

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-3-36

УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СВОБОДНОСТОЯЩИХ ОПОР ТИПА ПС 750 (НОРМАЛЬНЫХ И ПОВЫШЕННЫХ)

Типовые технологические карты (сборник) К-3-36 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой" (отдел ЭМ-20).

Карты выполнены согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве (ЦНИИОМТП Госстроя СССР 1976 г.).

Сборник состоит из трех технологических карт на установку промежуточных свободстоящих опор типа ПС 750 (нормальных и повышенных).

В работе принимали участие:

Старший инженер В.А. Титова

Старший техник В.А. Никитин

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-3-36 состоит из трех технологических карт на установку промежуточных свободстоящих опор типа ПС 750 (нормальных и повышенных).

Конструкции опор принимаются по типовому проекту института "Энергосетьпроект".

Общие виды опор приведены на [рис. 1-1](#); [2-1](#); [3-1](#).

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

3. Технологические карты предусматривают установку промежуточных (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-2-31.

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](#).

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 расход эксплуатационных материалов.

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

[СНиП III-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 1970 г.

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 опустить 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.п.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

11. Выверка установленных опор производится по допускам, приведенным на [рис. 0-2](#).

Сводная ведомость трудозатрат на установку опор ВЛ 750 кВ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн. Продолжительность, смен		
			ПС 750-3	ПС 750-3+5	ПС 750-3+10

Установка опор	Электролинейщик	Кран ТК-53	<u>25,9</u>	<u>28,24</u>	<u>29,45</u>
	6р - 1	Трактор Т-130	2,59	2,82	2,95
	То же 5р - 1				
	"- 4р - 1				
	"- 3р - 2				
	"- 2р - 2				
	Машинист крана 6р - 1				
	Маш. трактора 5р - 2				

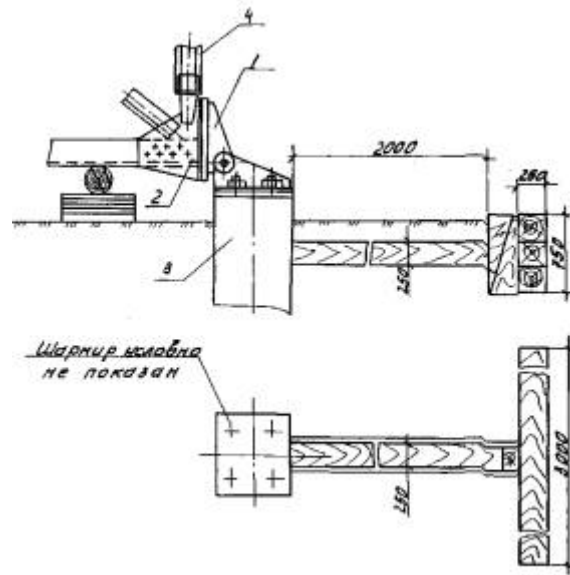


Рис. 0-1 Узел раскрепления фундамента от сдвига при установке опор типа ПС 750

1 - Монтажный шарнир; 2 - Башмак опоры; 3 - подножник; 4 - Распорка монтажная на подставках Н1 и Н2.

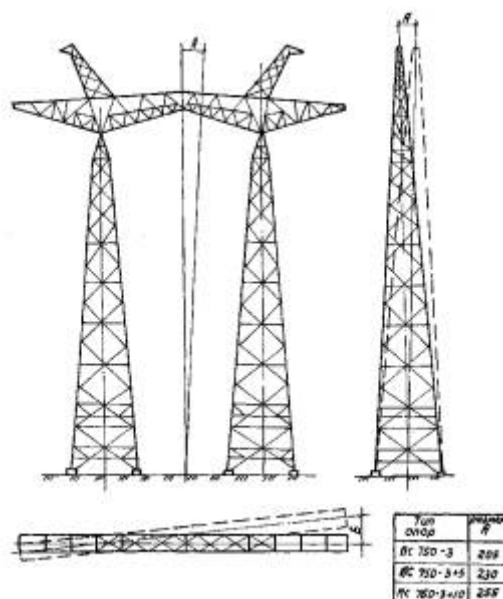


Рис. 0-2 Допускаемые при установке опор типа ПС 750

А - отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек оси ВЛ не более 1:200 высоты опоры. Б - смещение конца траверсы от линии перпендикулярной к оси ВЛ не более 100 мм.

Типовая технологическая карта ВЛ 750 кВ Установка промежуточных свободностоящих опор ПС 750-3 К-3-36-1

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной свободностоящей опоры ПС 750-3, и может быть распространена на установку опоры ПС 750-1.
- 1.2. В состав работ, рассматриваемых картой входят:
 - 1.2.1. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы.
 - 1.2.2. Подъем опоры в проектное положение.
 - 1.2.3. Опускание стрелы и снятие шарниров.
 - 1.2.4. Выверка установленной опоры.
 - 1.2.5. 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.е.
- 2.3. Технологическая последовательность производства работ по установке опоры.
 - 2.3.1. Выложить А-образную стрелу и закрепить на ее вершине такелажные канаты согласно [рис. 1-2;](#) [1-3](#).
 - 2.3.2. Установить стрелу в исходное рабочее положение путем подъема ее краном на 11 м с последующим дотягиванием трактором [рис. 1-2](#).
 - 2.3.3. Присоединить к опоре канаты от стрелы (вожжи), тормозной и для опускания стрелы согласно [рис. 1-4;](#) [1-5](#).
 - 2.3.4. Выбирая канат тягового полиспаста тракторной лебедкой, выполнить подъем опоры согласно [рис. 1-7](#).
 - 2.3.5. Опустить стрелу на землю, используя тормозной трактор.

2.3.6. Снять монтажные шарниры.

2.3.7. Произвести выверку установленной опоры, согласно допускам, приведенным на [рис. 0-2](#). Отклонение от проектного положения устраняется установкой стальных подкладок между пятой опоры и фундаментом.

2.3.8. Произвести закрепление опоры затяжкой гаек и контргаек на анкерных болтах фундаментов.

2.3.9. Демонтировать такелаж.

2.4. Механизмы, приспособления и материалы для установки стойки опоры приведены в [п. 4](#) и на [рис. 1-8](#).

2.5. Работы по установке опор выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Кол-во человек
Электролинейщик	6	1
То же	5	1
То же	4	1
То же	3	2
То же	2	2
Машинист крана	6	1
Машинист трактора	5	2
ВСЕГО:		10

2.6. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един, измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч
Сборник Т-32 § 20 Таблица пункт "б"	Установка опоры ПС 750-3 с помощью монтажной стрелы	опора	1	212,3	212,3
К-1,1 на утяжеление опоры	ВСЕГО:				212,3
	в том числе машинисты				63,8

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование	Единица измерения	Количество
Трудоемкость	чел.-дн.	25,9
Работа механизмов	маш. см.	7,77
Численность звена	чел.	10
Продолжительность установки опоры	смен	2,59

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

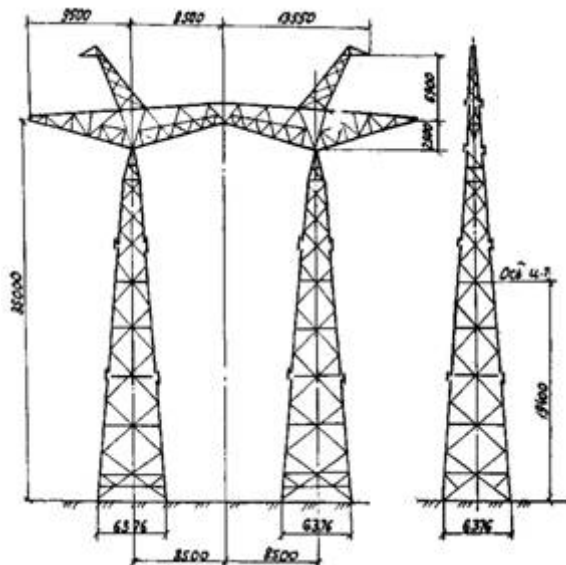
п/п	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1.	Трактор	Гусеничный	Т-130	2	С лебедкой Л-8
2.	Кран тракторный	Гусеничный	ТК-53	1	$l_{стр} = 11,5$
3.	Стрела монтажная	А-образ.	чертеж № 564.00.00.000	1	H = 22 м; Q = 30 т.е.
4.	Блок монтажный	3-х ролик.	МН 2781-61	2	Q = 20 т.е.
5.	Блок монтажный	Однорол.	МН 2779-61	1	Q = 5 т.е.
6.	Блок такелажный	Однорол.	М1Р-8	1	МОСКТБ ВПО СЭСИ
7.	Узел типа КГ (входит в комплект опоры)		КГ-16	1	То же
8.	Трос из каната О 21,5 l = 82,5 м		21,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	2	См. таблицу тросов и стропов рис. 1-8
9.	Строп универсальный из каната О 21,5 l = 70 м		То же	1	То же
10.	Канат для тягового полиспаста О 19,5 l = 380 м		19,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80		То же
11.	Трос из каната О 19,5 l = 126 м		То же	1	То же
12.	Трос из каната О 21,5 l = 82 м		21,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	См. таблицу тросов и стропов рис. 1-8
13.	Трос из каната О 19,5 l = 39 м		19,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	То же
14.	Трос из каната О 19,5 l = 6 м		То же	4	То же
15.	Скоба	СК-25	ГОСТ 2724-78	12	МО СКТБ ВПО СЭСИ
16.	Скоба	СК-21	То же	1	То же
17.	Скоба	С-1	То же	4	Рис. 1-6
18.	Коуш	63	ГОСТ 2224-72	12	
19.	Зажим	22	ОСТ 24.090.51-79	28	
20.	Подкладка инвентарная под строп			10	

21.	Брус 250?250		ГОСТ 24454-80	2,8 м ³	Пиломатериал хвойных пород
22.	Лес круглый О 150		ГОСТ 9463-72	0,3 м ³	Лесоматериал хвойных пород
23.	Якорь		Чертеж ОЭС № ОМ-141896	I	Q = 20 т.е.

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. изм.	Норма на один час работы	Количество на одну опору
Дизельное топливо	кг		
Трактор Т-130		8	340
Кран тракторный ТК-53		6,2	133
ВСЕГО:			473
Дизельная смазка	кг		
Трактор Т-130		0,4	17
Кран тракторный ТК-53		0,25	5,3
ВСЕГО:			22,3



Характеристика	Тип опоры	
	ПС 750-1	ПС 750-3
Общая масса опоры, кг	20673	21055
В том числе		
метизы	857	864

Рис. 1-1 Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1 ПС 750-3 (проект ОДП №10244 ТМ-Т6-1)

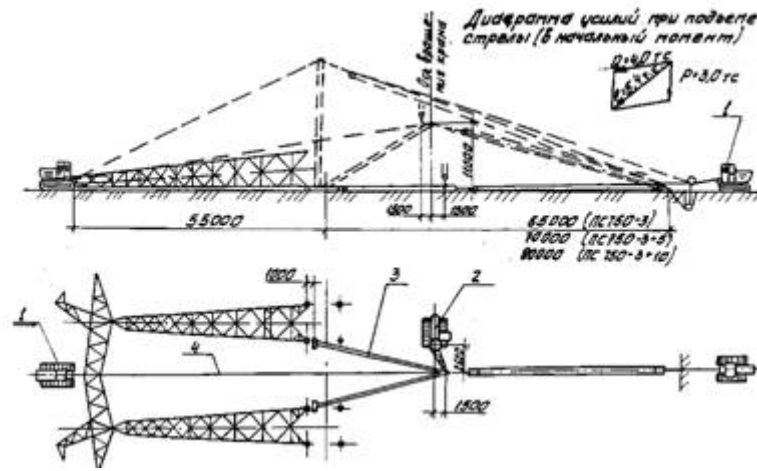


Рис. 1-2 Схема подъема падающей стрелы Н = 22 м

1 - трактор Т-130 с лебедкой; 2 - кран ТК-33; 3 - стрела А-образная Н = 22 м; 4 - трос для подъема и опускания стрелы.

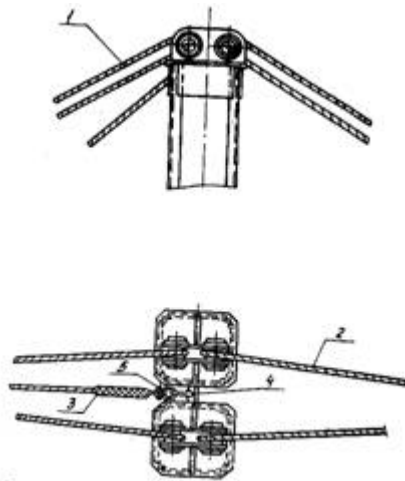
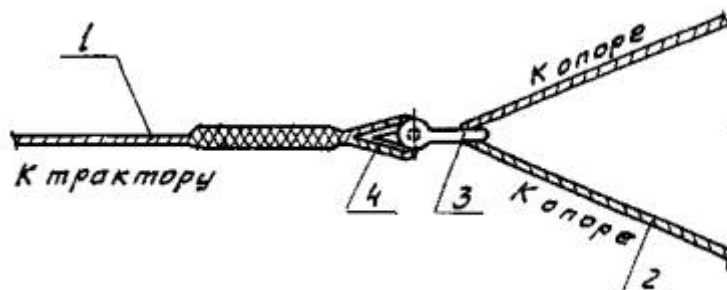


Рис. 1-3 Узел крепления тросов к стреле

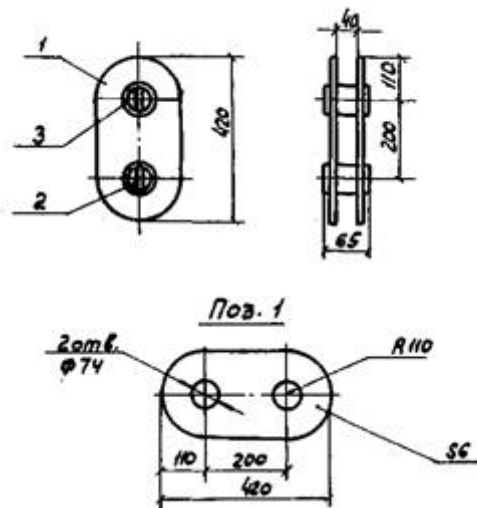
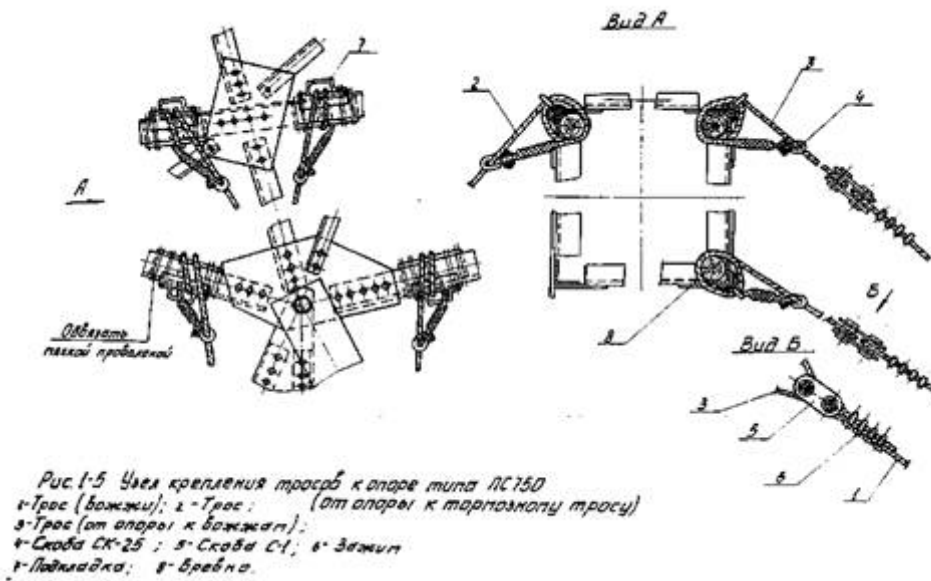
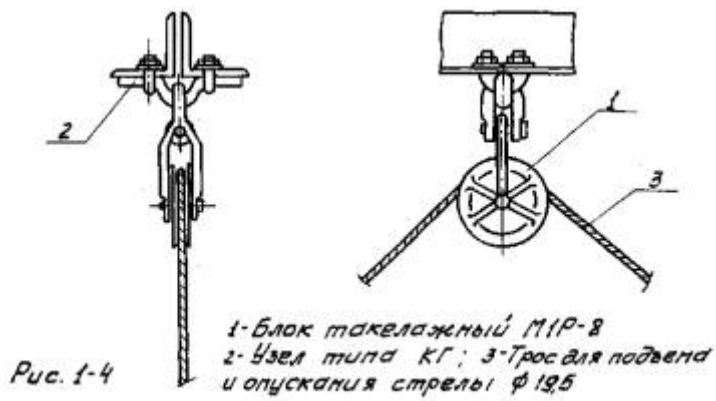
1 - трос от опоры к стреле; 2 - строп универсальный от стрелы к тяговому полиспаду; 3 - трос для подъема и опускания стрелы; 4 - скоба СК-25; 5 - скоба СК-21

Узел соединения тормозного троса



1 - Трос тормозной; 2 - Трос от опоры к тормозному тросу; 3 - скоба типа СК; 4 - Коуш

Узел подвески троса для подъема и опускания стрелы на опоре



Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол, шт.		Масса кг			примечание
				г	н	Поз.	всех	марки	
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
Наплавленный металл							0,1		

1. Сварка производится по [ГОСТ 5264-69](#), электродами Э-42 по [ГОСТ 9467-75](#). Высота сварного шва $h = 5$ мм.

Рис. 1-6 скоба С-1

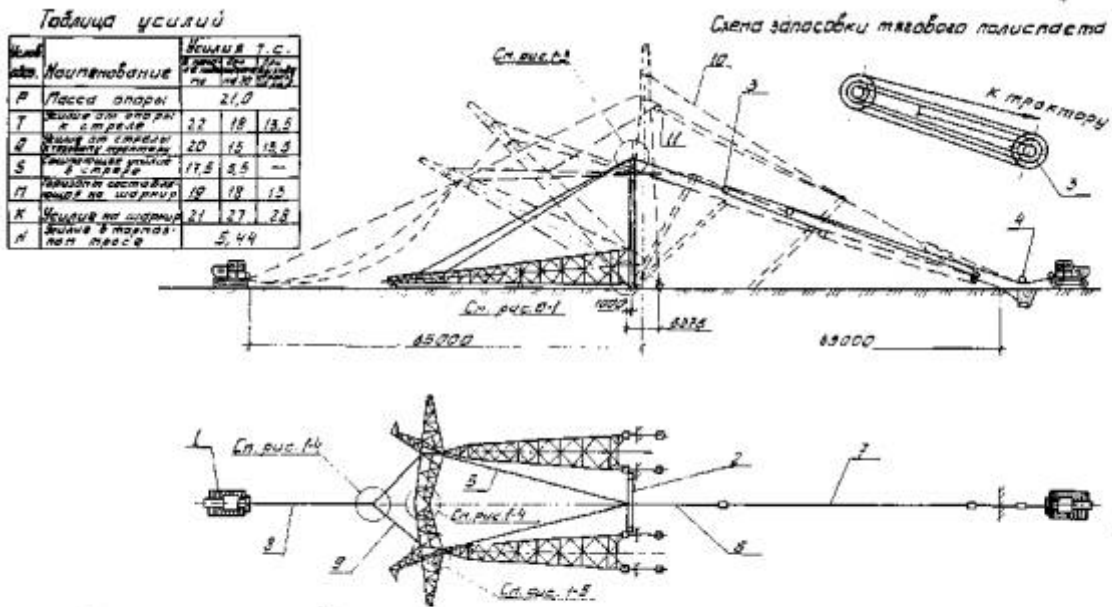


Рис. 1-7 Схема установки опор типа ПС150-3
 1-Трактор Т-130 следящий; 2-Стрела А-образная №22 м; 3-Блок монтажный 3^й радиальный Ø 20 т.с.
 4-Блок отводной Ø 5 т.с.; 5-Трос от стрелы к опоре Ø 21,5 мм l=82 м; 6-Строп от стрелы к тяговому полиспасту Ø 21,5 мм l=70 м; 7-Канат для тягового полиспаста Ø 19,5 мм l=380 м; 8-Тормозной трос Ø 21,5 мм l=86 м; 9-Трос от опоры к тормозному тросу Ø 19,5 мм l=39 м; 10-Трос от опоры к вожжам Ø 19,5 мм l=6 м; 11-Трос для подъема и опускания стрелы Ø 19,5 мм l=126 м

№ поз.	Схема троса или стропа	Диаметр каната и длина заготовки	назначение
8		Ø 21,5 мм l = 82 м	Трос от стрелы к опоре (вожжи)
9		Ø 21,5 мм l = 70 м	Строп универсальный от стрелы к тяговому полиспасту
10		Ø 19,5 мм l = 380 м	Канат для полиспаста
11		Ø 19,5 мм l = 126 м	Трос для подъема и опускания стрелы
12		Ø 21,5 мм l = 86 м	Тормозной трос
13		Ø 19,5 мм l = 39 м	Трос от опоры к тормозному тросу
14		Ø 19,5 мм l = 6 м	Трос от опоры к вожжам

Рис. 1-8 Таблица тросов и стропов для монтажа опор типа ПС 750-3 (Номера позиций соответствуют ведомости 4.1)

Типовая технологическая карта ВЛ 750 кВ Установка промежуточных свободностоящих опор ПС 750-3+5 К-3-36-2

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной свободностоящей опоры ПС 750-3+5 и может быть распространена на установку опоры ПС 750-1+5.

1.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:

1.2.1. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы.

1.2.2. Подъем опоры в проектное положение.

1.2.3. Опускание стрелы и снятие шарниров.

1.2.4. Выверка установленной опоры.

1.2.5. Закрепление опоры.

1.2.6. 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. Осуществить подъем опоры аналогично подъему опоры ПС 750-3 - смотри технологическую карту К-3-36-1 пункты [2.3.1](#) - [2.3.9](#). (кроме рисунков).

2.4. Закрепление канатов на опоре показано на [рис. 1-4](#); [1-5](#); установка стрелы [рис. 1-2](#); [1-3](#); схема подъема опоры [рис. 2-2](#); допуски на выверку установленной опоры принимать по [рис. 0-2](#).

2.5. Механизмы, приспособления и материалы для установки опоры приведены в [п. 4](#) и на [рис. 2-3](#).

2.6. Работа по установке опор выполняется звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Кол-во человек
Электролинейщик	6	1

То же	5	1
То же	4	1
То же	3	2
То же	2	2
Машинист крана	6	1
Машинист трактора	5	2
ВСЕГО:		10

2.7. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един, измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч
Сборник Т-32 § 20 Таблица пункт б К-1,2 на утяжеление опоры	Установка опоры ПС 750-3+5 с помощью монтажной стрелы	опора	1	231,6	231,6
	ВСЕГО:				231,6
	в том числе машинисты				69,6

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование	Единица измерения	Количество
Трудоемкость	чел.-дн.	28,24
Работа механизмов	маш. см.	8,46
Численность звена	чел.	10
Продолжительность установки опоры	смен	2,82
Производительность звена за смену	опор	0,36

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

п/п	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1.	Трактор	Гусеничный	Т-130	2	С лебедкой Л-8
2.	Кран тракторный	Гусеничный	ТК-53	1	$l_{стр} = 11,5$
3.	Стрела монтажная	А-образ.	чертеж № 564.00.00.000	1	H = 22 м; Q = 30 т.е.
4.	Блок монтажный	4-х ролик.	МН 2781-61	2	Q = 32 т.е.
5.	Блок монтажный	Однорол.	МН 2779-61	1	Q = 5 т.е.

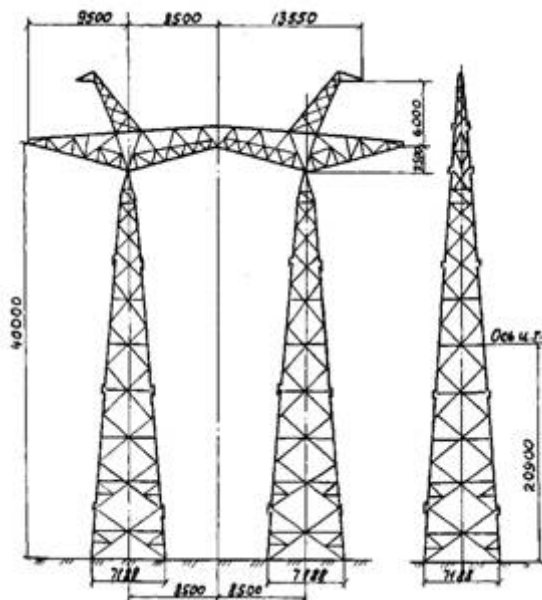
6.	Блок такелажный	Однорол.	М1Р-8	1	МОСКТЬ ВПО СЭСИ
7.	Узел типа КГ (входит в комплект опоры)		КГ-16	1	То же
8.	Трос из каната О 25 l = 92 м		25-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	2	См. таблицу тросов и стропов рис. 2-3
9.	Строп универсальный из каната О 25 l = 84 м		То же	1	То же
10.	Канат для тягового полиспада О 21,5 l = 500 м		21,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80		То же
11.	Трос из каната О 19,5 l = 126 м		19,5-Г-1-Н-160	1	То же
12.	Трос из каната О 23 l = 86 м		23-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	См. таблицу тросов и стропов рис. 2-3
13.	Трос из каната О 19,5 l = 39 м		19,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	То же
14.	Трос из каната О 19,5 l = 6 м		То же	4	То же
15.	Скоба	СК-35	ГОСТ 2724-78	1	МО СКТЬ ВПО СЭСИ
16.	Скоба	СК-25	То же	11	То же
17.	Скоба	С-21	То же	4	Рис. 1-6
18.	Скоба	С-1	То же	4	Рис. 1-6
19.	Коуш	75	ГОСТ 2224-72	1	
20.	Коуш	63	ГОСТ 2224-72	11	
21.	Зажим	25	ОСТ 24.090.51-79	24	
22.	Зажим	22		4	
23.	Подкладка инвентарная под строп			10	
24.	Брус 250?250		ГОСТ 24454-80	2,8 м ³	Пиломатериал хвойных пород
25.	Лес круглый О 150		ГОСТ 9463-72	0,3 м ³	Лесоматериал хвойных пород
26.	Якорь		Чертеж ОЭС № ОМ-141896	I	Q = 20 т.е.

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

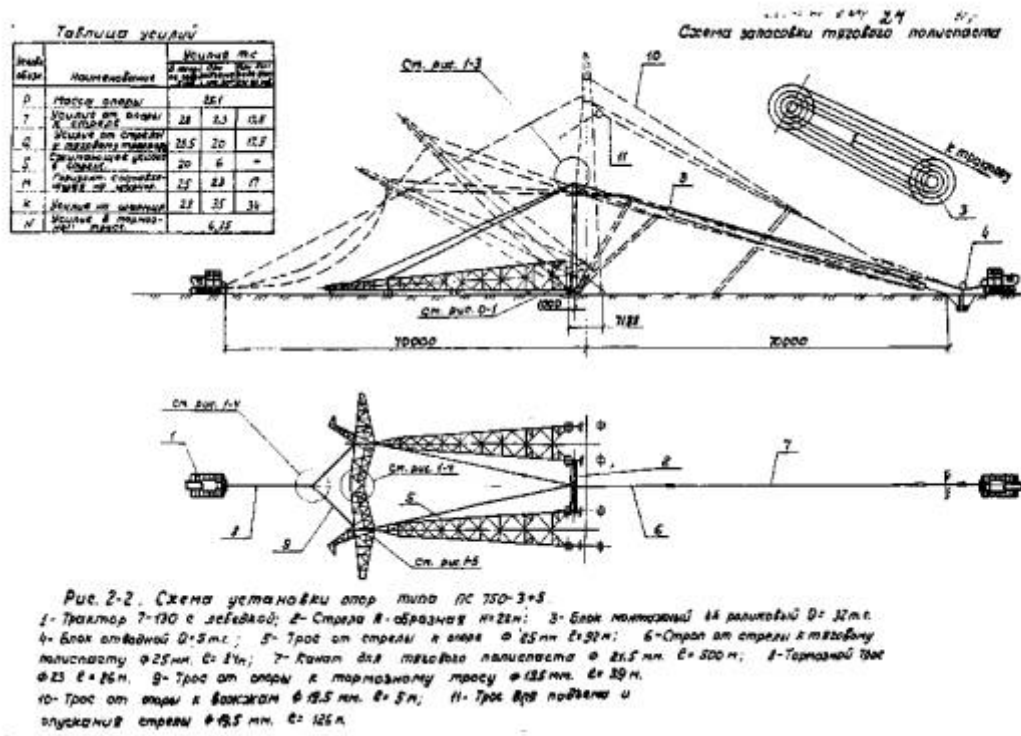
Наименование	Ед. изм.	Норма на один час работы	Количество на одну опору

Дизельное топливо	кг		
Трактор Т-130		8	371,2
Кран тракторный ТК-53		6,2	143,8
ВСЕГО:			515
Дизельная смазка	кг		
Трактор Т-130		0,4	18,6
Кран тракторный ТК-53		0,25	9,3
ВСЕГО:			27,9



Характеристика	Тип опоры	
	ПС 750-1+5	ПС 750-3+5
Общая масса опоры, кг	24720	25103
В том числе		
метизы	993	999

Рис. 2-1 Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1+5 ПС 750-3+5 (проект ОДП №10244 ТМ-Т6-1)



№ поз.	Схема троса или стропа	Диаметр каната и длина заготовки	назначение
8		Ø 25 мм l = 92 м	Трос от стрелы к опоре (вожжи)
9		Ø 25 мм l = 84 м	Строп универсальный от стрелы к тяговому полиспасту
10		Ø 21,5 мм l = 500 м	Канат для полиспаста
11		Ø 19,5 мм l = 126 м	Трос для подъема и опускания стрелы
12		Ø 23 мм l = 86 м	Тормозной трос
13		Ø 19,5 мм l = 39 м	Трос от опоры к тормозному тросу
14		Ø 19,5 мм l = 6 м	Трос от опоры к вожжам

Рис. 2-3 Таблица тросов и стропов для монтажа опор типа ПС 750-3+5 (Гомера позиций соответствуют ведомости 4.1)

Типовая технологическая карта ВЛ 750 кВ Установка промежуточных свободностоящих

опор ПС 750-3+10 К-3-36-3

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Технологическая карта разработана на установку промежуточной свободностоящей опоры ПС 750-3+10 и может быть распространена на установку опоры ПС 750-1+10.
- 1.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:
 - 1.2.1. Установка монтажной стрелы и сборка такелажной схемы.
 - 1.2.2. Подъем опоры в проектное положение.
 - 1.2.3. Опускание стрелы и снятие шарниров.
 - 1.2.4. Выверка установленной опоры.
 - 1.2.5. Закрепление опоры.
 - 1.2.6. 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. Осуществить подъем опоры аналогично подъему опоры ПС 750-3 - смотри технологическую карту К-3-36-1 пункты [2.3.1](#) - [2.3.9](#) (кроме рисунков).
- 2.4. Закрепление канатов на опоре показано на [рис. 1-4](#); [1-5](#); установка стрелы [рис. 1-2](#); [1-3](#); схема подъема опоры [рис. 3-2](#); допуски на выверку установленной опоры принимать по [рис. 0-2](#).
- 2.5. Механизмы, приспособления и материалы для установки опоры приведены в [п. 4](#) и на [рис. 3-3](#).
- 2.6. Работы по установке опор выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Кол-во человек
Электролинейщик	6	1
То же	5	1
То же	4	1
То же	3	2
То же	2	2
Машинист крана	6	1

Машинист трактора	5	2
	ВСЕГО:	10

2.7. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един, измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч
Сборник Т-32 § 20 Таблица пункт б	Установка опоры ПС 750-3+5 с помощью монтажной стрелы	опора	1	241,3	241,3
К-1,25 на утяжеление опоры	ВСЕГО:				241,3
	в том числе машинисты				72,5

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Наименование	Единица измерения	Количество
Трудоемкость	чел.-дн.	29,45
Работа механизмов	маш.см.	8,85
Численность звена	чел.	10
Продолжительность установки опоры	смен	2,95
Производительность звена за смену	опор	0,34

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

п/п	Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
1	2	3	4	5	6
1.	Трактор	Гусеничный	Т-130	2	С лебедкой Л-8
2.	Кран тракторный	Гусеничный	ТК-53	1	$l_{стр} = 11,5$
3.	Стрела монтажная	А-образ.	чертеж № 564.00.00.000	1	H = 22 м; Q = 30 т.е.
4.	Блок монтажный	4-х ролик.	МН 2781-61	2	Q = 32 т.е.
5.	Блок монтажный	Однорол.	МН 2779-61	1	Q = 5 т.е.
6.	Блок такелажный	Однорол.	М1Р-8	1	МОСКТБ ВПО СЭСИ
7.	Узел типа КГ (входит в комплект опоры)		КГ-16	1	То же
8.	Трос из каната О 27 l=		27-Г-1-Н-160	2	См. таблицу тросов

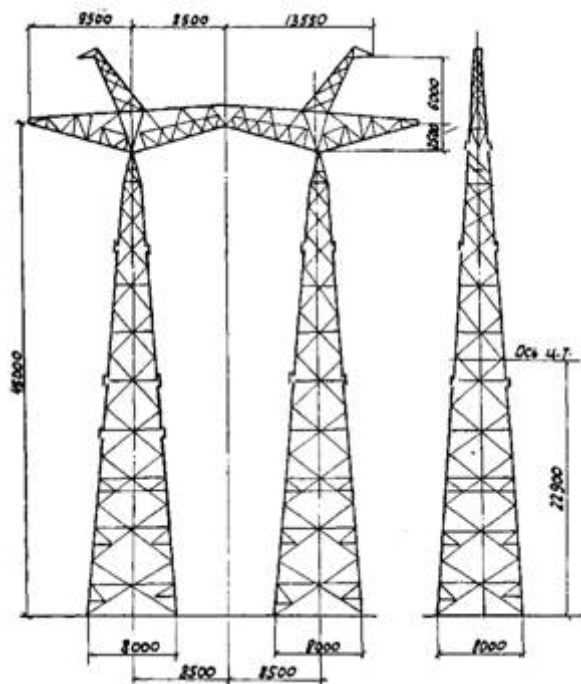
	92 м		ГОСТ 3079-80		и стропов рис. 3-3
9.	Строп универсальный из каната О 27 l = 108 м		То же	1	То же
10.	Канат для тягового полиспаста О 23 l = 530 м		23-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	То же
11.	Трос из каната О 19,5 l = 150 м		19,5-Г-1-Н-160	1	То же
12.	Трос из каната О 25 l = 100 м		25-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	См. таблицу тросов и стропов рис. 3-3
13.	Трос из каната О 19,5 l = 39 м		19,5-Г-1-Н-160 ГОСТ 3079-80	1	То же
14.	Трос из каната О 19,5 l = 60 м		То же	4	То же
15.	Скоба	СК-35	ГОСТ 2724-78	4	МО СКТЬ ВПО СЭСИ
16.	Скоба	СК-25	То же	11	То же
17.	Скоба	С-21	То же	1	Рис. 1-6
18.	Скоба	С-1	То же	4	Рис. 1-6
19.	Коуш	75	ГОСТ 2224-72	1	
20.	Коуш	63	ГОСТ 2224-72	11	
21.	Зажим	25	ОСТ 24.090.51-79	28	
22.	Зажим	22		4	
23.	Подкладка инвентарная под строп			10	
24.	Брус 250?250		ГОСТ 24454-80	2,8 м ³	Пиломатериал хвойных пород
25.	Лес круглый О 150		ГОСТ 9463-72	0,3 м ³	Лесоматериал хвойных пород
26.	Якорь		Чертеж ОЭС № ОМ-228 ВЛ-ППр13	1	Q = 30 т.е.

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. изм.	Норма на один час работы	Количество на одну опору
Дизельное топливо	кг		
Трактор Т-130		8	387,2
Кран тракторный ТК-53		6,2	149,4
ВСЕГО:			536,6
Дизельная смазка	кг		

Трактор Т-130		0,4	19,4
Кран тракторный ТК-53		0,25	6
ВСЕГО:			25,4



Характеристика	Тип опоры	
	ПС 750-1+10	ПС 750-3+10
Общая масса опоры, кг	28298	28682
В том числе		
метизы	1036	1043

Рис. 3-1 Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1+10 ПС 750-3+10 (проект ОДП №10244 ТМ-Т6-1)

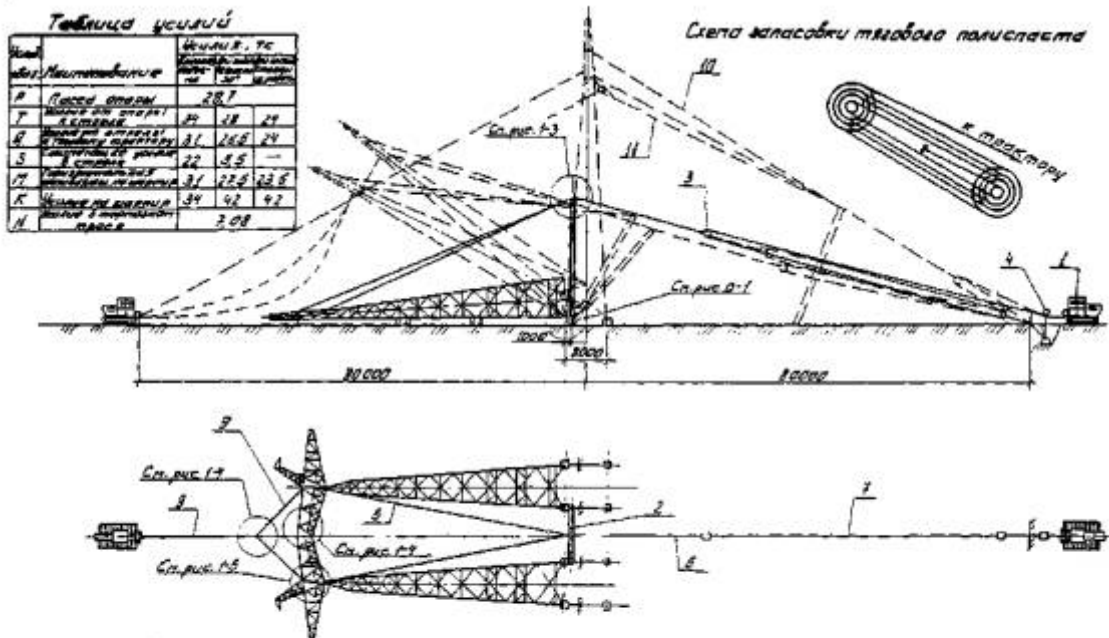


Рис. 3-2 Схема установки опор типа ПС 750-3+10
 1-Трактор Т-130 с лебедкой; 2-Стрела А обратная 11-22 т; 3-Блок полиспастный 4-роликовый 2-32 тс;
 4-Блок отбойный 2-5 тс; 5-Трос от стрелы к опоре ϕ 27 мм l 192 м; 6-Стрел от стрелы к
 тяговому полиспасту ϕ 27 мм l 108 м; 7-Канат для тягача полиспаста ϕ 23 мм l 530 м;
 8-Тормозной трос ϕ 25 мм l 100 м; 9-Трос от опоры к тормозному тросу ϕ 19,5 мм l 39 м;
 10-Трос от опоры к вожжам ϕ 19,5 мм l 6 м
 11-Трос для подъема и опускания стрелы ϕ 19,5 мм l 150 м

№ поз.	Схема троса или стропа	Диаметр каната и длина заготовки	назначение
8		О 27 мм l = 192 м	Трос от стрелы к опоре (вожжи)
9		О 27 мм l = 108 м	Строп универсальный от стрелы к тяговому полиспасту
10		О 23 мм l = 530 м	Канат для полиспаста
11		О 19,5 мм l = 150 м	Трос для подъема и опускания стрелы
12		О 25 мм l = 100 м	Тормозной трос
13		О 19,5 мм l = 39 м	Трос от опоры к тормозному тросу
14		О 19,5 мм l = 6 м	Трос от опоры к вожжам

Рис. 3-3 Таблица тросов и стропов для монтажа опор типа ПС 750-3+10 (Гомера позиций соответствуют ведомости 4.1)