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 ПБ 220-2

МОСКВА 1981г.

gost.e-ecolog.ru

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
I. Общая часть.....	4
2. Технологическая карта К-4-20-I. Сборка железобетонной промежуточной свободностоящей опоры П-220-2.....	8
3. Технологическая карта К-4-20-2. Установка железобетонной промежуточной свободностоящей опоры ПБ220-2 краном К-I62 и трактором Т-I00М	I7

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. 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-I.

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 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 Ш-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 / продолжительность, смен
См.калькуляцию трудозатрат в карте К-4-14-1	Разбивка котлованов	Эл.линейщик 5р.- 1 " 2р.- 2		0,16 0,053
См.калькуляцию трудозатрат в карте К-4-15-5	Бурение котлованов	Эл.линейщик 3р.- 1 Машинист 5р.- 1	Буровая машина МРК-2	0,46 0,23
См.калькуляцию трудозатрат в карте К-4-20-1	Сборка опоры	Эл.линейщик 6р.- 1 " 4р.- 2 " 3р.- 2 Машинист 6р.- 1	Кран К-162	3,29 0,55
См.калькуляцию трудозатрат в карте К-4-20-2	Установка опоры краном и трактором	Эл.линейщик 6р.- 1 " 4р. -2 " 3р.- 2 Машин.крана 6р.- 1 Машин.тракт.5р.- 1 Машин. вышки 5р.- 1	Кран К-162 Трактор Т-100М Телескопическая вышка ТВ-26	4,1 0,51
		Итого на монтаж опоры		8,01 1,34

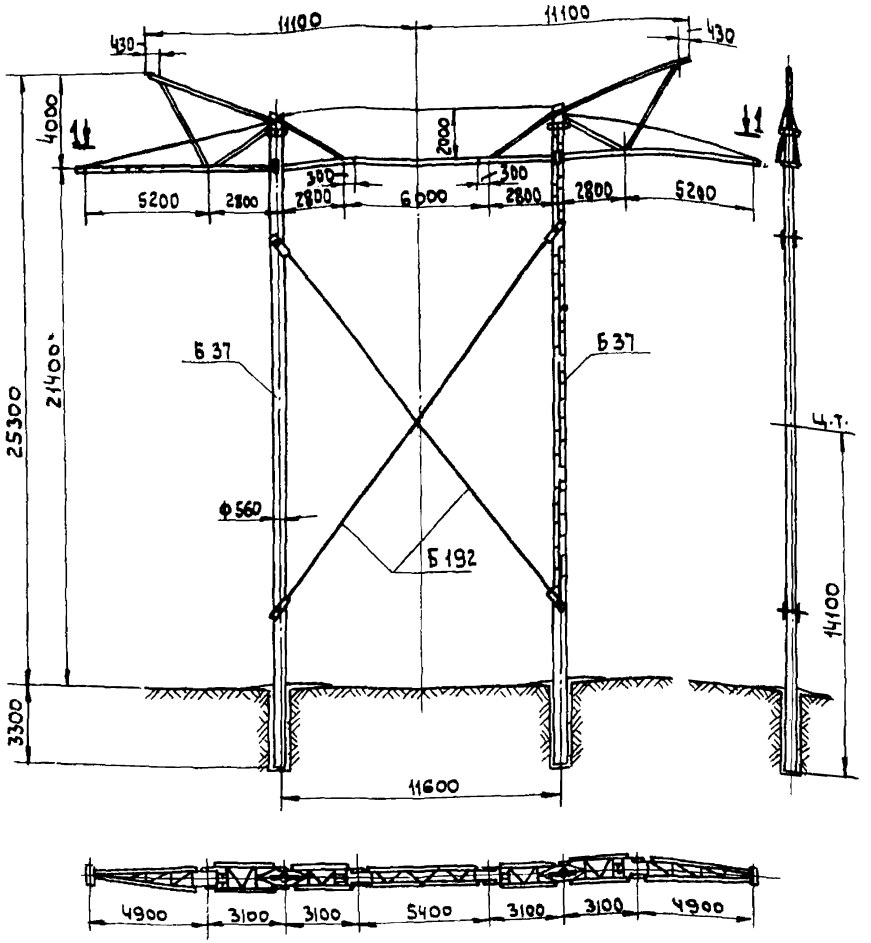


Рис. 0-1. Общий вид опоры ПБ 220-2

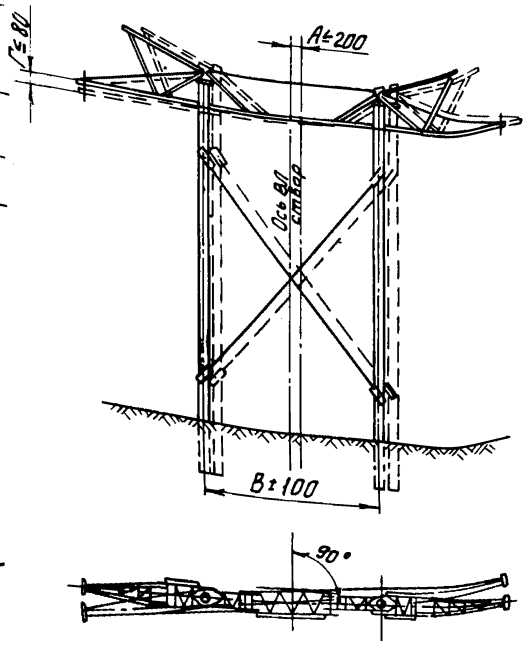
№ чертежа монтажной схемы 9822ТМ-Т1-17
Масса опоры 15,150т.
в том числе:
Стойка Б37 (2шт) ℓ=26,4м 12,472т.
Металлические детали и оттяжки 2,678т.

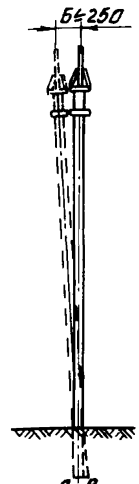
Изм.	Лист	N Докум.	Подп.	Дата

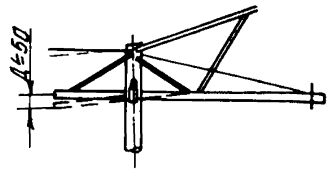
ВЛ-Т (К-4-20)

Лист 7

ВЛ-Т(К-4-20)







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.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 220 кВ
СБОРКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ СВОБОДНОСТОЯЩЕЙ ОПОРЫ ПБ 220-2	К-4-20-I

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта К-4-20-I 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.I. 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-I62. Схема сборки приведена на рис. I-I.

Техническая характеристика крана

Марка	К-I62
Длина стрелы, м	I0
Грузоподъемность:	
при работе на выносных опорах	
максимальная	I6 тс
минимальная	2,8 тс

при работе без выносных опор

максимальная	4,4 тс
минимальная	I,0 тс
Вылет стрелы	
максимальный, м	I0
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	I
-"-	4	2
-"-	3	2
Машинист крана	6	I
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
I.ЕНиР 23-3-8 табл.3, п.I К=I,I на вес стоек	Выкладка и сборка опор краном I0,5xI,I=II,55	I опора	I	II,55	I,4I
2.ЕНиР 23-3-53 п. 3	Нанесение нумерации опоры и предупредительного плаката по трафарету 0,II5x2=0,23	-"-	I	0,23	0,03
3.ЕНиР 23-3-9 табл. 6,п.3	Сборка металлоконструкций сверх табличных норм 2425-I780= 645 кг	тонна	0,645	I6,5	I,3
	Электролинейщики				2,74
	Машинисты $\frac{2,74}{5}$				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	I,82

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных конструкциях и полуфабрикатах

Наименование	Марка	Единица измерения	Кол-во на одну опору
I	2	3	4
I. Стойка железобетонная	Б-37	шт.	2
2. Подпятник	П I	"	2
3. Консольная траверса	Б I86	"	2
	Б I87-I	"	2
	Б 843	"	2
	Б 845	"	2
4. Пролетная траверса	Б I87	"	2
	Б 845	"	2
5. Ригельная траверса	Б I88	"	I
6. Тросостойка	Б I86	"	2
	Б 844	"	2
7. Внутренние связи	Б I9I	"	I
	Б I92	"	2
	П 5	"	4
8. Стакан	Б I90	"	2
9. Полухомут	Б 847	"	4
I0. Спецболты	Б 7I	"	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 характеристика
I	2	3	4	5
I.Кран	Автомобильный	К-I62	I	Со стрелой I0м
2.Ключ гаечный с открытым зевом односторонний -"- -"-	55 46 36	284I-7I -"- -"-	4 4 4	
3.Ключ гаечный с открытым зевом двусторонний	27-30	2839-7I	4	
4.Кувалда 5 кг		II40I-65	I	
5.Молоток слесарный		23I0-70	2	
6.Зубило слесарное 20х60°		72II-72	2	
7.Оправка конусная проходная Ø I9 Ø 23 Ø 28			 I I I	
8.Лом монтажный	ЛМ-24	I905-72	4	Длина I000
9.Лопата копальная остроконечная	ЛКО-2	3620-63	I	
I0.Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	I	
II.Лом стальной строительный	ЛО-28	I405-72	2	
I2.Топор строительный	А-2	I399-73	I	

I	2	3	4	5
I3. Пила поперечная двуручная 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 предупредительного плаката			I	
I9. Краска масляная			3 кг на 50 опор	
20. Лес круглый			0,5 $м^3$	
2I. Канат стальной		2688-69	I2 м	9,I-Г-I--Н-I80
22. Скоба СК-25-IA	шт.		2	
23. Зажим	I0	I3I86-67	6	
24. Винтовая стяжка			I черт. ОЭС 656.08.0I.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

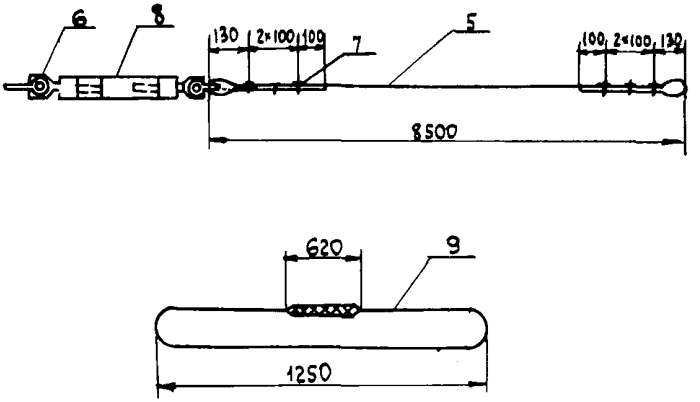


Рис. 1-3 Детали временной связи

5 - Канат Ф 9,1 мм.

6 - Скоба СК-25-1Я

7 - Зажимы 10

8 - Винтовая стяжка

9 - Строп (канат Ф 9,1 мм).

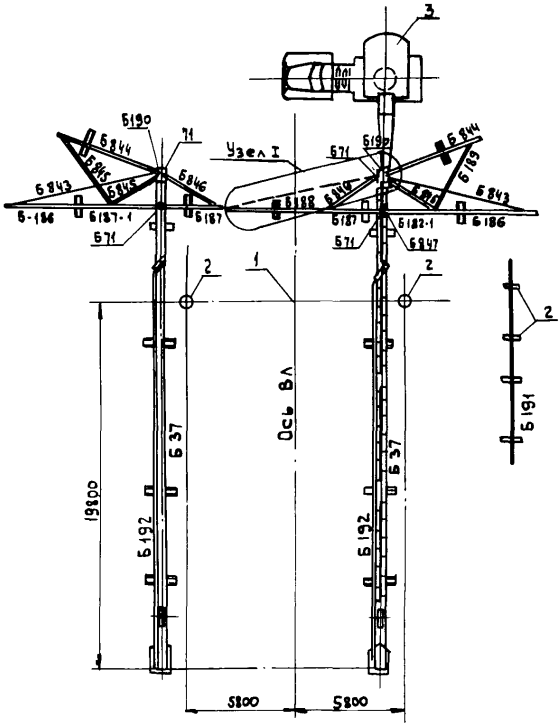


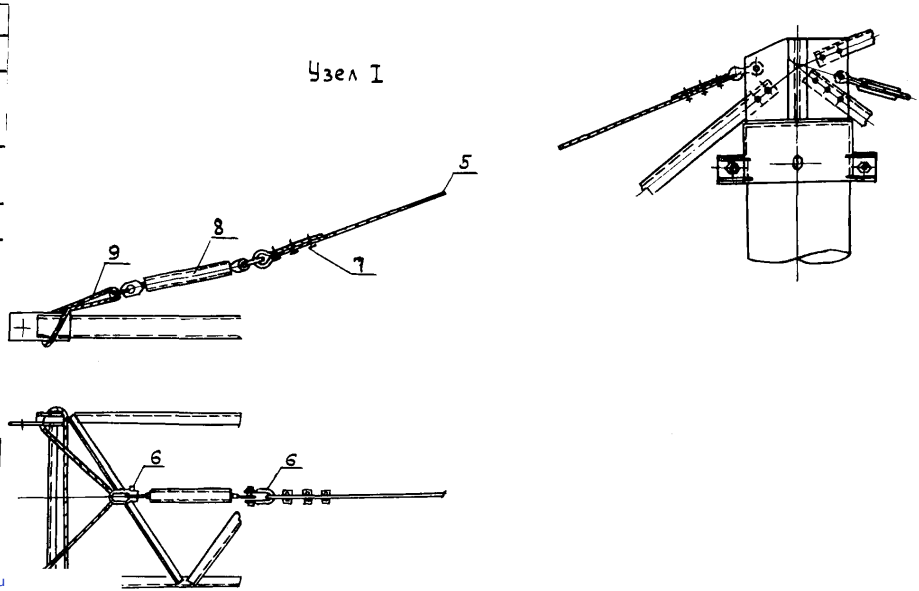
Рис. 1-1 Схема сборки опоры

1.- Центр опоры

2.- Цилиндрический котлован

3.- Кран К-162

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата



gost.e-ecolog.ru

Рис. 1-2 Раскрепление ригельной траверсы временной связью.

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