

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

У Д К 621.315.

В Гос. регистрации 77067079.

Инвентарный №

Заказ № 539

Тема № 5144 ПЛАНА Ц.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ И ПОДСТАЦИИ 35-750 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-17

МОНТАЖ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР НА ОТТЯЖКАХ УСБ-220-1 и
УВ-220-3

ВЛ-Т (К-4-17)

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ИНСТИТУТА

H. T. Bystriцкий
Н. Т. БЫСТРИЦКИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ЭМ-20

Чернов 15.07.77
В. А. ЧЕРНОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Е. Н. Котан 15.8.77
Е. Н. КОТАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА

Балагов 15.10.77
Н. В. БАЛАГОВ

И. А. Подл. Подл. и дата Взам инв. № Инв. № Подл. и дата
2099 21.08.77

В. М. ...

Август 1977

Сборник типовых технологических карт В. разработан отделом организации и механизации строительства Ленин электросетевых (ЭЛ-20) института "Оргэнергострой".

Сборник К-4-17 на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках УСБ220-1 и УВ220-3 составлен согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве" (ЦНИИОМПИ Госстроя СССР, 1976 г.).

Инв. № подл. Постп. и дата. Инв. № подл. Постп. и дата. Инв. № подл. Постп. и дата.

2099

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

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

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

3. До монтажа опор должны быть закончены следующие работы, выполняемые согласно проекту МД в соответствии с действующими нормами (СНиП) и типовыми технологическими картами, введёнными 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 предусмотрен монтаж железобетонных опор при поточном строительстве МД специализированными звеньями комплексной бригады.

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

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

2099

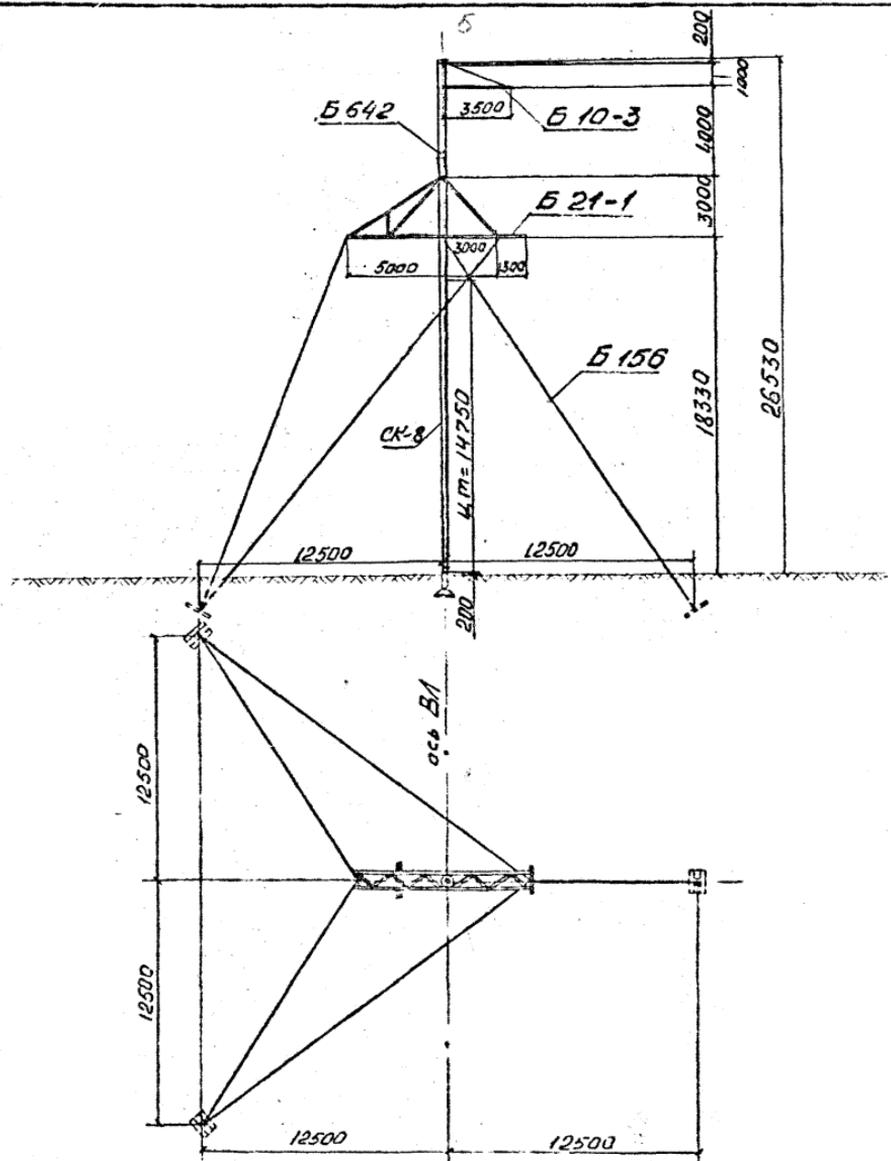


Рис 0-1 Общий вид опоры УСБ 220-1
 № монтажной схемы СЗО ЭСП 7068ТМ-Т3-2
 Масса опоры 8,85т
 в том числе:
 стойки 6,97т
 металлоконструкций и оттяжек 1,88т
 Длина стойки 26м

2099
 Изд. № 1
 Подп. и дата 30.08.57
 Лист 1 из 1

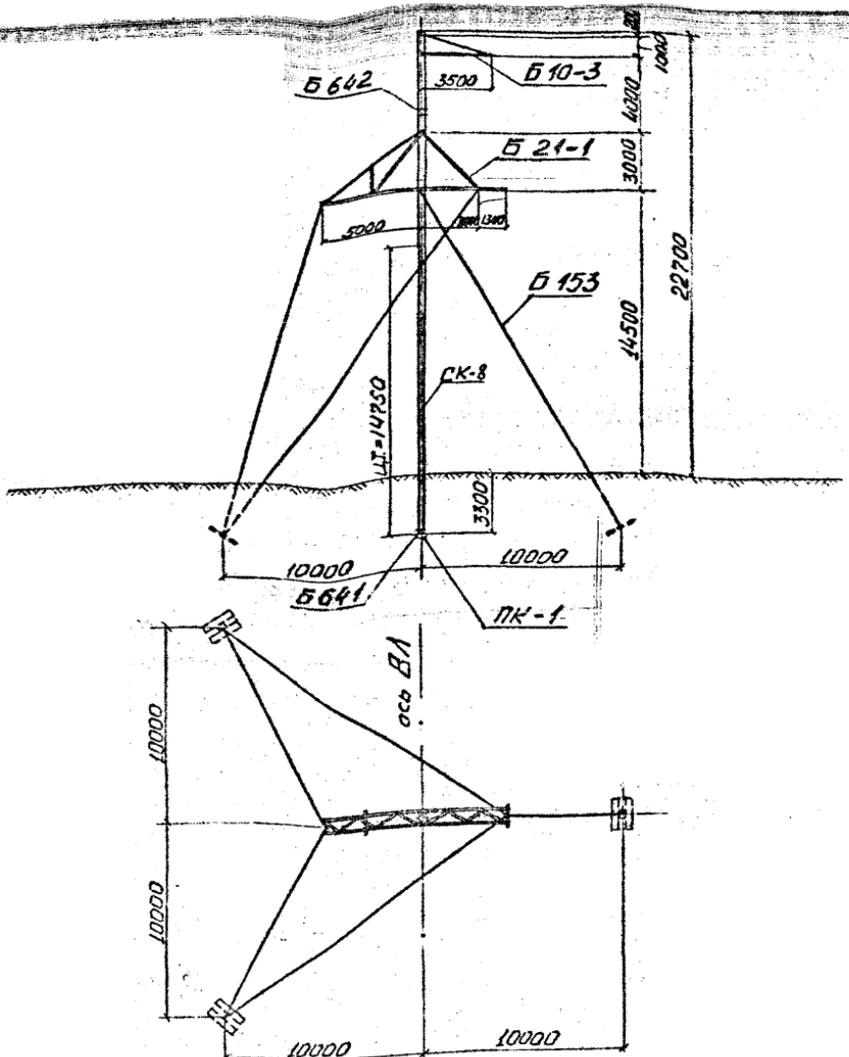


Рис. 2. Общий вид опоры УБ 220-3
 N монтажной схемы С30 ЭСП 7068ТМ-73-1
 Масса опоры 8,92 т
 в том числе
 стойки с подпятником 7,12 т
 металлоконструкций и потяжек 1,80 т
 Длина стойки 26 м

11.6. № 2099
 Изм. № 1
 Проект и детали
 Изм. № 2
 Проект и детали
 Изм. № 3
 Проект и детали

ВЛ-Т(К-4-17)

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

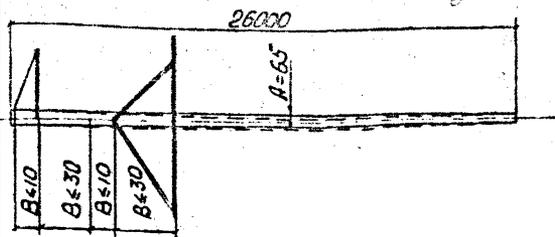
6. При сборке опор следует руководствоваться допусками, приведенными на рис.0-3.

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

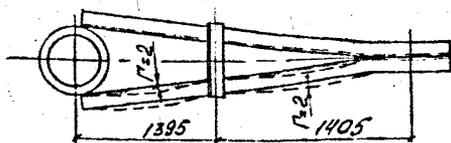
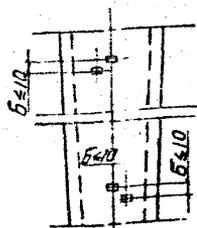
7. Монтаж опор должен производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Е-4.П.70, действующим правилам, а также указаниям, приведенным в картах.

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

2099
Исполнитель: И.И.И. и др. Проверено: И.И.И. и др. Дата: 1.1.1970



Верхняя траверса



Нижняя траверса

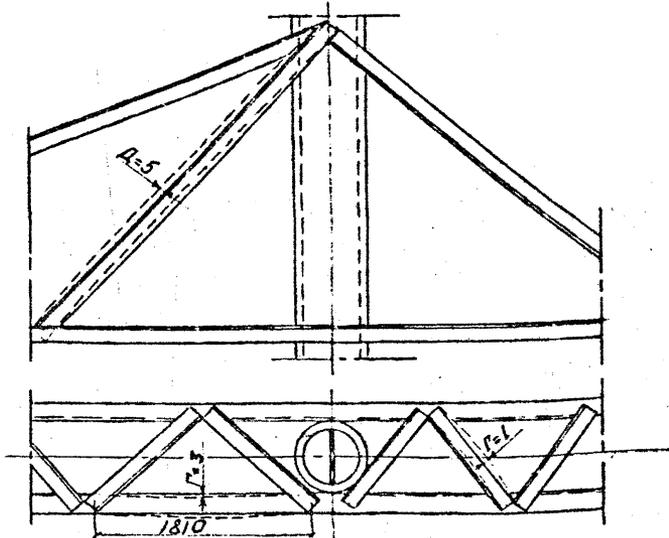
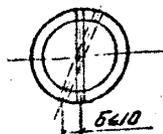


Рис. 0-3 Допуски на сборку одноэтажных анкерно-угловых железобетонных опор

- 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 поясных узлов и элементов решетки
- Д - стрела прогиба (кривизна) стерж. и подкосов

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

2099

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист 8

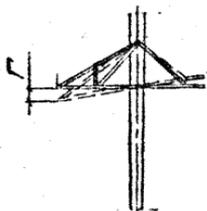
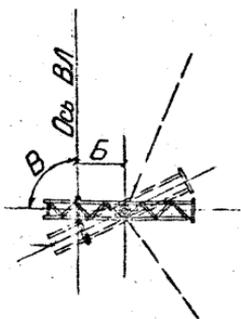
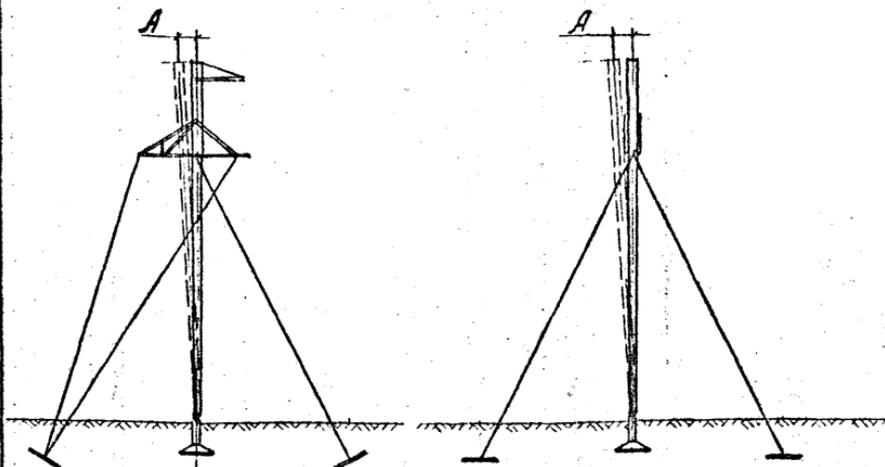


Рис 0-4 Допуски на установку одностоечных
анкерно-угловых железобетонных опор

- А - Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более: для опоры 45-220-3-340мм, для опоры 45-220-1-400мм
 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 траверсы от биссектрисы угла поворота линии - 100мм
 Г - Отклонение траверсы от горизонтали не более 50мм

Ильинский, Падп и дата

Ильинский, Падп и дата

2099

Ильинский, Падп и дата

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист
а

2099

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

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудозатраты, чел.-дн.		
				Продолжительн., смен		
				УСБ220-1	УБ220-3	
1	2	3	4	5	6	
ВНИР, § 23-3-1, п.3 "г" и п. 3 "в", примеч. 3	Разбивка котлованов	Эл.линейщик	5 р- I	-	0,62	0,39
			2 р- 2		0,21	0,13
См. карту К-1-17-4 применительно к опоре П220-1 с К=1,9 (УСБ220-1) К=1,6 (УБ220-3) на объем земли	Разработка котлованов под анкерные плиты и подножники (УСБ220-1)	Машинист Пом. машин.	5 р- I	Экскаватор Э-304 А	2,66	2,24
			4 р- I		1,33	1,12
См. карту К-1-17-7 применительно к опоре П220-1 с К=0,8 (УБ220-3) (УСБ220-1)	Установка анкерных плит и подножника (УСБ220-1)	Эл.линейщик	6 р- I	Кран К-162 со стрелой 10 м	1,62	1,3
			4 р- I		0,32	0,26
		"	2 р- 2			
		Машинист	6 р- I			
См. карту К-1-17-8 применительно к опоре П220-1 с К=1,9 (УСБ220-1) К=1,6 (УБ220-3) на объем земли	Обратная засыпка с тримбовкой	Эл.линейщик	2 р- 3	Бульдозер Д-271 Кран К-162 Эк. станция ЖС-30	3,30	2,78
			6 р- 2		0,55	0,46
		Машинист	5 р- I			
		"				
ВНИР, § 23-3-2, п.1 "в", "г" (для котлованов более 3,0 м и буром более 700 мм) К=1,1	Бурение котлованов	Эл.линейщик Машинист	3 р- I	Буровая машина МРК-2	-	0,23
			5 р- I			0,125

ВН-17(К-4-17)

10

1	2	3	4	5	6	
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-1	Оборка опор	Эл. линейщик	6 р- I	Кран К-162 со стрелой 10 м	2,05	2,34
		"	3 р- 3		0,41	0,47
		Машинист	6 р- I			
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-2 вариант I	Установка опор,	Эл. линейщик	6 р- I	Кран КС-5363	1,7	1,7
		"	4 р- I		0,425	0,425
		"	3 р- I			
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-3	Установка опор,	Эл. линейщик	6 р- I	Кран ТК-53 Трактор Т-100 М - - 2 шт.	4,68	-
		"	4 р- I		0,58	
		"	3 р- I			
		"	2 р- 2			
		Машинист	6 р- I			
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-4	Установка опор,	Эл. линейщик	6 р- I	Кран ТК-53 Трактор Т-100 М	4,1	4,1
		"	4 р- I		0,51	0,51
		"	3 р- 2			
		"	2 р- 2			
		Машинист	6 р- I			
Итого на монтаж опор: по варианту I				11,95	11,0	
по варианту 2				14,93	-	
по варианту 3				14,35	13,40	
				3,25	3,0	
				3,40		
				3,35	3,08	

Примечание: При подсчете трудовых затрат на земляные работы и устройство фундаментов принята установка (в грунтах II группы) подожника Ф4-05 и плит ПАЗ-I согласно типовому проекту ЭСН № 727I тм.

ВН-7(К-4-17)

II

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 220 кв
СБОРКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР УСВ220-1 и УБ220-3	К-4-17-1

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Технологическая карта разработана на сборку краном К-162 анкерно-угловых железобетонных опор УСВ220-1 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

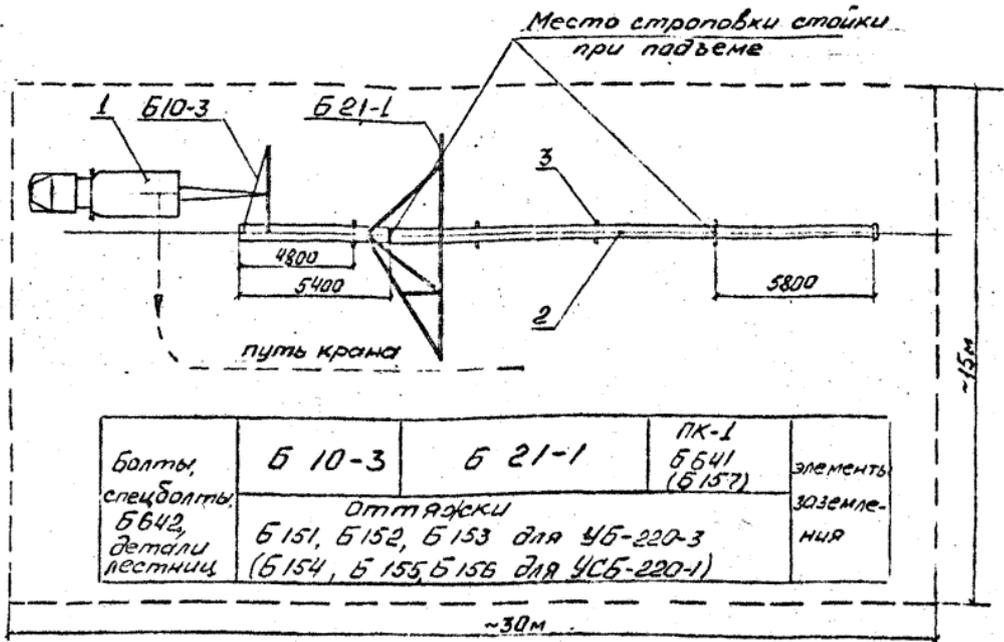
- 2.1. До сборки опор должны быть закончены работы, предусмотренные п. 3 Общей части, а отправочные марки опор вывезены на площадку и указаны согласно схеме организации рабочего места (рис.1-1).
- 2.2. Место сборки опор назначается как можно ближе к исходному положению опоры перед подъемом, согласно принятому варианту установки (см. п. 2-2 соответствующей технологической карты).
- 2.3. Площадка для сборки опоры должна быть спланирована с удалением камней, шпал 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

2099

ВЛ-Т (К-4-17)



болты, спецболты, Б 642, детали лестниц	Б 10-3	Б 21-1	ПК-1 Б 641 (Б 157)	элементы заземле- ния
	Оттяжки Б 151, Б 152, Б 153 для УБ-220-3 (Б 154, Б 155, Б 156 для УБ-220-1)			

Рис. 1-1 Схема выкладки и сборки опоры

1-кран К-162; 2-стойка СК-8; 3-подкладка $\phi 15-20$ см $l=0,5$ м.

ВЛ-Т(К-4-17)

13

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 стойку СК-8 на деревянных подкладках краном К-162;
- б) собрать в стороне, вручную, верхнюю траверсу В10-3 и присоединить ее при помощи крана к железобетонной стойке;
- в) собрать в проектом положении нижнюю траверсу В21-1, для чего:
 - закрепить на стойке болтом В72 поясные элементы;
 - установить элементы решетки;
 - присоединить уголки тяг;
- г) закрепить на стойке подухомуты Б642, а также лестницы В165 между траверсами, если это предусмотрено проектом ВЛ;

д) собрать нижний узел опоры:

для опоры УВ220-3

- приварить подухомуты Б641 к железобетонному подпятнику ПС-1;
- уложить на дно подпятника асбестовую прокладку $\delta=10$ мм;
- установить, при помощи крана, подпятник на стойке и закрепить его, стягивая болты подухомутов;

для опоры УСВ220-1

- установить и закрепить на стойке опорный стакан В157, стягивая болты М30

- е) произвести выверку собранной опоры согласно допускам, приведенным на рис. С-3;
- ж) закрепить гайки против отворачивания путем забивки резьбы;
- з) закрепить верхние концы всех оттяжек на стойке и траверсах выносной опоры;
- и) нанести на стойке на высоте $h_{\text{оттяжки}}$ порядковый номер опоры, год установки и предупредительный плакат;
- к) проверить контур заземления согласно проекту.

2099

ВЛ-Т (К-4-17)

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;
- находиться под поднимаемым грузом или стрелой крана запрещено;
- 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-во человек
Электромонтер (звеньевой)	6	1
Электромонтер	3	3
Машинист крана	6	1
Итого		5

2099
 1. Установить опоры...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...

ВЛ-Т (К-4-17)

2.9. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Затраты труда, чел.-ч.	
				УСБ220-1	УБ220-3
ЭНЕР, сборщик 22 (примонительно)					
§ 23-3-8 п. 1, с К=1,2 на вес опоры	Выкладка стоек опор краном.	Стойка	1	0,54	0,54
§ 23-3-8, п. 11, с К=1,2 на сложность установки подпят- ника опор УБ220-3	Сборка одиночных анкеров-угловых опор на оттяжках	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 графариету	"	1	0,115	0,115
Итого электромонтажные				13,45	15,35
Для опоры УСБ220-1	Машинисты		<u>13,45</u>		
			4	3,37	
Для опоры УБ220-3	Машинисты		<u>15,35</u>		
			4	-	3,83
ВСЕГО				16,82	19,18

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

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. изм.	Норма на час работы машины	Количество на предельный объем работ	
			УСБ220-1	УБ220-3
Дизельное топливо	кг	6,9	23	27

2099
 Инст. 4.3.004
 Форм. 2.0. (СР) 2.004-63

ВЛ-Т (К-4-17)