

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-2-ЗI

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

Москва 1985

Типовые технологические карты (сборник) К-2-3I 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 2-х типовых технологических карт на сборку промежуточных свободностоящих 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-2-3I состоит из двух технологических карт на сборку промежуточных свободностоящих опор типа ПС 750 (нормальных и повышенных).

Конструкции опор приняты по типовому проекту института "Энергосетьпроект". Общие виды опор приведены на рис. 0-1; 0-2; 0-3.

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

3. Технологические карты предусматривают сборку промежуточных свободностоящих опор типа ПС 750 автомобильным краном КС-4561А на пикете.

4. До начала сборки опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые данной картой.

4.1. Устройство подъездов к пикетам.

4.2. Расчистка площадок от деревьев, пней, кустарника и других предметов, мешающих производству работ.

4.3. Закончено сооружение фундаментов.

4.4. Выбрана схема подъема, служащая основанием для выкладки опоры при сборке.

4.5. Завезены в полном комплекте все детали опор, согласно ведомости отправочных марок.

5. Место сборки опоры назначается как можно ближе к исходному положению опоры перед подъемом.

6. Картами предусмотрена сборка опор при поточном строительстве ВЛ специализированными звенями 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 ч) на равнинной местности, в летний период.

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 сборке опор должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных материалах.

СН и П 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 1978 г.

9. Сборку вести в полном соответствии с требованиями настоящих технологических карт, обратив особое внимание на соблюдение следующих правил техники безопасности:

9.1. Перемещение элементов весом более 50 кг осуществлять только механизированным способом.

9.2. Разрешается подлезать под собираемую опору лишь в тех случаях, когда под нее подведены прочные шпальные клетки или козлы.

Для обеспечения доступа монтажников к сборочным узлам деревянные подкладки применять высотой не менее 30 см.

9.3. Уравновешивание, наводка и проверка совпадения болтовых отверстий должны производиться только при помощи монтажных ломиков.

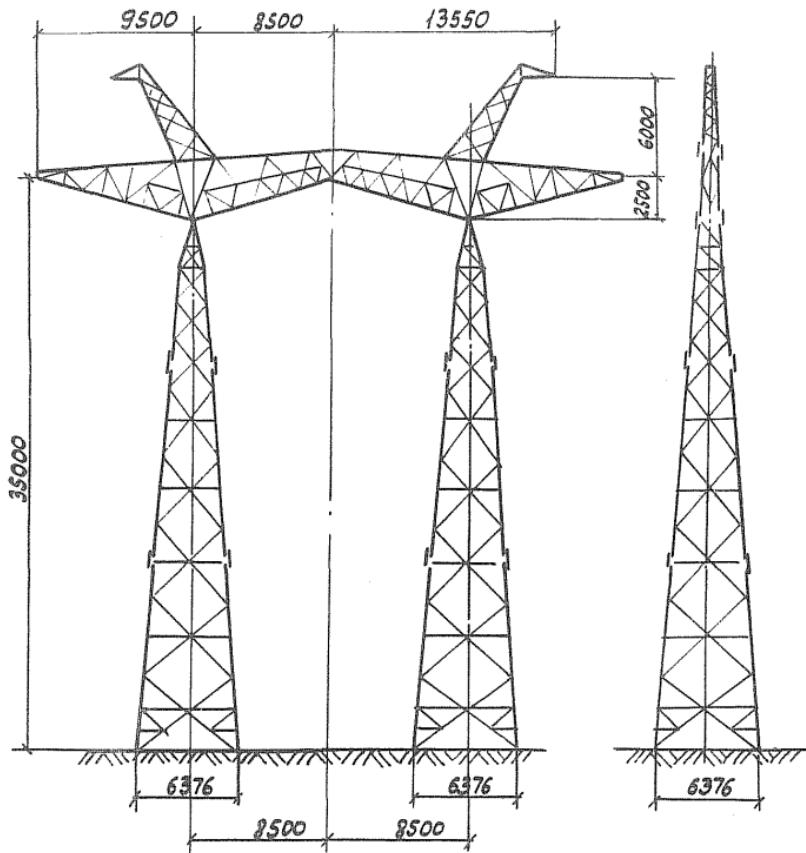
9.4. После наводки отверстий соединяемых деталей или секций необходимо обеспечить их устойчивое положение при помощи подкладок, а затем приступить к их закреплению болтами.

9.5. Расстроповка наведенных секций допускается только после закрепления болтами в 50% от проектного количества, но не менее двух болтов в каждом узле.

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

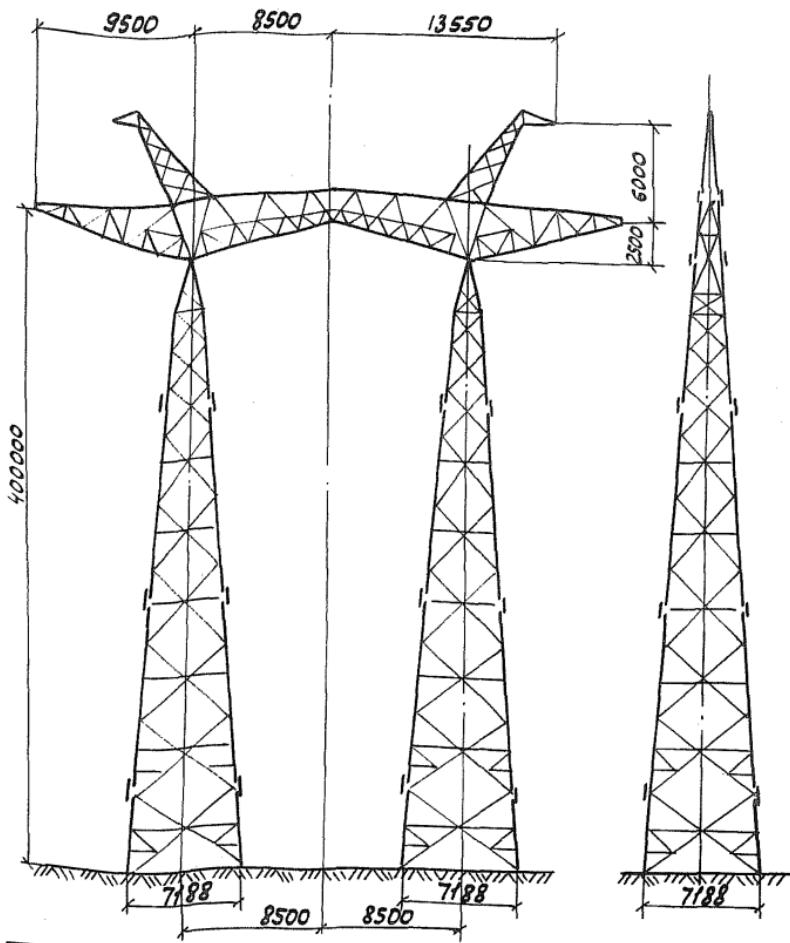
Сводная ведомость трудозатрат на сборку опор
ВЛ 750 кВ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.		
			Продолжительность, смен		
			ПС 750-I	ПС 750-I+5	ПС 750-I+10
Сборка опоры из отдельных элементов и укрупненных секций	Электро-линей-щик 6р-1 " 5р-2 " 4р-2 " 3р-4 " 2р-2 Машинист крана 6Р-1	Кран автомобильный КС-4561А	73,8 6,15	88,2 7,35	101,3 8,44



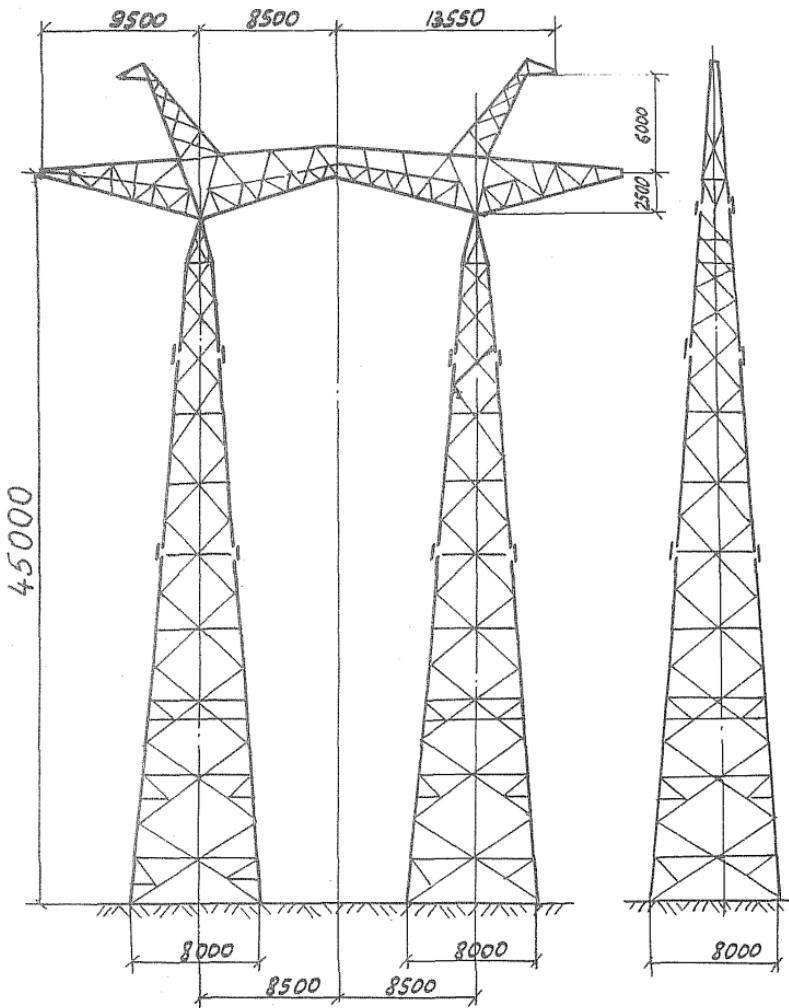
Характеристика	Тип опоры	ПС 750-1	ПС 750-3
общая масса опоры, кг.		20673	21055
в том числе:			
метизы		857	864

Рис. О-1. Промежуточная свободностоящая опора
типа ПС-750-1 ПС-750-3
(проект ОЭЛ ЭСП № 102247М -76-1)



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

Рис. 0-2 Промежуточная свободностоящая опора
типа ПС 750-1+5, ПС 750-3+5
(проект ОДЛ ЭСП № 10224 ТМ-76-1)



Характеристика	Тип опоры	ПС 750-1+10	ПС 750-3+10
общая масса опоры кг.		28298	28682
в том числе:			
метизы	1036	1043	

Рис. 0-3. Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1+10, ПС 750-3+10
(проект ОДП ЗСЛ № 10224 ТМ-76-1).

Типовая технологическая карта	ВЛ 750 кВ
Сборка промежуточных свободностоящих опор типа ПС 750 (повышенных)	К-2-3I-2

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на сборку промежуточных свободностоящих опор типа ПС 750-I+IO и может быть распространена на сборку опор ПС 750-I+5, ПС 750-3+5, ПС 750-3+IO. Рис. 0-2; 0-3.

При применении карты к сборке опор ПС 750-3+5, ПС 750-3+IO следует провести корректировку калькуляции трудовых затрат, технико-экономических показателей, потребности в эксплуатационных материалах (пропорционально изменению массы опор).

I.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:

I.2.1. Установка шарниров.

I.2.2. Сборка опоры из отдельных элементов и укрупненных секций, установка монтажных распорок на подставках Н1 и Н2.

I.2.3. Выверка собранной опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала сборки опоры должны быть выполнены работы, указанные в пункте 4 "Общей части".

2.2. Сборка опоры производится при помощи автомобильного крана КС-4561А со стрелой $\ell = 18$ м. План площадки см. рис. 2-1.

2.3. Технологическая последовательность производства работ.

2.3.1. Установить на фундамент монтажные шарниры.

2.3.2. Произвести сборку нижних плоскостей подставки Н2 нижней, средней и верхней секций стоек, с одновременным присоединением ее к шарнирам. Рис. 2-2.

2.3.3. Дальнейшую сборку стойки вести по технологической карте К-2-3I-1 раздел 2 пункты 2.3.3-2.3.8. Рис. 2-3; 2-4.

2.3.4. Произвести сборку подставки Н2. Сборка Н2 производится по той же технологии что и нижняя секция стойки. Рис. 2-4.

2.3.5. Выложить и пристыковать к траверсе тросостойки.

2.3.6. Проверить собранную опору согласно допускам, приведенным на рис. I-10.

2.4. Механизмы, приспособления и материалы для сборки опоры приведены в п. 4.

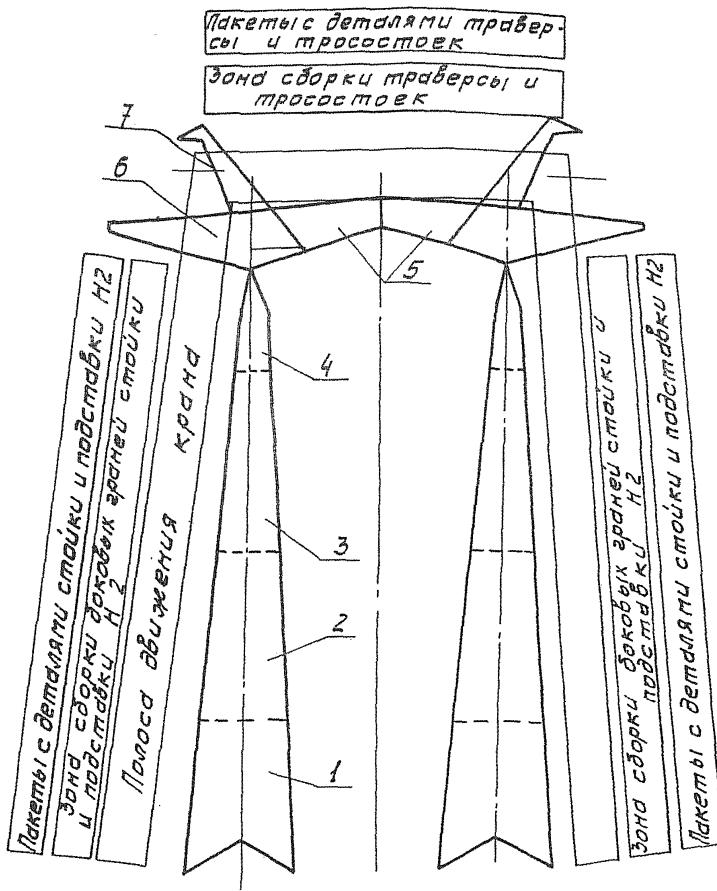


Рис. 2-1. План расположения секций и пакетов с деталями опоры ПС750-1+10 на пикете:

- 1-Подстоечка Н2;
- 2-Нижняя секция стойки;
- 3-Средняя секция стойки;
- 4-Верхняя секция стойки;
- 5-Секция траперсы;
- 6-Консоль для подвески проводов;
- 7-Тросостоек

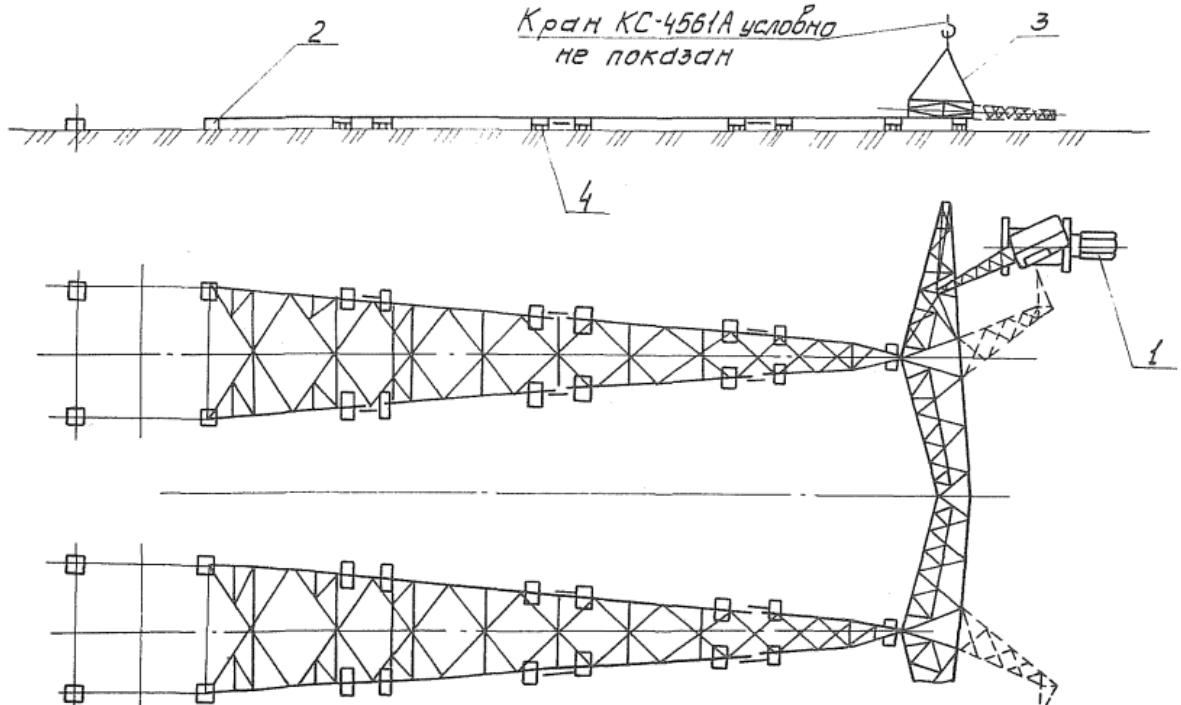


Рис. 2-2. Сборка нижней плоскости стойки опоры ПС 750-1+10
и пристыковка трапециев и тростостоеек:

1-Кран автомобильный КС-4561А; 2-Шарнир;
3-Строп четырехбетвевой;
4-Подкладка деревянная

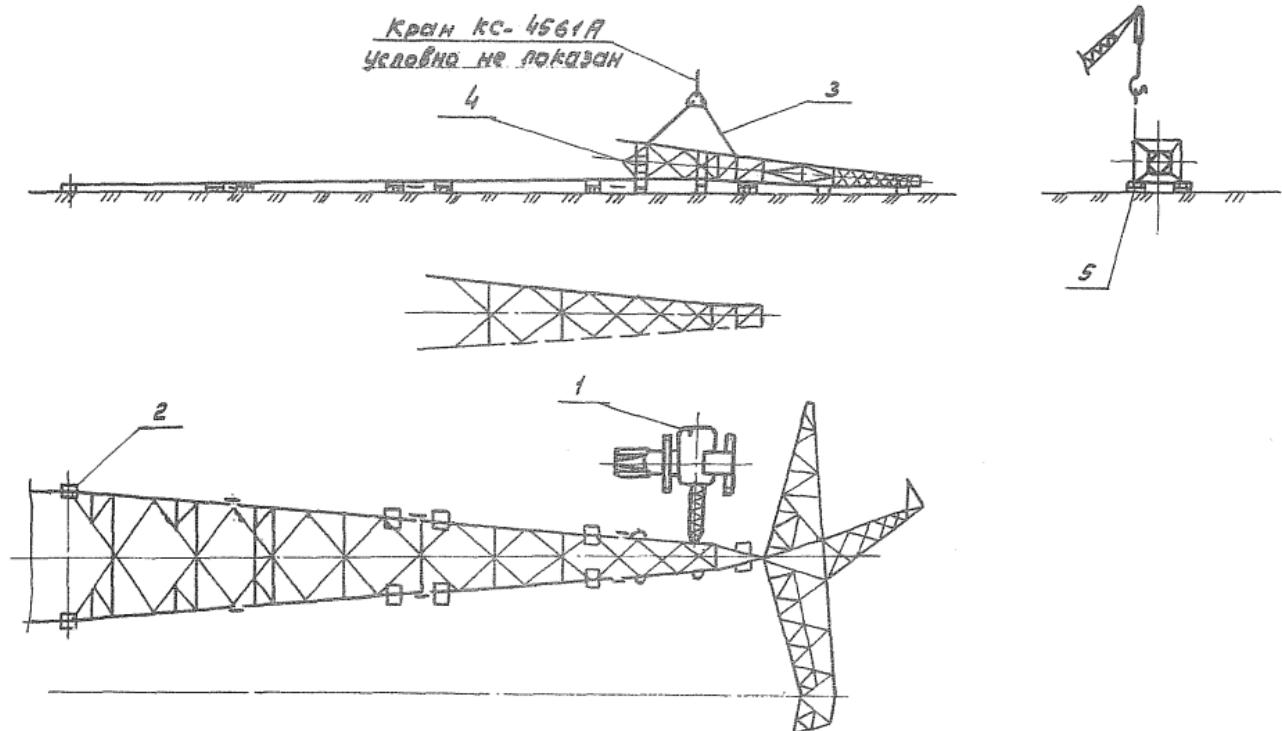


Рис. 2-3. Сборка верхней секции и пристыковка ее к траперсе:
 1- кран автомобильный КС-4561А; 2- Шарнир;
 3- Строп двухжгутевой;
 4- Лестница инвентарная; 5- Подкладка деревянная

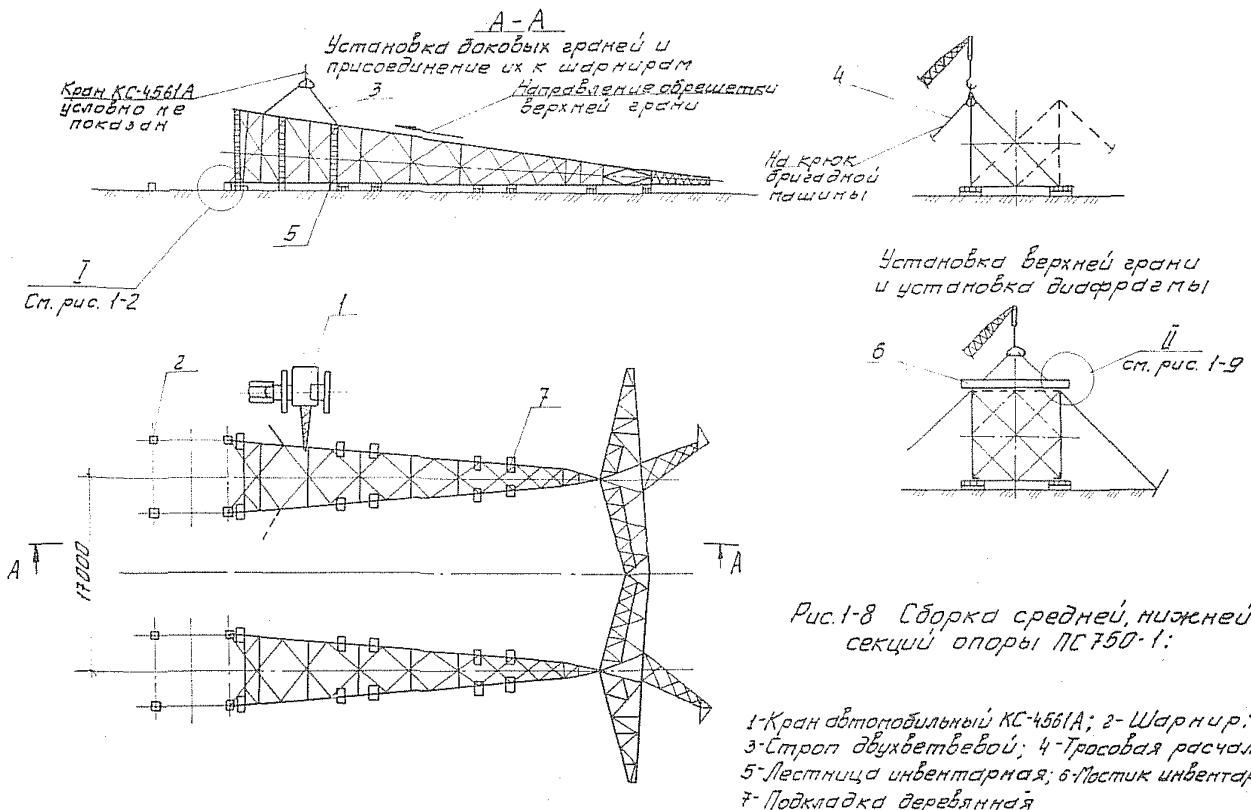


Рис.1-8 Сборка средней, нижней
секций опоры ПС 750-1:

2.5. Работы по сборке опоры выполняются звеном рабочих в составе:
всего:

Профессия	Разряд	Количество человек
Электролинейщик	6	I
-"	5	2
-"	4	2
-"	3	4
-"	2	2
Машинист крана	6	I
ВСЕГО		12

2.6. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч
Сборник Т-32 § I9 таблица пункт "б" К=I,41 на утяжеление опор	Сборка опоры ПС 750-I+5	опора	I	7,23	7,23
ВСЕГО:					7,23
	в том числе машинист				61
Сборник Т-32 § I9 таблица пункт "б" К=I,62 на утяжеление опор	Сборка опоры ПС 750-I+IO	опора	I	831	831
ВСЕГО:					831
	в том числе машинист				70

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СПОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Тип опор	
			ПС 750-I+5	ПС 750-I+10
1	Трудоемкость	чел.-дн.	88,2	101,3
2	Работа механизмов	маш.см.	7,35	8,44
3	Численность звена	чел.	12	12
4	Продолжительность сборки опор	смэн	7,35	8,44
5	Производительность звена за смэну	опор	0,14	0,12

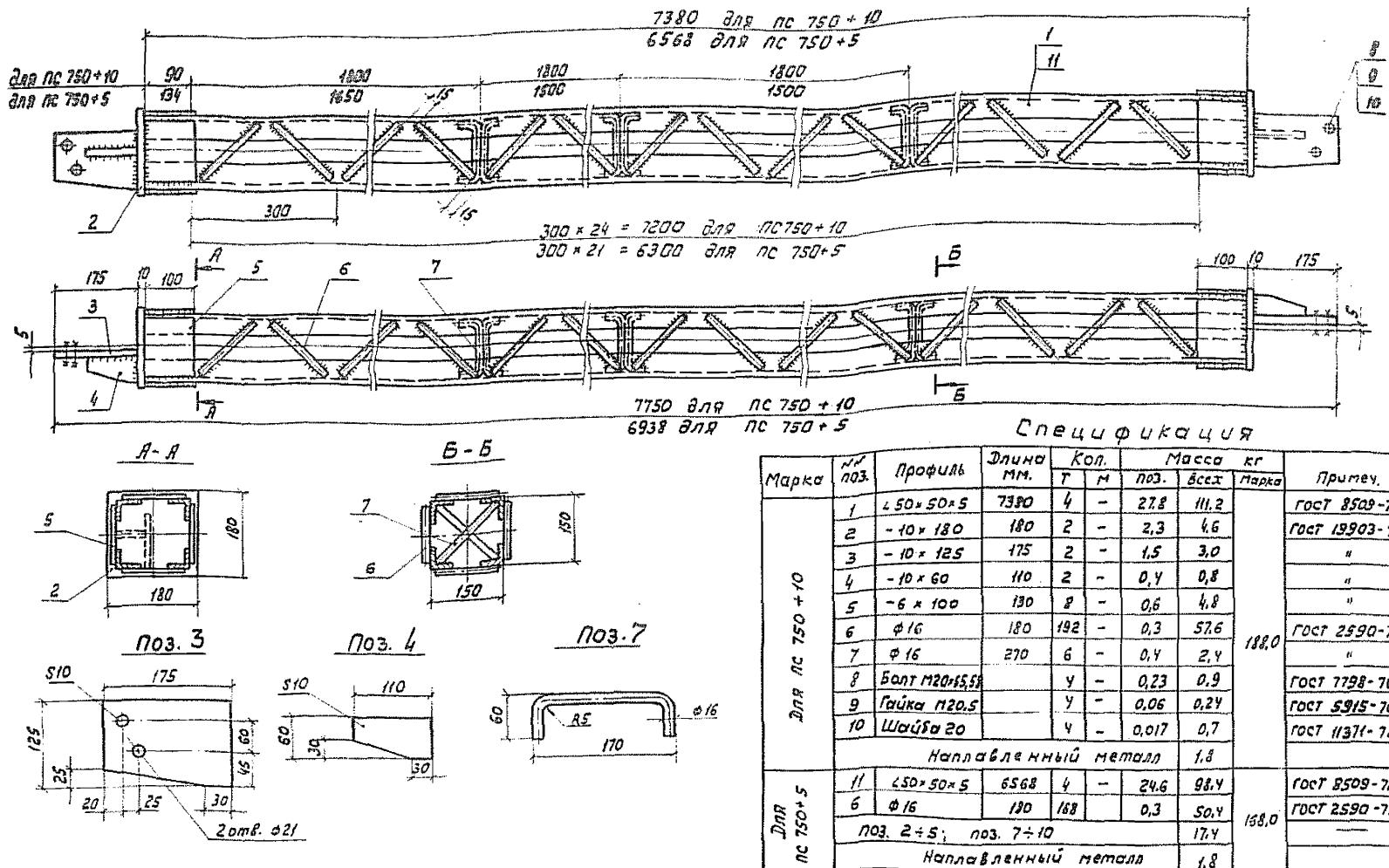
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, приспособлениях и материалах (на одно звено).

№ п/п	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характерис- тика
1	2	3	4	5	6
1.	Кран	автом.	КС-4561А	I	$\ell_{\text{стр.}}=18 \text{ м}$
2	Шарнир	по типу	черт. ОЭС		
3	Ластница прис- тавная		№ ОМ-205222 з-д РЭТО Мос- энерго черт. ОЭС	4	$H=4 \text{ м}$
4	Ластница навес- ная		№ 258ВЛ-ППРИ лист 35 черт. ОЭС	6	$H=6 \div 9 \text{ м}$
5	Мостик переход- ный		№ 258ВЛ-ППРИ лист 34	3	
6	Домкрат рееч- ный		РД-5	2	$Q=5 \text{ т.с.}$

Продолжение

Н	2	3	4	5	6
7	Лебедка рычажная ручная			I	Q=3 т.с.
8	Дом стальной мон- тажный	ЛМ-24	ГОСТ 1405-72	2	
9	Ключ гаечный двусторонний 22x24		ГОСТ 2839-80	4	
10	Ключ гаечный двусторонний 27x30		-"-	4	
11	Ключ гаечный двусторонний 32x36		-"-	4	
12	Ключ гаечный односторонний 75		ГОСТ 2841-80	I	
13	Строп 2СК-5РТ1- 5/К-1-4/9000		ОCT 24.090. 48-79	2	
14	Строп 4СК-5/РТ1- 5/К-1-4/9000		-"-	2	
15	Строп УСК1-3,2/3000		-"-	4	
16	Строп УСК2-3,2/1500		-"-	4	
17	Трос из каната Ø 5,1 (тросо- вые расчалки)		5,1-Г-1-Н-160 ГОСТ 2688-80	8	
18	Свайка металли- ческая			8	Ø 16 $\ell = 0,4$ м



- Сварка производится по ГОСТ 5264-69, электродами Э42 по ГОСТ 9467-75. Высота сварных швов принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Материал - сталь качественная 8. Ст.3 по ГОСТ 14637-79# круглая, угловая в Ст.3 сп5 ГОСТ 535-79.

Рис. 2-5. Распорка монтажная для опор типа ПС 750+5; ПС 750+10

Продолжение

I	2	3	4	5	6
19	Трос из каната Ø 9,1 $\ell = 20$ м (тросовые рас- чалки)		9,1-Г-1-Н-160 ГОСТ 2688-80	12	
20	Канат капроно- вый Ø II, I $\ell = 20$ м		ГОСТ 10293-67	2	
21	Связь тросовая			4	
22	Скоба строи- тельная			40	
23	Подкладка дере- вянная Ø 200 мм, m^3		ГОСТ 9463-72	4	Лесоматери- ал хвойных пород
24	Распорка мон- тажная			4	Рис. 2-5

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный та-
блами средств малой механизации

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Един. измер.	Норма на один час работы	Количество на одну опору	
			ПС 750-1+5	ПС 750-1+10
Дизельное топ- ливо	кг	6,4	390	448
Дизельная смаз- ка	кг	0,3	18,3	21

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Общая часть.....	I
I. Типовая технологическая карта К-2-ЗI-1.	
Сборка промежуточных свободностоящих	
опор типа ПС 750 (нормальных).....	7
2. Типовая технологическая карта К-2-ЗI-2.	
Сборка промежуточных свободностоящих	
опор типа ПС 750 (повышенных).....	23

Подписано в печать 25.2.85

Формат 60x84¹/16

Печать офсетная

Усл.печ.л. 2,09

Уч.-изд.л. 1,97

Тираж 1000 Заказ 272

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

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