МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К-2-30

СБОРКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ПП 750, ПН 750 И АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР УС 750 (НОРМАЛЬНЫХ И ПОВЫШЕННЫХ)

МОСКВА 1984

gost.e-ecolog.ru

Типовые технологические карты (оборник) К-2-30 разработаны Отделом организации и механизации строительства линий электропередачи (ЭМ-20) института "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Войнилович Н.А., Коган Е.Н., Ссорин Е.А., Титова В.А., Ерофеева 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 4-х типовых технологических карт на сборку промежуточных опор на оттяжках типа ПП 750, ПН 750-I и анкерно-угловых опор УС 750 нормальных и повышенных).

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Общая часть I

I. Типовая технологическая карта К-2-30-I
Сборка промежуточных опор ПП 750 4

2. Типовая технологическая карта К-2-30-2
Сборка промежуточных опор ПН 750-I I5

3. Типовая технологическая карта К-2-30-3
Сборка анкерно-угловых опор УС 750
(нормальных) 24

4. Типовая технологическая карта К-2-30-4
Сборка анкерно-угловых опор УС 750
(повышенных) 39

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-2-30 состоит из четырех технологических карт на сборку промежуточных опор на оттяжках типа ПП 750, ПН 750-1 и анкерно-угловых опор типа УС 750, (нормальных и повышенных).

Конструкции опор приняты по типовому проекту института "Энергосетьпроект". Общие виды опор приведены на рис.1-1; 2-1;3-1;3-2; 4-1.

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

3. Технологические карты предусматривают сборку промежуточных и анкерно-угловых нормальных опор тракторным краном ТК-53 или автомобильным краном К-162.на пикете.

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

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 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.

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 1976 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 30см.

9.3. Уравновешение, наводка и проверка совпадения болтовых отверстий должны производиться только с помощью 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, прохождение ВЛ в районе подземных коммуникаций и т.д.), должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

11. В картах рассматривается вариант предварительной укрупнительной сборки секций промежуточных опор ПН и ПП на механизированном полигоне ПУСОМ-500/1150, изготавливаемом Куйбышевским опытно-экспериментальным заводом института "Оргэнергострой".

Основной конструкторский документ 16773.00.00.000.

Указания мер безопасности 16773.00.00.000.ИЭ.

Сводная ведомость трудозатрат на сборку опор
ВЛ 750 кВ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн. Продолжительность смен ШТ750	ПН750-I	УС750-I	УС750-I+5	УС750-I+10	УС750-I+15
Сборка опоры из отдельных элементов и укрупненных на пикете секций	Электролинейщик 6р-I							
	-"- 5р-2							
	-"- 4р-2							
	-"- 3р-4							
	-"- 2р-2	Кран ТК-53	39,93	45,7				
	Маш.крана 5р-I		3,3	3,8I	-	-	-	-
	Электролинейщик 6р-I							
	-"- 5р-2							
	-"- 4р-2							
	-"- 3р-4							
	-"- 2р-2							
	Маш.крана 6р-I	Кран ТК-53						
	5р-I		-	-	I40,8*	2I8,9	244,5	338,8
		Кран К-I62			II,7	I6,8	29,8	4I,25
Сборка опоры из секций, укрупненных на полигоне	Электролинейщик 6р-I							
	-"- 4р-3		34,7	39,8				
	-"- 3р-4		3,4	2,29	-	-	-	-
	Маш.крана 5р-I							

ω

*) кран ТК-53 в сборке не участвует

Типовая технологическая карта	ВЛ 750 КВ
Сборка промежуточных опор ПН 750-I	К-2-30-2

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на сборку промежуточных опор на оттяжках ПН 750-I.рис.2-I

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой входят:

I.2.I. Укрупнительная сборка секций.на пикете или полигоне

I.2.2. Выкладка и стыковка секций.

I.2.3. Присоединение оттяжек к опоре.

I.2.4. Выверка собранной опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

А. На пикете.

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

2.2. Сборка опоры производится при помощи тракторного крана ТК-53 со стрелой II,5 м. План площадки см.рис.2-2 .

2.3. Технологическая последовательность производства работ:

2.3.I. Выполнить укрупнительную сборку секций опоры согласно рис.I-3.

Сначала вручную собираются две боковые грани секции,затем собранные грани устанавливаются краном на ребро и расчаливаются за металлические свайки, вбитые в землю. После этого выполняется обрешетка нижней и верхней граней.

2.3.2. Произвести выкладку собранных секций краном со строповкой их согласно рис.2-3;

2.3.3. Установить на фундамент опорный шарнир.

2.3.4. Произвести стыковку опорного шарнира и опорной секции.

2.3.5. Произвести стыковку секций стоек с затяжкой болтов.

2.3.6. Пристыковать к стойкам секции траверс и тросостойки.

2.3.7. Установить детали для крепления оттяжек,присоединить оттяжки к опоре, подвязав их нижние концы к стойкам.

2.3.8. Проверить собранную опору согласно допускам, приведенным на рис. 2-4.

2.4. Механизмы, приспособления и материалы для сборки опоры приведены на листах 20, 21.

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

Профессия	Разряд	Количество чел. на пикете	
		сборка опоры из элементов	сборка опоры из секций
Электромонтажник	6	I	I
"	5	2	-
"	4	2	3
"	3	4	4
"	2	2	-
Машинист крана	5	I	I
	Всего:	I9	9

Б. На полигоне

2.6. Укрупнительной сборке на полигоне подлежат секции опоры согласно рис. 2-3.

2.7. До начала сборки элементы опоры должны быть рассортированы по маркам и уложены на стеллажи, а мелкие детали и метизы разгружены в контейнеры.

2.8. Последовательность сборки показана на рис. 2-3. Секции стоек опоры собираются на кантователе; траверсы, тросостойки и нижняя секция - на тележках.

2.9. Укрупненные на полигоне секции доставляются на пикет, где выполняется сборка опоры согласно п.2.3.2 - 2.3.8 настоящей карты.

2.IO. Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ чел.-час.
А. Сборка опоры на пикете из отдельных элементов					
Т-32 §I9 пункт "а" K_1=I,I на утяжеление опоры K_2= I,3 на сложность узлов	Сборка опоры на пикете	опор	I	374,7	374,7
	Итого:				374,7
	в том числе машинисты				3I,5
Б. Сборка опоры на пикете из укрупненных секций					
Техническая характеристика полигона I6773.00.00.000ПС K=I,I5 на сложность узлов	Укрупнительная сборка секций	опор	I	$\frac{8,2 \times I6 \times I,I5}{2}$	75,4
Т-32 §I9 пункт "а" K_1=I,I на утяжеление опоры K_2=I,3 на сложность узлов K_3= 0,87 на индустриализацию сборки секций (журнал "Энергетическое строительство" I977 г. №2 стр.I4 таб.3)	Сборка на пикете	опор	I	374,7x0,87-75,4	250,58
	в том числе машинисты			250:9	27,8

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатели	Един. измер.	Сборка на пикете из отдельных элементов	Сборка на пикете из секций, укрупненных на полигоне	
			работа на полигоне	работа на пикете
Трудоемкость	чел.-дн.	45,7	9,2	30,6
Работа механизмов	маш.-см.	3,84	-	3,4
Численность звена	чел.	I2	I6	9
Продолжительность сборки опоры	смен.	3,8I	0,5	3,4
Производительность звена за смену	опор	0,26	2	0,29

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

№ п/п	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол. шт.	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
I.	Кран	тракторный	ТК-53	I	стр.=II,5 м
2.	Лестница приставная		з-д РЭТО Мосэнерго	4	Н=4 м
3.	Домкрат реечный		РД-5	2	Q=5 тс
4.	Дом стальной монтажный	ЛМ-24А	ГОСТ I045-73	2	
5.	Ключ гаечный односторонний	27	ГОСТ 284I-80	4	
6.	"	32	"	4	
7.	"	4I	"	4	
8.	"	46	"	4	
9.	"	80	"	2	
I0.	Ключ гаечный торцовый	27	ГОСТ 2839-80	2	
II.	"	32	"	2	
I2.	"	4I	"	2	
I3.	"	46	"	2	
I4.	Строп 2СК-5/РтI-5/К-I-4/9000		ОСТ 24.090.48-79	2	

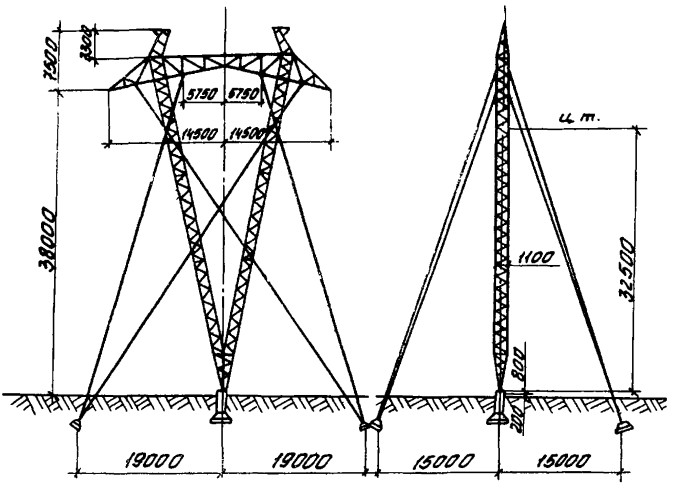
I	2	3	4	5	6
I5.	Строп 4СК-5/РтI-5/К-I-4/9000		ОСТ 24.090.48-79	2	
I6.	СтропУСКI-3,2/3000		"	4	
I7.	Строп УСК2-3,2/I500		"	4	
I8.	Трос из каната ∅ 5,I (тросовые расчалки)		5,I-Г-I-Н-I60 ГОСТ 2688-80	8	
I9.	Свайка металлическая			8	∅ I6 =0,4 м
20.	Скоба строительная			20	
2I.	Подкладка деревянная ∅ 200 мм, м		ГОСТ 9463-72	2	Лесоматериал хвойных пород

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	На опору	
			при сборке из отдельных элементов	при сборке из секций
Дизельное топливо	кг	6,2	I95,3	I72,4
Дизельная смазка	"	0,25	7,87	6,95

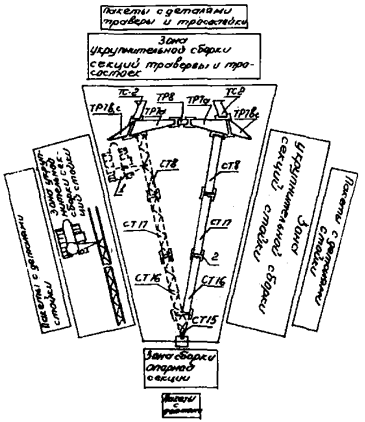
4.3. Материально-технические ресурсы для укрупнительной сборки на полигоне приведены в технической документации полигона.



Масса опоры, т	10,8
в том числе:	
оттяжек	1,3
тетизов	0,6

Рис. 2-1 Промежуточная опора на оттяжках ПН150-1 (проект С30 ЭСп 10224тм лист1)

а) При укрупнительной сборке на пикете



б) При укрупнительной сборке на полигоне

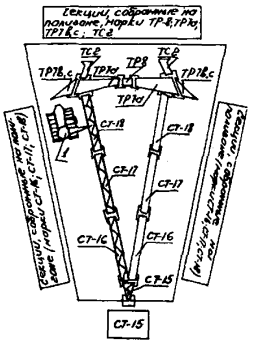
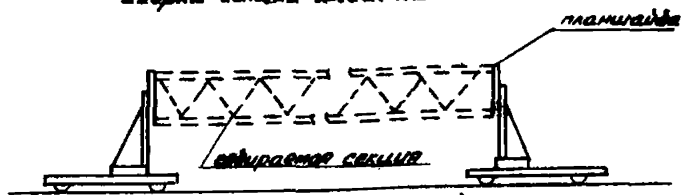


Рис. 2-2. Схема выкладки опоры ПН-750

1 - Кран ТК-53;
2 - Деревянные подкладки.

Наименование укрупненной марки		Эскиз	Размеры, мм a	a'	b	c	Масса кг	Кол. марки на опору
Опорная секция СТ-15			2364	1100	200	4598	818,8	1
Стойки	Нижняя секция СТ-16		1100	1100	11590	583,6	2	
	Средняя секция СТ-17		1100	1100	11340	578,7	2	
	Верхняя секция СТ-18		1100	1100	11090	558,6	2	
Траверса ТР-1	I		1100	5577		147	2	
	II		9842	10050	1100	1664,2	2	
	III		1100	2660		78	2	
Траверса ТР-8			1200		1501	154,2	1	
Трассостойка ТС-2			1130	1100	3576	326,8	2	

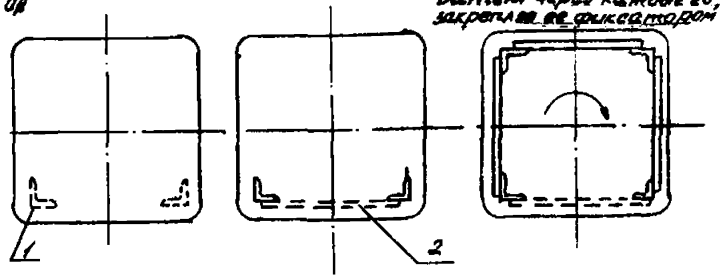
Сборка секций стоек на кантователе



а) установка нижних поясных уголков с закреплением магнитами на планшайбе

б) сборка нижней грани с закреплением раскосов

в) последовательная сборка остальных трех граней, поворачивая планшайбу кантователя через каждые 20° закрепляя ее фиксатором

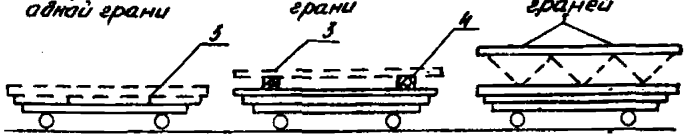


Сборка траверс и трассостоек на площадках

а) сборка одной грани

б) сборка второй грани

в) сборка доковых граней

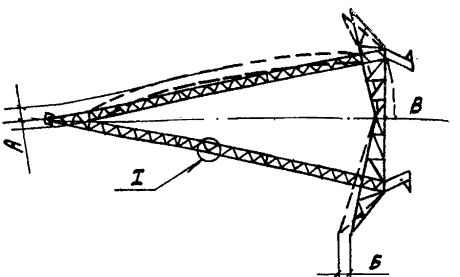


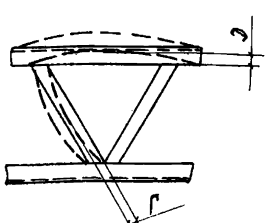
1 - поясной уголок стойки
2 - элемент грани стойки
3 - грань траверсы
4 - деревянные прокладки

Рис. 2-3 Укрупнительная сборка на полигоне опоры ПН-750

Рис.2-4. Допускаемые отклонения при сборке опоры ПН 750-1







А- Стрела прогиба (кривизна) ствола опоры - 60 мм.
Б- Отклонение траверсы от горизонтальной оси - 195мм.
В- Стрела прогиба (кривизна) траверсы - 95 мм.
Г- Прогиб элементов решетки в любой плоскости не более 7750 их длины.
Д- Прогиб поясных уголков в пределах панели в кости не более 1/750 их длины.

gost.e-ecolog.ru