

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

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

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-4-15 (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 IIО-220 кВ.

Технологические карты составлены согласно методическим указаниям по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденным Госстроем СССР 2 июля 1964 года и служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также пособием при разработке проектов производства работ.

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 двух-стоечных 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 III-A-II.70 и действующим правилам.

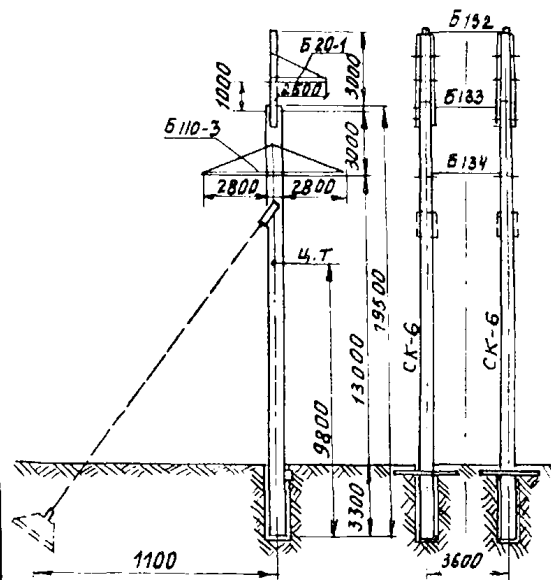
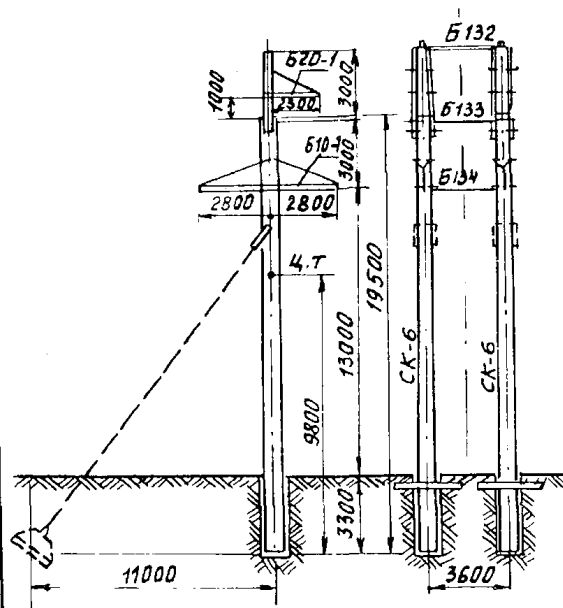
7. Для опор на оттяжках УБ 220-I и УБ 220-5.

Картами предусмотрена установка анкерной плиты марки ПА3-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 1,5х2,0 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 10 тс.

Эскиз
опоры

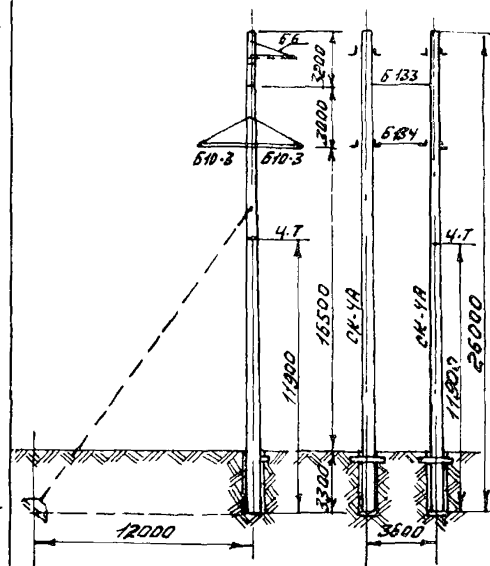
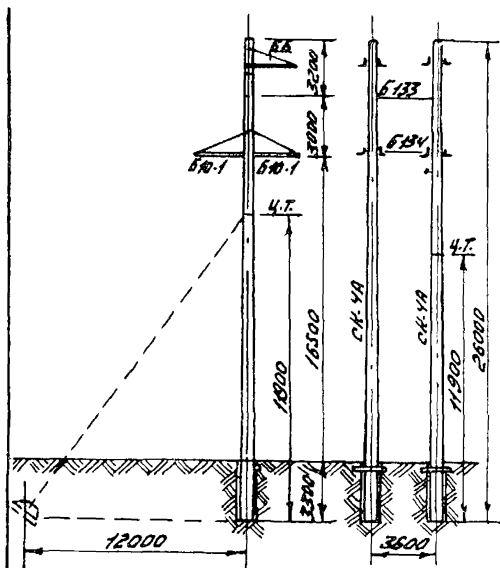


Шифр	4Б 110-3	4Б 110-5
№ чертежа монтажной схемы, СЗД ЭСП	7068 ТМ-Т2-1 лист 1,2	7068 ТМ-Т6-1 лист 1,2
Масса, т		
без оттяжек	12,93	12,97
на оттяжках	13,16	13,2
Расстояние до ч.т.п. монтажного з/в-та	9,8	9,8

Рис. 0-1

Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛ 110 кВ
со стойками $\epsilon = 19.5$ м.

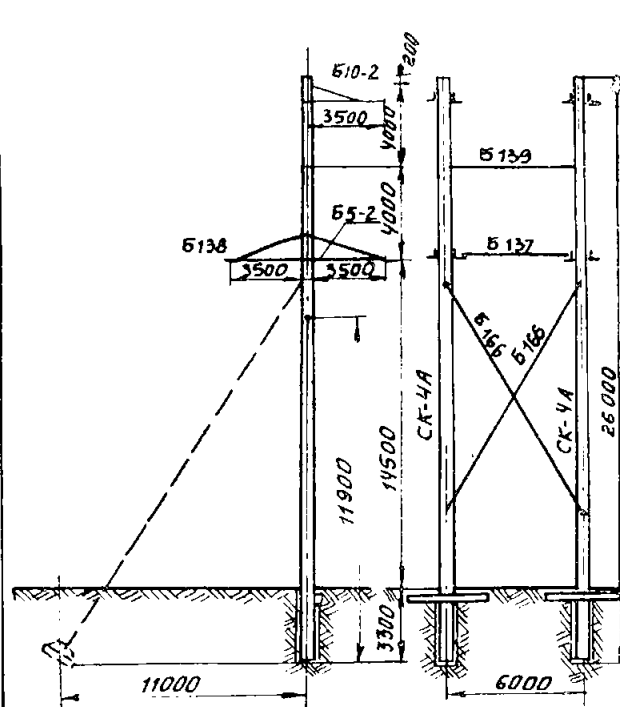
Эскиз
опоры



Шифр	УСБ НО-5	УСБ НО-7
И/Л черт. монтажной схемы 0.30 ЭОЛ	7068 ТМ-Т2-9 лист 1.2	7068 ТМ-Т6-2 лист 1.2
Идентификатор	14.8	14.8
на оттяжках	15.03	15.07
расстояние до ч.г. монтажного узла	11.9	11.9

Рис. D-2

Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛНЮКВ
состоящими в=26м

[illegible]

Шифр	УБ220-1	УБ220-5
№№ черт. монтажной схем СЗ0-ЭСП	7068ТМ-Т2-11	7068ТМ-Т6-5
Масса, т без оттяжек	15,86	15,91
но оттяжках	16,04	16,09
Расстояние до ц.т монтажного эле-мента	11,9	11,9

Рис. 0-3

Анкерно-угловые одноцепные железобетонные опоры ВЛ 220 кВ
со стойками $E=26$ м.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ТРУДОЗАТРАТ

Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудовозатраты, чел.-дней на одну опору					
			Продолжительность, смен					
			УБ IIО-3	УБ IIО-5	УСБ IIО-5и	УСБ IIО-7	УБ 220-I и	УБ 220-5
			на от- тяжках	без от- тяжек	на от- тяжках	без от- тяжек	на от- тяжках	без от- тяжек
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Разбивка кот- лованов	Эл. линейщик 5 р. - I		<u>0,53</u>	<u>0,23</u>	<u>0,53</u>	<u>0,23</u>	<u>0,53</u>	<u>0,23</u>
	То же, 2р. - 2		0,18	0,08	0,18	0,08	0,18	0,08
Разработка пря- моугольных кот- лованов под ан- керные плиты	Машинист 5р. - I	Экскаватор	<u>1,76</u>		<u>1,76</u>		<u>1,36</u>	
	Пом. машиниста 4р. - I	ЭО-2131А	0,875		0,875		0,68	
Установка ан- керных плит с обратной за- сыпкой	Эл. линейщик 6р. - I	Кран К-162	<u>5,26</u>		<u>5,26</u>		<u>3,43</u>	
	То же, 3р. - 3	Бульдозер Д-271	0,88		0,88		0,58	
	Маш. крана 6р. - I	Электротрам. - ИЗ-4504						
	Маш. бульд. 5р. - I							
Сборка опор	Эл. линейщик 6р. - I	Кран К-162	<u>2,74</u>	<u>1,57</u>	<u>3,12</u>	<u>1,73</u>	<u>3,12</u>	<u>1,73</u>
	То же, 4р. - 2		0,46	0,26	0,52	0,29	0,52	0,29
	То же, 3р. - 2							
	Машинист 5р. - I							

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Бурение кот- лованов	Эл. линейщик Машинист	Зр.-I 5р.-I	Буровая машина МРК-2	<u>0,474</u> 0,237	<u>0,474</u> 0,237	<u>0,474</u> 0,237	<u>0,474</u> 0,237	<u>0,474</u> 0,237
Установка опор краном КВЛ-8	Эл. линейщик То же, То же, Маш. крана Маш. авто- вышки	6р.-I 4р.-I Зр.-2 6р.-I 5р.-I	Кран установ- щик КВЛ-8 Телескопичес- кая вышка ТВ-26	<u>2,1</u> 0,35	<u>1,77</u> 0,295	<u>2,42</u> 0,41	<u>2,12</u> 0,355	
Установка опор краном КВЛ-8	Эл. линейщик То же, То же, Маш. крана Маш. трактор Маш. автовыш.	6р.-I 4р.-2 Зр.-2 6р.-I 5р.-I 5р.-I	Кран установщик КВЛ-8 Трактор Т-100м Телескопичес- кая вышка ТВ-26				<u>4,83</u> 0,6	<u>4,5</u> 0,57
Установка ри- гелей (см. карту К-4-III- -8) на каждую стойку по од- ному ригелю	Электролин. То же, То же, Машинист	6р.-I 4р.-I Зр.-I 6р.-I	Кран установ- щик КВЛ-8	<u>0,78</u> 0,2	<u>0,78</u> 0,2	<u>0,78</u> 0,2	<u>0,78</u> 0,2	<u>0,78</u> 0,2
(из звена по установке опор)								
Итого				<u>13,644</u> 3,182	<u>4,824</u> 1,072	<u>14,344</u> 3,302	<u>5,334</u> 1,162	<u>14,524</u> 2,997
								<u>7,714</u> 1,377

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ВЛ 35-500 кВ

УСТАНОВКА ОПОР ТИПОВ УБ110-3, УБ110-5,
УСБ110-5 и УСБ110-7 КРАНОМ КВЛ-8

К-4-15-6

1. 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 УБ110-3, УБ110-5, УСБ110-5 и УСБ110-7 (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			
		УБ110-3, УБ110-5		УСБ110-5 УСБ110-7	
		на от- тяжках	без от- тяжек	на от- тяжках	без от- тяжек
1	2	3	4	5	6
1. Трудоемкость	чел.-дн.	2,1	1,77	2,42	2,12
2. Работа механизмов	маш.-см.	0,70	0,59	0,81	0,71
3. Численность звена	чел.	6	6	6	6
4. Продолжительность установки	смен	0,35	0,295	0,41	0,355
Производительность звена за смену	опор	2,86	3,4	2,44	2,81

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ОПОР

3.1. Установку в цилиндрические котлованы опор производит звено рабочих с использованием крана установщика КВД-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-І5-І, 2, 3, 4 и 5 для опор с оттяжками, а для опор без оттяжек работы, приведенные в картах К-4-І5-І, 4 и 5.

3.3. Технологическая последовательность установки опор:

- а) установка крана в рабочее положение для подъема Іой стойки (рис. 6-І) ;
- б) подъем І-ой стойки и установка в котлован ;
- в) засыпка пазух между І-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

4.1. Опоры устанавливаются звеном рабочих в следующем составе:

Профессия	Разряд	К-во человек
1. 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. 6-1);

б) электролинейщики застропливают стойку на расстоянии 13,7 м от козла (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 звеньевой 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. 6-1).

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 Б132, Б133 и Б134 для опор УБ110-3 и УБ110-5, а для опор УСБ110-5 и УСБ110-7 связи Б133 и Б134 ;

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

о) электролинейщики производят затяжку гаек с раскерниванием резьб.

4.3. КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч	
				на один измер.	на весь объем
I	2	3	4	5	6
<u>Опоры УСБ110-5, УСБ110-7 на оттяжках</u>					
ЕНИР §23-3-12, табл. 2 п. 5 и 1, 2 К=1, 1 на сложность поворота одной из стоек опо- ры и К=1, 2 на вес стоек	Установка опор краном КВЛ-8				
	электролинейщики				
	8,8х1,1х1,2+8,7-4,6 х2				
	= 13,24	5	опора	13,24	13,24
	машинисты 13,24	4	опора	6,62	6,62
					19,86

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
<u>Опоры УСБПЮ-5, УСБПЮ-7 без оттяжек</u>					
ЕНиР §23-3-12	Установка опор краном КВЛ-8				
табл. 2, п.5	Электролинейщики				
K=1,1 на сложность	8,8xI, IxI, 2=11,60	опора	I	11,60	11,60
поворота одной из	Машинисты				
стоек опоры и	4,4xI, IxI, 2=5,80	опора	I	5,80	5,80
K=1,2 на вес стоек					
	Итого				17,40

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
<u>Опоры УБЦО-3 и УБЦО-5 на оттяжках</u>					
ЕНТР §23-3-12	Установка опор краном КВЛ-8				
тб. 2, п.5 и I,2	Электролинейники				
К=I, I на сложность	I, I x 8,8 + $\frac{8,7-4,6}{5}$ x 2 = II,48	опора	I	II,48	II,48
поворота одной из					
стоек опоры	Машинисты $\frac{II,48}{4}$ x 2 = 5,74	опора	I	5,74	5,74
	Итого				17,22

4.6. КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч	
				на единицу измер.	на весь объем работ
I	2	3	4	5	6
<u>Опоры УБПЮ-3 и УБПЮ-5 без оттяжек</u>					
ЕНИР §23-3-12 п.5	Установка опор краном КВМ-8				
K=I, I на сложность	Электролинейщики				
поворота одной из	8,8хI, I=9,68	опора	I	9,68	9,68
стоек	Машинисты				
	$\frac{9,68 \times 2}{4} = 4,84$	опора	I	4,84	4,84
	Итого				14,52

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(для одного звена)

5.1. Механизмы

Наименование	Тип	Марка	К-во	Техническая характеристика
1. Кран-установщик	тракторный	КВЛ-8	I	На базе трактора Т-100м
2. Телескопическая вышка	Автомобильный	ТВ-26	I	Грузоподъемность 350 кгс

5.2. Инструменты и приспособления

Наименование	ГОСТ	Един. изм.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
1. Теодолит со штативом	10529-70	компл.	I	
2. Трамбовка ручная щелевая	"	шт.	2	
3. Блоки однородниковые 2,5-160-0/1	МН2778-61	"	2	
4. Топор плотничий	1399-73	"	I	
5. Канат 13-Г-1-Н-180 $\ell=75$ м	2688-69	"	2	
6. Канат пеньковый ϕ 20-24мм	483-55	м	80	
7. Кувалда прямоугольная 5 кг	11401-65	шт.	I	
8. Каска	9820	"	4	
9. Лазы монтерские		компл.	I	
10. Лопата копальная острокоп.	3620-63	шт.	2	
11. Лопата подборочная	"	"	I	
12. Лом стальной строительный	1405-72	"	2	
13. Лом стальной монтажный	"	"	2	
14. Метр складной металлический	7253-54	"	I	
15. Отвес	7948-71	"	I	
16. Освобождающее устройство или подувтоматический строп		компл.	I	

1	2	3	4	5	6
17.	Пояс предохранительный монтерский	I4I85-69	компл.	2	
18.	Плоскогубцы комбинирован- ные	5547-72	шт.	I	
19.	Рулетка металлическая 20м	7202-69	"	I	
20.	Стропы		компл.	I	
21.	Бак для воды с кружкой		"	I	
22.	Аптечка		"	I	

5.3. Эксплуатационные материалы

Наименование	Един. изм.	Тип опор			
		УБIIО-3 и УБIIО-5		УСБIIО-5 и УСБIIО-7	
		на от- тяжках	без от- тяжек	на от- тяжках	без от- тяжек
1	2	3	4	5	6
1. Дизельное топливо	кг	20,1	17,0	23,6	20,4
2. Дизельная смазка	"	0,92	0,78	1,08	0,93
3. Бензин	"	15,2	12,8	17,8	15,4
4. Автол	"	0,69	0,58	0,81	0,7

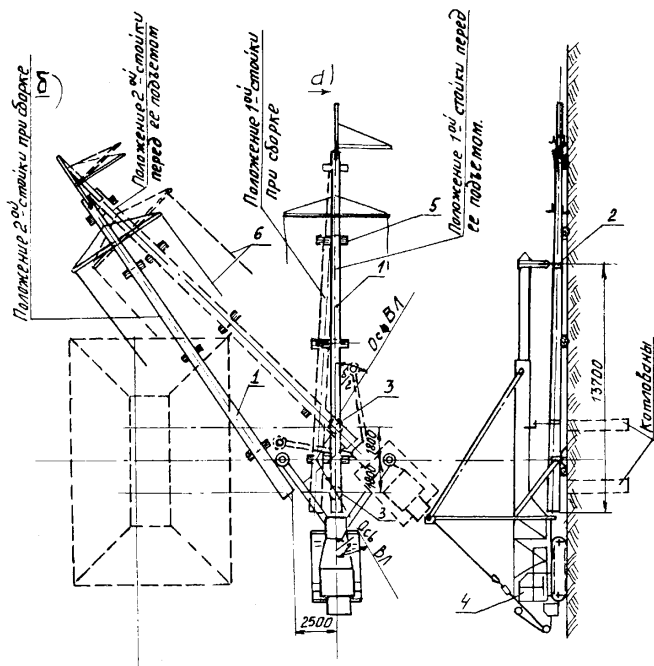


Рис. 6-1 Установка крана относительно стоек опоры

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

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

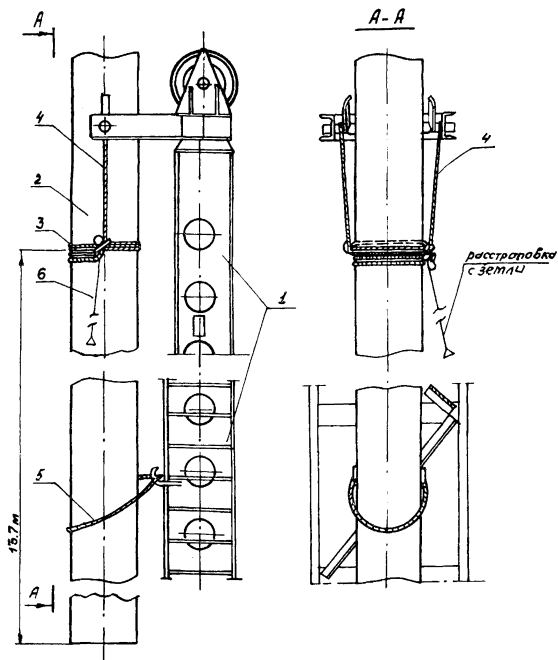


Рис. 6-2 Узлы строповки стойки опоры.

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

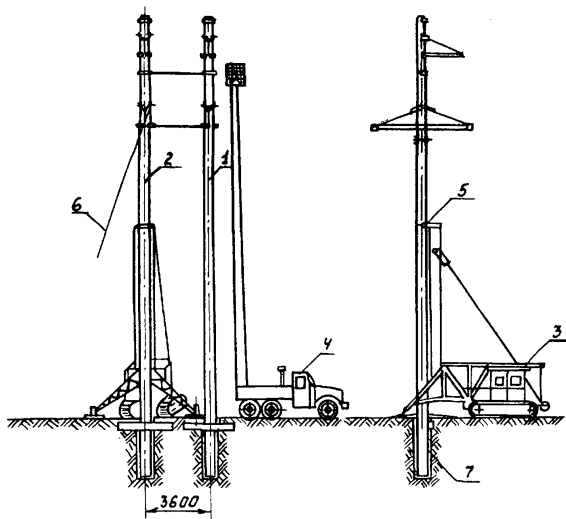


Рис. 6-3 Установка опор краном КВЛ-8

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

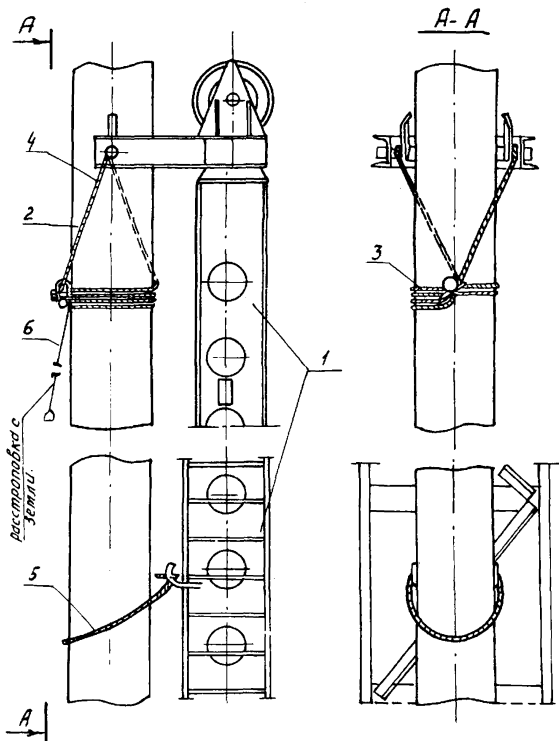


Рис. 6-4 Узел строповки для поворота стойки.

- 1.-Стрела крана КВЛ-8. 2.-Стойка железобетонной опоры
 3.-Универсальный строп. 4.-Строп сдвига петлями
 5.-Инвентарный строп. 6.-Освобождающее устройство
 или полув автоматический строп.

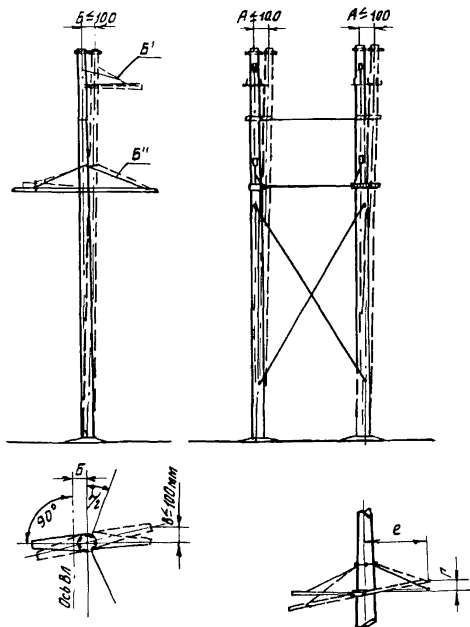


Рис. 6-5 Нормы и допуски на установку опор.

А - Отклонение опоры от вертикали доперек и вдоль линии

Б - Выход опоры из створа линии не более:

а) при длине пролета до 200 м - 100 мм;

б) при длине пролета более 200 м - 200 мм;

В - смещение конца траверсы от дуги поворота в л;

Г - отклонение траверсы от горизонтали не более 10 мм

(траверса Б'), 20 мм (траверса Б'')

РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-15 на монтаж железобетонных опор ВЛ 110-220 кВ типа УБ110-3, УБ110-5, УСБ110-5, УСБ110-7, УБ220-1 и УБ220-5.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаже железобетонных опор в результате применения технологических карт К-4-15 2 человека в год, что составит $2 \times 235 = 470$ чел.-дней (235 - среднегодовое число дней выхода на работу).

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

$$З = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6 \times Д + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \times 750$$

где

$A_1 - A_2$ - годовая экономия основной зарплаты (при стоимости одного чел.-дня 10 руб.)
 $470 \times 10 = 4700$ руб.

0,15 - 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 1 чел.-день, руб.;

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

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$\Gamma_1 - \Gamma_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.;

750 - удельные капиталовложения в непроизводительные формы на 1 раб.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-15 составит:

$$З = 4700 + 4700 \times 0,65 + 0,6 \times 470 + 0,12 \times 2 \times 750 = 8217 \text{ руб.}$$

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1.	Общая часть	3
2.	Типовая технологическая карта К-4-15-1. Разбивка котлованов.....	10
3.	Типовая технологическая карта К-4-15-2. Разработка прямоугольных котлованов.....	19
4.	Типовая технологическая карта К-4-15-3. Установка анкерных плит с обратной засыпкой....	25
5.	Типовая технологическая карта К-4-15-4. Сборка опор.....	35
6.	Типовая технологическая карта К-4-15-5. Бурение котлованов.....	48
7.	Типовая технологическая карта К-4-15-6. Установка опор типов УБ110-3, УБ110-5, УСБ110-5, УСБ110-7 краном КВЛ-8.....	57
8.	Типовая технологическая карта К-4-15-7. Установка опор типов УБ220-1 и УБ220-5 краном КВЛ-8.....	65

Подписано в печать 17/II 1978 г. Формат 60x84¹/₁₆
 Печ.л. 5,25 (Усл.печ.л. 4,88) Уч.-изд.л. 4,5 Тираж 1200 экз.
 Изд. № 81 Заказ № 135 Цена 68 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и электри-
 фикации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, дом 68
 Типография Информэнерго, Москва, 1-й Переяславский пер., д.5