

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник) К-4-20

МОНТАЖ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СВОБОДНО-
СТОЯЩЕЙ ОПОРЫ ПБ 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.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

лист

1. Общая часть.....	4
2. Технологическая карта К-4-20-1. Сборка железобетонной промежуточной свободностоящей опоры П-220-2.....	8
3. Технологическая карта К-4-20-2. Установка железобетонной промежуточной свободностоящей опоры ПБ-220-2 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 свободностоящей 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 комплекса 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 спор.

4. Картами предусмотрены 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 общем 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-А.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.- I " 2р.- 2		<u>0,16</u> 0,053
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-15-5	Бурение котлованов	Эл.линейщик 3р.- I Машинист 5р.- I	Буровая машина МРК-2	<u>0,46</u> 0,23
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-1	Сборка опоры	Эл.линейщик 6р.- I " 4р.- 2 " 3р.- 2 Машинист 6р.- I	Кран К-162	<u>3,29</u> 0,55
См. калькуляцию тру- дозатрат в карте К-4-20-2	Установка опоры краном и трактором	Эл.линейщик 6р.- I " 4р.- 2 " 3р.- 2 Машин.крана 6р.- I Машин.тракт. 5р.- I Машин. вышки 5р.- I	Кран К-162 Трактор Т-100М Телескопическая вышка ТВ-26	<u>4,1</u> 0,51
	Итого на монтаж опоры			<u>8,01</u> 1,34

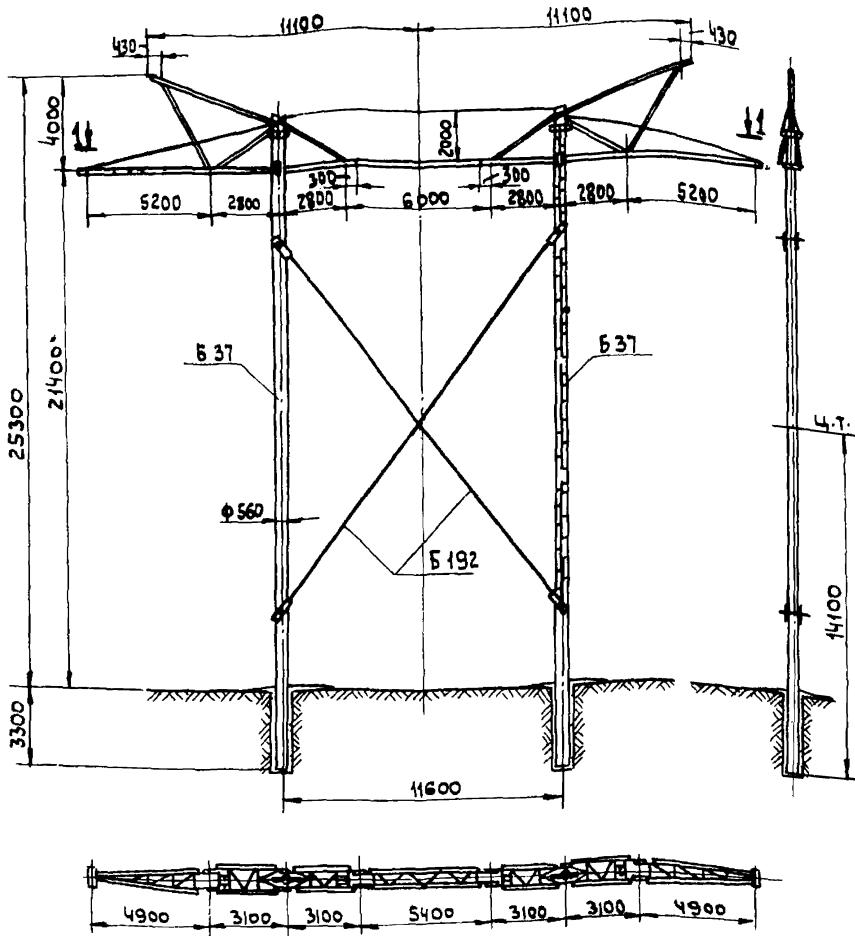


Рис. 0-1. Общий вид опоры ПБ 220-2

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

в том числе:

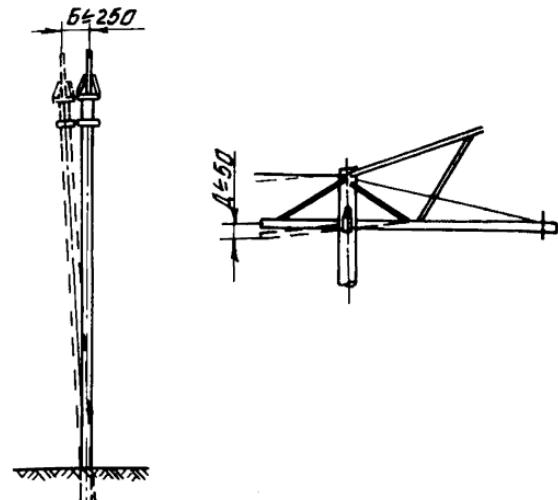
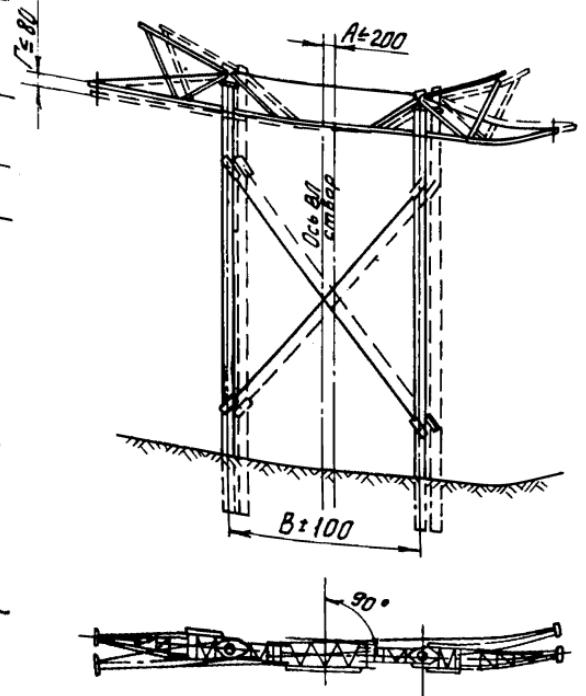
Стойка Б37(2шт) $\rho = 26,4\text{м}$ 12,472т.
Металлические детали и оттяжки 2,678т.

Черт. №	Лист №	Н. Докуцк	Повл. Донд
---------	--------	-----------	------------

ВА-Т (К-4-20)

Лист
7

B1-T(K-4-20)



А-Выход опоры из створа

Б-Отклонение опоры от вертикальной оси

8-Отклонение от проектного расстояния между стойками опоры

Г-Разность отметок трауберс в местах крепления их к стойкам опоры

Д-Равноть отмечено между пестом сопряжения траперс (стыков) и осью болтов, служащих для крепления траперс к стойке опоры.

Рис. 0-2 Допуски на установку опор.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. 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.

1.2. 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

16 тс

максимальная

2,8 тс

минимальная

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:

- a) выложить железобетонные стойки на деревянных подкладках;
- b) установить при помощи крана подпятники II-I на стойках и закрепить их;
- c) оснастить верхние концы стоек стаканами Б 190;
- d) собрать и присоединить к стойкам консольные траверсы, внутренние пролетные траверсы и тросостойки;
- e) на одной из стоек смонтировать ригельную траверсу, закрепив ее свободный конец на время монтажа опоры согласно рис. I-2;
- f) навесить лестницу Б 199;
- g) присоединить к стойкам верхние концы крестовых связей, привязав их нижние концы к железобетонным стойкам;
- h) связь Б 191 подвязать на время монтажа опоры к собранным траверсам;
- i) проверить правильность сборки согласно рабочим чертежам опоры;
- j) 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. КАЛЬКУЛЯЦИЯ 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. I K=I, I на вес стоеек	Выкладка и сборка опор краном $10,5 \times I, I = II,55$	I опора	I	II,55	I,41
2. ЕНиР 23-3-53 п. 3	Нанесение нумерации опо- ры и предупредительного плаката по трафарету $0,115 \times 2 = 0,23$	-"-	I	0,23	0,03
3. ЕНиР 23-3-9 табл. 6, п. 3	Сборка металлоконструкций сверх табличных норм $2425 - I780 = 645 \text{ кг}$	тонна	0,645	I6,5	I,3
	Электролинейщики				2,74
	Машинисты <u>2,74</u>				0,55
	5				
					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 I	Марка 2	Единица измерения 3	Кол-во на одну опору 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 845	"	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	
II. 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
I. Кран	Автомобиль- ный	K-162	I	Со стрелой 10м
2. Ключ гаечный с открытым зевом односторонний	55	284I-7I	4	
-" -"	46 36	-" -	4 4	
3. Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	27-30	2839-7I	4	
4. Кувалда 5 кг		II40I-65	I	
5. Молоток слесар- ный		23I0-70	2	
6. Зубило слесар- ное 20х60		72II-72	2	
7. Оправка конусная проходная				
Ø 19			I	
Ø 23			I	
Ø 28			I	
8. Лом монтажный	ЛМ-24	I405-72	4	Длина 1000
9. Лопата копальная остроКонечная	ЛКО-2	3620-63	I	
10. Лопата подбороч- ная	ЛП-2	3620-63	I	
II. Лом стальной строительный	Л0-28	I405-72	2	
12. Топор строитель- ный	A-2	I399-73	I	

I	2	3	4	5
I3. Пила поперечная двуруч- ная по дереву		979-70	I	
I4. Рулетка металлическая	РС-20	7502-69	I	
I5. Метр складной		7253-54	I	
I6. Кисть малярная		I0597-70	I	
I7. Трафареты для нумерации опор			I компл.	
I8. Трафарет для предупре- дительного плаката			I	
I9. Краска масляная			3 кг на 50 опор	
20. Лес круглый			0,5 м ³	
21. Канат стальной		2688-69	I2 м 9.I-Г-I- -Н-І80	
22. Скоба СК-25-ІА	шт.		2	
23. Зажим	IO	I3I86-67	6	
24. Винтовая стяжка			I черт. ОЭС 656.08.01.00	

Примечание. Ведомость 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
I. Дизельное топливо	кг	6,4	28,8
2. Дизельная смазка	"	0,3	I,35

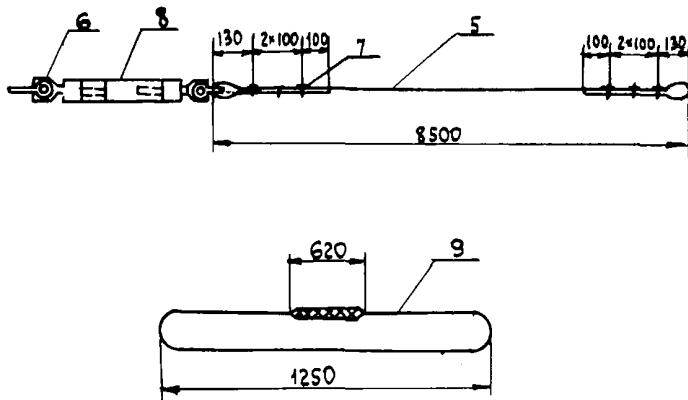


Рис. 1-3 Детали временной связи

5 - Канат Ф 9,1 мм.

6 - Скоба СК-25-1Я

7 - Зажимы 10

8 - Винтовая стяжка

9- Строп (канат Ф 9,1 мм).

Изм. №	Лист	№ Докум.	Позн. Демал

ВЛ-Т(к-4-20)

Лист
16

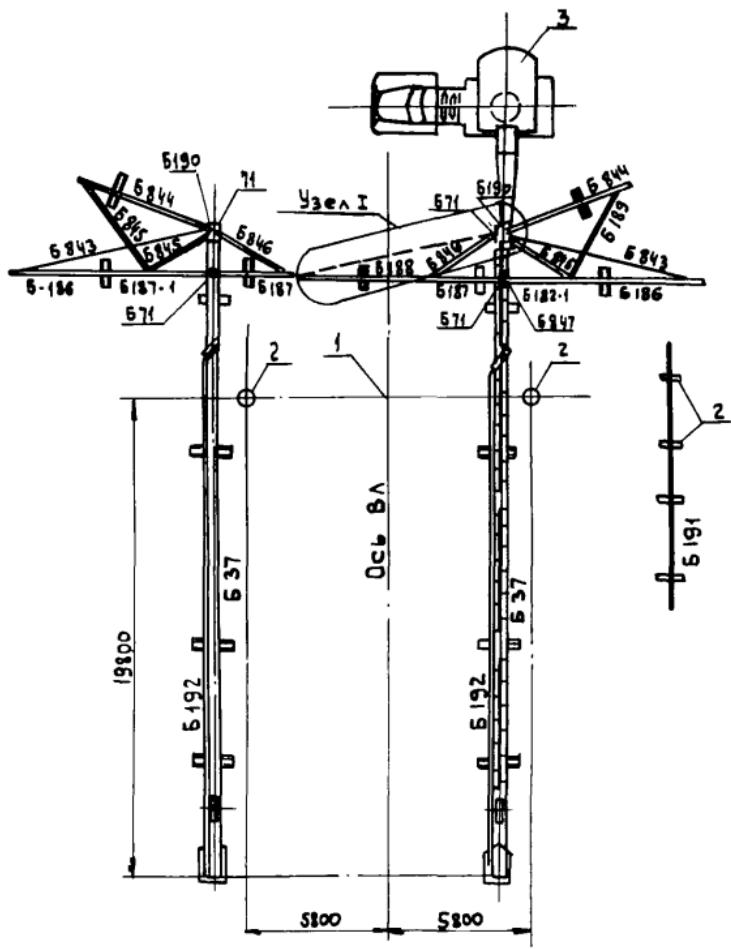


Рис. 1-1 Схема сборки опоры

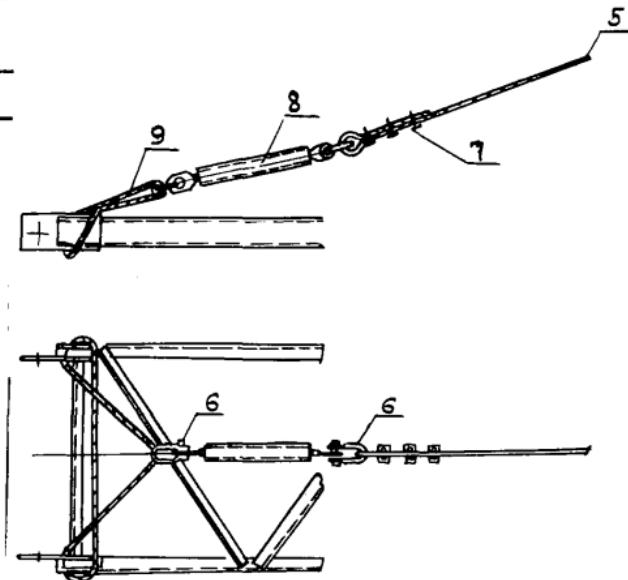
1.-Центр опоры

2.- Цилиндрический котлован

З.-КРАН К-162

Установка
для
ремонта
подвески
подвижного
состава

ВЛ-Т (К-4-20)



Чзел I

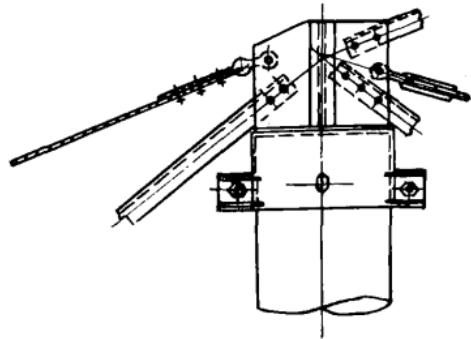


Рис.1-2 Раскрепление ригельной траперсы временной связью.

5-канат Ф 9,1; 6-екоба СК-25-1 А; 7-зажимы; 8-винтовая стяжка; 9-строп(канат Ф 9,1мм).