МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"О Р Г Э Н Е Р Г О С Т Р О Й "

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)
К - 4 - I2

Москва I983

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)

К - 4 - I2

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) УНИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР НА ОТТЯЖКАХ, С ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫМИ СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 22,2 и 22,6 м ВЛ 35 - II0 кВ

ОМ - 6I248

Москва I983

Типовые технологические карты(сборник) К-4-I2 разработаны Отделом организации и механизации строительства линий электропередачи(ЭМ-20) института "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Б.И.Равин,Е.Н.Коган,А.В.Цитович,А.Ф.Кузьмина, П.И.Берман,Н.И.Балабанова,В.Н.Макарычева.

Карты разработаны в I975 году,утверждены ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, протокол № 338 от 24.II.75 г.

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами)унифицированных железобетонных опор на оттяжках, с центрифугированными стойками длиной 22,2 и 22,6 м ВЛ 35-II0 кВ.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

I.Общая часть 4

2.Типовая технологическая карта К-4-I2-I.
Разбивка котлованов 8

3.Типовая технологическая карта К-4-I2-2.
Разбивка котлованов I7

4.Типовая технологическая карта К-4-I2-3.
Установка фундаментов с обратной
засыпкой 28

5.Типовая технологическая карта К-4-I2-4.
Сборка опор 40

6.Типовая технологическая карта К-4-I2-5.
Бурение котлованов 52

7.Типовая технологическая карта К-4-I2-6.
Установка опор краном КВМ-8..... 57

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
СБОРКА ОПОР	К-4-12-4

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта служит руководством при сборке железобетонных опор УБ110-1, УСБ110-1, УСБ110-3, КСБ110-1, ПУСБ35-1, ПУСБ110-1 на строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатели	Ед. измер.	Тип опоры		
		ПУСБ35-1 ПУСБ110-1	УБ110-1 УСБ110-3 УСБ110-1	КСБ110-1
1	2	3	4	5
1. Трудозатраты	чел.-дн.	0,82	1,43	1,58
2. Работа механизмов	маш.-см.	0,17	0,29	0,32
3. Численность звена	чел.	5	5	5
4. Продолжительность сборки	смена	0,17	0,29	0,32
Производительность за смену	опора	5,9	3,5	3,1

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ

3.1. Сборка опор производится звеном рабочих и механизмов в составе комплексной бригады по монтажу этих опор.

3.2. До начала сборки должны быть выполнены:

а) подготовительные работы, указанные в п.2 общей части;

б) разбивка котлованов (карта К-4-12-1);

в) разработка котлованов (карта К-4-12-2);

г) установка фундаментов с обратной засыпкой (К-4-12-3).

3.3. Сборка опор выполняется по рабочим чертежам опор в последовательности:

а)проверка качества стойки, соответствие ее нормам и допускам (рис.4-2), с устранением дефектов или заменой отбракованной стойки;

б)выкладка стойки на деревянных подкладках (рис.4-I);

в)установка траверс и тросостойки, если последняя предусмотрена проектом (рис.4-I);

г)закрепление оттяжек к стойке или к траверсам;

д)монтаж опорного узла;

е)проверка опоры согласно нормам и допускам (рис.4-2);

ж)нанесение несмываемой краской на стойке номера опоры, года её установки и предупредительного плаката.

4.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.I.Опоры собираются звеном рабочих в следующем составе:

Профессия	Разряд	К-во
I.Электролинейщик (звеньевой)	6	I
2.Электролинейщик	3	3
3.Машинист	5	I
Итого		5

4.2.Последовательность и способы выполнения основных операций:

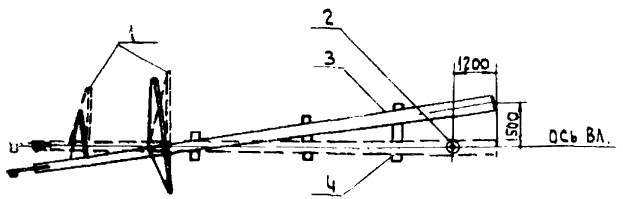
а)машинист и электролинейщик производят выкладку стойки опоры на деревянные подкладки в положение,определяемое типом механизма, используемого для подъёма опоры (рис.4-I);

б)звеньевой проверяет состояние выложенной на подкладках стойки,расположение на ней закладных деталей согласно нормам и допускам (рис.4-2), остальные электролинейщики производят сборку траверс;

в)звеньевой и электролинейщик 3 разряда, согласно рабочему чертежу опоры, устанавливают хомуты, траверсы и тросостойку (если она предусмотрена проектом), при этом траверсы устанавливают с помощью крана;

г)электролинейщик 6 разряда закрепляет оттяжки на стойке или траверсе,а электролинейщик 3 разряда раскладывает их вдоль опоры;

д)звеньевой проверяет соответствие нормам узлов собранной опоры (рис.4-3,4-4, 4-5) и затяжку болтов. Электролинейщики 3 разряда раскернивают резьбу и наносят по трафарету на стойку (на высоте 5-6 м от комля) номер опоры, год установки и предупредительный плакат.



Выкладка опоры для подъема краном КВЛ-8.

Рис. 4-1. Схемы выкладки и сборки опор.

1. Траверсы
2. Центр котлована
3. Железобетонная стойка.
4. Деревянные подкладки.

4.3.КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч. на единицу измерения	Затраты труда, чел.-ч. на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
	А.Опоры ПУСБ35-I,ПУСБII0-I				
I.ЕНиР,§23-3-8,т.2,п.I	Выкладка опоры	стойка	I	0;45	0,45
2.ЕНИР § 23-3-8,т.2,п.3	Сборка опоры	-"-	I	$3,7+\frac{8,7-3,7}{5}$	
				4,7	4,7
3.ЕНИР § 23-3-53,п.3	Нумерация опоры и нанесение предупредительного плаката по трафарету	-"-	I	0,II5x2=0,23	0,23
	Электролинейщики				5,38
	Машинисты $\frac{5,38}{4}$=I,35				I,35
	Итого				6,73
	Б.Опоры УБII0-I,УСБII0-3,УСБII0-I				
I.ЕНиР § 23-3-8,т.2,п.I	Выкладка опоры	стойка	I	0,45	0,45
2.ЕНИР § 23-3-8,т.2,п.3	Сборка опоры	-"-	-"-	8,7	8,7
3.ЕНиР § 23-3-53,п.3	Нумерация опоры и нанесение предупредительного плаката по трафарету	-"-	I	0,II5x2=0,23	0,23
	Электролинейщики				9,38
	Машинисты $\frac{9,38}{4}$=2,35				2,35
	Итого				II,73

I	2	3	4	5	6
	Б.Опора КСБ110-I				
I.ЕНиР § 23-3-8,т.2,п.I	Выкладка опоры	стойка	I	0,45	0,45
2.ЕНиР § 23-3-8,т.2,п.3	Сборка опоры	-"-	-"-	$8,7+\frac{8,7-3,7}{5}=9,7$	9,7
3.ЕНиР § 23-3-53,п.3	Нумерация опор и нанесение предупредительного плаката по трафарету	-"-	-"-	0,II5x2=0,23	0,23
	Электролинейщики				I0,38
	Машинисты $\frac{I0,38}{4}=2,59$				2,59
	Итого				I2,97

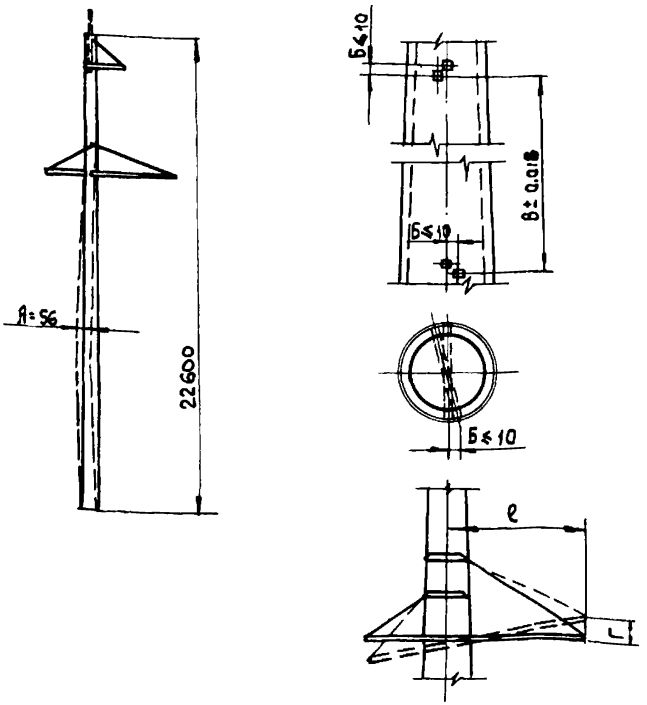


Рис. 4-2 Нормы и допуски на сварку опор

А - искривление стойки опоры

Б - смещение закладных деталей против проектного положения их по горизонтали и вертикали.

В - отклонение от проектных размеров между закладными деталями.

Г - отклонение траверсы от горизонтали для: Б 24 ≤ 10 мм; Б 1, Б 3, Б 4 ≤ 20 мм; Б 19, Б 23 ≤ 15 мм; Б 7 ≤ 40 мм.

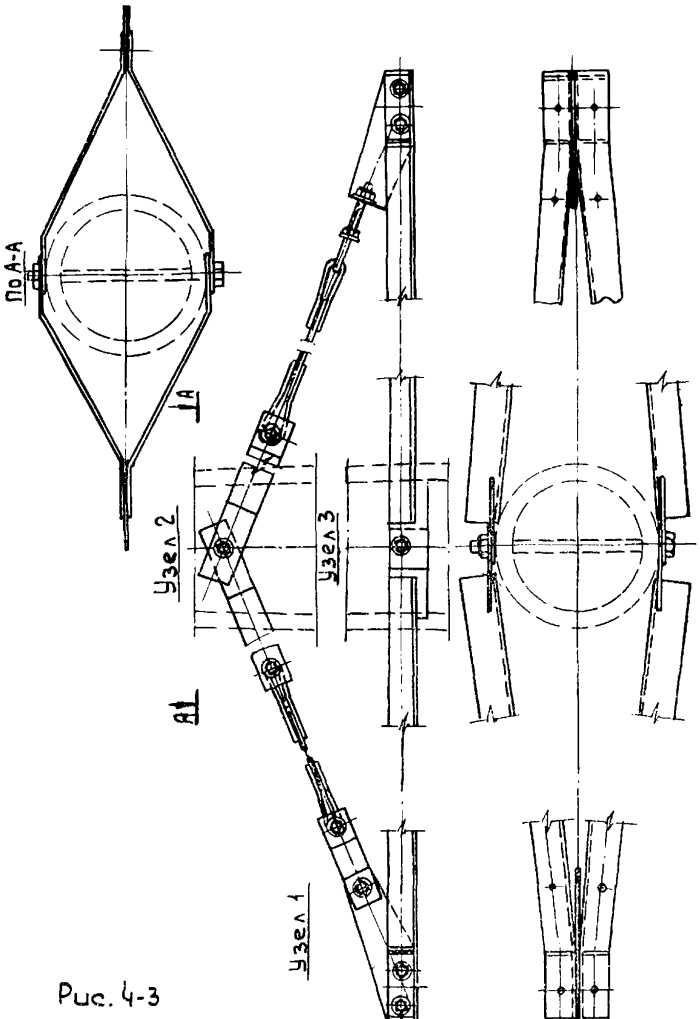


Рис. 4-3

Узлы крепления траверс к опоре.

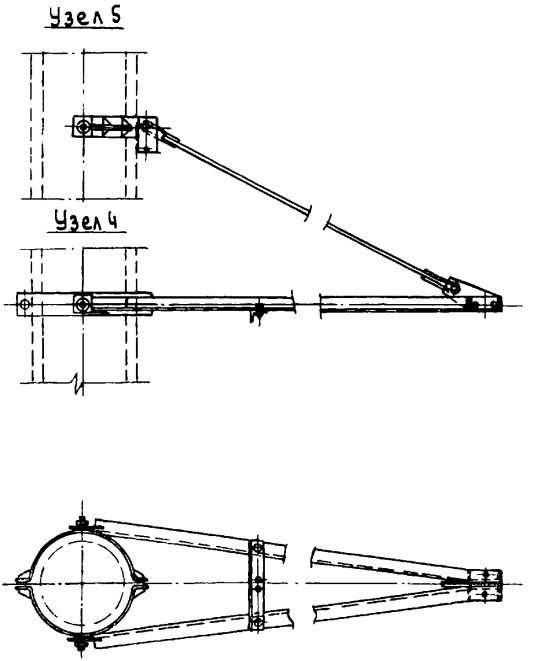


Рис. 4-4. Узлы крепления траверс к опоре.

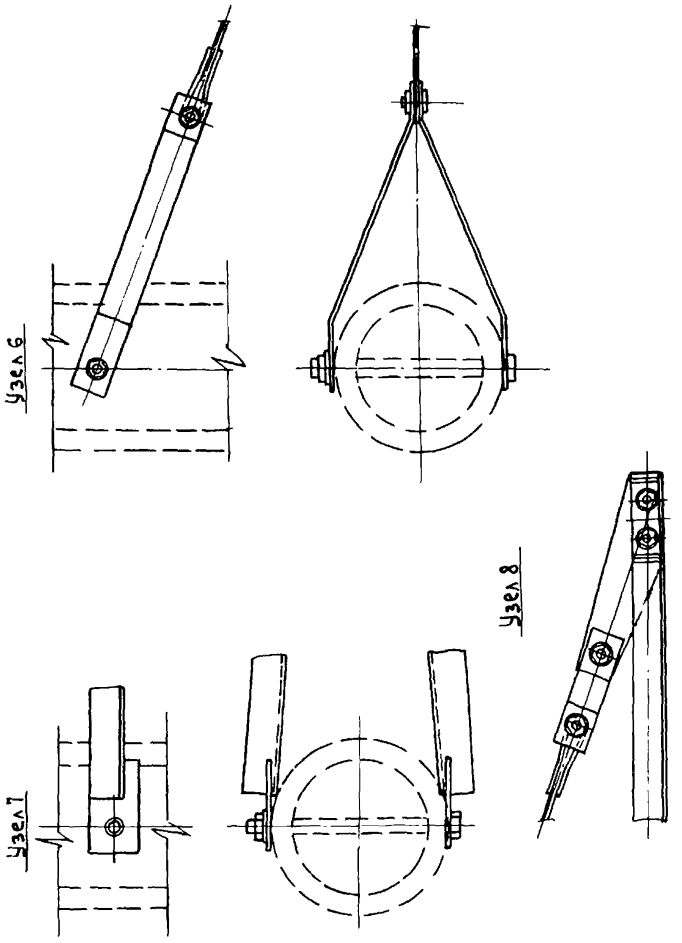


Рис. 4-5. Узлы крепления траверс к опоре

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА)

Наименование	Марка	К-во	Примечание
I. Монтажный кран	К-I62	I	Полноповоротный, со стрелой ℓ =I4 м

Примечание: Тип монтажного крана принят с целью обеспечения поточности строительства, с применением единых механизмов. В зависимости от условий строительства на сборку могут быть использованы любые краны г/п 6 тс и вылетом стрелы не менее 6 м.

6. ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

Наименование	ГОСТ	Ед. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
I. Аптечка	-	компл.	I	
2. Ключи гаечные двухсторонние I9-22	2839-7I	шт.	4	
-"- 22-24	-"-	шт	4	
-"- 27-30	-"-	-"-	4	
3. Кувалда масса 5 кг	II40I-65*	-"-	I	
4. Кисть малярная	I0597-70	-"-	I	
5. Краска масляная	-"-	кг	3	
6. Каска	9820-6I	шт.	5	
7. Лопата копальная	3620-63	-"-	2	
8. Лопата подборочная	-"-	-"-	I	
9. Лом стальной монтажный	I405-72	-"-	I	
I0. Лом стальной строительный	-"-	-"-	I	
II. Молоток слесарный	23I0-70	-"-	I	
I2. Метр складной металлический	7253-54*	-"-	I	
I3. Оправка конусная Ф16-I8	-	-"-	I	
I4. Отвес	7948-7I	-"-	I	
I5. Пила поперечная	979-70	-"-	I	

I	2	3	4	5
I6. Рулетка металлическая	7502-69	шт.	I	
I7. Топор плотничий	I399-73	-"-	I	
I8. Трафарет для нумерации опор	-	компл.	I	
I9. Трафарет для предупредительного плаката	-	шт.	I	
20. Термос для воды и кружка	-	компл.	I	
2I. Зубило слесарное 20х60°	72II-72	шт.	I	
22. Шнур крученый ∅ 6мм	-	п.м	50	

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Ед. измер.	Количество на одну опору		
		ШУСБ35-I ШУСБII0-I	УБII0-I УСБII0-I УСБII0-3	УСБII0-I
I. Дизельное топливо	кг	3,6	6,3	7,0
2. Дизельная смазка	-"-	0,I8	0,32	0,35

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ
экономической эффективности от внедрения технологической карты К-4-I2

Эффективность работы определяется внедрением на строительстве ВЛ высокопроизводительного поточного метода, направленного на сокращение сроков строительства и специализацию по основным видам работ с целью уменьшения трудозатрат.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже ж.б.опор на оттяжках с центрифугированными стойками длиной 22,2 и 22,6 м составит 3 человека в год.

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта СН 423-71, составит:

$$Э = (A_I - A_2) + (A_I - A_2)(0,I5+0,5) + 0,6 Д + 0,I2(Г_I - Г_2).750, \text{ где}$$

$A_I - A_2$ = 3.235.9=6350 руб. - годовая экономия основной зарплаты (здесь 235 - среднегодовое число дней выхода на работу; 9 руб. - стоимость одного чел.-дня);

0,I5 - коэффициент, учитывающий повышение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на I чел.-день, руб.;

Д= 3.235=705 ч.-дн. - годовая экономия трудозатрат;

0,I2 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$Г_I - Г_2$ = 3 чел.- ожидаемое уменьшение числа рабочих;

750 - удельные капвложения в непроизводственные фонды на I рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность составит:

$$Э = 6320 + 6350(0,I5+0,5) + 0,6.705 + 0,I2.3.750 = II,2 \text{ тыс.руб.}$$

Подписано в печать I4.0I.83 Формат 60x84 I/I6
Печать офсетная Усл.печ.л. 3,95
Уч.-изд.л. 3,72 Тираж 2000 экз. Заказ 46

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

gost.e-ecolog.ru

энерго, Москва, I-й Переяславский пер., д.5