

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник) К-4-20

МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СВОБОДНО-
СТОЯЩЕЙ ОПОРЫ ЛБ 220-2

МОСКВА 1981г.

Технологические карты (сборник) К-4-20 разработан
Отделом организации и механизации строительства линий
электропередачи института
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители: Чернов В.А., Войнилович Н.А., Коган Е.Н.,
Сборин Е.А., Кузьмина А.Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

	лист
1. Общая часть.....	4
2. Технологическая карта К-4-20-1. Сборка железобетонной промежуточной сводящей опоры П-220-2.....	8
3. Технологическая карта К-4-20-2. Установка железобетонной промежуточной сводящей опоры ПБ-20-2 краном К-162 и трактором Т-100М	17

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-4-20 состоит из 2-х технологических карт на сборку и установку железобетонной промежуточной свободной опоры ПБ 220-2, изготовленной по чертежам Северо-Западного отделения института "Энергосетьпроект".

Общий вид опоры приведен на рис. 0-1.

2. До начала монтажа опоры должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые технологическими картами:

- а) устройство подъездов к пикету;
- б) расчистка площадки от деревьев, пней, кустарника, валунов и других местных предметов, мешающих производству работ (в зимнее время - очистка от снега);
- в) вывозка на пикет железобетонных стоек, ригелей и комплекта металлических деталей опоры.

3. Работы по разбивке и бурению котлованов, а также по установке ригелей, если последние предусмотрены проектом ВЛ, в настоящем сборнике не выделены и выполняются в соответствии с типовыми технологическими картами, выпущенными ранее для аналогичных унифицированных опор.

4. Картами предусмотрен монтаж опоры при поточном строительстве ВЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружения ВЛ и директивных сроков строительства.

5. Приведенная в общей части сборника сводная ведомость трудозатрат составлена исходя из односменной работы (продолжительность смены 8,2 часа), на равнинной местности, летом, в необводненных грунтах.

При привязке карт к объекту необходимо в зависимости от конкретных условий строительства ВЛ уточнить отдельные технологические операции, объем работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

6. При монтаже опоры необходимо обеспечить допуски, приведенные на рис. 0-2.

7. Монтаж опоры должен производиться при строгом соблюдении требований техники безопасности согласно СНиП III-A.П.70, действующих правил, а также указаний, приведенных в картах.

Сводная ведомость трудозатрат на монтаж железобетонной
промежуточной свободностоящей опоры ПБ 220-2

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дни продолжи- тельность, смен
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-14-1	Разбивка котлованов	Эл.линейщик 5р.- 1		<u>0,16</u>
		" 2р.- 2		0,053
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-15-5	Бурение котлованов	Эл.линейщик 3р.- 1	Буровая машина	<u>0,46</u>
		Машинист 5р.- 1	МРК-2	0,23
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-1	Сборка опоры	Эл.линейщик 6р.- 1	Кран К-162	<u>3,29</u>
		" 4р.- 2		0,55
		" 3р.- 2		
		Машинист 6р.- 1		
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-2	Установка опоры краном и трактором	Эл.линейщик 6р.- 1	Кран К-162 Трактор Т-100М Телескопическая вышка ТВ-26	<u>4,1</u>
		" 4р.- 2		0,51
		" 3р.- 2		
		Машин.крана 6р.- 1		
		Машин.тракт. 5р.- 1		
		Машин. вышки 5р.- 1		

Итого на монтаж опоры				<u>8,01</u>
				1,34

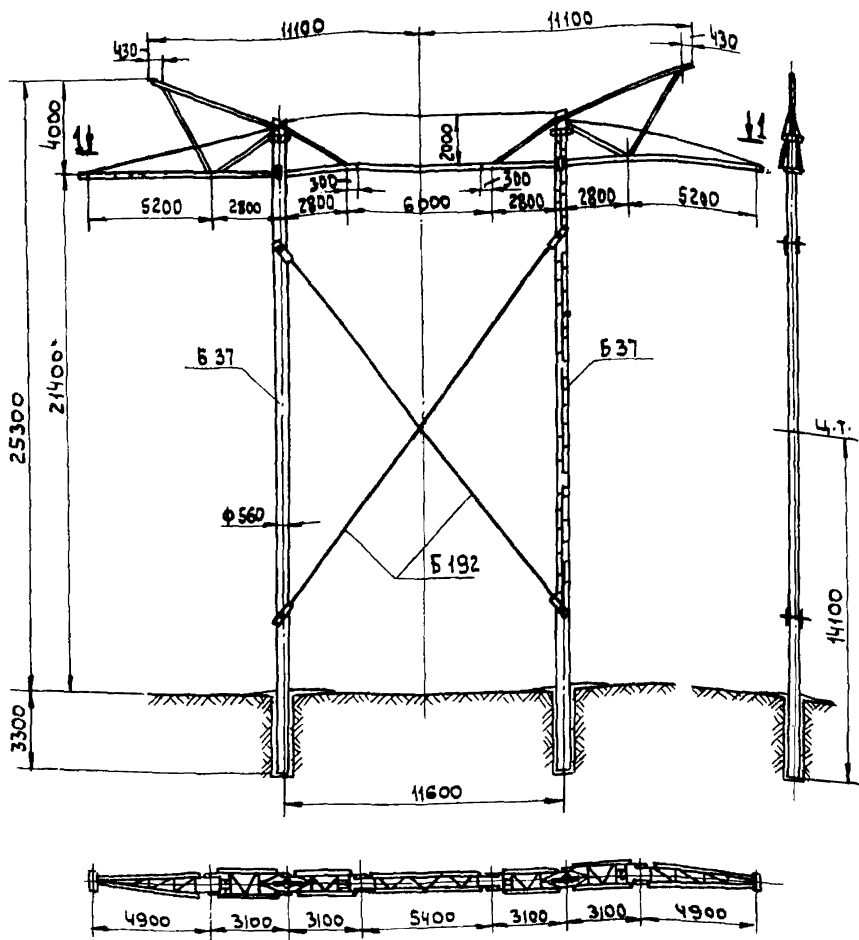


Рис. 0-1. Общий вид опоры ПБ 220-2

№ чертежа монтажной схемы 9222ТМ-Т1-17
 Масса опоры 15,150 т.

в том числе:

Стойка Б 37 (2 шт) $l = 26,4$ м 12,472 т.
 Металлические детали и оттяжки 2,678 т.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

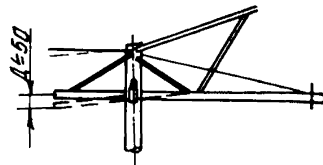
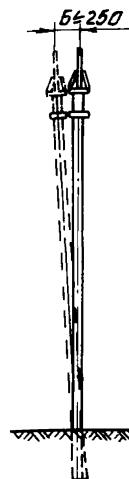
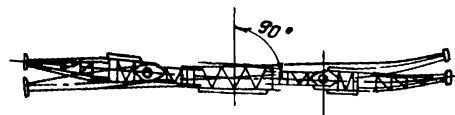
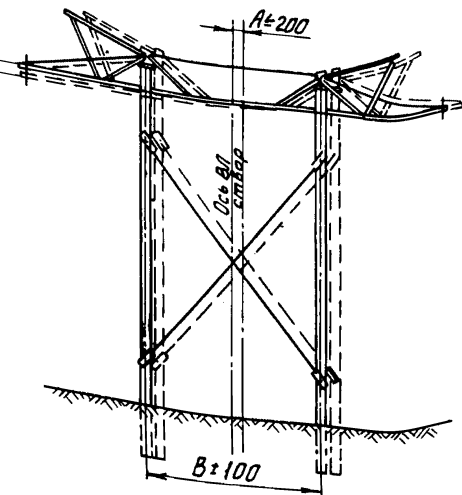
ВА-Т (К-4-20)

Лист
7

1 м. Высота до к. м. Подп. Встан

ВН-Т(К-4-20)

$B \pm 80$



- А - Выход опоры из створа
 Б - Отклонение опоры от вертикальной оси
 В - Отклонение от проектного расстояния между стойками опоры
 Г - Разность отметок траверс в местах крепления их к стойкам опоры
 Д - Разность отметок между местом сопряжения траверс (стыков) и осями болтов, служащих для крепления траверс к стойке опоры.

Рис. 0-2 Допуски на установку опор.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта К-4-20-1 служит руководством при сборке железобетонной промежуточной свободностоящей опоры ПБ 220-2 при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

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

- выкладка стоек опоры краном;
- сборка металлоконструкций на стойках опоры;
- присоединение внутренних связей к стойкам;
- нанесение надписей на стойках опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА

2.1. До начала сборки должны быть выполнены работы, указанные в п. 2 общей части сборника и закончена разбивка котлованов.

2.2. Перед сборкой опоры следует произвести осмотр железобетонных стоек на отсутствие повреждений (трещины, выбоины), возникающих при транспортировке, и устранить обнаруженные дефекты.

2.3. Сборка опоры производится при помощи автомобильного крана К-162. Схема сборки приведена на рис. I-1.

Техническая характеристика крана

Марка	К-162
Длина стрелы, м	10
Грузоподъемность:	
при работе на выносных опорах	
максимальная	16 тс
минимальная	2,8 тс

при работе без выносных опор	
максимальная	4,4 тс
минимальная	1,0 тс
Вылет стрелы	
максимальный, м	10
минимальный, м	3,9

2.4. Технологическая последовательность производства работ:

- а) выложить железобетонные стойки на деревянных подкладках;
- б) установить при помощи крана подпятники П-I на стойках и закрепить их;
- в) оснастить верхние концы стоек стаканами Б I90;
- г) собрать и присоединить к стойкам консольные траверсы, внутренние пролетные траверсы и тросостойки;
- д) на одной из стоек смонтировать ригельную траверсу, закрепив ее свободный конец на время монтажа опоры согласно рис. I-2;
- е) навесить лестницу Б I99;
- ж) присоединить к стойкам верхние концы крестовых связей, привязав их нижние концы к железобетонным стойкам;
- и) связь Б I9I подвязать на время монтажа опоры к собранным траверсам;
- к) проверить правильность сборки согласно рабочим чертежам опоры;
- л) нанести на стойках на высоте 6-6,5 м от низа номер опоры, год установки и предупредительный плакат.

2.5. При производстве работ по сборке опоры особое внимание обратить на соблюдение следующих правил техники безопасности:

- подъем элементов опоры массой более 50 кг следует осуществлять только механизированным способом,
- находиться под поднимаемым грузом и стрелой крана запрещается.

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

Профессия	Разряд	Количество человек
Электролинейщик	6	1
"-	4	2
"-	3	2
Машинист крана	6	1
Итого		6

2.6. КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу изм., чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день
1. ЕНиР 23-3-8 табл. 3, п. 1 K=1,1 на вес стоек	Выкладка и сборка опор краном 10,5x1,1=11,55	I опора	I	11,55	1,41
2. ЕНиР 23-3-53 п. 3	Нанесение нумерации опо- ры и предупредительного плаката по трафарету 0,115x2=0,23	-"	I	0,23	0,03
3. ЕНиР 23-3-9 табл. 6, п. 3	Сборка металлоконструкций сверх табличных норм 2425-1780= 645 кг	тонна	0,645	16,5	1,3
	Электролинейщики				2,74
	Машинисты <u>2,74</u> 5				0,55
					3,29

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость, чел.-день	3,29
Работа механизмов, маш.-смен	0,55
Численность звена, чел.	6
Продолжительность сборки опоры, смен	0,55
Производительность звена за смену, опор	1,82

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных конструкциях и полуфабрикатах

Наименование	Марка	Единица измерения	Кол-во на одну опору
1	2	3	4
1. Стойка железобетонная	Б-37	шт.	2
2. Подпятник	П I	"	2
3. Консольная траверса	Б 186	"	2
	Б 187-I	"	2
	Б 843	"	2
	Б 845	"	2
4. Пролетная траверса	Б 187	"	2
	Б 846	"	2
5. Ригельная траверса	Б 188	"	1
6. Тросостойка	Б 186	"	2
	Б 844	"	2
7. Внутренние связи	Б 191	"	1
	Б 192	"	2
	П 5	"	4
8. Стакан	Б 190	"	2
9. Полухомут	Б 847	"	4
10. Спецболты	Б 71	"	4
11. Метизы		кг.	64

4.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, приспособлениях и материалах (на одно звено)

Наименование	ТИП	Марка ГОСТ	К-во	Техническая характеристи- ка
I	2	3	4	5
1.Кран	Автомобиль- ный	К-162	1	Со стрелой 10м
2.Ключ гаечный с открытым зевом односторонний	55	2841-71	4	
— " —	46	— " —	4	
— " —	36	— " —	4	
3.Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	27-30	2839-71	4	
4.Кувалда 5 кг		11401-65	1	
5.Молоток слесар- ный		2310-70	2	
6.Зубило слесар- ное 20х60		7211-72	2	
7.Оправка конусная проходная			I	
Ø 19			I	
Ø 23			I	
Ø 28			I	
8.Лом монтажный	ЛМ-24	1405-72	4	Длина 1000
9.Лопата копальная остроконечная	ЛКО-2	3620-63	1	
10.Лопата подбороч- ная	ЛП-2	3620-63	1	
11.Лом стальной строительный	ЛО-28	1405-72	2	
12.Топор строитель- ный	А-2	1399-73	1	

1	2	3	4	5
13. Пила поперечная двуруч- ная по дереву		979-70	I	
14. Рулетка металлическая	РС-20	7502-69	I	
15. Метр складной		7253-54	I	
16. Кисть малярная		10597-70	I	
17. Трафареты для нумерации опор			I компл.	
18. Трафарет для предупре- дительного плаката			I	
19. Краска масляная			3 кг на 50 опор	
20. Лес круглый			0,5 м ³	
21. Канат стальной		2688-69	12 м 9, I-Г-I- -H-180	
22. Скоба СК-25-1А	шт.		2	
23. Зажим	Ю	13186-67	6	
24. Винтовая стяжка			I черт. 03С 656.08.01.00	

Примечание. Введомость не включен бригадный инвентарь по технике безопасности (аптечка, каска и пр.), предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

Название	Един. изм.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
1. Дизельное топливо	кг	6,4	28,8
2. Дизельная смазка	"	0,3	1,35

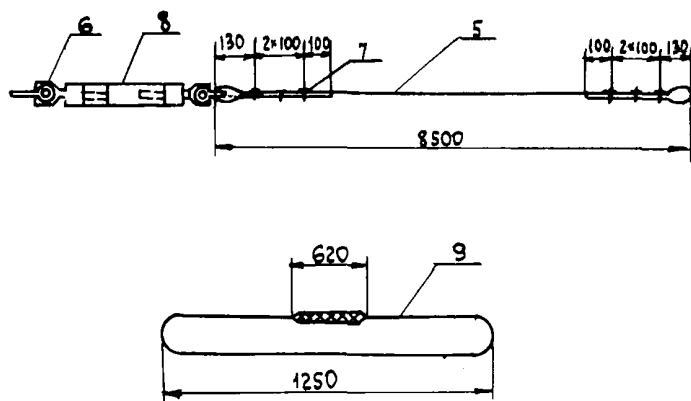


Рис. 1-3 Детали временной связи

5 - канат Φ 9,1 мм.

6 - Скоба СК-25-1Я

7 - Зажимы 10

8 - Винтовая стяжка

9 - Строп (канат Φ 9,1 мм).

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата

ВЛ-Т(к-4-20)

Лист
16

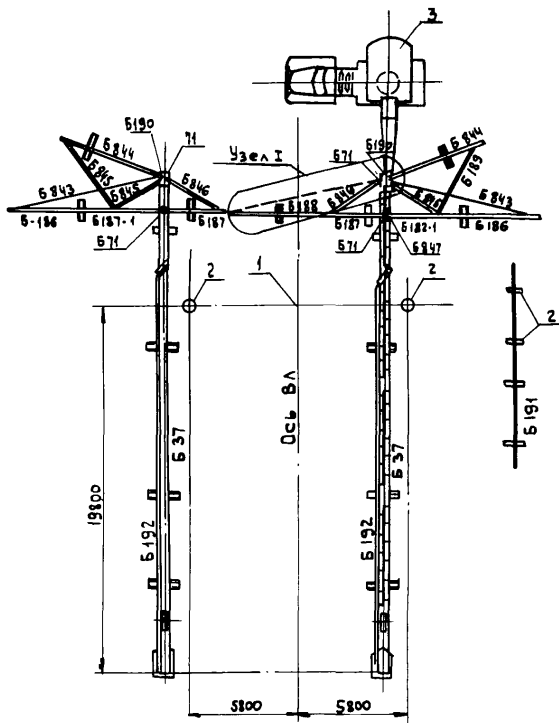


Рис. 1-1 Схема сборки опоры

1.-Центр опоры

2.-Цилиндрический котлован

3.-Кран К-162

Изм.	Лист	Докум.	Подп.	Дат

ВЛ-Т(К-4-20)

Лист
17

Имя	Должность	Подпись	Дата

Узел I

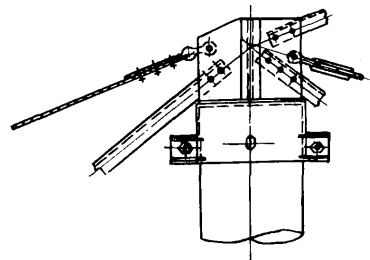
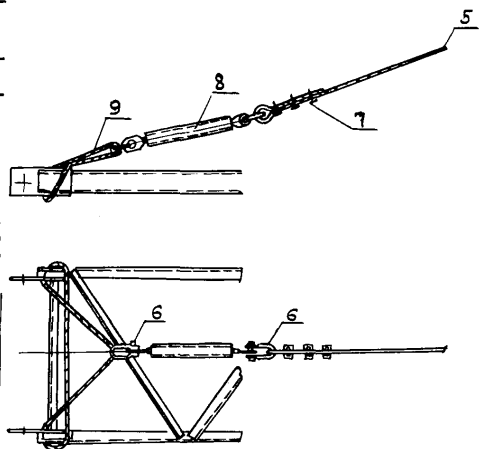


Рис. 1-2 Раскрепление ригельной траверсы временной связью.

5- канат $\Phi 9,1$; 6- скоба СК-25-1А; 7- зажимы; 8- винтовая стяжка; 9- строп (канат $\Phi 9,1$ мм).