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
С б о р к а анкерно-угловых опор УС 750-I (нормальных)	К-2-30-3

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на сборку анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры типа УС 750-I и может быть распространена на сборку опоры $УС^{К}$ 750-I. При применении карты к сборке опоры $УС^{К}$ 750-I следует провести корректировку калькуляции трудовых затрат, технико-экономических показателей потребности в эксплуатационных материалах (пропорционально изменению массы опоры рис.3-I; 3-2).

I.2. В состав работ рассматриваемых картой входят:

I.2,I. Установка шарниров.

I.2.2. Сборка опоры из отдельных элементов и укрупненных секций.

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 К-I62 со стрелой h =I8 м. План площадки см. рис.3-3.

2.3. Технологическая последовательность производства работ.

2.3.I. Установить на фундаменты монтажные шарниры рис.3-4

2.3.2. Произвести сборку нижней плоскости I и II секций стойки с одновременным присоединением ее к шарнирам.

2.3.3. Произвести сборку боковых граней I и II секций стойки со строповкой согласно рис.3-5.

2.3.4. Выполнить укрупнительную сборку тросостойки и консоли согласно технологической карте К-2-30-I (аналогично сборки секций по п.2.3.I).

2.3.5. Выложить и пристыковать тросостойку к нижней плоскости стойки рис.3-6.

2.3.6. Выполнить сборку II секции согласно рис.3-7. Сначала становится на ребро собранная боковая грань, соединяется с нижней плоскостью и тросостойкой, устанавливаются элементы диафрагм.

Аналогично устанавливается вторая боковая грань. После этого выполняется обрешетка верхней плоскости, где в первую очередь производится установка элементов диафрагм. При обрешетке верхней плоскости используются инвентарные приставные лестницы.

2.3.7. Выполнить сборку I секции стойки согласно рис.3-8 Сначала ставится на ребро собранная боковая грань с установленными на ней инвентарными навесными лестницами, соединяется с нижней плоскостью и II секцией, устанавливаются элементы диафрагмы.

Затем боковая грань расчаливается с одной стороны за фундамент соседней стойки, с другой стороны за противоположный пояс нижней плоскости. При установке боковой грани крайней стойки с наружной стороны опоры для расчаливания использовать бригадную машину.

Аналогично ставится вторая боковая грань. После этого производится обрешетка верхней плоскости, где в первую очередь производится установка элементов диафрагмы. При обрешетке верхней плоскости используются навесные и приставные лестницы ,переходные мостики (рис.3-9.

2.3.8. Выложить и пристыковать консоль к стойке.

2.3 .9.Проверить собранную стойку опоры согласно допускам, приведенным на рис.3-I0.

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

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

Профессия	Разряд	Кол-во 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	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измер.чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ чел.-час.
Сборник Т-32 § I9 таблица пункт "в" К =I,I5 на утяжеление опоры	Сборка опоры УС 750-I	опора	I	II54,6	II54,6
		Всего:			II54,6
		в том числе машинисты:			96,6

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатели	Един. измер.	Тип опоры
		УС 750-I
Трудоемкость	чел.-дней	I40,8
Работа механизмов	маш.-см.	II,7
Численность звена	человек	I2
Продолжительность сборки опоры	смен	II,7
Производительность звена за смену	опор	0,085

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

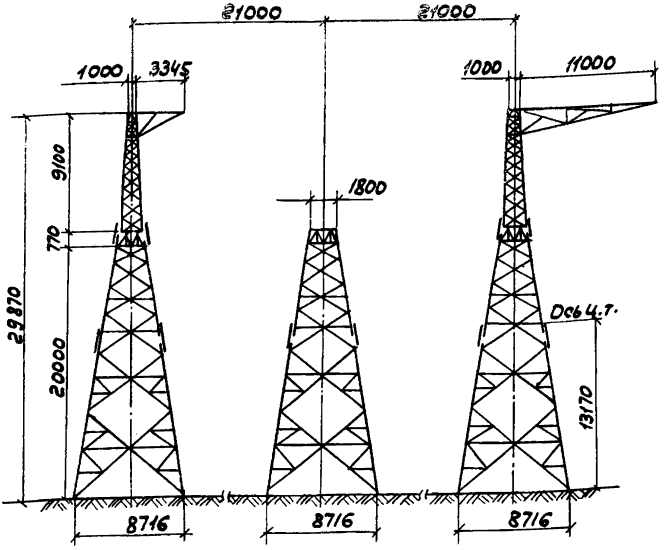
Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика
I. Кран	автом.	К-I62	I	ℓстр. =I8 м
2. Шарнир		по типу черт.0ЭС ОМ-I699	6	
3. Лестница приставная		з-д РЭТО Мосэнерго	4	H=4 м
4. Лестница навесная		по типу черт.0ЭС 258ВД-ШПРI	6	H=6÷I3 м
5. Мостик переходной		лист 35	3	
6. Домкрат реечный		по типу черт. 0ЭС 258 ВД-ШПР лист 34 РД-5	2	Q=5 т.с.
7. Лебедка рычажная ручная			I	Q=3 т.с.
8. Ломстальной монтажный	ЛМ-24	ГОСТ I045-43	2	
9. Ключ гаечный односторонний	27	ГОСТ 284I-80	4	

	Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Кол-во шт.	Техническая характеристика
I0.	Ключ гаечный односторонний	ЛМ-32	ГОСТ 2841-80	4	
II	"	4I	"	4	
I2	"	46	"	4	
I3	Ключ гаечный торцовый	27	ГОСТ 2839-80	2	
I4	"	32	"	2	
I5	"	4I	"	2	
I6	"	46	"	2	
I7	Строп 2СК-5(РТI-5/К-I-4) - 9000		ОСТ 24.090.48.-79	2	
I8.	Строп 4СК-5(РТI-5/К-I-4) - 9000		"	2	
I9.	Строп УСКI-3,2/3000		"	4	
20.	Строп УСК2-3,2/I500		"	4	
2I.	Трос из каната ⌀ 9,I ℓ=20м(тросовые расчалки)		9,I-Г-I-Н--I60 ГОСТ 2688--80	I2	
22.	Канат капроновый ⌀II,I ℓ = 20 м		ГОСТ I0293 - 67	2	
23.	Связь тросовая			4	
24.	Скоба строительная			40	
25.	Подкладка деревянная, ⌀ 200 мм, м3		ГОСТ 9463--72	4	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	Количество на одну опору
	Дизельное топливо	кг	6,4	6I8,2
28	Дизельная смазка	"	0,3	29



Техническая характеристика

Масса одной стойки с тросостойкой и консолью для крепления оттяжной гирлянды троса с цинковым покрытием, т – 1062

Масса одной стойки с тросостойкой и консолью для крепления оттяжной гирлянды провода с цинковым покрытием, т – 11,2

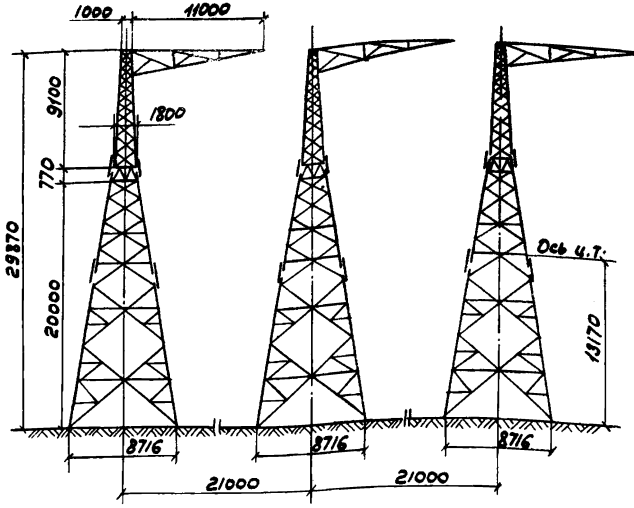
Масса одной стойки с цинковым покрытием, т- 8,84

Количество стоек, шт. – 3

Масса метизов, т – 1,58

Общая масса опоры с цинковым покрытием, т- 30,66 (без метизов)

Рис. 3-1. Анкерно-угловая опора типа УС 750-1 (проект СДП ЭСА № 10224 ТМ- 77-1)



Техническая характеристика.

Масса одной стойки опоры с цинковым покрытием т- 11,2

Количество стоек, шт. — 3

Масса метизов, т — 1,75

Общая масса опоры с цинковым покрытием, т - 33,6 (без метизов)

Рис. 3-2 Анкерно угловая опора типа УСК 750-1 (проект ОДП ЭСП № 10224тм. - ТТ-1

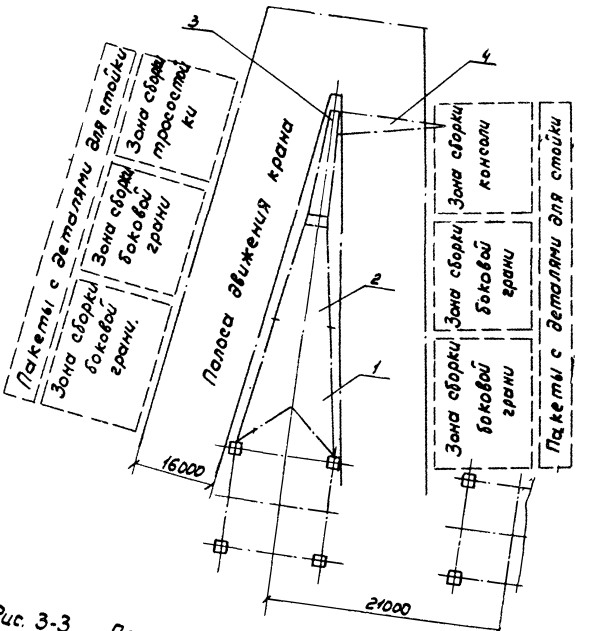


Рис. 3-3 План расположения секций и пакетов с деталями опоры УС 750 на пикете.

1- Секция №1 стойки; 2- Секция №2 стойки;
3- Тросостойка; 4- консоль.

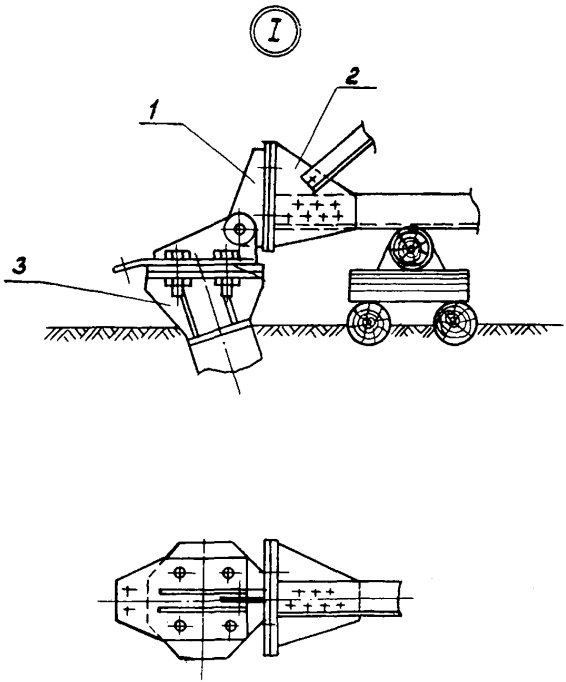


Рис. 3-4. Узел установки шарнира на опорах типа УС-750

1.- Монтажный шарнир; 2- Башмак опоры;

3- Подножник.

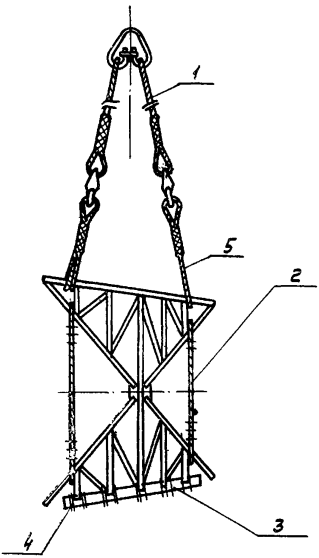


Рис.3-5. Схема строповки боковой грани стойки опоры типа УС 750

1- Строп двухветвевой; 2- Расчалка тросовая; 3- Бревно; 4- Проволока; 5- Строп УСК-1.

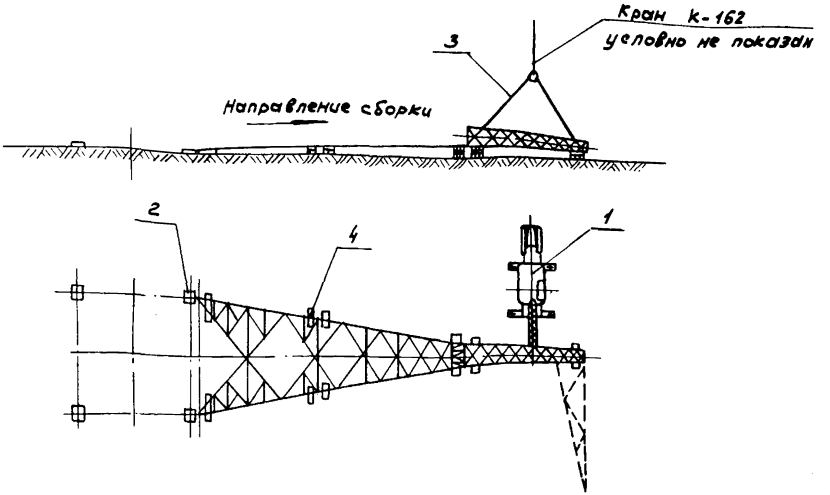


Рис. 3-6. Сборка нижней плоскости стойки и пристыковка трассостойки.

1-Кран автомобильный К-162; 2- Шарнир; 3-Строп четырехветвевой;
4-Подкладки деревянные.

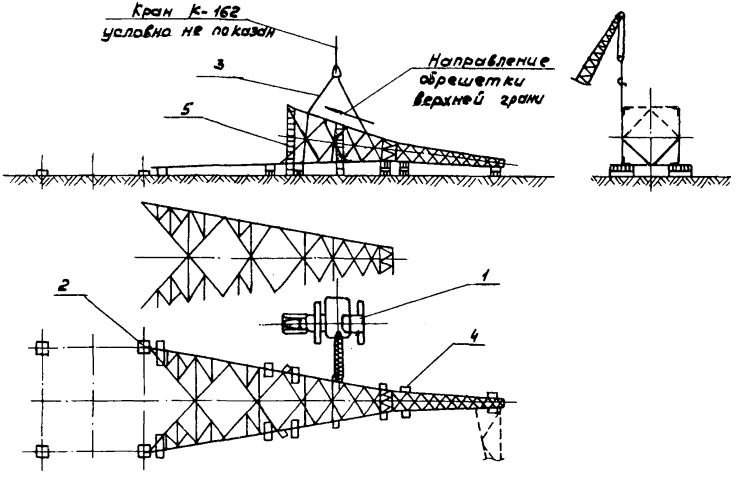


Рис. 3-7. Сборка секции №2 и пристыковка ее к трассостойке
1 – кран автомобильный К-162; 2 – Шарнир; 3 – Строп двухветвевой,
4 – Подкладки деревянные; 5 – Лестница инвентарная.

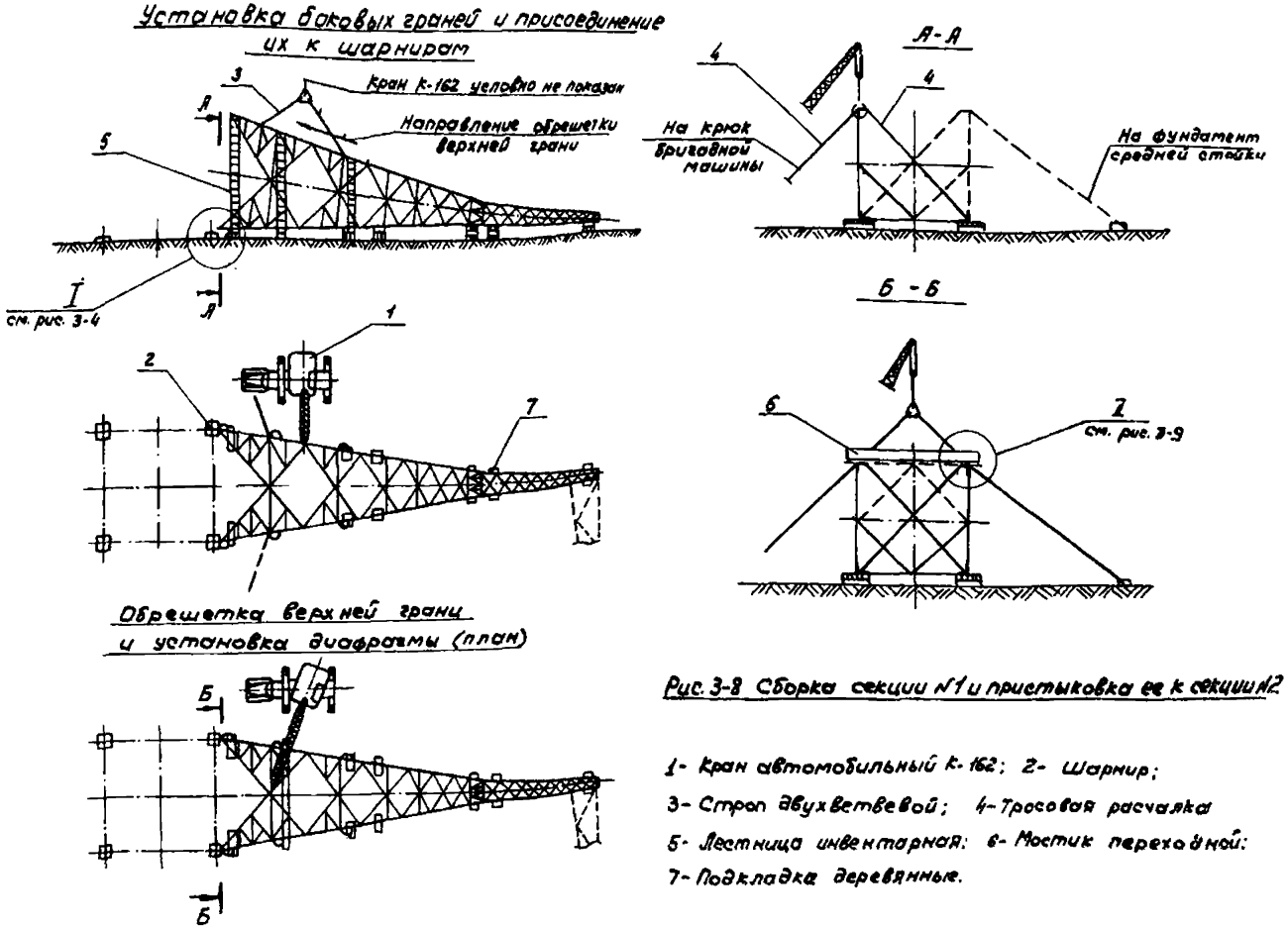


Рис. 3-8 Сборка секции №1 и пристыковка ее к секции №2

1- Кран автомобильный К-162; 2- Шарнир;
3- Строп двухветвевой; 4- Тросовая расчалка
5- Лестница инвентарная; 6- Мостик переходной;
7- Подкладка деревянные.

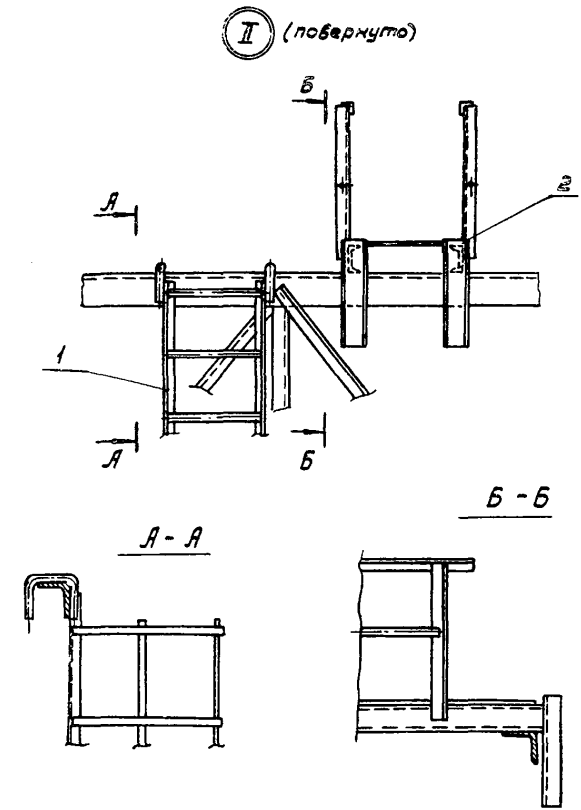
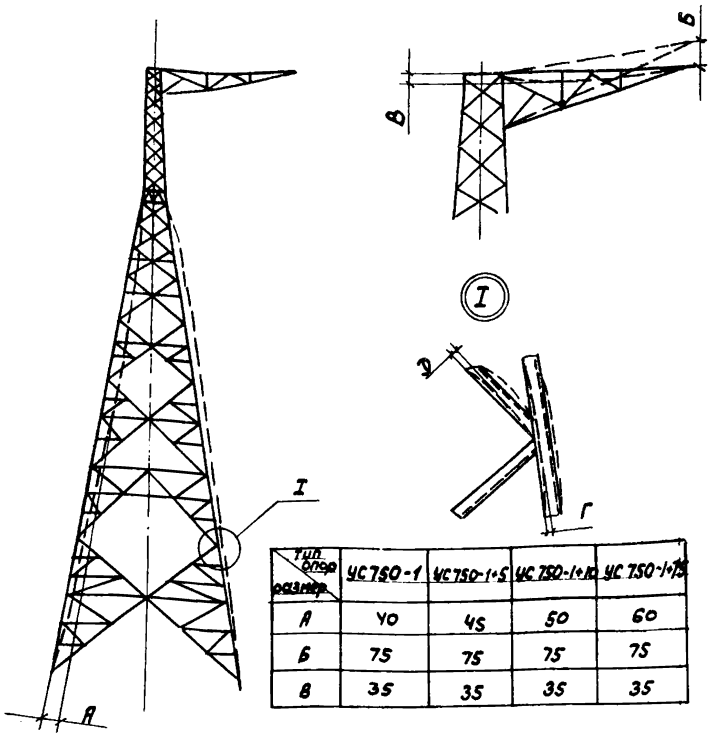


Рис. 3-9. Узел крепления лестницы и переходного мостика на опорах типа УС750

1- Лестница инвентарная; 2- Мостик переходной



Тип опор / размер	УС 750-1	УС 750-1+5	УС 750-1+10	УС 750-1+15
А	40	45	50	60
Б	75	75	75	75
В	35	35	35	35

Рис. 3-10 Допускаемые отклонения при сборке опор типа УС 750

А- Стрела прогиба (кривизна) ствола опоры
Б - отклонение консоли от горизонтальной оси
В- стрела прогиба (кривизна) консоли
Г - [illegible] смежных углов в пределах панели в любой плоскости не более 1:750 их длины
Д - прогиб элементов решетки в любой плоскости не более 1:750 их длины.

gost.e-ecolog.ru