МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-2-31

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

Москва 1985

gost.e-ecolog.ru

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, I976 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

I. 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-I; 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-456IA на пикете.

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

4.I. 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 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 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.

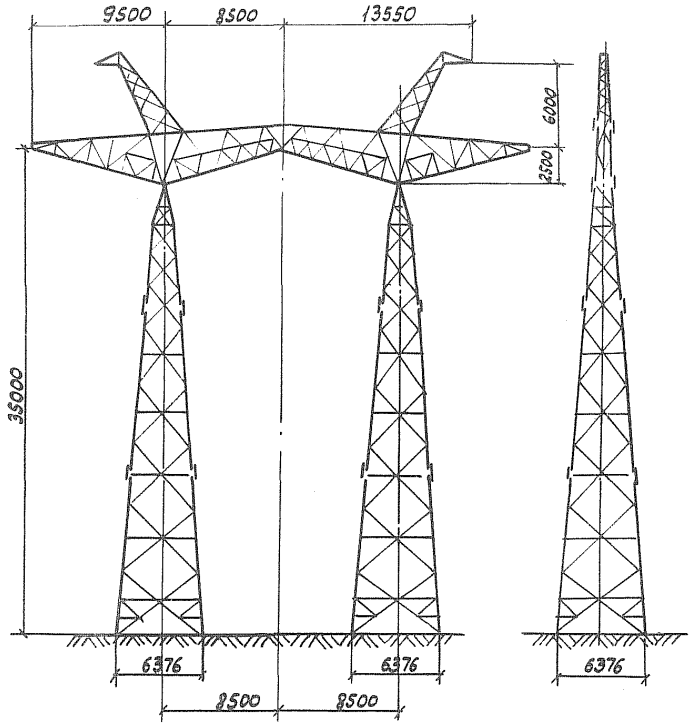
9.4. После наводки отверстий соединяемых деталей или секций необходимо обеспечить их устойчивое положение при помощи подкладок, а затем приступить к их закреплению болтами.

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.

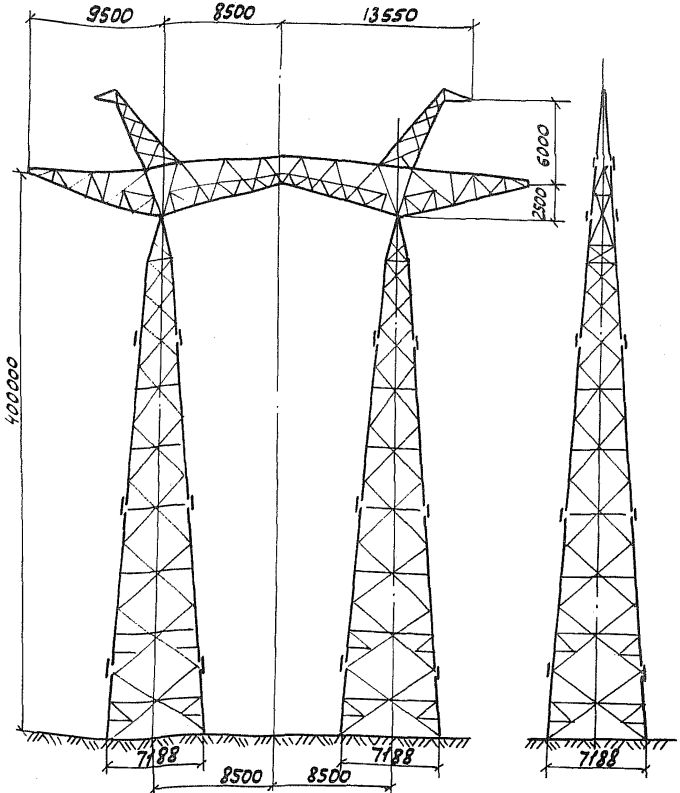
Сводная ведомость трудозатрат на сборку опор
ВЛ 750 кВ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн. / Продолжительность, смен		
			ПС 750-I	ПС 750-I+5	ПС 750-I+I0
Сборка опоры из отдельных элементов и укрупненных на пикете секций	Электролинейщик 6р-I " 5р-2 " 4р-2 " 3р-4 " 2р-2 Машинист крана 6Р-I	Кран автомобильный КС-456IA	73,8 6,I5	88,2 7,35	I0I,3 8,44



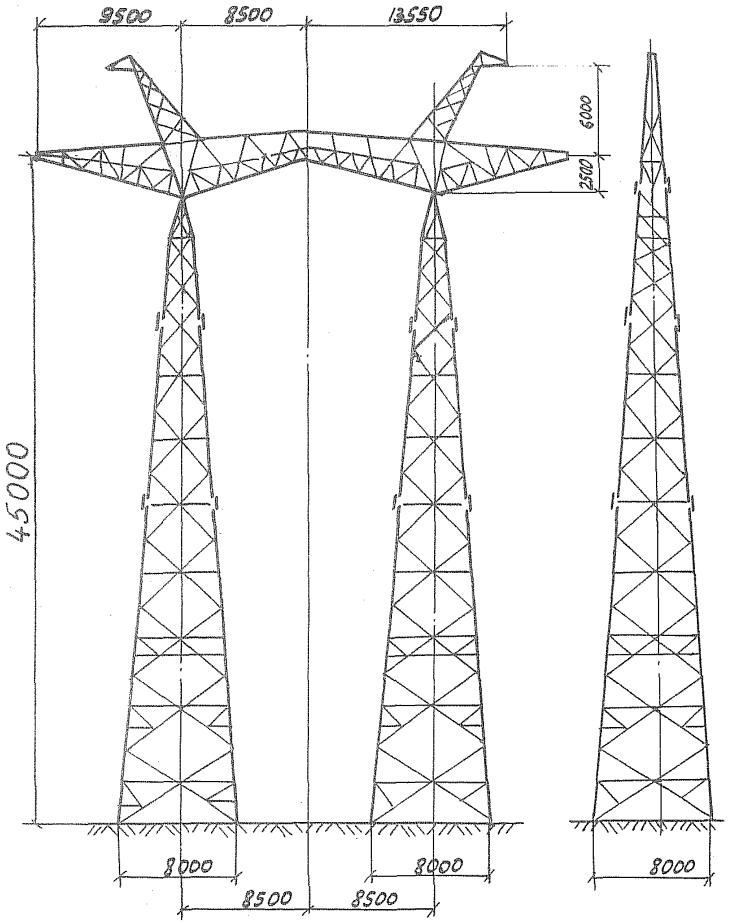
Характеристика / Тип опоры	ПС 750-1	ПС 750-3
Общая масса опоры, кг.	20673	21055
В том числе:		
метизы	857	864

Рис. 0-1. Промежуточная свободностоящая опора типа ПС-750-1 ПС 750-3 (проект ОДП ЭСП № 10224ТМ-ТС-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 ПС750-1+5, ПС750-3+5 (проект ОДП эсп № 10224 ТМ-Т6-1)



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 ЭСП № 10224 ТМ-Т6-1.

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

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на сборку промежуточных свободностоящих опор типа ПС 750-I+I0 и может быть распространена на сборку опор ПС 750-I+5, ПС 750-3+5, ПС 750-3+I0. Рис. 0-2; 0-3.

При применении карты к сборке опор ПС 750-3+5, ПС 750-3+I0 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.I. 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.I. 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 $\ell =$ I8 м. План площадки см. рис. 2-I.

2.3. Технологическая последовательность производства работ.

2.3.I. 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-I 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-I0.

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

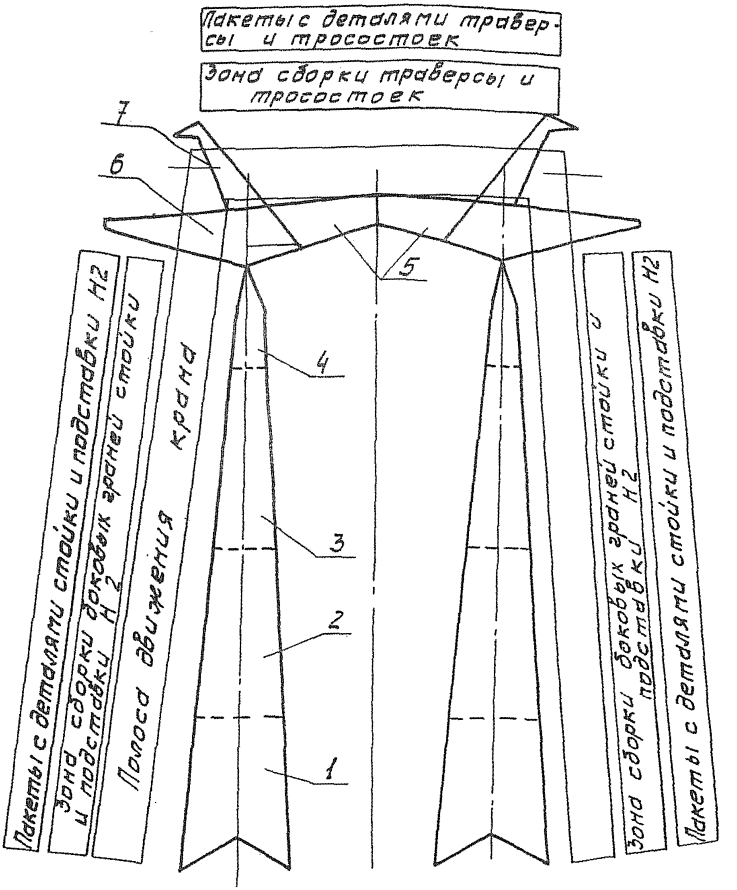


Рис. 2-1. План расположения секций и пакетов с деталями опоры ПС750-1+10 на пикете:

1-Подставка Н2;
2-Нижняя секция стойки;
3-Средняя секция стойки;
4-Верхняя секция стойки;
5-Секция траверсы;
6-Консоль для подвески проводов;
7-Тросостойка

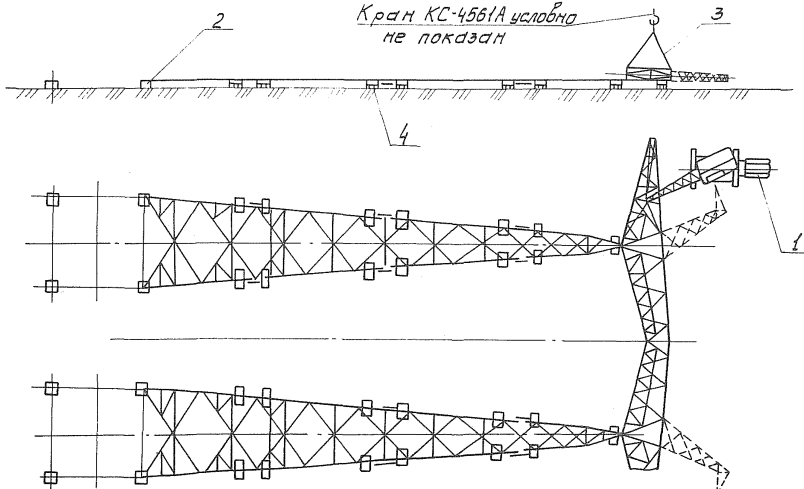


Рис. 2-2. Сборка нижней плоскости стойки опоры ПС 750-1+10
и пристыковка траверс и тросостоек:
1-Кран автомобильный КС-4561А; 2-Шарнир; 3-Строп четырехветвевой;
4-Подкладка деревянная

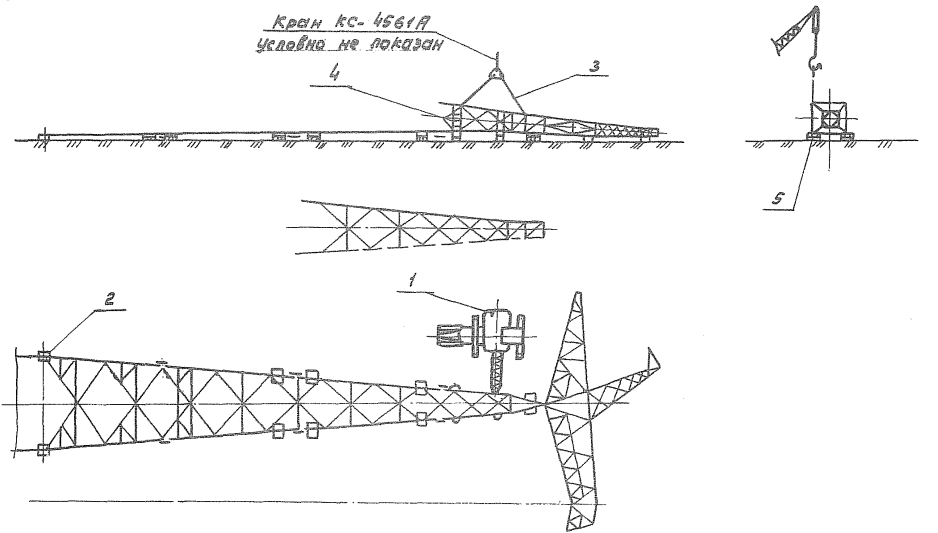


Рис. 2-3. Сборка верхней секции и пристыковка ее к траверсе:
1- кран автомобильный КС-4561А; 2- шарнир; 3- строп двухветвевой;
4- лестница инвентарная; 5- подкладка деревянная

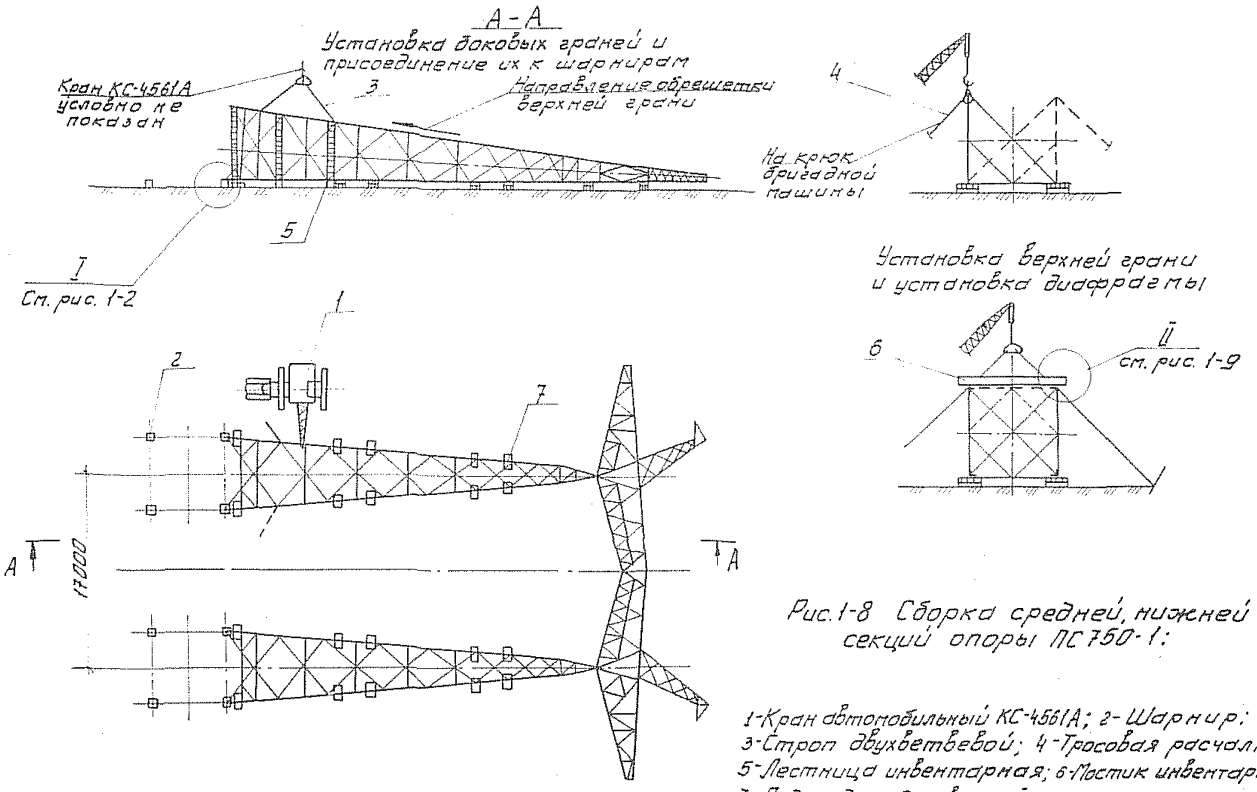


Рис. 1-8 Сборка средней, нижней секций опоры ПС 750-1:

1-Кран автомобильный КС-4561А; 2-Шарнир; 3-Строп двухветвевой; 4-Тросовая расчалка; 5-Лестница инвентарная; 6-Мостик инвентарный; 7-Подкладка деревянная

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

Профессия	Разряд	Количество человек
Электролинейщик	6	I
-"-	5	2
-"-	4	2
-"-	3	4
-"-	2	2
Машинист крана	6	I
ВСЕГО		I2

2.6. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ
Сборник Т-32 § I9 таблица пункт "б" К=I,4I на утяжеление опор	Сборка опоры ПС 750-I+5	опора	I	723	723
ВСЕГО: в том числе машинист					723 6I
Сборник Т-32 § I9 таблица пункт "б" К=I,62 на утяжеление опор	Сборка опоры ПС 750-I+I0	опора	I	83I	83I
ВСЕГО: в том числе машинист					83I 70

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Тип опор	
			ПС 750-I+5	ПС 750-I+I0
I	Трудоемкость	чел.-дн.	88,2	I0I,3
2	Работа механизмов	маш.см.	7,35	8,44
3	Численность звена	чел.	I2	I2
4	Продолжительность сборки опор	смен	7,35	8,44
5	Производительность звена за смену	опор	0,I4	0,I2

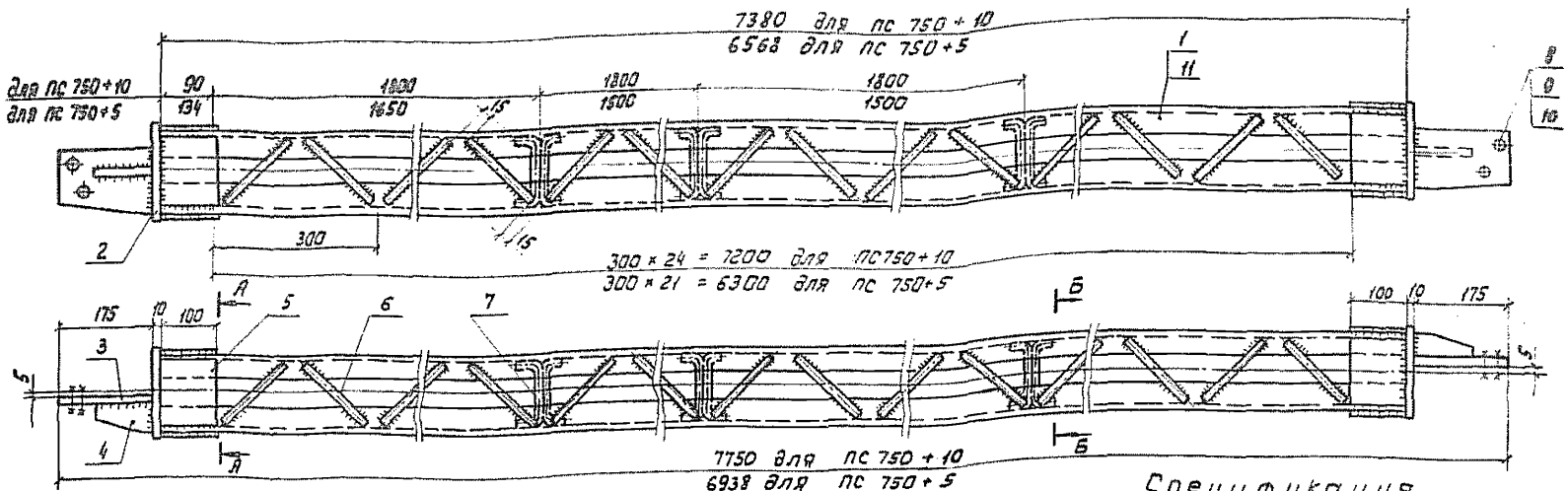
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

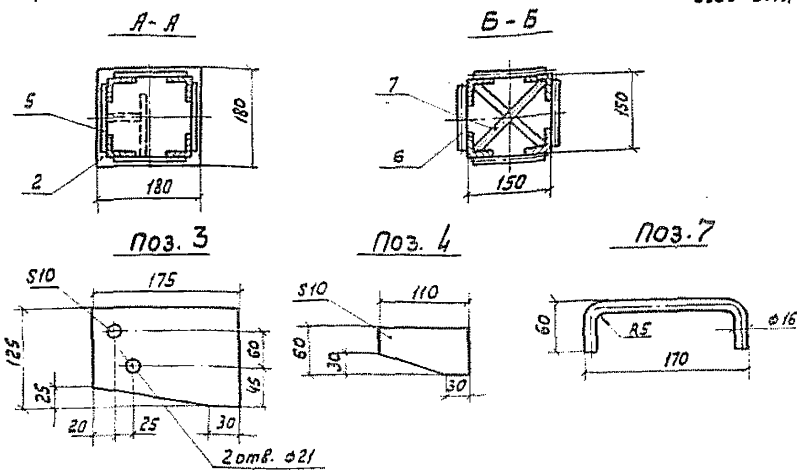
4.I. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, приспособлениях и материалах (на одно звено).

№ п/п	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I.	Кран	автом.	КС-456IA	I	ℓстр.=I8 м
2	Шарнир	по типу	черт. ОЭС № ОМ-205222	4	
3	Лестница приставная		з-д РЭТО Мосэнерго черт. ОЭС	4	H=4 м
4	Лестница навесная		№ 258ВЛ-ППРI лист 35 черт. ОЭС	6	H=6÷9 м
5	Мостик переходный		№ 258ВЛ-ППРI лист 34	3	
6	Домкрат реечный		РД-5	2	Q=5 т.с.

Продолжение

I	2	3	4	5	6
7	Лебедка рычажная ручная			I	Q=3 т.с.
8	Лом стальной монтажный	ЛМ-24	ГОСТ I405-72	2	
9	Ключ гаечный двусторонний 22х24		ГОСТ 2839-80	4	
I0	Ключ гаечный двусторонний 27х30		-"-	4	
II	Ключ гаечный двусторонний 32х36		-"-	4	
I2	Ключ гаечный односторонний 75		ГОСТ 284I-80	I	
I3	Строп 2СК-5РТI-5/К-I-4/9000		ОСТ 24.090. 48-79	2	
I4	Строп 4СК-5/РТI-5/К-I-4/9000		-"-	2	
I5	Строп УСКI-3,2/3000		-"-	4	
I6	Строп УСК2-3,2/I500		-"-	4	
I7	Трос из каната Ø 5,I (тросовые расчалки)		5,I-Г-I-Н-I60 ГОСТ 2688-80	8	
I8	Свайка металлическая			8	Ø I6 ℓ = 0,4 м





1. Сварка производится по ГОСТ 5264-69, электродами Э42 по ГОСТ 9467-75. Высота сварных швов принимается по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Материал - сталь листовая В.Ст.3 пс5 ГОСТ 14637-79* круглая, угловая В Ст.3 сп5 ГОСТ 535-79.

Спецификация

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. Т	Кол. М	Масса кг поз.	Масса кг всех	Масса кг Марка	Примеч.
Для ПС 750+10	1	∠50×50×5	7380	4	–	27,8	111,2	188,0	ГОСТ 8509-72*
	2	–10×180	180	2	–	2,3	4,6		ГОСТ 19903-74*
	3	–10×125	175	2	–	1,5	3,0		"
	4	–10×60	110	2	–	0,4	0,8		"
	5	–6×100	130	8	–	0,6	4,8		"
	6	⌀16	180	192	–	0,3	57,6		ГОСТ 2590-71*
	7	⌀16	270	6	–	0,4	2,4		"
	8	Болт М20×65.58		4	–	0,23	0,9		ГОСТ 7798-70*
	9	Гайка М20.5		4	–	0,06	0,24		ГОСТ 5915-70*
	10	Шайба 20		4	–	0,017	0,7		ГОСТ 11371-78
		Наплавленный металл					1,8		
Для ПС 750+5	11	∠50×50×5	6568	4	–	24,6	98,4	158,0	ГОСТ 8509-72*
	6	⌀16	180	168		0,3	50,4		ГОСТ 2590-71*
		поз. 2÷5; поз. 7÷10					17,4		—
		Наплавленный металл					1,8		

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

Продолжение

I	2	3	4	5	6
I9	Трос из каната Ø 9,I ℓ = 20 м (тросовые расчалки)		9,I-Г-I-Н-I60 ГОСТ 2688-80	I2	
20	Канат капроновый Ø II,I ℓ = 20 м		ГОСТ I0293-67	2	
2I	Связь тросовая			4	
22	Скоба строительная			40	
23	Подкладка деревянная Ø 200 мм, $м^3$		ГОСТ 9463-72	4	Лесоматериал хвойных пород
24	Распорка монтажная			4	Рис. 2-5

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Един. измер.	Норма на один час работы	Количество на одну опору	
			ПС 750-I+5	ПС 750-I+I0
Дизельное топливо	кг	6,4	390	448
Дизельная смазка	кг	0,3	I8,3	2I

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Общая часть..... I
I. Типовая технологическая карта К-2-3I-I.
Сборка промежуточных свободностоящих
опор типа ПС 750 (нормальных)..... 7
2. Типовая технологическая карта К-2-3I-2.
Сборка промежуточных свободностоящих
опор типа ПС 750 (повышенных)..... 23

Подписано в печать 25.2.85 Формат 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л. 2,09
Уч.-изд.л. I,97 Тираж I000 Заказ272

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

gost.e-ecolog.ru

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