МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-4-15

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ДВУХСТОЕЧНЫХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 19,5 и 26,0 м ВЛ 110-220 кВ

ОМ-141869

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35 - 500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-4-15

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ДВУХСТОЕЧНЫХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 19,5 и 26,0 м ВЛ 110-220 кВ

ОМ-14I869

Зам. главного инженера института — Н.Т.Быстрицкий

Зам. начальника отдела ЭМ-20 — А.В.Цитович

Главный специалист — Е.Н.Коган

Главный инженер проекта — Н.А.Войнилович

Москва 1978

Типовые технологические карты К-4-I5 (сборник) разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: А.Ф.Кузьмина, П.И.Берман, Е.А.Ссорин,
Е.Г.Вечхайзер.

Сборник типовых технологических карт составлен на сборку и установку (с земляными работами) унифицированных двухстоечных анкерно-угловых железобетонных опор со стойками длиной 19,5 и 26,0 м ВЛ II0-220 кВ.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июля I964 года и служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при разработке проектов производства работ.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЛ 35-500 кВ

СБОРКА И УСТАНОВКА (С ЗЕМЛЯНЫМИ РАБОТАМИ) ДВУХСТОЕЧНЫХ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР СО СТОЙКАМИ ДЛИНОЙ 19,5 и 26,0 м ВЛ 110-220 кВ

К-4-15

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-4-15 состоит из 7 технологических карт на производство земляных работ, сборку и установку двухстоечных анкерно-угловых железобетонных опор типов УБ110-3, УБ110-5, УСБ110-5, УСБ110-7, УБ220-1 и УБ220-5, с заделкой стоек в выбуренные цилиндрические котлованы.

Конструкции опор приняты согласно монтажным схемам Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект" №№ 7068тм-т2-1 лист № 1 ; 7068тм-т2-1 лист № 2 ; 7068тм-т6-1 лист № 1 ; 7068тм-т6-1 лист № 2 ; 7068тм-т2-9 лист № 1 ; 7068тм-т2-9 лист № 2 ; 7068тм-т6-2 лист № 1 ; 7068тм-т6-2 лист № 2 ; 7068тм-т2-11 и 7068тм-т6-5.

Общий вид опор приведен на рис. 0-1, 0-2, 0-3.

2. До начала монтажа опор должны быть выполнены следующие подготовительные работы, неучитываемые данными картами :

а) устройство подъездов к пикетам ;

б) расчистка площадок от деревьев, пней, кустарника, валунов и других местных предметов, мешающих производству работ (в зимнее время - очистка от снега) ;

в) вывозка на пикеты железобетонных стоек, ригелей и комплектов металлических деталей опор.

3. Картами предусмотрен монтаж железобетонных опор при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев, входящих в состав комплексной бригады, определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ.

4. При привязке технологических карт к конкретному объекту следует уточнить отдельные технологические операции, объемы работ и нормы расхода эксплуатационных материалов.

5. Калькуляции трудовых затрат составлены исходя из производства работ в летнее время на равнинной местности, при продолжительности рабочей смены 8,2 часа.

При производстве работ в условиях, отличающихся от указанных, трудовые затраты должны быть скорректированы.

6. Все работы по монтажу опор должны производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Ш.А-II.70 и действующим правилам.

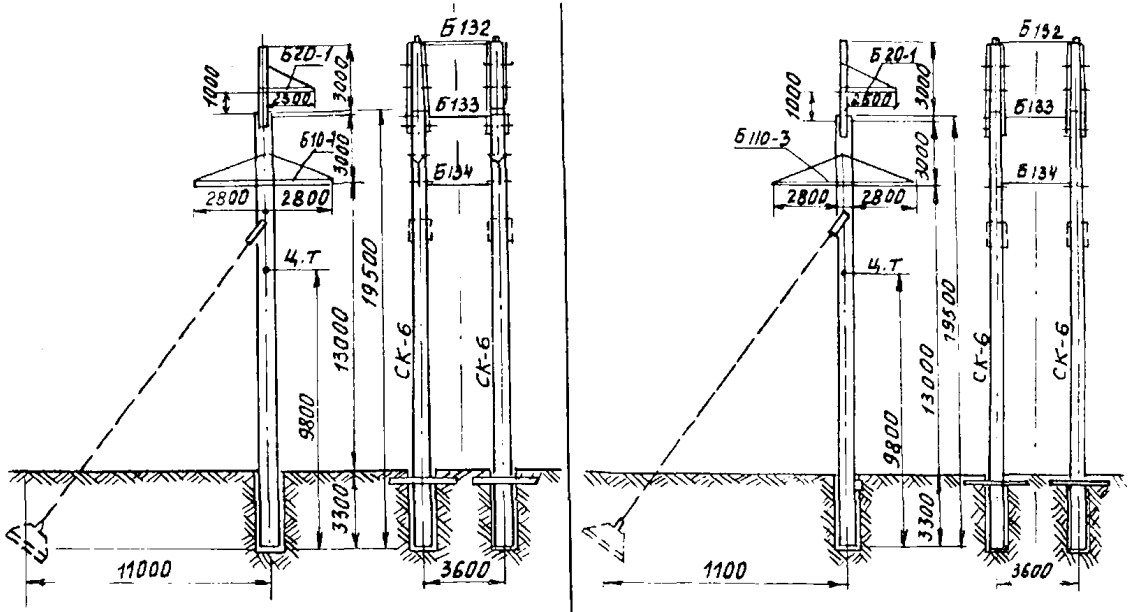
7. Для опор на оттяжках УБ 220-I и УБ 220-5.

Картами предусмотрена установка анкерной плиты марки ПАЗ-I с размерами 2х3 метра, а для опор УБ II0-3, УБ II0-5, УСБ II0-5 и УСБ II0-7 две плиты марки ПА 2-I с размерами I,5х2,0 м.

При применении других плит размеры котлованов, объемы земляных работ и трудозатраты, должны быть скорректированы.

8. Тип монтажного крана для установки анкерных плит и сборки опор принят в целях обеспечения поточного строительства с применением единых механизмов. В зависимости от условий строительства могут быть использованы любые краны грузоподъемностью I0 тс.

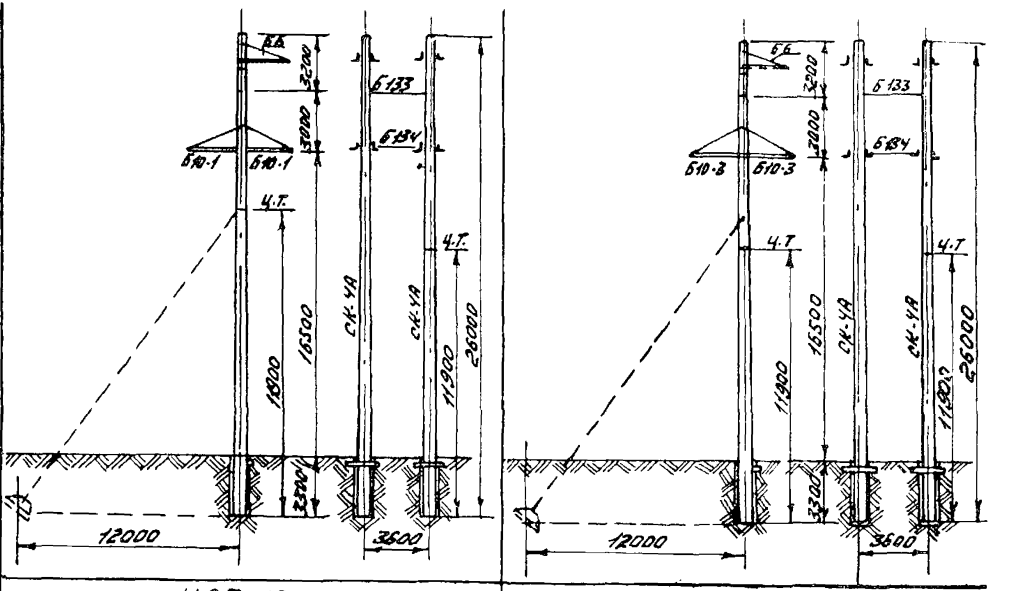
Эскиз опоры



Шифр		УБ 110-3	УБ 110-5
№№ черт. монтажной схемы с30 ЭСП		7068 ТМ-Т2-1 лист 1,2	7068 ТМ-Т6-1 лист 1,2
Масса, т	без оттяжек	12,93	12.97
	на оттяжках	13, 16	13.2
Расстояние до ч.т. монтажного эле-та		9, 8	9.8

Рис. 0-1 Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛ 110 кВ со стойками $\ell = 19.5$ м.

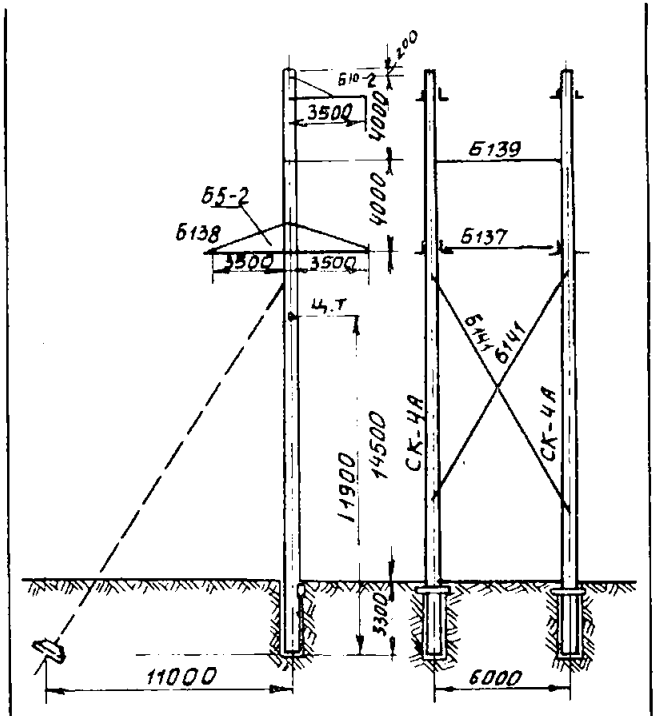
Эскиз опоры

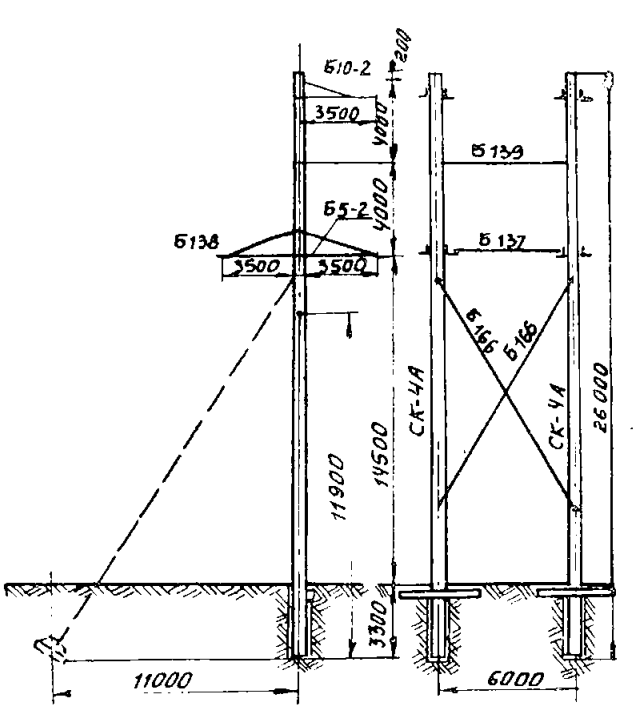


Шифр		УСБ 110-5	УСБ 110-7
НН 9 черт. монтажной схемы СЭО ЭСП		7068 тм-т2-9 лист 1.2	7068 тм-тб-2 лист 1.2
Масса, т	без оттяжек	14.8	14.8
	на оттяжках	15.03	15.07
Расстояние до Ч.Т. монтажного эле-та		11.9	11.9

Рис. 0-2 Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛ 110 кВ с стойками е=26м

Эскиз опоры





Шифр		УБ220-1	УБ 220-5
№№ черт. монтажной схемы СЗО-ЭСП		7068ТМ-Т2-11	7068 ТМ-Т6-5
Масса, т	без оттяжек	15,86	15,91
	на оттяжках	16,04	16,09
Расстояние до ц.т монтажного эле-та		11.9	11.9

Рис. 0-3 Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛ 220 кВ со стойками l=26 м.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ТРУДОЗАТРАТ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дней на одну опору. Продолжительность, смен					
			УБ 110-3 и 110-5		УСБ 110-5и	УСБ 110-7	УБ 220-1 и	УБ 220-5
			на отяжках	без отяжек	на отяжках	без отяжек	на отяжках	без отяжек
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Разбивка котлованов	Эл. линейщик 5 р.-1		0,53	0,23	0,53	0,23	0,53	0,23
	То же, 2р.-2		0,18	0,08	0,18	0,08	0,18	0,08
Разработка прямоугольных котлованов под анкерные плиты	Машинист 5р.-1	Экскаватор	1,76		1,76		1,36	
	Пом. машиниста 4р.-1	ЭО-2131А	0,875		0,875		0,68	
Установка анкерных плит с обратной засыпкой	Эл. линейщик 6р.-1	Кран К-162	5,26		5,26		3,43	
	То же, 3р.-3	Бульдозер Д-271	0,88		0,88		0,58	
	Маш. крана 6р.-1	Электротрам. - ИЭ-4504						
	Маш. бульд. 5р.-1							
Сборка опор	Эл. линейщик 6р.-1	Кран К-162	2,74	1,57	3,12	1,73	3,12	1,73
	То же, 4р.-2		0,46	0,26	0,52	0,29	0,52	0,29
	То же, 3р.-2							
	Машинист 5р.-1							

I	2		3	4	5	6	7	8	9
Бурение котлованов	Эл.линейщик Машинист	3р.-I 5р.-I	Буровая машина МРК-2	0,474 0,237	0,474 0.237	0,474 0,237	0,474 0,237	0,474 0.237	0,474 0.237
Установка опор краном КВЛ-8	Эл.линейщик То же, То же, Маш.крана Маш.автовышки	6р.-I 4р.-I 3р.-2 6р.-I 5р.-I	Кран установщик КВЛ-8 Телескопическая вышка ТВ-26	2,I 0,35	I,77 0,295	2,42 0,4I	2,I2 0,355		
Установка опор краном КВЛ-8	Эл.линейщик То же, То же, Маш.крана Маш.трактор Маш.автовыш.	6р.-I 4р.-2 3р.-2 6р.-I 5р.-I 5р.-I	Кран установщик КВЛ-8 Трактор Т-I00м Телескопическая вышка ТВ-26					4,83 0,6	4,5 0,57
Установка ригелей (см. карту К-4-II-8) на каждую стойку по одному ригелю	Электролин. То же, То же, Машинист (из звена по установке опор)	6р.-I 4р.-I 3р.-I 6р.-I	Кран установщик КВЛ-8	0,78 0,2	0,78 0,2	0,78 0,2	0,78 0,2	0,78 0,2	0,78 0,2
	Итого			I3,644 3,I82	4,824 I,072	I4,344 3,302	5,334 I,I62	I4,524 2,997	7,7I4 I,377

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-500 кВ
УСТАНОВКА ОПОР ТИПОВ УБІІО-3, УБІІО-5, УСБІІО-5 и УСБІІО-7 КРАНОМ КВЯ-8	К-4-15-6

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-4-15-6 служит руководством при установке в цилиндрические котлованы с заделкой стоек унифицированных двухстоечных анкерно-угловых железобетонных опор типов УБІІО-3, УБІІО-5, УСБІІО-5 и УСБІІО-7 (с оттяжками и без оттяжек) на строительстве линий электропередачи, а также пособием для разработки проектов производства работ.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Показатели	Един. изм.	Тип опор			
		УБІІО-3, УБІІО-5		УСБІІО-5 УСБІІО-7	
		на оттяжках	без оттяжек	на оттяжках	без оттяжек
I	2	3	4	5	6
I. Трудоемкость	чел.-дн.	2,I	I,77	2,42	2,I2
2. Работа механизмов	маш.-см.	0,70	0,59	0,8I	0,7I
3. Численность звена	чел.	6	6	6	6
4. Продолжительность установки	смен	0,35	0,295	0,4I	0,355
Производительность звена за смену	опор	2,86	3,4	2,44	2,8I

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

3.1. Установку в цилиндрические котлованы опор производит звено рабочих с использованием крана установщика КВЛ-8 и телескопической вышки в составе комплексной бригады по монтажу этих опор.

3.2. До начала работ по установке опор должны быть выполнены подготовительные работы, указанные в п. 2 общей части, а также работы, приведенные в картах К-4-15-1,2,3,4 и 5 для опор с оттяжками, а для опор без оттяжек работы, приведенные в картах К-4-15-1,4 и 5.

3.3. Технологическая последовательность установки опор:

а) установка крана в рабочее положение для подъема 1ой стойки (рис. 6-1);

б) подъем 1-ой стойки и установка в котлован;

в) засыпка пазух между 1-ой стойкой и стенками котлована;

г) повторение операций по подъему 2-ой стойки (пункты а, б, и в), после чего затяжка полуавтоматического стропа ослабляется и строп поворачивается на опоре на угол, достаточный для того, чтобы при последующем подъеме стойки на 0,2-0,3 м произошел разворот стойки в проектное положение;

д) установка связей;

е) засыпка пазух между 2-ой стойкой и стенками котлована и закрепление оттяжек (для опор с оттяжками);

ж) выверка опоры согласно нормам и допускам;

з) затяжка гаек и раскернивание резьбы.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

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

Профессия	Разряд	К-во человек
I. Электролинейщик (звеньевой)	6	I
2. Электролинейщики	4	I
3. Электролинейщики	3	2
4. Машинист крана	6	I
5. Машинист автовышки	5	I
Итого		6

4.2. Последовательность и способы выполнения основных операций:

I-ая стойка

а) машинист устанавливает кран (в положение) для подъема собранной стойки (рис. 6-I);

б) электролинейщики застропливают стойку на расстоянии I3,7 м от комля (рис. 6-2), с применением освобождающего устройства или полуавтоматического стропа, позволяющего снимать такелаж без влезания на стойку и производят крепление веревочных расчалок к концам траверс;

в) машинист по команде звеньевого производит поворот стойки из горизонтального положения в вертикальное;

г) поднятая в вертикальное положение стойка плавно опускается в котлован;

д) машинист удерживает стойку в вертикальном положении, а звеньевой теодолитом (или при помощи отвеса) производит выверку согласно нормам и допускам (рис. 6-5);

е) электролинейщики 4 и 3 разрядов заделывают пазухи между стойкой и стенкой котлована предусмотренной проектом смесью послойным трамбованием;

ж) электролинейщики закрепляют оттяжку к болтам анкерной плиты (для опор с оттяжками) ;

2-ая стойка

Операции по установке 2-ой стойки начинаются с перемещения ее по подкладкам ходом крана в положение для подъема (рис. 6-I).

Дальнейшие операции производятся согласно п. а,б,в и г ;

и) машинист крана ослабляет затяжку стропа, которым была поднята опора, а электролинейщик 4 разряда находясь в корзине автовышки производит поворот стропа на опоре (рис.6-4) ;

к) машинист приподнимает стойку на 0,2 - 0,3 м ; во время подъема происходит разворот стойки ;

л) далее производятся операции, повторяющие пункты д,е,ж ;

м) электролинейщик 4 разряда стоя на площадке телескопической вышки закрепляет связи БI32, БI33 и БI34 для опор УБII0-3 и УБII0-5, а для опор УСБII0-5 и УСБII0-7 связи БI33 и БI34 ;

н) звеньевой выверяет всю установленную опору согласно нормам и допускам (рис.6-5) ;

о) электролинейщики производят затяжку гаек с раскернованием резьб.

4.3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч	
				на един. измер.	на весь объем
I	2	3	4	5	6
	Опоры УСБ110-5, УСБ110-7 на оттяжках				
ЕНиР §23-3-12, табл.2 п.5 и I,2 К=I,I на сложность поворота одной из стоек опоры и К=I,2 на вес стоек	Установка опор краном КВЛ-8 электролинейщики $8,8 \times I,I \times I,2 + \frac{8,7-4,6}{5} \times 2 =$ = I3,24	опора	I	I3,24	I3,24
	машинисты $\frac{I3,24}{4} \times 2 = 6,62$	опора		6,62	6,62
					I9,86

4.4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч	
				на един. измерен.	на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
	Опоры УСБ110-5, УСБ110-7 без оттяжек				
ЕНиР §23-3-12 табл. 2, п.5 К=I,I на сложность поворота одной из стоек опоры и К=I,2 на вес стоек	Установка опор краном КВЛ-8 Электролинейщики 8,8xI,IxI,2=II,60	опора	I	II,60	II,60
	Машинисты 4,4xI,IxI,2=5,80	опора	I	5,80	5,80
	Итого				I7,40

4.5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч	
				на единицу измерения	на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
	Опоры УБП0-3 и УБП0-5 на оттяжках				
ЕНиР §23-3-I2 тб. 2, п.5 и I,2 К=I,I на сложность поворота одной из стоек опоры	Установка опор краном КВЛ-8				
	Электролинейщики $I,Ix8,8+\frac{8,7-4,6}{5}x\ 2=II,48$	опора	I	II,48	II,48
	Машинисты $\frac{II,48}{4}x\ 2=5,74$	опора	I	5,74	5,74
	Итого				I7,22

4.6. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч на единицу измер.	Затраты труда, чел.-ч на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
	Опоры УБПО-3 и УБПО-5 без оттяжек				
ЕНиР §23-3-12 п.5 К=1,1 на сложность поворота одной из стоек	Установка опор краном КВЛ-8 Электролинейщики 8,8х1,1=9,68	опора	1	9,68	9,68
	Машинисты $\frac{9,68 \times 2}{4} = 4,84$	опора	1	4,84	4,84
	Итого				14,52

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(для одного звена)

5.I. Механизмы

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
I. Кран-установщик	тракторный	КВЛ-8	I	На базе трактора Т-I00м
2. Телескопическая вышка	Автомобильный	ТВ-26	I	Грузоподъемность 350 кгс

5.2. Инструменты и приспособления

Наименование	ГОСТ	Един. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
I. Теодолит со штативом	I0529-70	компл.	I	
2. Трамбовка ручная щелевая	-"-	шт.	2	
3. Блоки однороликовые 2,5-I60-0/I	МН2778-6I	"	2	
4. Топор плотничий	I399-73	"	I	
5. Канат I3-Г-I-Н-I80 ℓ=75м	2688-69	"	2	
6. Канат пеньковый ⌀ 20-24мм	483-55	м	80	
7. Кувалда прямоугольная 5 кг	II40I-65	шт.	I	
8. Каска	9820	"	4	
9. Лазы монтерские		компл.	I	
I0. Лопата копальная острокон.	3620-63	шт.	2	
II. Лопата подборочная	-"-	"	I	
I2. Лом стальной строительный	I405-72	"	2	
I3. Лом стальной монтажный	-"-	"	2	
I4. Метр складной металлический	7253-54	"	I	
I5. Отвес	7948-7I	"	I	
I6. Освобождающее устройство или полуавтоматический строп		компл.	I	

I	2	3	4	5	6
I7.	Пояс предохранительный монтерский	I4I85-69	компл.	2	
I8.	Плоскогубцы комбинированные	5547-72	шт.	I	
I9.	Рулетка металлическая 20м	7202-69	"	I	
20.	Стропы		компл.	I	
2I.	Бак для воды с кружкой		"	I	
22.	Аптечка		"	I	

5.3. Эксплуатационные материалы

Наименование	Един. изм.	Тип опор			
		УБП0-3 и УБП0-5		УСБП0-5 и УСБП0-7	
		на оттяжках	без оттяжек	на оттяжках	без оттяжек
I	2	3	4	5	6
I. Дизельное топливо	кг	20,I	I7,0	23,6	20,4
2. Дизельная смазка	"	0,92	0,78	I,08	0,93
3. Бензин	"	I5,2	I2,8	I7,8	I5,4
4. Автол	"	0,69	0,58	0,8I	0,7

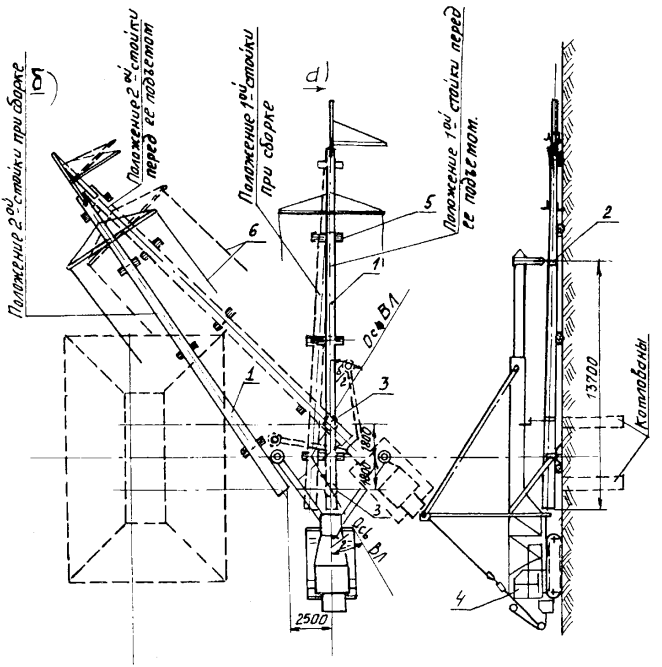


Рис. 6-1 Установка крана относительно стоек опоры

(УБ110-3; УБ110-5; УСБ110-5; УСБ110-7)

1.- железобетонные стойки
   а) подъем первой стойки
   б) —"— второй стойки
2.- полуавтоматический строп.
3.- котлованы
4.- кран
5.- деревянные подкладки
6.- расчалки.

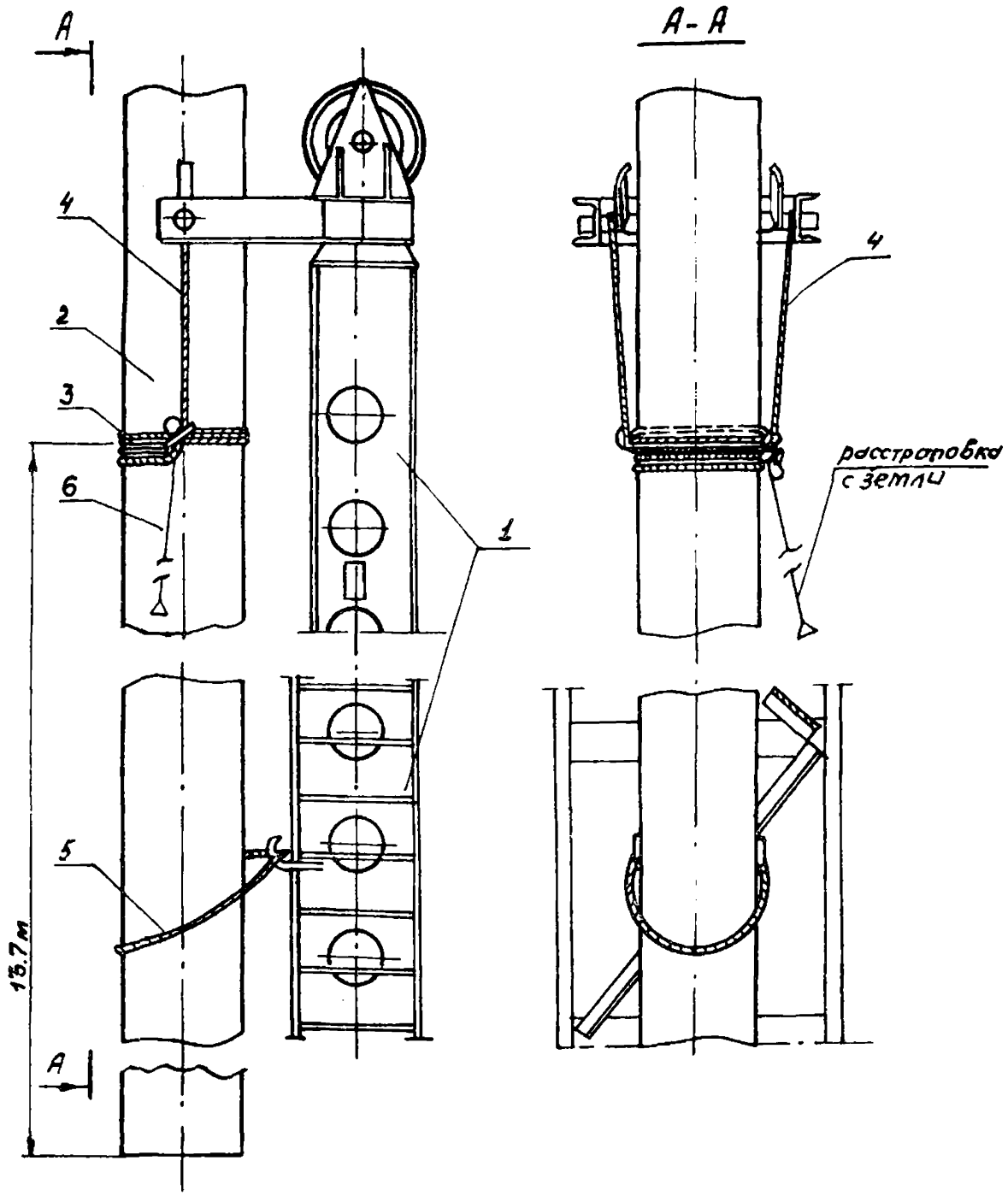


Рис. 6-2 Узлы строповки стойки опоры.

1. Стрела крана КВЛ-8. 2. Стойка железобетонной опоры
3. Универсальный строп. 4. Строп с двумя петлями
5. Инвентарный строп. 6. Освобождающее устройство или полуавтоматический строп.

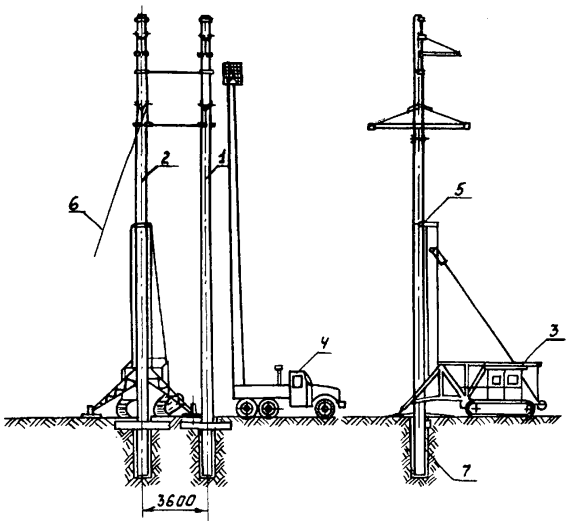


Рис. 6-3 Установка опор краном КВЛ-8

1-установка первой стойки.
2.- ——"—— Второй стойки.
3.- кран установщик КВЛ-8.
4.- телескопическая вышка
5.- полуавтоматический строп.
6.- веревочные расчалки ф 20 мм.
7.- котлованы.

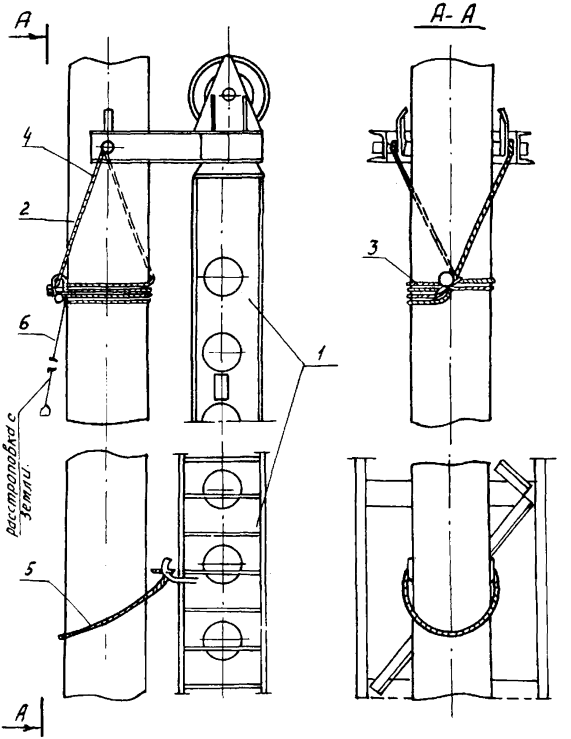


Рис. 6-4 Узел строповки для поворота стойки.

1.-Стрела крана КВЛ-8. 2.-Стойка железобетонной опоры
3.-Универсальный строп. 4-Строп с двумя петлями
5.-Инвентарный строп. 6-Освобождающее устройство или полуавтоматический строп.

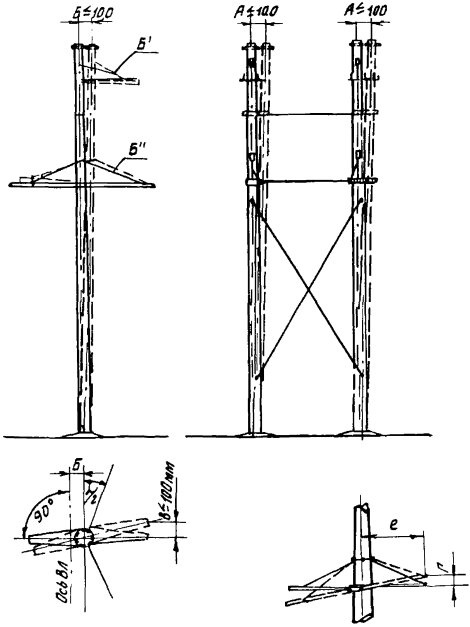


Рис. 6-5 Нормы и допуски на установку опор.

А-Отклонение опоры от вертикали долерек и вдоль линии
Б-Выход опоры из створа линии не более:
а) при длине пролета до 200м - 100 мм;
б) при длине пролета более 200м - 200мм;
В-смещение конца траверсы от биссектрисы угла поворота ВЛ;
Г-отклонение траверсы от горизонтали не более 10мм (траверса Б'), 20мм (траверса Б'')

Р А С Ч Е Т

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-I5 на монтаж железобетонных опор ВЛ II0-220 кВ типа УБII0-3, УБII0-5, УСБII0-5, УСБII0-7, УБ220-I и УБ220-5.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже железобетонных опор в результате применения технологических карт К-4-I5 2 человека в год, что составит 2х235=470 чел.-дней (235 - среднегодовое число дней выхода на работу).

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта" СН 423-7I составит:

$$Э=(A_I-A_2)+(A_I-A_2)(0,I5+0,5)+0,6хД+0,I2(Г_I-Г_2)х750$$

где

A_I-A_2 - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня I0 руб.) 470 х I0= 4700 руб.

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

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

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

Д - годовая экономия трудозатрат, чел.-дн. ;

0,I2 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства ;

$Г_I-Г_2$ - уменьшение числа рабочих, чел. ;

750 - удельные капвложения в непроизводственные формы на I раб.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-I5 составит:

Э=4700+4700х0,65+0,6х470+0,I2х2х750= 82I7 руб.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общая часть 3

2. Типовая технологическая карта К-4-I5-I. Разбивка котлованов..... I0

3. Типовая технологическая карта К-4-I5-2. Разработка прямоугольных котлованов..... I9

4. Типовая технологическая карта К-4-I5-3. Установка анкерных плит с обратной засыпкой.... 25

5. Типовая технологическая карта К-4-I5-4. Сборка опор..... 35

6. Типовая технологическая карта К-4-I5-5. Бурение котлованов..... 48

7. Типовая технологическая карта К-4-I5-6. Установка опор типов УБII0-3, УБII0-5, УСБII0-5, УСБII0-7 краном КВЛ-8..... 57

8. Типовая технологическая карта К-4-I5-7. Установка опор типов УБ220-I и УБ220-5 краном КВЛ-8..... 65

Подписано в печать I7/II I978 г. Формат 60x84 1/16
Печ.л. 5,25 (Усл.печ.л. 4,88) Уч.-изд.л. 4,5 Тираж I200 экз.
Изд.№ 8I Заказ № 135 Цена 68 коп.

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

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

gost.e-ecolog.ru