

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций
энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

У.Д.К. 621.315.

Б. Гос. регистрация 77067079.

Инвентарный №

Зема № 539

ТЕМА № 5144 ПЛАНА Ч.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ И ПОДСТАНЦИИ 35-750 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-17

МОНТАЖ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР НА ОТТЕЖКАХ УСБ-220-1 и
УБ-220-3

ВЛ-Т (К-4-17)

ЗАК. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ИНСТИТУТА

Н.Г. БЫСТРОВИЧИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

ЗИ-20

15.07.77

В.А. ЧЕРНОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Е.Н. КОГАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

Н.В. БАЛАНОВ

ПРОЕКТА

15.06.77

Заводской штаб

Февраль 1977

Заводской штаб
20.08.77 № 2
20.09.1977

Продолжение индульгированного листа

Сборник типовых технологических карт разработан специальной организацией и механизации строительства линий электропередачи (СМ-20) института "Оргэнергострой".

Сборник К-4-17 на монтаж аммиочно-угольных калес обогревательных спиралей отражаках УСВ220-1 и УВ220-3 составлен согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ГИИКОМПИ Госстроя СССР, 1976 г.).

Ном. № посл.	Пасл. и дата	Взам. шт. №	Инв. № 2/2/61
2099			

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1. Общая часть	4
2. Типовая технологическая карта К-4-17-1. Сборка анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УБ220-3	12
3. Типовая технологическая карта К-4-17-2. Установка анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УБ220-3 пневмоколесным краном КС-5363	20
4. Типовая технологическая карта К-4-17-3. Установка анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 при помощи падающей стрелы	31
5. Типовая технологическая карта К-4-17-4. Установка анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УБ220-3 при помощи неподвижной стрелы	46

ВИ-Т (К-4-17)

Технологические карты на сооружение ВИ и подстанции 85-750 кВ			Лист	Лист	Лист
Типовые технологические карты				3	64

Московский анкерно-угловой железобетонных опор из отливок
Всесоюзный институт
„Древнерусстрой“
Москва, ул. ЗИМ-20

Лист 1 из 4
Виды и типы взрывных устройств для взрывов

2009

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-4-17 состоит из 4 типовых технологических карт за сборку и установку анкерно-утловых железобетонных опор типа УСБ-220-1 и УБ-220-3, изготовленных по чертежам Северо-Западного отделения института Энергосетьпроекта. Общий вид опор приведён на рис.0-1,0-2.

2. В сборки включены варианты установки опор пневмохвостым краном КС-5363, подающей стрелой высотой 17м, а также при помощи неподвижно закреплённой стрелы высотой 22,0м.

Выбор способа установки осуществляется с учётом радиусального использования наличного парка монтажных механизмов в увязке с технологией производства работ на смежных участках ЕЛ.

3. По монтажу опор должны быть закончены следующие работы, выполненные согласно проекту ЕЛ в соответствии с действующими нормами (СНиП) и типовыми технологическими картами, выданными ранее для аналогичных унифицированных опор:

- а) разбивка котлованов,
- б) разработка котлованов экскаватором,
- в) установка анкерных плит и подножников с обратной засыпкой,
- г) бурение котлованов.

4. Картами предусмотрена монтаж железобетонных опор при источном строительстве ЕЛ специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоёмкости сооружения ЕЛ и директивных сроков строительства.

5. Приведённая в общей части сборника сводная ведомость трудозатрат составлена ^{здесь} исходя из односменной работы (при продолжительности смены) на равнинной местности летом в несвободных грунтах. При привязке карт к объекту необходимо в зависимости

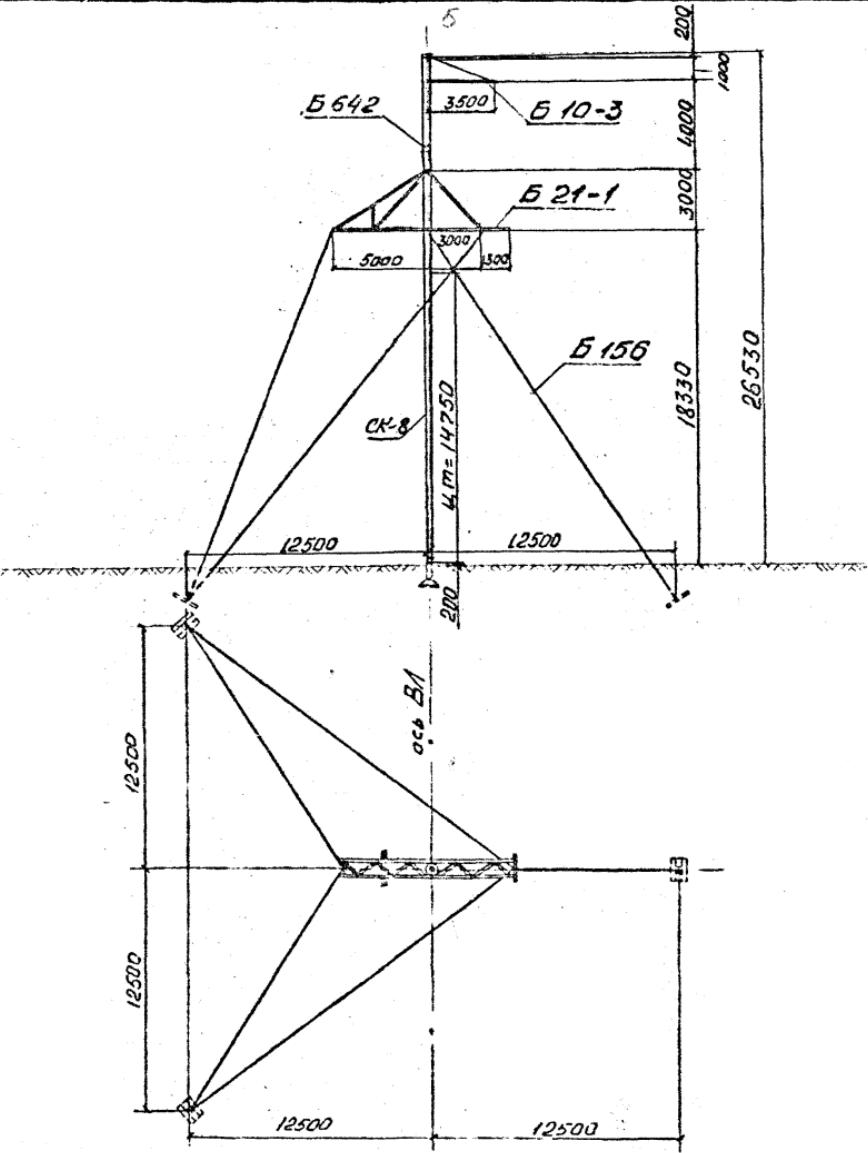


Рис 0-1 Общий вид опоры УСБ 220-1

№ монтажной схемы СЗО ЭСЛ 7068 ГМ-г3-2
 Масса опоры 8,85т
 в том числе:
 стойки 6,97т
 металлоконструкций и опорные 1,88т
 Длина стойки 26м

2091
Нов. 1957 № 214М Постр. Гара
БА-Т(К-4-17) 5

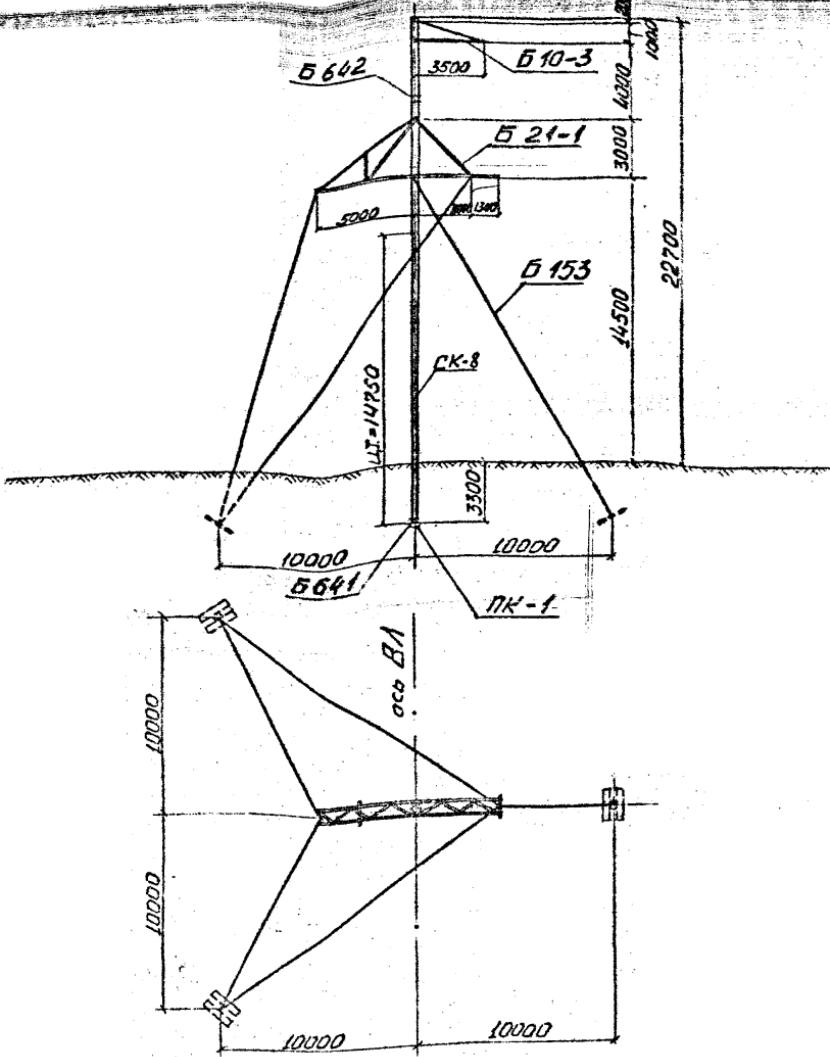


Рис. 0-2 Общий вид опоры УБ 220-3

и монтажной схемы СЗО ЭСЛ

587M-73-1
8,92 m

в том числе

стойки с подпятыником

7,12m

СТОЙКИ В МЕТАМОКО ДАЧНАЯ СТОЙКА

1,80m
26.11

20 M

2099

Ценник на документы

BN-T(K-4-17)

от конкретных условий ВЛ уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

6. При сборке опоры следует руководствоваться допусками, приведенными на рис.0-3.

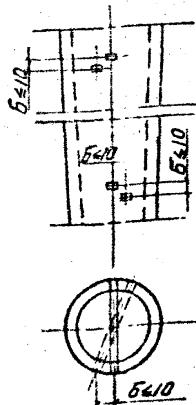
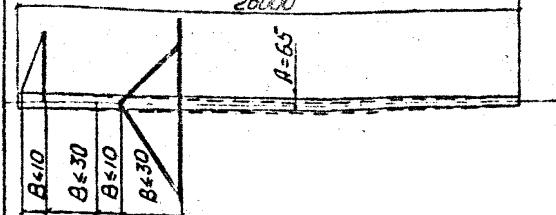
При выверке опоры в процессе установки необходимо обеспечить допуски, приведенные на рис.0-4.

7. Монтаж опор должен производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП II-1.Н.70, действующими правилами, а также указаниями, приведенными в картах.

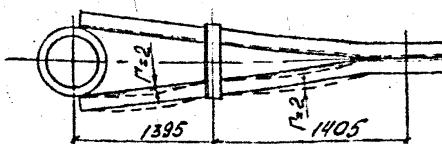
Специальной проектной разработки вопросов, связанных с обеспечением безопасности при монтаже опор УСБ 220-1 и УБ 220-3, не требуется.

Изм. №	дата	Изм. №	дата
2099			

ВЛ-Т (К-4-17)



Верхняя траперса



Нижняя траперса

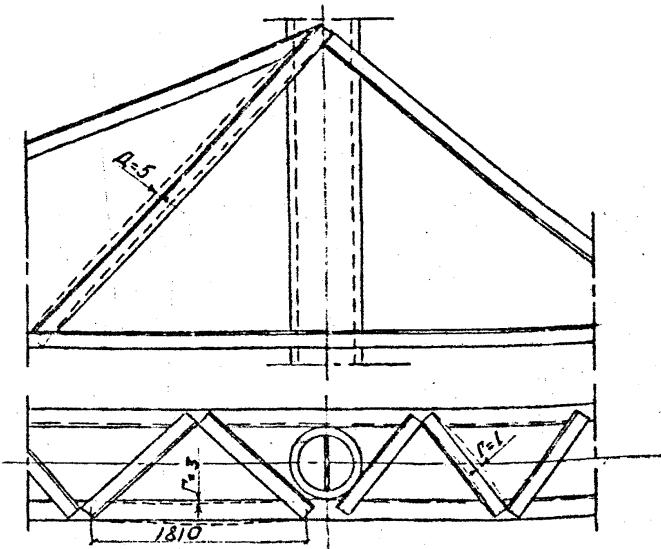


Рис.0-3 Допуски на сборку одностоечных анкерно-угловых железобетонных опор

- А-искривление стойки опоры
- Б-смещение закладных деталей против проектного положения их по горизонтали и вертикали
- В-отклонение от проектных размеров между закладными деталями.
- Г-прогиб паясных уголков и элементов решетки
- Д-стрела прогиба(кривизна) стоеч и подкосов

Лист 1 из 1
Погрешности в зоне и за зоной
20.09.99

Лист № докум. Подп. Вата

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист
8

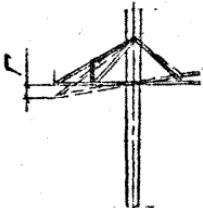
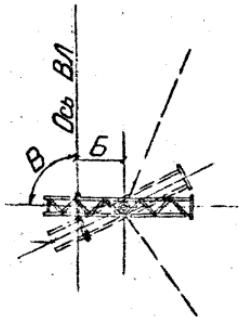
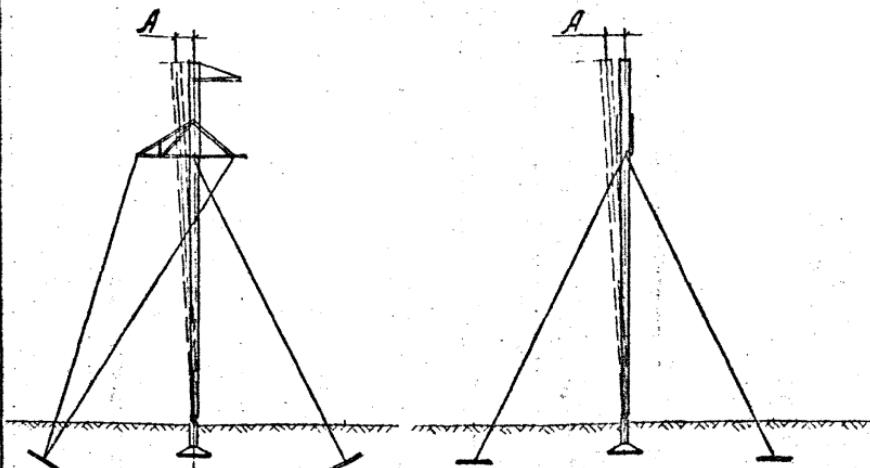


Рис 0-4 Допуски на установку одностоечных анкерно-угловых железобетонных опор

- A - Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более:** для опоры УБ-220-3-340мм, для опоры УБ-220-1 - 400мм
- Б - Выход опоры из створа линии не более;**
 - а)** при длине пролета до 200м - 100мм
 - б)** при длине пролета более 200м - 200мм
- В - Смещение конца траперсы от биссектрисы угла поворота линии - 100мм**
- Г - Отклонение траперсы от горизонтали не более .50мм**

Числ. № лог. №	Проверка	Проверка
2099		

**Сводная ведомость трудозатрат на монтаж анкерно-угловых железобетонных спор
УСБ220-1 и УБ220-3**

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты,чел.-дн.	
				1	2
ЕНиР, § 23-3-1, п.3 "г" и п.3 "в", примеч. 3 нов	Разбивка котлова- занов под анкер-	Эл.линейщик "	5 р- I 2 р- 2	-	0,62 0,21
См. карту К-1-17-4 при- менительно к опоре П220-1 с K=1,9(УСБ220-1) земли	Разработка котло- ванов под анкер- ные плиты и под- K=1,6(УБ220-3) на объем земли	Машинист Пом. машин.	5 р- I 4 р- I	Экскаватор Э-304 А	2,66 1,33
См. карту К-1-17-7 при- менительно к опоре П220-1 с K=0,8(УБ220-3) (УСБ220-1)	Установка анкерных плит и подножника	Эл.линейщик "	6 р- I 4 р- I 2 р- 2 6 р- I	Кран К-162 со стрелой 10 м	1,52 0,32
См. карту К-1-17-8 при- менительно к опоре П220-1 с K=1,9(УСБ220-1) K=1,6(УБ220-3) на объем земли	Обратная засыпка с трамбовкой	Эл.линейщик Машинист "	2 р- 3 6 р- 2 5 р- I	Бульдозер Д-271 Кран К-162 Эл.станция МЭС-30	3,30 0,55
ЕНиР, § 23-3-2, п.1 "в", "г"(для котлованов более 5,0 м и буром более 600 мм) K=1,1	Бурение котлованов	Эл.линейщик Машинист	3 р- I 5 р- I	Буровая машина МРК-2	0,23 0,125

Номер подл.	Подп. и дата	Время	Н.б. № подл.	Подп. и дата
2099				

Примечание: При подсчете трудозатрат на земляные работы и устройство фундаментов принята установка (в грунтах II группы) подножника Ф4-05 и плит ПАЗ-1 согласно типовому проекту ЭСП № 7221 тм.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 220 кВ
СБОРКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР УСБ220-1 И УБ220-3	К-4-17-1

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1-1. Технологическая карта разработана на сборку краном К-162 анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УБ220-3.
- 1-2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ

1-3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- выкладка стоек опор краном;
- сборка металлоконструкций (траверс), с закреплением их на железобетонной стойке;
- сборка и присоединение оттяжек к траверсам и стойке.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2-1. До сборки опор должны быть закончены работы, предусмотренные п. 3 Общей части, а стягивочные марки опор вывезены на пянет и удалены согласно схеме организации рабочего места (рис.1-1).

2-2. Место сборки опор назначается как можно ближе к исходному положению опоры перед подъемом, согласно принятому варианту установки (см. п. 2-2 соответствующей технологической карты).

2-3. Площадка для сборки опоры должна быть спланирована с удалением камней, дщелей и других предметов, затрудняющих рабочий процесс.

2-4. Перед монтажом следует произвести осмотр железобетонной стойки на отсутствие повреждений (трещины, выбоины), возникающих при транспортировке.

2-5. Сборка опор производится при помощи автомобильного крана К-162.

Техническая характеристика крана
Марка К-162

15.6.1999 год | Писательство | УЗСЧУНГ № 146, № 0358 | Работы и проекты

2099

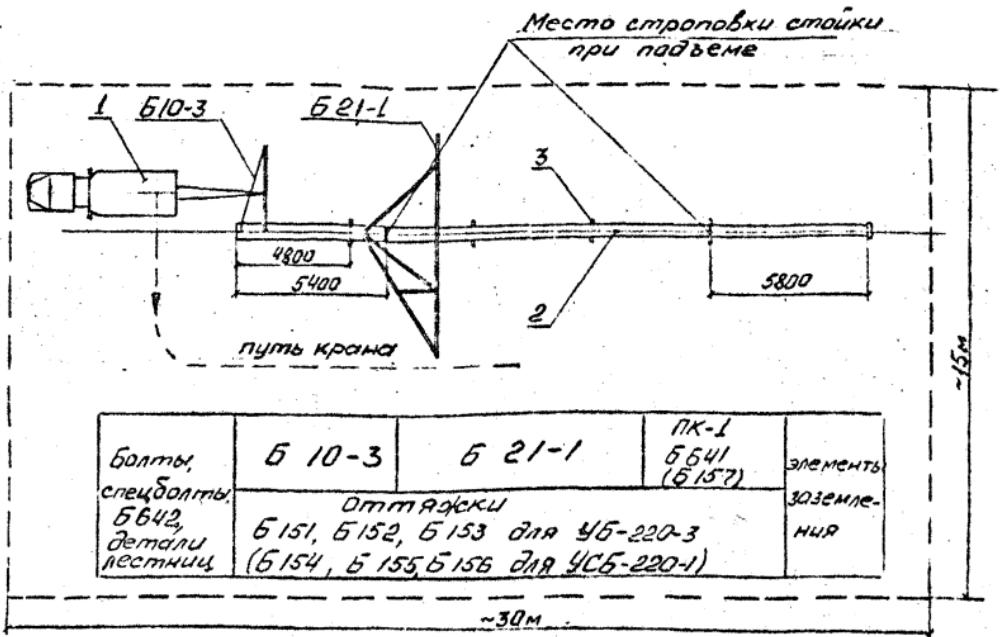


Рис. 1-1 Схема выкладки и сборки опоры
1-кран К-162; 2-стойка СК-8; 3-подкладка ф15-20см l=0,5м.

Длина стрелы 10 м

Грузоподъемность при работе на выносных опорах

при вылете стрелы 4,5 м. 12,0 тс

5,0 м. 9,0 тс

10,0 м. 2,8 тс

2.6. Технологическая последовательность производства работ:

а) выложить отойку СК-8 на деревянных подкладках краном К-162;

б) собрать в стороне, вручную, верхнюю траверсу Б10-3 и присоединить ее при помощи крана к железобетонной стойке;

в) собрать в проектном положении нижнюю траверсу Б21-1, для чего:

- закрепить на стойке болтом Б72 пясочные элементы;

- установить элементы реметки;

- присоединить уголки тиг;

г) закрепить на стойке полухомуты Б642, а также листинцы Б165 между траверсами, если это предусмотрено проектом ВЛ;

д) собрать нижний узел опоры:

для опоры УВ220-3

- приварить подухомуты Б641 к железобетонному подпятынику ПК-1;

- уложить на дно подпятыника асbestosовую прокладку $S=10$ мм;

- установить, при помощи крана, подпятыник на стойке и закрепить его, стягивая болты подухомутов;

для опоры УСВ220-1

- установить и закрепить на стойке опорный стакан Б157, стягивая болты из О

в) произвести выверку собранной опоры согласно "допускам, приведенным на рис. 0-3;

г) закрепить гайки против отвертывания путем забивки резьбы;

з) закрепить верхние концы всех оттяжек на стойке и траверсах выносной опоры;

и) нанести на стойке на высоте $h_{\text{ст}}$ и первоначальный номер опоры, год установки и предупреждающий плакат;

к) привернуть контур заземления согласно проекту.

2.7. При производстве работ особое внимание обратить на соблюдение следующих правил техники безопасности:

- подъем элементов массой более 50 кг следует осуществлять только механизированным способом;
- находится под поднимаемым грузом или стрелой крана запрещается;
- присоединять траверсы к стойке, приподнятой краном, но не выдвинутой на деревянные подкладки, запрещается.

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

Профессия	Разряд	Кол. человек
Электролинейник (звеньевый)	6	1
Электротехник	3	3
Машинист крана	6	1
Итого		5

2099

ВЛ-Т (К-4-17)

2099

СКАД

2.9. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	затраты труда,чел.-ч.
				УСВ220-1 : УВ220-3
НМР, сборник 28 (применимично)				
§ 23-3-8 п. 1, с K=1,2 на вес опоры	Выкладка стоеч опор краном	стойка	1	0,54 0,54
§ 23-3-8, п. 11, с K=1,2 на сложность на оттяжках	Сборка одностенных амперис-угловых опор установки подпятника опор УВ220-3	опора	1	9,2 11,1
§ 23-3-16, п. 5	Сборка и присоединение оттяжек	"	1	3,6 3,6
§ 23-3-53, п. 3	Нумерация опор по трафарету	"	1	0,115 0,115
Итого электромонтажники				13,45 15,25
Для опоры УСВ220-1	машинисты	<u>13,45</u> 4		3,87
Для опоры УВ220-3	машинисты	<u>15,25</u> 4		3,83
ВСЕГО				16,82 19,18

ПРИМЕЧАНИЕ. В калькуляции не учтено изготовление оттяжек, которое должно производиться в централизованном порядке.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА СБОРКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

	УСБ220-1	УВ220-3
Трудоемкость, чел.-дней	2,05	2,34
Работа механизмов, машинно-смен.	0,41	0,47
Численность звена, чел.	5	5
Продолжительность сборки опоры, смен. . .	0,41	0,47
Производительность звена за смену, опор .	2,44	2,13

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных конструкциях и полуфабрикатах:

Наименование	Марка	Ед.	Кол. на		
			УСБ220-1	УВ220-3	кнм.
1. Стойка железобетонная	СЖ-8	СЖ-8	шт	1	
2. Траверса	Б21-1	Б21-1	"	1	
3. Траверса	Б10-3	Б10-3	"	1	
4. Оттяжки	Б154	Б151	"	2	
5. Оттяжки	Б155	Б152	"	2	
6. Оттяжки	Б156	Б153	"	1	
7. Стакан	Б157	-	"	1	
8. Полукомут	Б642	Б642	"	1	
9. Полукомут	-	Б641	"	1	
10. Подплатник железобетонный	-	ПЖ-1	"	1	
11. Спецболты			кг	45	
12. Монтажные болты с шайбами и гайками			"	97	
13. Асбест листовой $\delta = 10$ мм			m^2	0,2	
14. Дрель				1	

ВЛ-Т (К-4-17)

17

20.09.1991

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

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Коли-чество	Техническая характеристика
I. Монтажный кран		K-162	I	Со стрелой 10 м
2. Сварочный агрегат		АСБ-300	I	
3. Ключи гаечные двусторонние 27-30		2839-71	3	
4. То же, односторонние - 36		2841-71	3	
5. То же, 46		-"	3	
6. -" 55		-"	3	
7. -" 75		-"	3	
8. -" 85		-"	8	
9. Кувалда 5 кг		III401-65	I	
10. Лопата копающая		ЛКО-2	I	
11. То же, подборочная		ИП-1	I	
12. Лом стальной		ЛО-28	2	
13. То же, монтажный		I405-72	I	
14. Молоток слесарный		2810-70	I	
15. Топор плотничный		I899-73	I	
16. Нила поперечная		979-70	I	
17. Оправка конусная Ø 20-30			2	
18. Зубило слесарное 20x60°		72II-72	2	
19. Рулетка металлическая	РС-20		I	
20. Метр складной		7948-71	I	
21. Отвес 0-400			I	
22. Кисть майярная		I0597-70	I	
23. Трафареты для нумерации опор			I компл.	
24. Трафарет для предупреждающего плаката			I	
25. Строп грузовой Ø 28 мм, L=22 м			I	
26. Шнур крученый Ø 6 мм			50 м	
27. Краска маслянная			8 кг На 50 опор	
28. Электроды	942A	9467-75	I кг	
29. Лес круглый			0,1 м³	

Примечание. В ведомость не включен бригадный инвентарь по технике безопасности (аптечка и т.п.), предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Норма на час ра- боты ма- шин	Количество на при- ятый объем работ
Дизельное топливо	6,9	УСВ220-1 : УВ220-3

Дизельное топливо	КГ	6,9	23	27
-----------------------------	----	-----	----	----

Лист	Номер листа	Номер страницы
2099		

ВЛ-Т (К-4-17)

19