

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций  
энергетического строительства

**«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»**

У.Д.К. 621.315.

Регистрации 77067079.

Инвентарный №

Земэ № 539

ТЕМА № 5144 ПЛАН Н.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. БАСТРИЦКИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

ЗИ-20

В.А. ЧЕРНОВ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Е.Н. КОГАН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

Н.В. БАЛАНОВ

ПРОЕКТА

«ОГЭН»

Чернов 15.07.77

Е.Н. Коган 15.6.77

Н.В. Баланов 15.6.77

Февраль 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 аммиачно-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.).

Нр. № посл.	Посл. и дата	Взам. № и дат.	Инв. № 220/6
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

## БИ-Т (К-4-17)

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

Монтаж анкерно-угловых же-  
лезобетонных опор из отливВсесоюзный институт  
«Древнерусстрой»  
Москва, ул. ЗИМ-20

Лист 1 из 4. Взам. № 100-1000. Дата 20.09.2009

## 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 Энергосетыпроекта. 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.

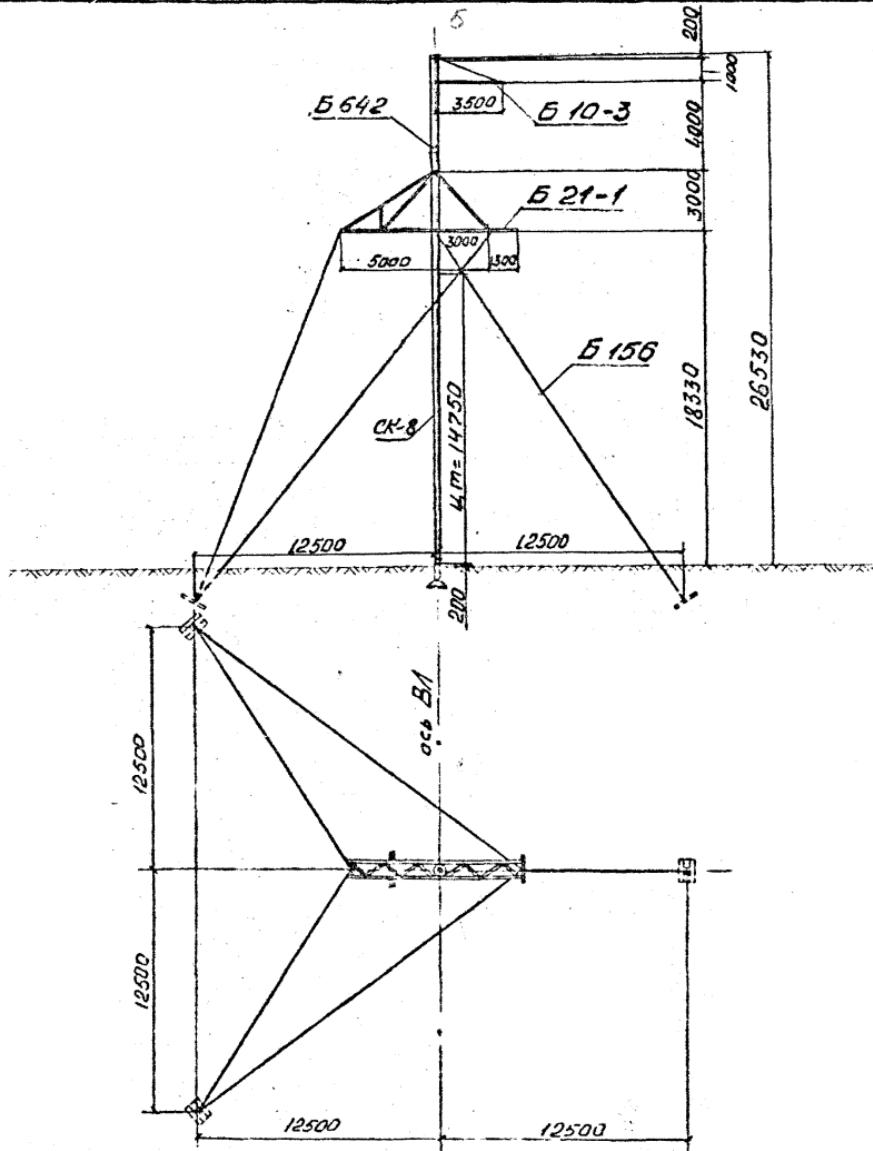
3. По монтажу опор должны быть закончены следующие работы, выполненные согласно проекту ЕЛ в соответствии с действующими нормами (СНиП) и типовыми технологическими картами, выданными ранее для аналогичных унифицированных опор:

- 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 <sup>82 часа</sup> 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 70687м-т3-2  
 Масса опоры 8,85т  
 в том числе:  
 стойки 6,97т  
 металлоконструкций и опорные 1,88т  
 Длина стойки 26м

2091 **BA-T(K-4-17)** 5

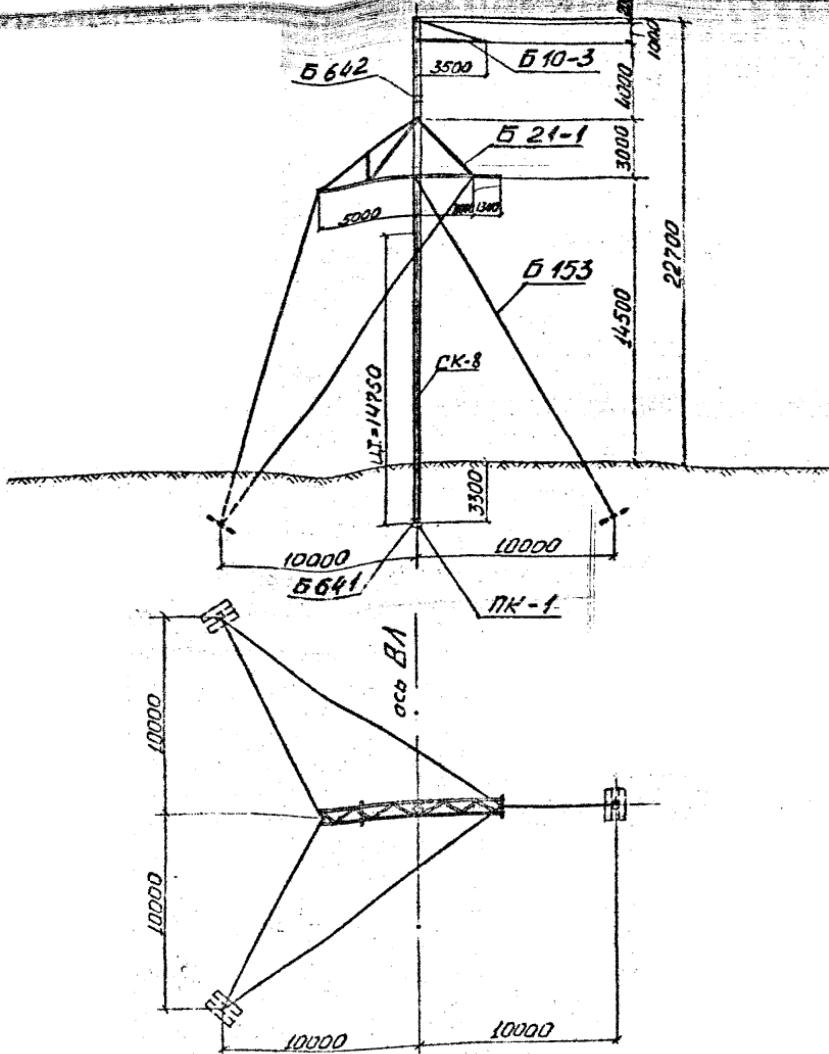


Рис 0-2 Общий вид опоры УБ 220-3  
 по монтажной схеме СЗО ЭСП 7068 ГМ-73-1  
 Масса опоры 8,92 т  
 в том числе  
 стойки с подпятыником 7,12 т  
 металлоконструкции и оттяжек 1,80 т  
 длина стойки 26 м

## ДАЧНАЯ СТОЙКА

7.12 m  
1.80 m  
26 m

BN-T(K-4-17)

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

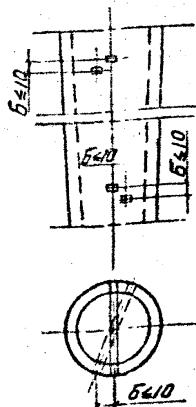
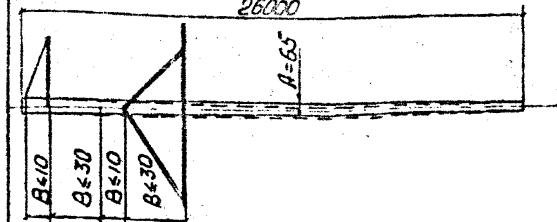
6. При сборке опоры следует руководствоваться допусками, приведенными на рис.0-3.

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

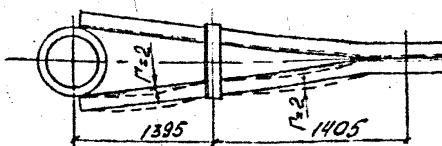
7. Монтаж опор должен производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП II-4.Н.70, действующими правилами, а также указаний, приведенных в картах.

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

Изменение	Номер документа	Причина изменения
2099		



Верхняя траперса



Нижняя траперса

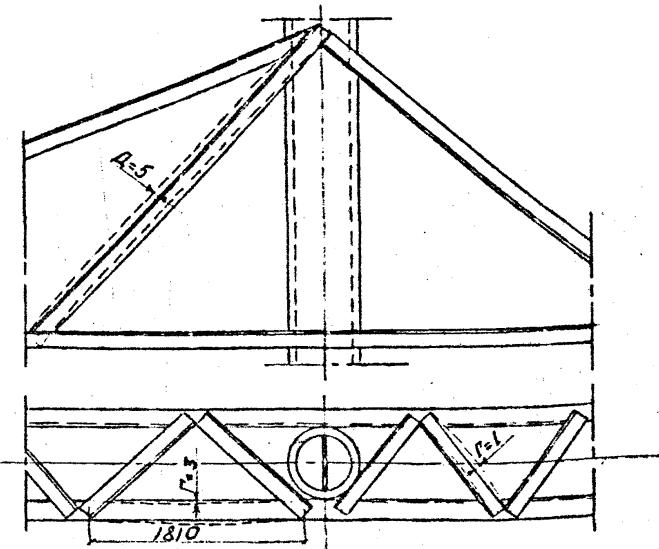


Рис.0-3 Допуски на сборку одностоечных анкерно-угловых железобетонных опор

- 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

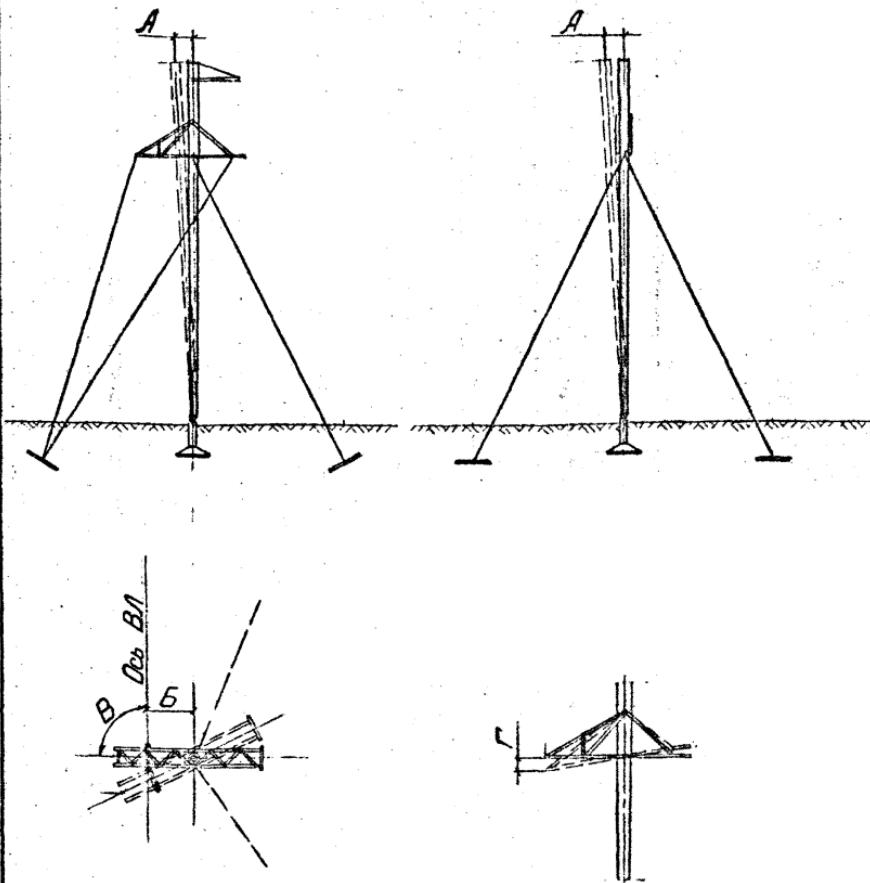


Рис 0-4 Допуски на установку одностоечных анкерно-угловых железобетонных опор

- А- Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более: для опоры 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. Провер. Провер. ч. дата	Провер. ч. дата	Провер. ч. дата
2009		

## 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- П220-1 с K=1,9(УСБ220-1) и K=1,6(УБ220-3) на объем земли	Эл.линейщик Машинист Пом.машин.	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) и K=1,6(УБ220-3) на объем земли	Разработка котло- ванов под анкер- ные плиты и под- ложки	Машинист Эл.линейщик	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 подложки	Машинист Машинист	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) и 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 КЭС-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

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 № 2221 тм.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НН 220 кВ

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР УСБ220-1 ПРИ ПОМОЩИ ПАДАВШЕЙ СТРЕЛЫ

К-4-17-3

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 методом поворота при помощи А-образной стрелы высотой 17 м.

I.2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

I.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка А-образной стрелы и сборка тяжелажной 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. Выклядка 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 изобедками. Схема подъема приведена на рис. 3-1.

ВЛ-Т(К-4-17)

31

Составлено: Л.Н.Коробкин 11.09.2009

—	—	—	—
—	—	—	—

Григорьев А.В.

Формат 11

2099

### Таблица усилий

Число имен- ований	Наименование	Усилия п.с.		
		Внешнее давление	Приподня- тие подъем- ной лебедки на 30°	Приподня- тие стрелы
P	Все опоры		8,85	
Q	Усилие от опоры к стреле	8,9	8,5	6,1
T	Усилие от стрелы к тяжелому траектору	7,0	6,4	6,1
S	Сопротивление в стреле	9,6	5,0	-
M	Усилие на шарнире	5,8	10,7	12,1
N	Горизонтальная составля- ющая на шарнире	5,5	8,2	5,8

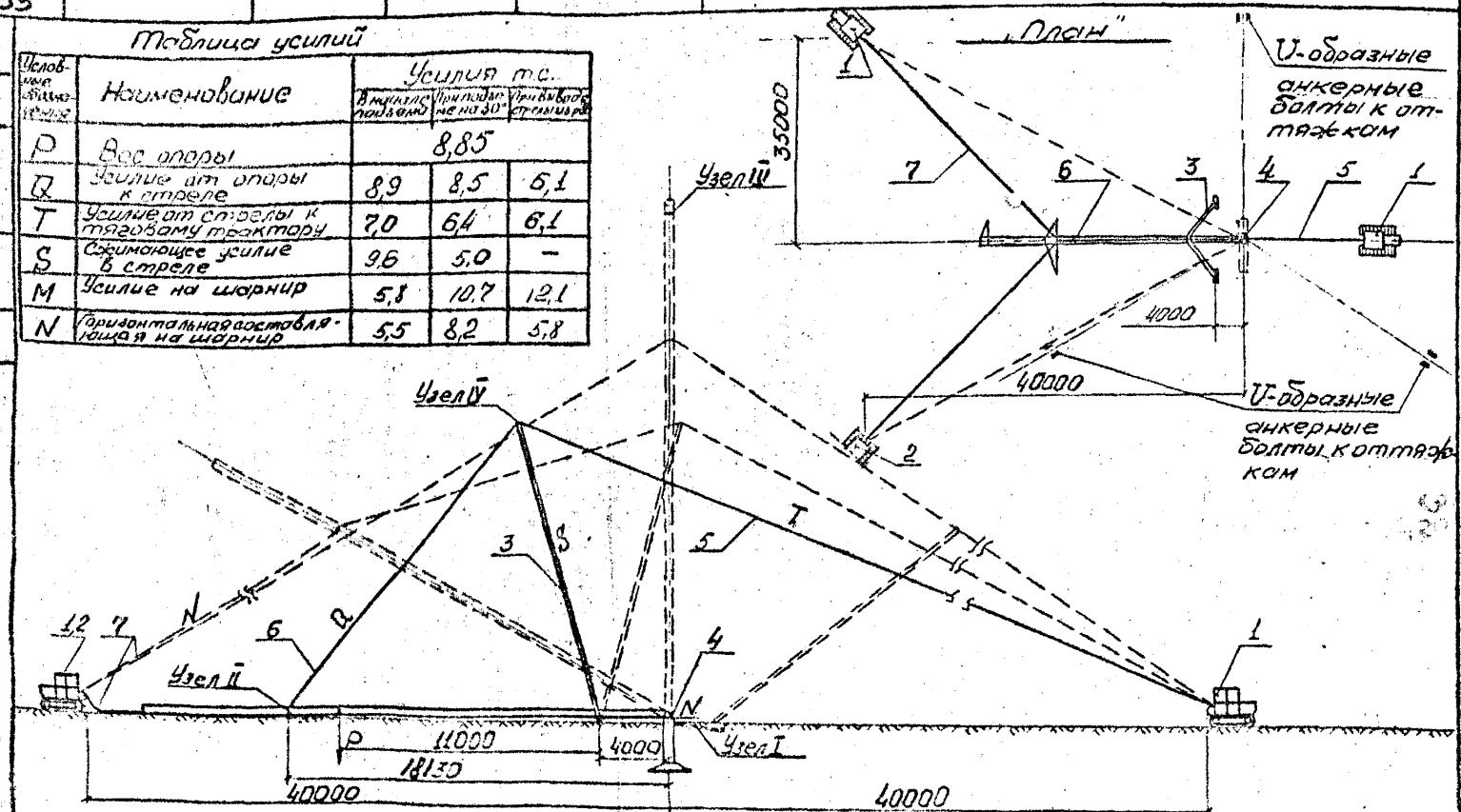


Рис. 3-1 Схема подъема анкерно-угловой опоры ЧСБ-220-1

1-трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2-кран ГК-53; 3-стремя А-образная Н-17М; 4-монтажный шоссир; 5-тяговый трос  $\varnothing 23\text{мм}$   $L=46\text{м}$ ; 6-трос от стрелы к опоре (водоотводу)  $\varnothing 23\text{мм}$   $L=17\text{м}$ ; 7-боковые растачки  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $L=60\text{м}$

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 подиумник согласно рис. 3-2;
- б) закрепить верхние концы всех оттяжек на стойке и траверсах выломленной 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 затернуть 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 тяжелажные 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 тяжелажа 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 полиспаста, 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;

нед.	нед.	нед.	нед.
нед.	нед.	нед.	нед.
нед.	нед.	нед.	нед.
нед.	нед.	нед.	нед.

нед.	нед.	нед.	нед.
нед.	нед.	нед.	нед.
нед.	нед.	нед.	нед.

Ч.в. под	Позиц. волна	Вес на шв.н	Из н.в.н	Позиц. волна
2099				

### Узел 1

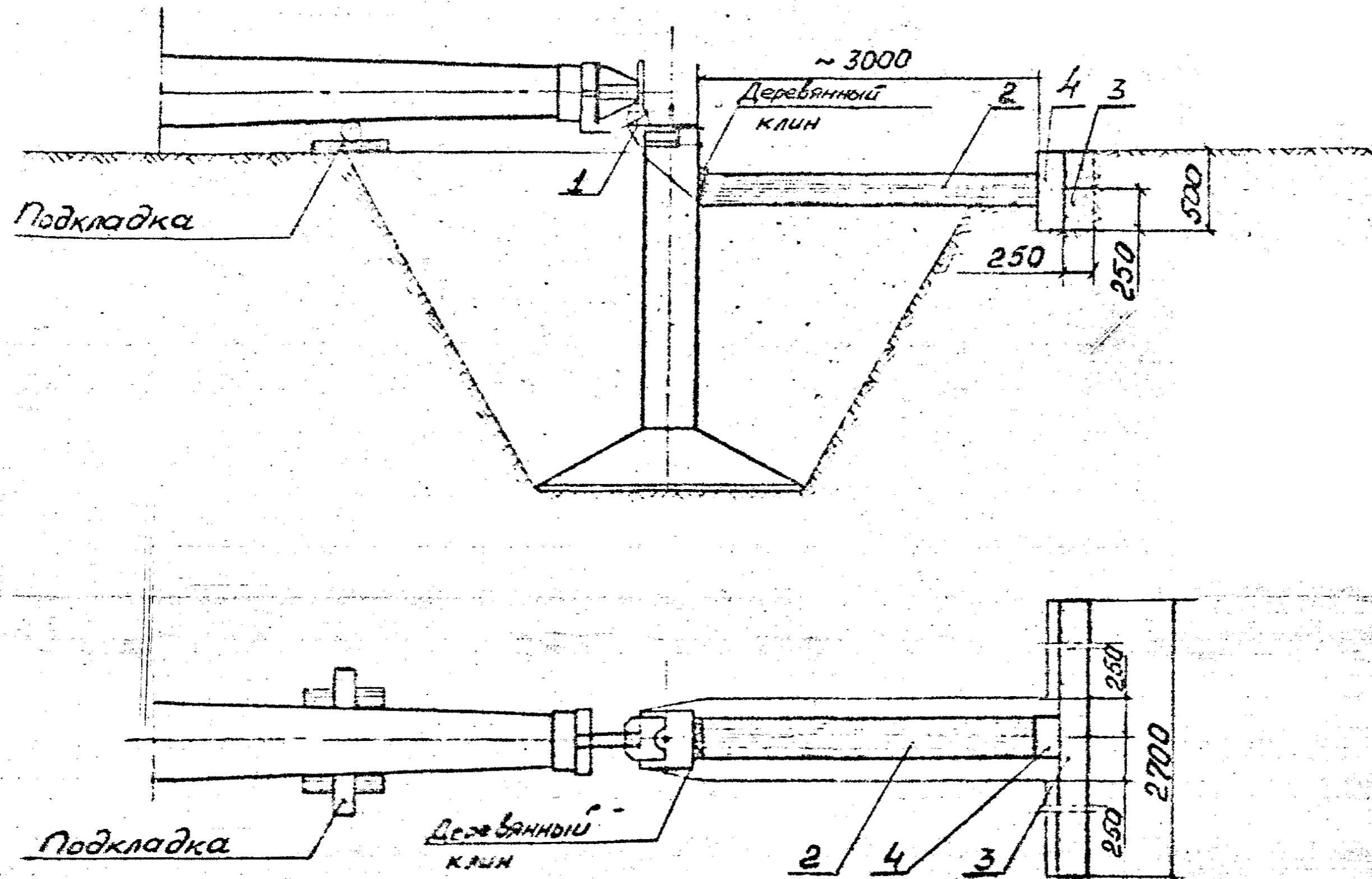


Рис. 3-2 Временное крепление железобетонного подножника

1 - монтажный шарнир, 2 - распорка из бревна  $\varnothing 20\text{см}$ ,  $l=3\text{м}$ ; 3 - брус  $250\times250\text{мм}$   $l=2,2\text{м}$ ;  
4 - брус  $250\times250\text{мм}$   $l=0,5\text{м}$ .

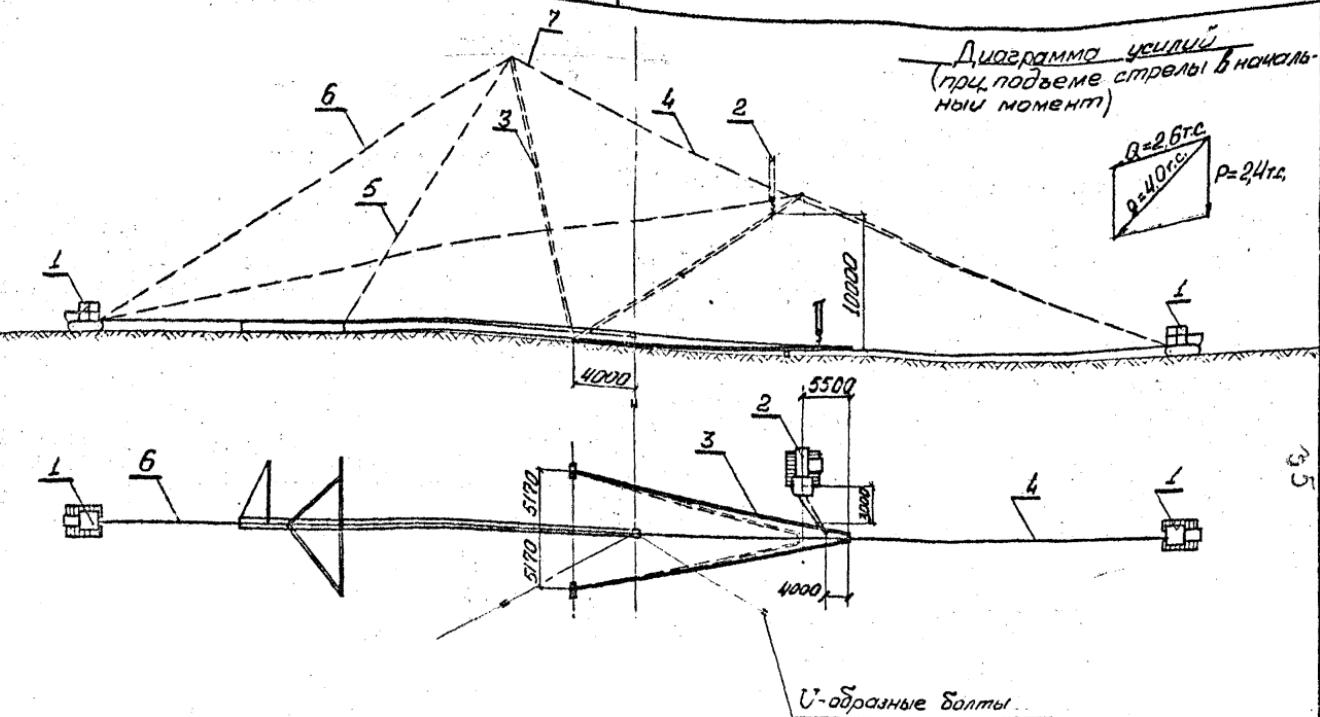


Рис 3-3 Схема подъема А-образной стрелы

1-трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2- кран ТК-53; 3-стремя А-образной  $H=17\text{м}$ ;  
4-трос  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=46\text{м}$ ; 5-трос от стрелы к опоре (вожжка)  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=17\text{м}$ ;  
6-трос  $\varnothing 17.5\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 7-стремя  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=6\text{м}$

### Член IV

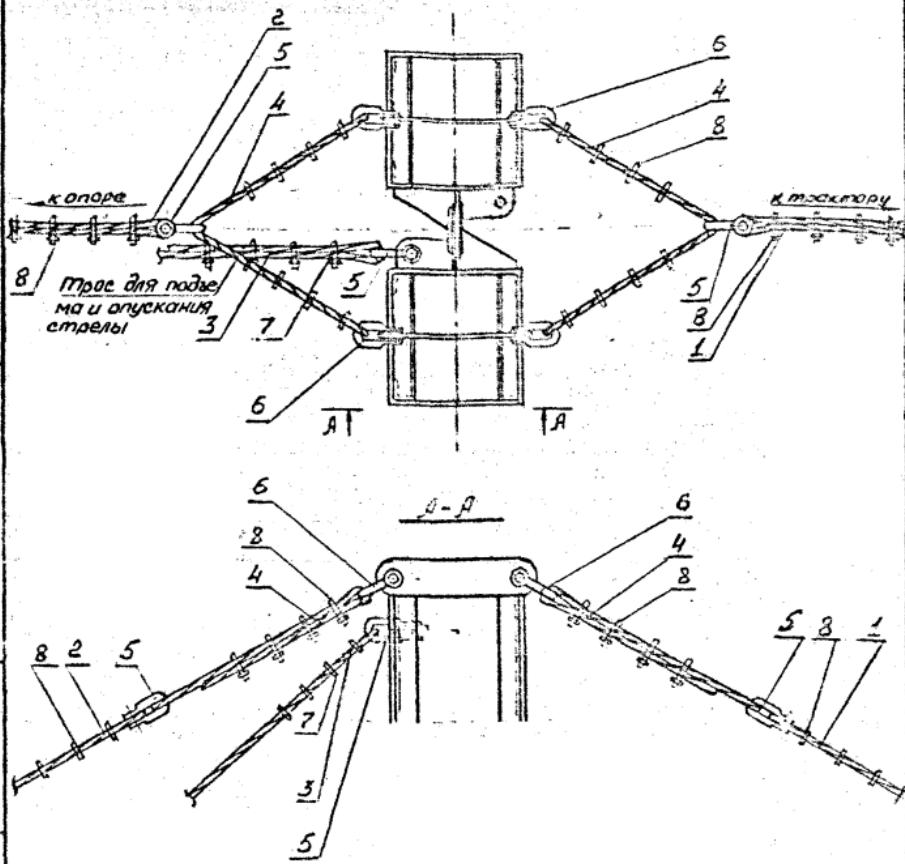


Рис.3-4. Схема крепления такелажных тросов  
к монтажной стреле

1-мягкий трос  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=46\text{м}$ ; 2-трос от стрелы к опоре  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=17\text{м}$   
3-трос для подъема и опускания стрелы  $\varnothing 15\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 4-строп  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=6\text{м}$   
5-скоба СК-30; 6-скоба СК-45; 7-зажим 19; 8-зажим 23.

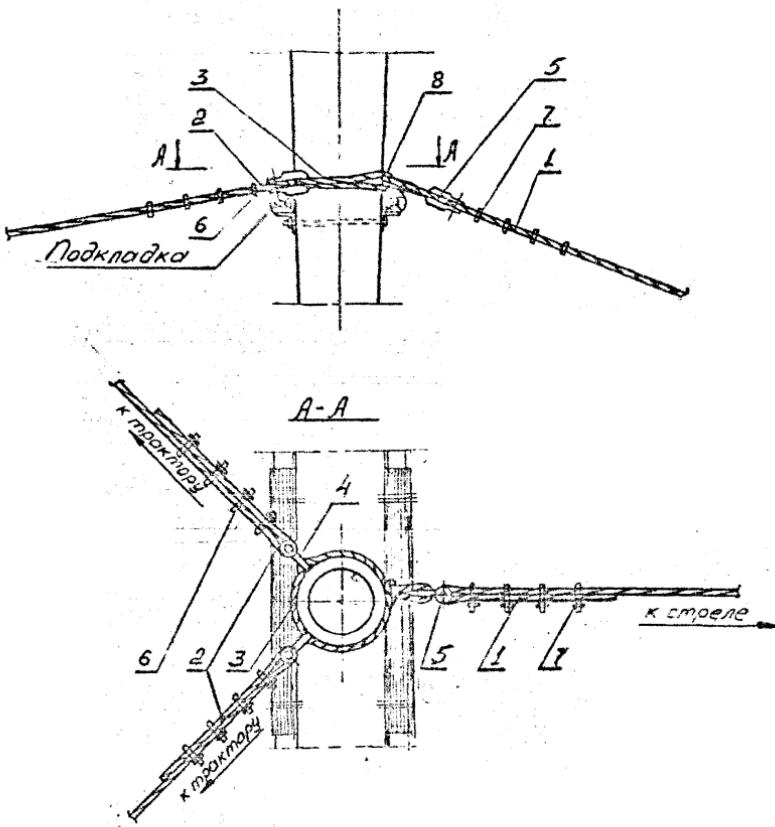


Рис 3-5 Схема крепления боковых растяжек к опоре.

1 - трос от стрелы к опоре (воздух)  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=17\text{м}$ ; 2 - боковые растяжки  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 3 - универсальный строп  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=22\text{м}$ ; 4 - скоба СК-16; 5 - скоба СК-30; 6 - зажим 19; 7 - зажим 23;

Инв. №	Пол. №	Лист №	Звено №	Лин. №	Ряд №	Поряд. №
2099						

## Узел III

38

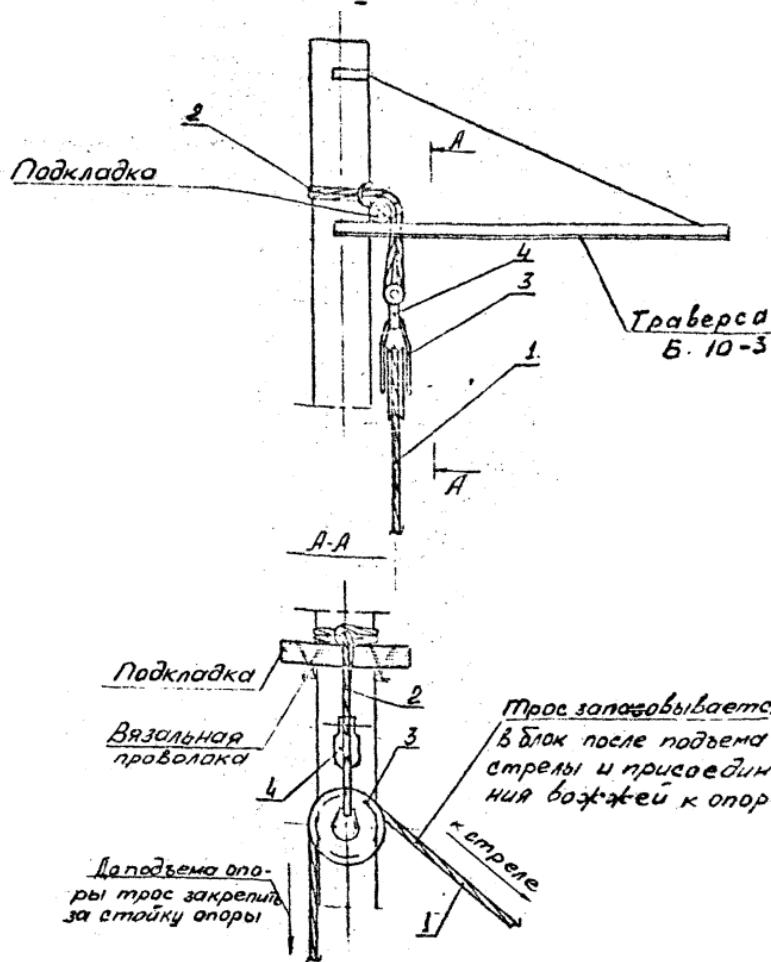


Рис.3-6 Закрепление блока для опускания стрелы

1-трос  $\phi 17,5\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 2-универсальный строп  $\phi 17,5\text{мм}$   $l=2,5\text{м}$   
 3-блок однородный  $A=5\text{м}^2$  4-скоба СК-30

—	—	—	—
1. Установка опоры	2. Установка стрелы	3. Установка крана	4. Установка крана

- и) опустить монтажную стрелу на землю и демонтировать тягелем;  
 и) 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 Б156, 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 тягелака до полного закрепления опоры запрещается;
- расстроповка опоры производится только после ее окончательной выверки и закрепления оттяжек в проектном положении.

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

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

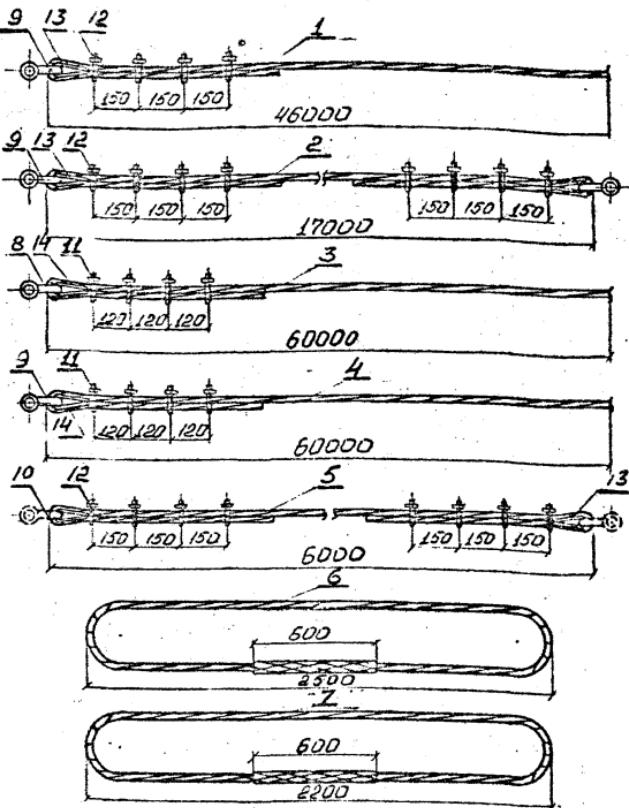


Рис. 3-7 Схема тросов для установки опоры

1-тяговый трос  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=46\text{м}$ ; 2-трос от стрелы к опоре  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=17\text{м}$ ; 3-трос-антитяжка  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 4-трос для подъема и опускания стрелы  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=60\text{м}$ ; 5-строп  $\varnothing 23\text{мм}$   $l=6\text{м}$ ; 6-универсальный строп для подвески блока  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=2,5\text{м}$ ; 7-универсальный строп  $\varnothing 17,5\text{мм}$   $l=2,2\text{м}$ ; 8-скоба СК-16; 9-скоба СК-30; 10-скоба СК-45; 11-зажим 19; 12-зажим 23; 13-коуш  $\Delta=56$ ; 14-коуш  $\Delta=75$ ;

2098

BA-T(K-4-17)

40

2099

## 2.9. Калькуляция трудовых затрат

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

Б/У-1 (21-4-К-1-2)

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, опор ..... 1,73

60	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640	650	660	670	680	690	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000							
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	6500	6600	6700	6800	6900	7000	7100	7200	7300	7400	7500	7600	7700	7800	7900	8000	8100	8200	8300	8400	8500	8600	8700	8800	8900	9000	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9900	10000

Б/17-Т (К-4-17)	42
60	90

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	Тип	Марки	Кол.	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
I. Монтажный кран	Гусев- нич- ный	ТК-53	I	С удлинённой стрелой II,5м
2. Трактор	-"	Т-100М	2	С лебёдкой Л-8
3. Монтажная А-образ- ная стрела высо- той 17м	-"	-	I	656.II.00.00.В0
4. Шарнир			I комп.	
5. Измеритель тяже- ния в оттяжках	наклон- ной	ИТ-5м	I	Предел измере- ния до 5т.с.
6. Блок	-		I	Г.п. 5т.с.
7. Блок для натяже- ния проводов		ГОСТ 6660-75	4	Для двух полис- пастов.
8. Скобы	СК-16	ГОСТ 2724-67	2	
9. Скобы	СК-30	-"	5	
10. Скобы	СК-45	-"	4	(в составе стре- ли).
II. Коуш для каната φ 17,5мм	Д-56	ГОСТ 2224-72	3	
I2. Коуш для каната φ 23мм	Д-75	-"	7	
I3. Зажим	I9	ГОСТ 13186-67	8	
I4. -"-	23	-"	20	
I5. Полуавтоматиче- кий замок	-	-	-	
I6. Кувалда 5кг	-	ГОСТ II 401-65	I	

2099

ВЛ-Т(К-4-17)

43

	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-1	-				I		
22.	Лом стальной	Л0-28	-				I		
23.	Ключи гаечные двухсторонние 22-24	-	ГОСТ 2839-71				2		
24.	Ключи гаечные односторонние-55	-	ГОСТ 2841-71				2		
25.	Канат хлопчатобумажный	-	-				50 м.		
26.	Канат стальной $\phi 23\text{мм}$ $\ell=46\text{м}$		3077-69						
			23-Г-СС-1-Л-0-Н-180				I		
27.	Канат стальной $\phi 23\text{мм}$ $\ell=17\text{м}$	-	-"				I		
28.	Канат стальной $\phi 17,5\text{мм}$ $\ell=60\text{м}$	-	3077-69						
			17,5-Г-СС-1-Л-0-Н-180				2		
29.	Канат стальной $\phi 17,5\text{мм}$ $\ell=60\text{м}$	-	-"				I		
30.	Строп из каната стального $\phi 23\text{мм}$ длиной 6м	-	3077-69						
			23-Г-СС-1-Л-0-Н-180				2		
31.	То же $\phi 17,5\text{мм}$ длиной 2,5м	-	3077-69						
			17,5-Г-СС-1-Л-0-Н-180				I		
32.	То же, длиной 2,2м	-	-"				I		
33.	Бревно $\phi 20\text{см}$ длиной 3м	-	-				I		
34.	Брус 250x250 длиной 2,7м	-	-				2		
35.	Брус 250x250 длиной 0,5м	-	-				I		
36.	Строп универсальный из каната $\phi 6,4\text{мм}$ $\ell=3\text{м}$		3077-69						
			6,4-Г-СС-1-Л-0-Н-180				2		

1 : 2 : 3 : 4 : 5

37. Канат стальной  
Ø 6,4мм  $l=20\text{м}$ 

3077-69

6,4-Г-СС-1-Л-0-Н-180 2

38. Канат стальной  
Ø 17,5мм  $l=1\text{м}$ 

3077-69

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.	Норма на час измер.	Количество на принятый объем работы
--------------	-----	------------------------	--

## Дизельное топливо:

кран	кг	6,9	33,1
трактор	кт	7,6	73,0

Всего 106,1

Бумага	Папка	Папка	Папка
Бумага	Папка	Папка	Папка
Бумага	Папка	Папка	Папка
Бумага	Папка	Папка	Папка

ВЛ-Т (К-4-17)

45

## РАСЧЕТ

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

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтажах 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, что составляет <sup>6209</sup> 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:

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

где:

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

$D$  - годовая экономия трудозатрат, чел-дн.;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

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

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

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

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

Изменение	Причины изменения
1	2
2	3
3	4
4	5