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.;

$\Delta$  - годовая экономия трудовых затрат; 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 рассчитывается 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 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Печать офсетная

Усл.печ.л. 5,34

Уч.-изд.л. 4,5

Тираж 1000 экз. Заказ 175

---

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

---

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