

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

У Д К 621.375.

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  
УБ-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 электросетевой (ЛЭС-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

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

099  
 Имя и фамилия  
 Взам. инд. № 150672  
 Подп. и дата

ВК-Т (К-4-17)			
Технологические карты на сооружение ВК и подстанции 35-750 кВ			
Типовые технологические карты		Лист	Листов
		3	64
Монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на отк.		Всесоюзный институт Дозиметрической Метрологии ЗМ-80	

### 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 М 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 М специализированными звеньями комплексной бригады.

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

5. Приведённая в общей части сборника сводная ведомость трудозатрат составлена исходя из односменной работы (при продолжительности смены) <sup>8 часов</sup> на равнинной местности летом в несоблюденных грунтах. При привязке карт к объекту необходимо в зависимости

2099  
 Проект № 1115/8-80  
 М.П.

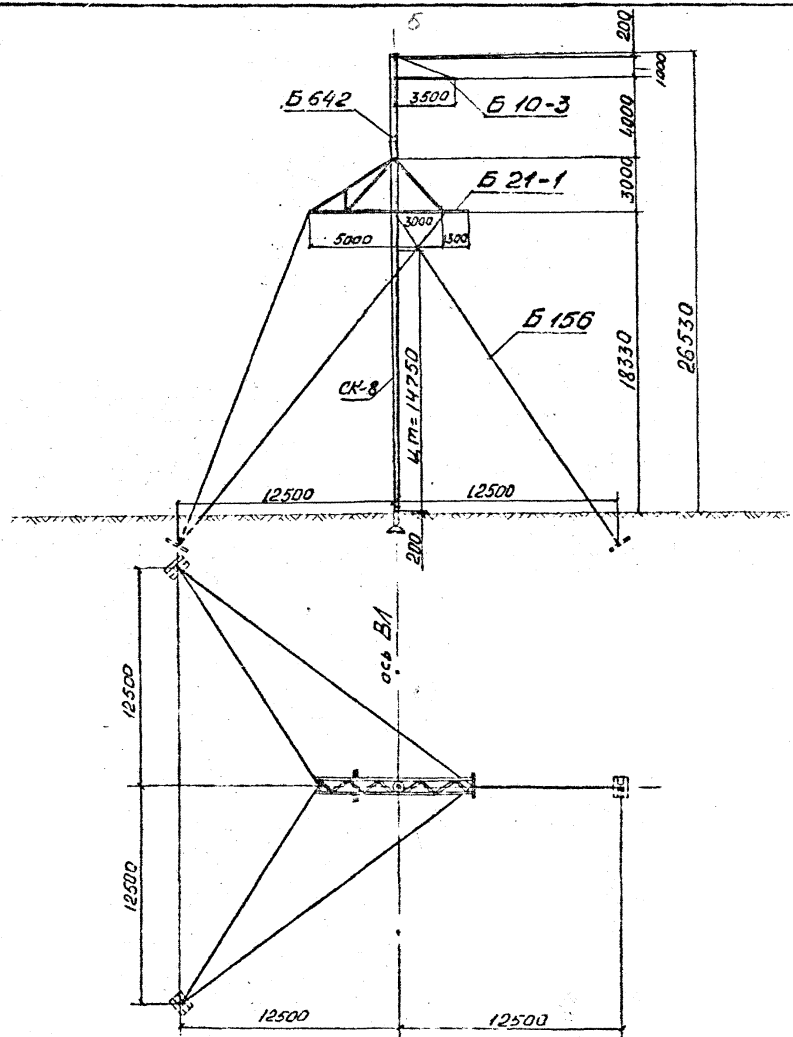


Рис 0-1 Общий вид опоры УСБ 220-1  
 № монтажной схемы СЗО ЭСП 7068ТМ-Т3-2  
 Масса опоры 8,85т  
 в том числе:  
 стойки 6,97т  
 металлоконструкций и оттяжек 1,88т  
 Длина стойки 26м

2099  
 Подп. и дата  
 Подп. и дата  
 Подп. и дата

ВА-Т(К-4-17)

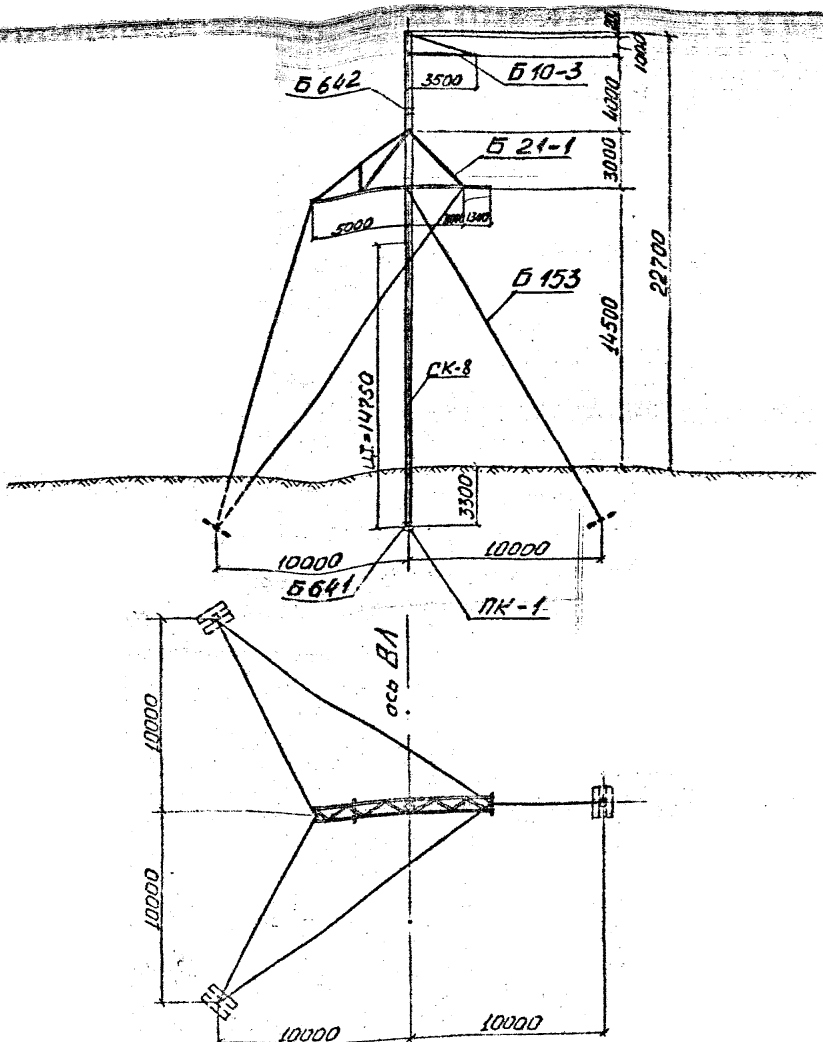


Рис. 2. Общий вид опоры УБ 220-3  
 N монтажной схемы С30 ЭСП 7068ТМ-73-1  
 Масса опоры 8,92 т  
 в том числе  
 стойки с подпятником 7,12 т  
 металлоконструкций и потяжек 1,80 т  
 Длина стойки 26 м

11.6. № 2099  
 Изм. № 1  
 Проект  
 1989

ВЛ-Т(К-4-17)

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

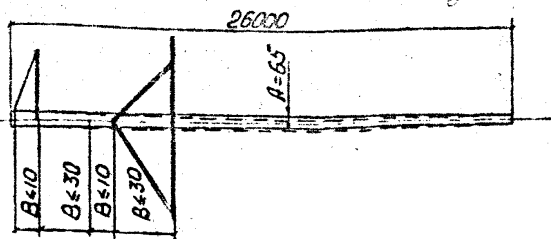
6. При сборке опор следует руководствоваться допусками, приведенными на рис.0-3.

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

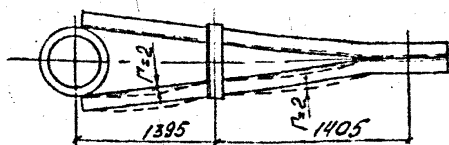
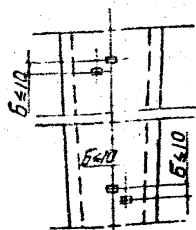
7. Монтаж опор должен производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП Е-4.П.70, действующим правилам, а также указаниям, приведенным в картах.

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

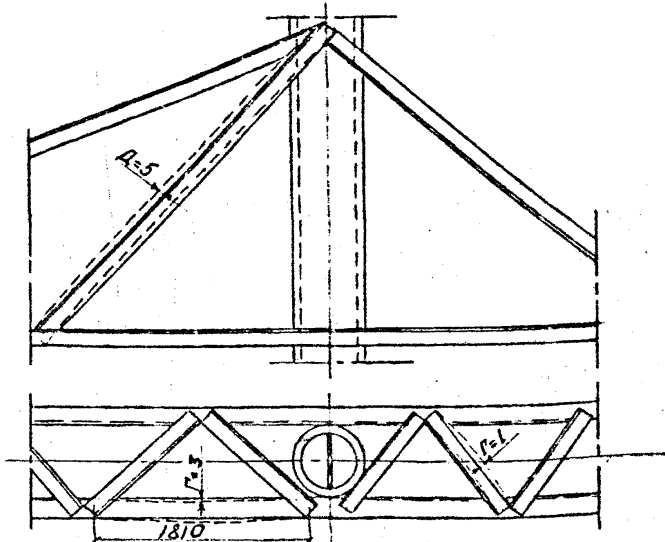
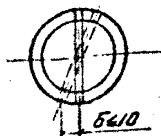


Рис. 0-3 Допуски на сборку одноэтажных анкерно-угловых железобетонных опор

- 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) стержней и подкосов

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

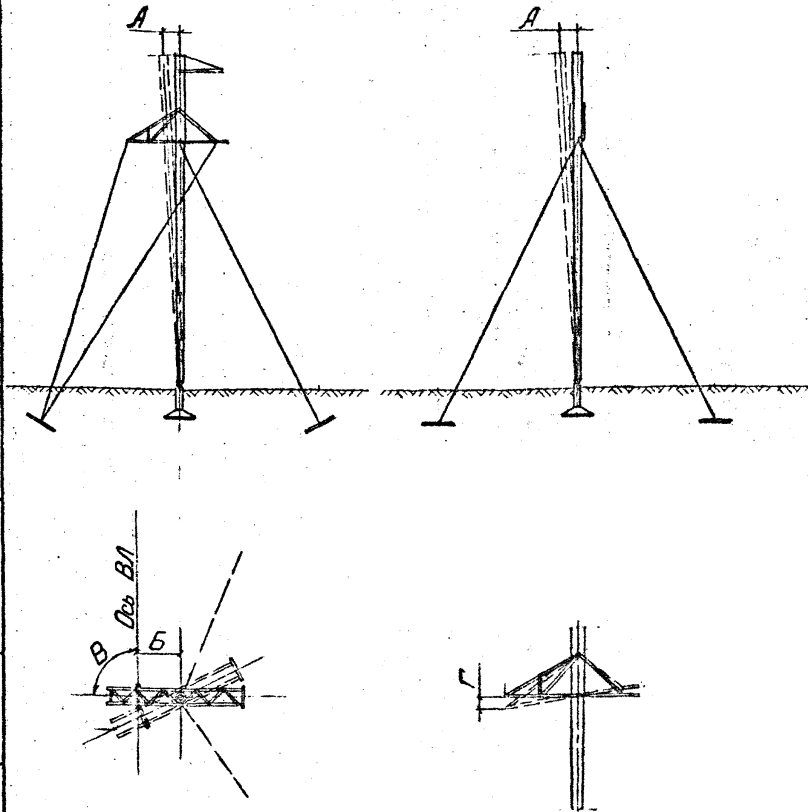
2099

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист 8





**Рис 0-4 Допуски на установку одноствоечных анкерно-угловых железобетонных опор**

- A** - Отклонение опоры от вертикальной оси вдали и поперек линии не более: для опоры 45-220-3-340мм, для опоры 45-220-1-400мм  
**B** - Выход опоры из створа линии не более;  
 а) при длине пролета до 200м - 100мм  
 б) при длине пролета более 200м - 200мм  
**V** - Смещение конца траверсы от биссектрисы угла поворота линии - 100мм  
**Г** - Отклонение траверсы от горизонтали не более .50мм

Изм. № 1. Лист № 1 из 1. Лист № 1 из 1.

Изм. № 1. Лист № 1 из 1. Лист № 1 из 1.

2099

Изм. № 1. Лист № 1 из 1. Лист № 1 из 1.

ВЛ-Т (К-4-17)

Лист  
а

2099

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

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудовые затраты, 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) и К=1,6 (УБ220-3) на объем земли	Разработка котлованов под анкерные плиты и подножники (УСБ220-1)	Машинист Пом. машин.	5 р- I	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	1,62	1,3
			4 р- I	0,32	0,26
			2 р- 2		
			6 р- I		
См. карту К-1-17-8 применительно к опоре П220-1 с К=1,9 (УСБ220-1) и К=1,6 (УБ220-3) на объем земли	Обратная засыпка с тримбовкой	Эл.линейщик Машинист	2 р- 3	3,30	2,78
			6 р- 2	0,55	0,46
			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	-	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 затрат в карте К-4-17-3	Установка опор, вариант 2	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 затрат в карте К-4-17-4	Установка опор, вариант 3	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		
				3,33	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 № 7271 тм.

ВН-7(К-4-17)

II

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№ 220 мб

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СПОР УСБ220-I ПРИ ПОМОЩИ ПАДАЮЩЕЙ СТРЕЛЫ

К-4-17-3

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-I методом поворота при помощи А-образной стрелы высотой 17 м.

1.2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

1.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка А-образной стрелы и сборка талеваяной схемы;
- подъем опоры в проектное положение;
- закрепление оттяжек на анкерных болтах.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До установки опор должны быть закончены работы, предусмотренные п.3 общей части сборника, а также выполнена сборка опор согласно карте К-4-17-1.

2.2. Выкладку опоры перед подъемом производится согласно рис. 3-1, с закреплением нижнего конца стойки в монтажном шарнире, установленном на подножнике.

2.3. Установка опоры производится с использованием падающей А-образной монтажной стрелы, тракторным краном ТК-53 и двумя тракторами, оборудованными навесными лебедками. Схема подъема приведена на рис. 3-1.

ВЛ-Т(К-4-17)

№ 31

2099

2099

Таблица усилий

Условное обозначение	Наименование	Усилия тс.		
		В муфте подъема	Приклад на 30°	При выводе стрелы
P	Вес опоры	8,85		
Q	Усилие от опоры к стреле	8,9	8,5	6,1
T	Усилие от стрелы к тяговому трактору	7,0	6,4	6,1
S	Связывающее усилие в стреле	9,6	5,0	-
M	Усилие на шарнир	5,8	10,7	12,1
N	Горизонтальная составляющая на шарнир	5,5	8,2	5,8

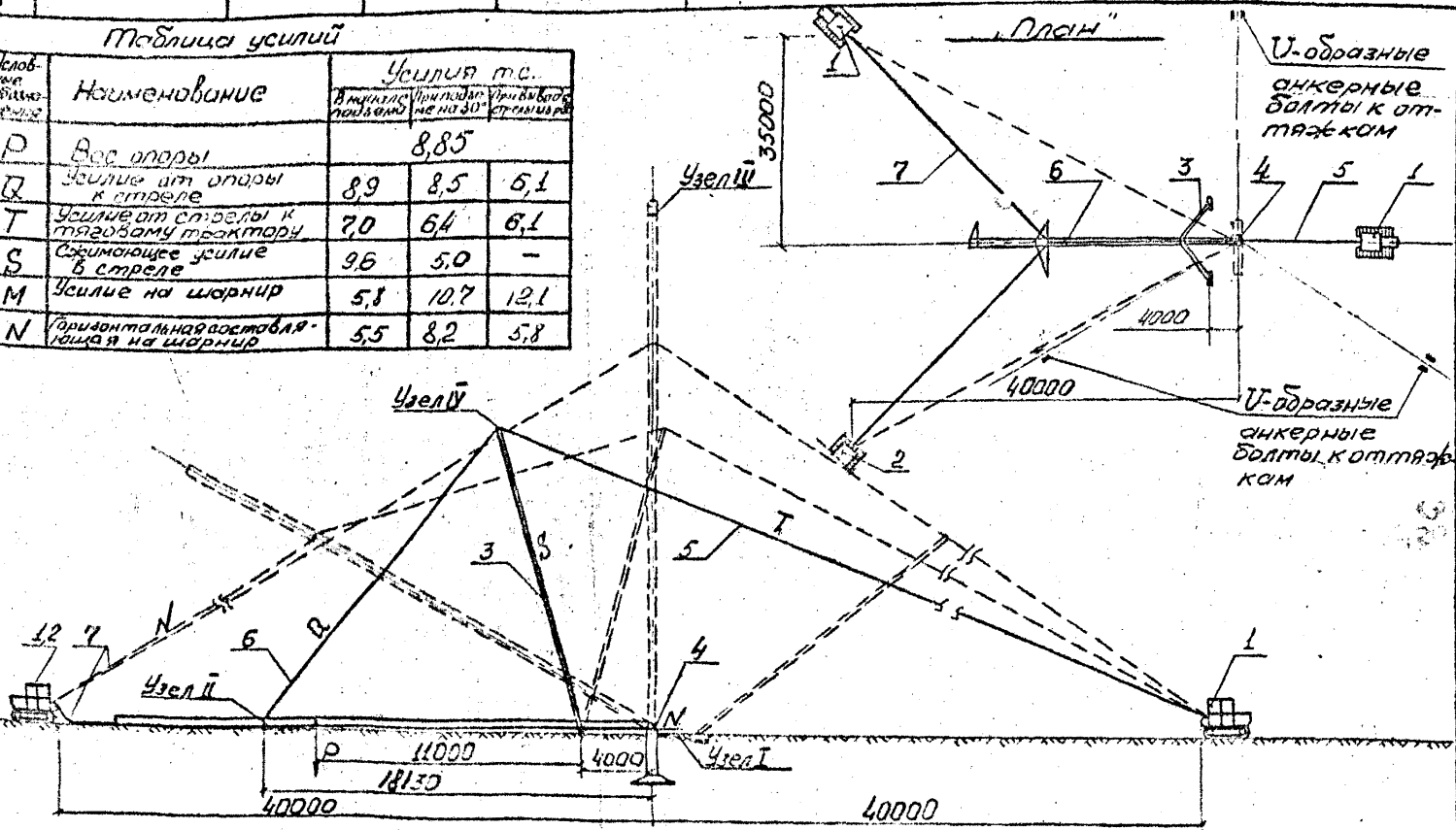


Рис 3-1 Схема подъема анкерно-узловой опоры УСБ-220-1

1- трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2- кран ТК-53 ; 3- стрела А-образная H=17м; 4- монтажный шарнир; 5- тяговой трос  $\phi 23\text{мм}$   $l=46\text{м}$ ; 6- трос от стрелы к опоре (восьмифи)  $\phi 23\text{мм}$   $l=17\text{м}$ ; 7- доковые растяжки  $\phi 17,5\text{мм}$   $l=60\text{м}$

ВЛ-ТК-4-171

Техническая характеристика монтажной стрелы

грузоподъемность, тс . . . . .	30
высота в рабочем положении, м. . . . .	17,76
расстояние между опорными частями, м . . . . .	10,34
масса, кг . . . . .	2412

**2.4. Технологическая последовательность производства работ:**

- а) раскрепить железобетонный подножник согласно рис. 3-2;
- б) закрепить верхние концы всех оттяжек на стойке и траверсах выложенной опоры (учтено в карте К-4-17-1);
- в) закрепить нижние концы задних (по ходу подъема) и боковых оттяжек за анкерные болты при верхнем положении клиновых зажимов (так, чтобы можно было завернуть две гайки);
- г) закрепить на стойке временные боковые растяжки (рис.3-5) и блок для опускания стрелы (рис. 3-6);
- д) выложить А-образную стрелу и закрепить на ее вершине такелажные тросы согласно рис. 3-4;
- е) установить стрелу в исходное положение путем подъема ее на 10 м краном ТК-53 и последующим дотягиванием трактором (рис.3-3);
- ж) присоединить трос от стрелы к опоре (вожжи), как это показано на рис. 3-5;
- и) приподнять опору на 0,3 м, проверить состояние такелажа и, при отсутствии дефектов, продолжать подъем до установки опоры в вертикальное положение;
- к) подтянуть и запасовать нижние концы передних (по ходу подъема) оттяжек в клиновые зажимы при помощи полиспафта, выбираемого вручную (рис. 2-4 карты К-4-17-2);
- л) произвести предварительную проверку правильности положения установленной стойки;
- м) довести натяжение в оттяжках до проектных усилий путем навинчивания гаек на анкерные болты;

2099  
 Л. В. Лавин. Проект и смета  
 В. А. Лавин. Проект и смета  
 В. А. Лавин. Проект и смета

Ш.л. и подл.	Подп. дата	Взам. ш.л. и подл.	Ш.л. и подл.	Подп. дата
2099				

Узел I

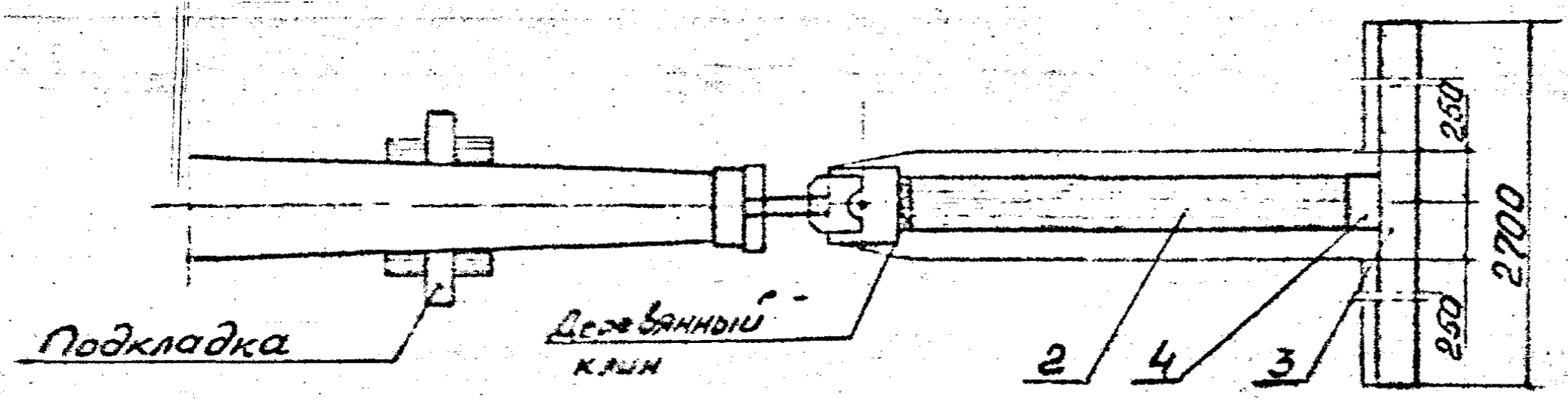
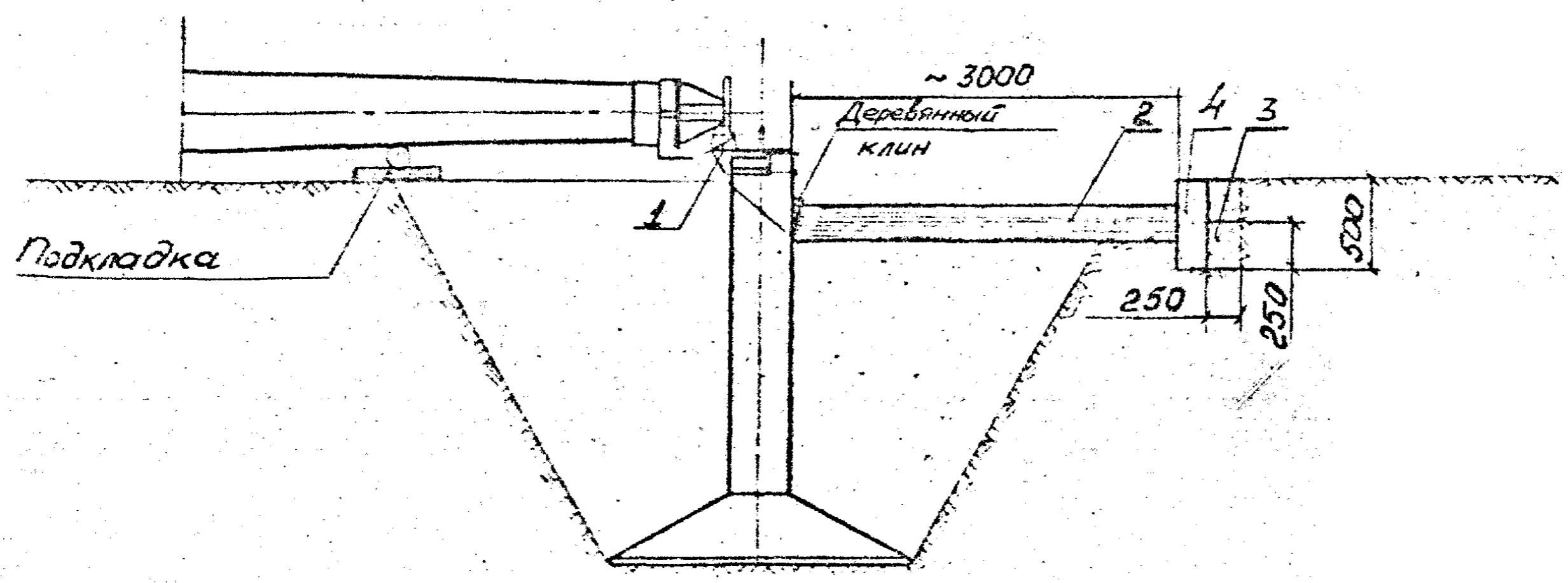


Рис. 3-2 Временное крепление железобетонного подножника

1 - монтажный шарнир    2 - распорка из бревна  $\phi 20$  см.  $l=3$  м;    3 - брус  $250 \times 250$  мм  $l=2,7$  м;  
 4 - брус  $250 \times 250$  мм  $l=0,5$  м.

ВЛ-Т (К-4-17)

34

34

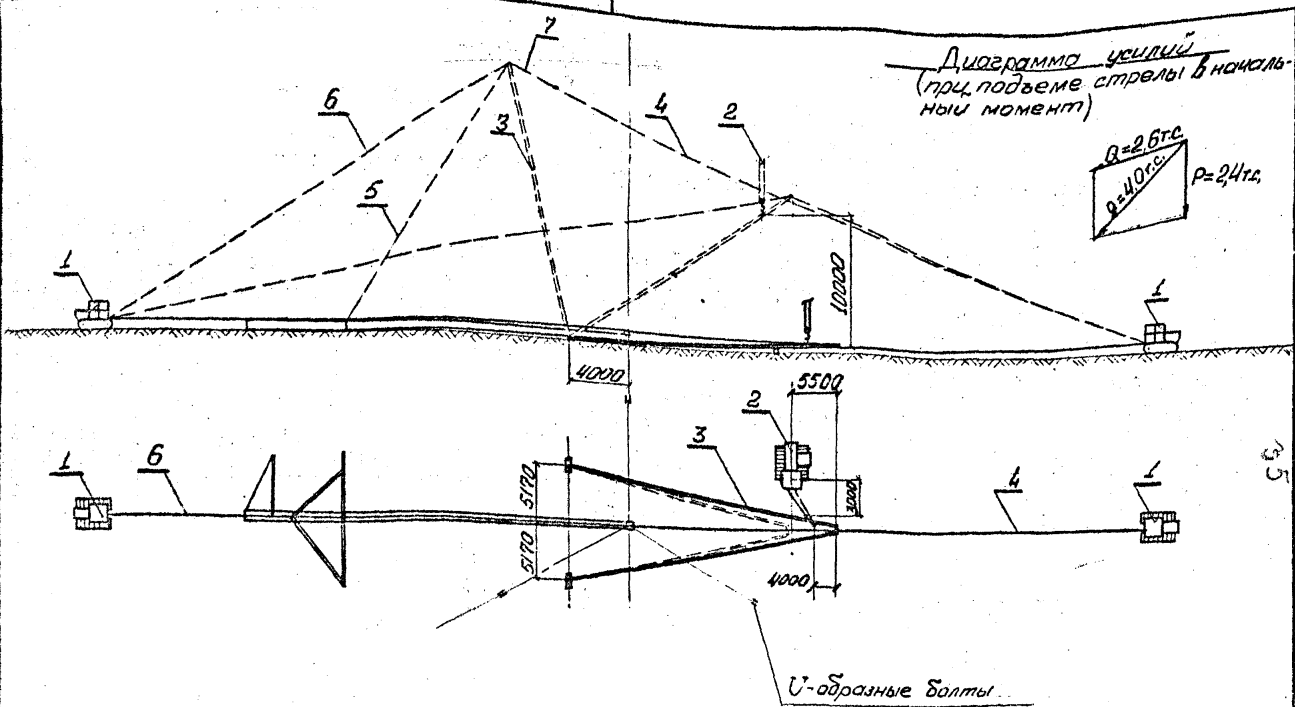


Рис 3-3 Схема подъема А-образной стрелы

- 1-трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2-кран ТК-53; 3-стрела А-образная Н=17м;
- 4-трос  $\phi$  23мм  $L=46$ м; 5-трос от стрелы к опоре (возжжи)  $\phi$  23мм  $L=17$ м;
- 6-трос  $\phi$  17,5мм  $L=60$ м; 7-стоп  $\phi$  23мм  $L=6$ м

ВН-Т(К-4-17)



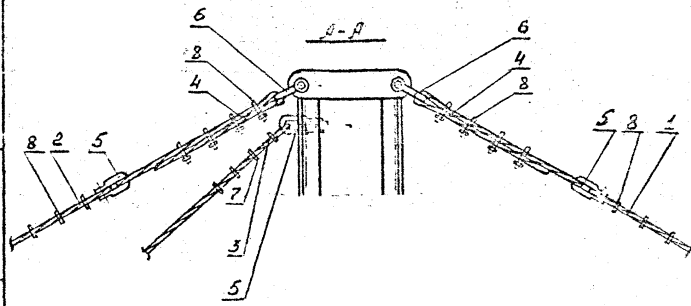
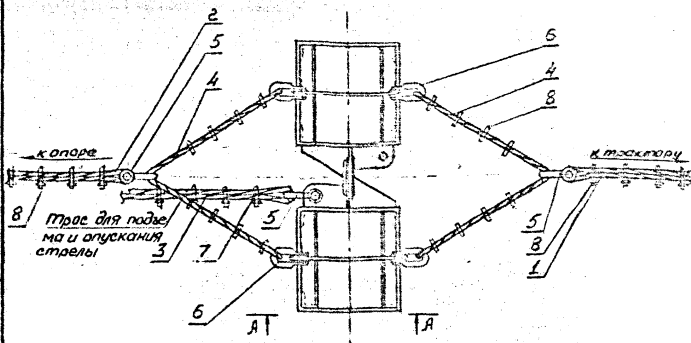


Рис. 3-4 Схема крепления такелажных тросов к монтажной стреле

- 1- тяговый трос  $\phi 23$  мм  $l=46$  м; 2- трос от стрелы к опоре  $\phi 23$  мм  $l=17$  м  
 3- трос для подъема и опускания стрелы  $\phi 23$  мм  $l=60$  м; 4- строп  $\phi 23$  мм  $l=6$  м  
 5- скоба СК-30; 6- скоба СК-45; 7- зажим 19; 8- зажим 23.

Циклоиди Подп и Зомо 3300 мм в м. Циклоиди Подп и Зомо  
 2099

Лист	№ докум	Подп	Дата

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист  
 №

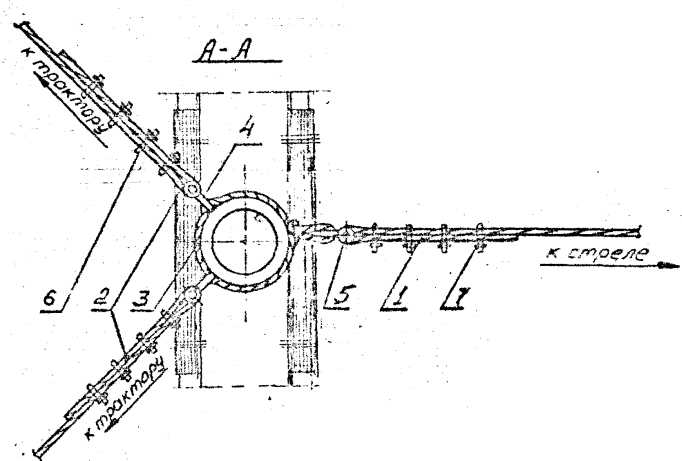
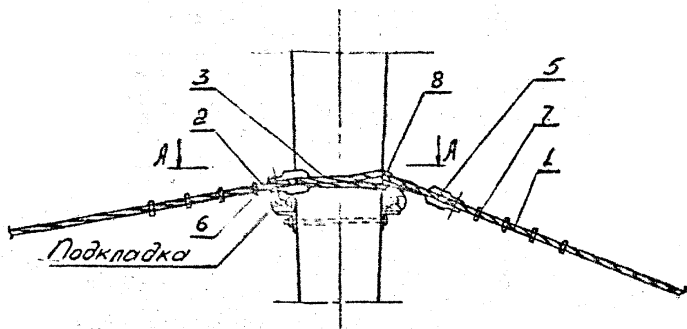


Рис. 3-5 Система крепления боковых растяжек к опоре

1 - трос от стрелы к опоре (возвратки)  $\phi 23$  мм  $l=17$  м; 2 - боковые растяжки  $\phi 17,5$  мм  $l=60$  м; 3 - универсальной строп  $\phi 17,5$  мм  $l=2,2$  м; 4 - скоба СК-16; 5 - скоба СК-30; 6 - зажим 19; 7 - зажим 23;

Изв. № 1011 Подл. № 2099  
 Взвешивание и проверка  
 Подл. Дата


ВА-Т(К-4-17)



- н) опустить монтажную стрелу на землю и демонтировать такелаж;  
 п) произвести окончательную выверку опоры согласно нормам и допускам, приведенным на рис. 0-4, с использованием теодолита или отвеса.

2.5. При подтягивании нижних концов оттяжек к анкерным болтам, клиновые зажимы следует устанавливать в верхнее положение так, чтобы можно было закрепить две гайки.

2.6. Натяжение в оттяжках контролируется по усилию в элементе В156, равному 10 тс, при условии вертикальности стойки и горизонтальности траверсы.

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

- запрещается подъем опоры на фундамент, не засыпанный полностью грунтом;
- влезать на опору для снятия такелажа до полного закрепления опоры запрещается;
- расстроповка опоры производится только после ее окончательной выверки и закрепления оттяжек в проектное положение.

2.8. Работы по установке опор выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество человек
Электролинейщик (звеньевой)	6	1
Электролинейщик	4	1
Электролинейщик	3	1
Электролинейщик	2	2
Машинист крана	6	1
Машинист трактора	5	2
Итого		8

ВЛ-Т(К-4-17)

Итого

39

2099  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. №  
 Подп. и дата

Имя Фамилия Имя Отчество Подп. Дата



2099

## 2.9. Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Затраты труда чел.-час	
				На единицу измерения	На весь объем работ
1	2	3	4	5	6
ЕНиР § 23-3-12, табл. 2п. 3в, г К-1, 2 на вес опоры	Установка ж/б опоры УСБ220-1 при помощи 2 тракторов, надвигной стрелой $\ell=17$ и краном ТК-53				
	электролинейщики	опора	I	24	24
	Машинисты $\frac{24}{5} \times 3 = 14,4$	опора	I	14,4	14,4
	Всего				38,4

ВН-Т(К-4-12)

41

41

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА  
УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Трудоемкость, чел-ди .....	4,68
Работа механизмов, маш-смен .....	1,76
Численность звена, чел .....	8
Продолжительность установки опоры, смен.....	0,58
Производительность звена за смену, опср .....	1,73

2099  
 Проект № 1006 от 11.11.17  
 Лист 42 из 47

45

### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях.

Наименование	Тип	Марки ГОСТ	Кол.	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
1. Монтажный кран	Гусеничный	TK-53	I	С удлиненной стрелой II,5м
2. Трактор	"	T-100м	2	С лебедкой Л-8
3. Монтажная А-образная стрела высотой 17м	"	-	I	656.II.00.00.В0
4. Шарнир			I комп.	
5. Измеритель тяжения в оттяжках	накладной	ИТ-5м	I	Предел измерения до 5т.с.
6. Блок	-		I	Г.п. 5т.с.
7. Блок для натяжения проводов		ГОСТ 6660-75	4	Для двух полюсов.
8. Скобы	СК-16	ГОСТ 2724-67	2	
9. Скобы	СК-30	"	5	
10. Скобы	СК-45	"	4	(в составе стрелы).
11. Коуш для каната φ 17,5мм	Д-56	ГОСТ 2224-72	3	
12. Коуш для каната φ 23мм	Д-75	"	7	
13. Зажим	19	ГОСТ 13186-67	8	
14. "	23	"	20	
15. Подуавтоматический замок	-	-	-	-
16. Кувалда 5кг	-	ГОСТ II 40I-65	I	-

ВЛ-Т(К-4-17)



	1	2	3	4	5
17. Рулетка металлическая	-		РС-20		I
18. Отвес		0-400	-		I
19. Топор		-	-		I
20. Лопата копальная		ЛКО-2	-		I
21. Лопата подбороч.		ЛП-I	-		I
22. Лом стальной		ЛО-28	-		I
23. Ключи гаечные дву- сторонние 22-24		-	ГОСТ 2839-71		2
24. Ключи гаечные одно- сторонние-55		-	ГОСТ 2841-71		2
25. Канат хлопчатобумаж- ный		-	-		50 м.
26. Канат стальной Ø 23мм L=45м			<u>3077-69</u> 23-Г-СС-I-Л-0-Н-I80		I
27. Канат стальной Ø 23мм L=17м			- " -		I
28. Канат стальной Ø 17,5мм L=60м			<u>3077-69</u> 17,5-Г-СС-I-Л-0-Н-I80		2
29. Канат стальной Ø 17,5мм L=60м			- " -		I
30. Строп из каната стального Ø 23мм длиной 6м			<u>3077-69</u> 23-Г-СС-I-Л-0-Н-I80		2
31. То же Ø 17,5мм длиной 2,5м			<u>3077-69</u> 17,5-Г-СС-I-Л-0-Н-I80		I
32. То же, длиной 2,2м			- " -		I
33. Бревно Ø 20см дли- ной 3м			-		I
34. Брус 250x250 длиной 2,7м			-		2
35. Брус 250x250 длиной 0,5м			-		I
36. Строп универсаль- ный из каната Ø 6,4мм L=3м			<u>3077-69</u> 6,4-Г-СС-I-Л-0-Н-I80		2

2099  
 Лист № 1  
 Подпись: [подпись]  
 Дата: [дата]

	1	2	3	4	5
37. Канат стальной Ø 6,4мм $\ell = 20м$			<u>3077-69</u> 6,4-Г-СС-1-Л-0-Н-180	2	
38. Канат стальной Ø 17,5мм $\ell = 1м$			<u>3077-69</u> 17,5-Г-СС-1-Л-0-Н-180	2 или Ø14мм	

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

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Ед. измер.	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работы
--------------	------------	----------------------------	-------------------------------------

Дизельное топливо:

кран	кг	6,9	33,1
трактор	кг	7,6	73,0
Всего			106,1

№ п/п  
 2099  
 Подп. и дата  
 Подп. и дата  
 Подп. и дата

## РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-17 на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках ВЛ 220 кВ УСБ 220-1 и УБ 220-3.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках 220 кВ, по сравнению с анкерно-угловыми металлическими опорами У220-1, в результате применения технологических карт К-4-17 один человек, <sup>в год</sup> что составляет 235 чел-дней. (235-среднее годовое число дней выхода на работу).

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта капитальных вложений в строительстве" СН 423-71, составит:

$$Э = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6Д + 0,12(\Gamma_1 - \Gamma_2) \cdot 750$$

где:

$A_1 - A_2$  - годовая экономия основной заработной (при стоимости 1 чел-дня 10 руб.) 235-10=2350 руб;

0,15 - коэффициент, учитывающий уменьшение накладных расходов на основную зарплату;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на 1 чел-день, руб;

Д - годовая экономия трудозатрат, чел-дн.;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$\Gamma_1 - \Gamma_2$  - уменьшение числа рабочих, чел;

750 - удельные капитальные вложения в непроизводственные фонды на одного рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-17 составит:

$$Э = 2350 + 2350(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot 235 + 0,12 \times 1 \times 750 = 4108 \text{ руб.}$$

№ 10000  
 2099  
 Делит и делит  
 Взам Особ. Цир. № 25-71-Мин. и Мин.