

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. БАСТРИЦКИЙ

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

15.06.77

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 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. № поэл.	Посл. и дата	Взам. № по эл.	Изм. № по эл.
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			Лист	Лист	Лист
Чит лист № 1000 Разработчик С.С.Киндер Подпись Б.Берман ГИП.	Годн. Дата Сентябрь 1987г. Сентябрь 1987г.	Лист	3	64	

Монтаж анкерно-угловых же-
лезобетонных опор из отлив-Всесоюзный институт
«Дрезнергострой»
Москва, ул. ЗИМ-20

Лист 1 из 4. Взамен листа № 1000. 14.09.87

2009

Гаспель

Чичота

Н.кантор

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

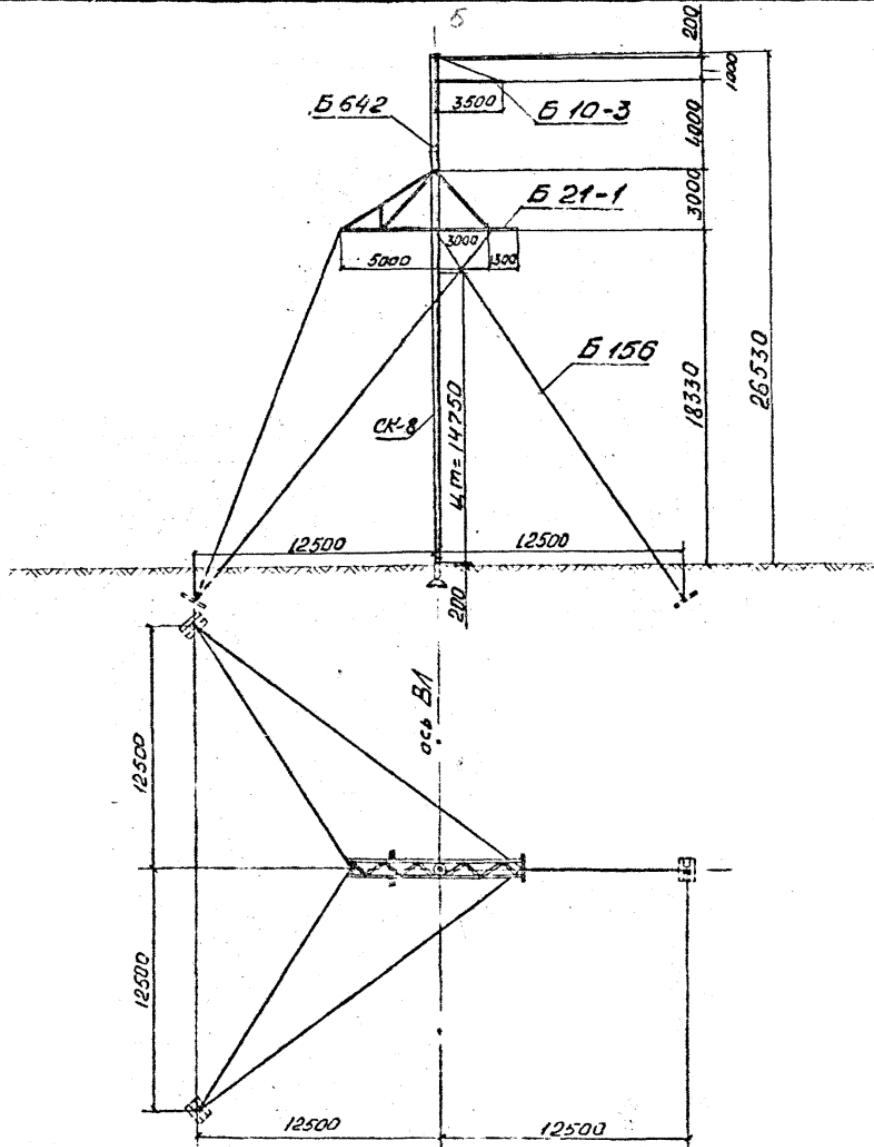


Рис 0-1 Общий вид опоры ЧСБ 220-1

На монтажной схеме ОЗО ЭСП 7068тм-т3-2
Масса опоры
в том числе:
стойки
металлоконструкции и оттяжек - 8,85т
длина стойки - 6,97т
ширина стойки - 2,88т
высота стойки - 26м

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2099	Год постройки	Завод-изготовитель	Номер схемы	Приложение	Лист			

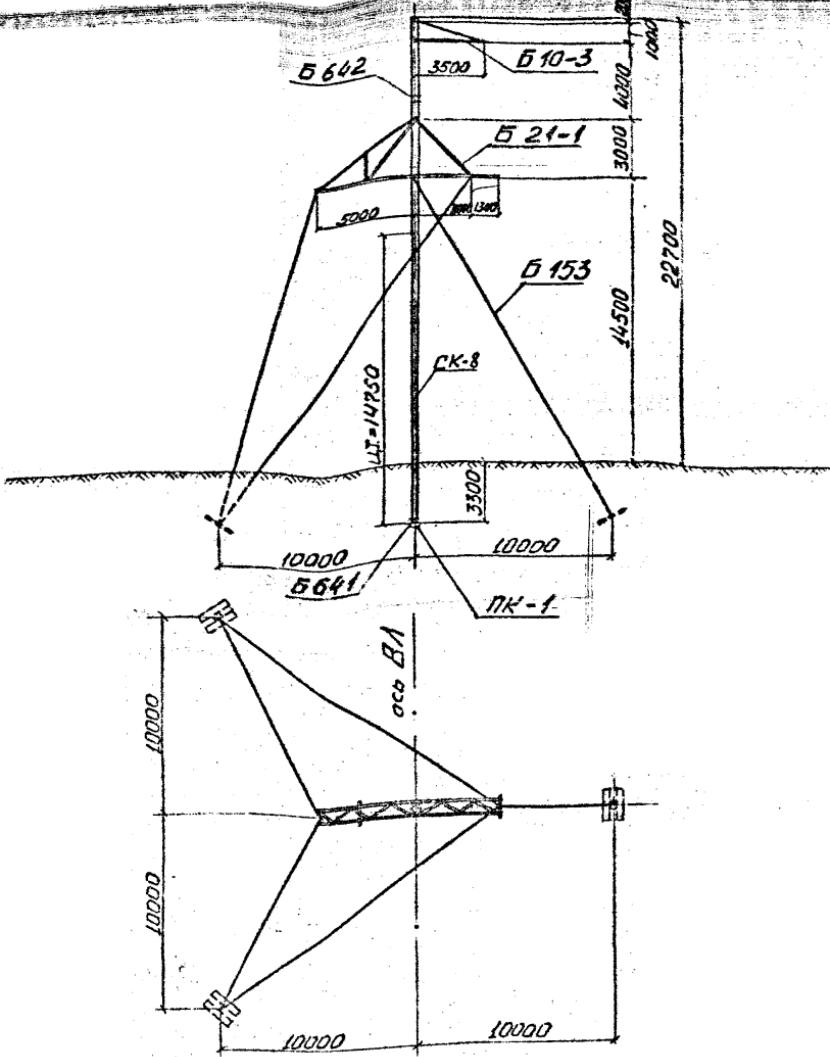


Рис. 0-2 Общий вид опоры УБ 220-3

и монтажной схемы СЗО ЭСЛ

587M-73-1
8,92 m

в том числе

стойки с подставником

7.12m

столки в
метамокс
длина столик

26 m

20 M

209

Цен	Лог	Надокум	Постр	Спирт

BN-T(K-4-17)

Answer

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

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

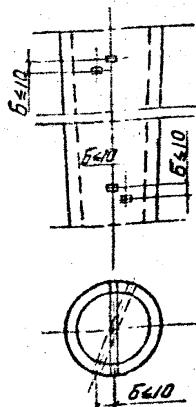
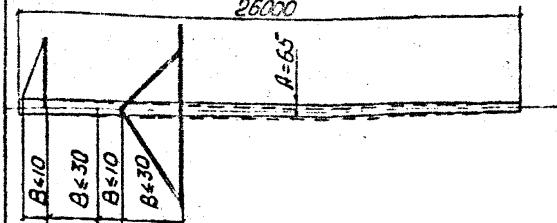
При выверке опоры в процессе установки необходимо обеспечить допуски, приведенные на рис.0-4.

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.

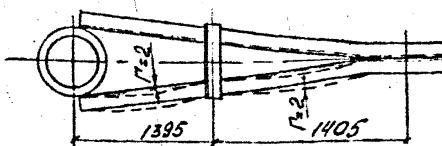
Специальной проектной разработки вопросов, связанных с обеспечением безопасности при монтаже опор УСБ 220-1 и УБ 220-3, не требуется.

Изм. №	дата	Изм. №	дата
2099			

ВЛ-Т (К-4-17)



Верхняя траперса



Нижняя траперса

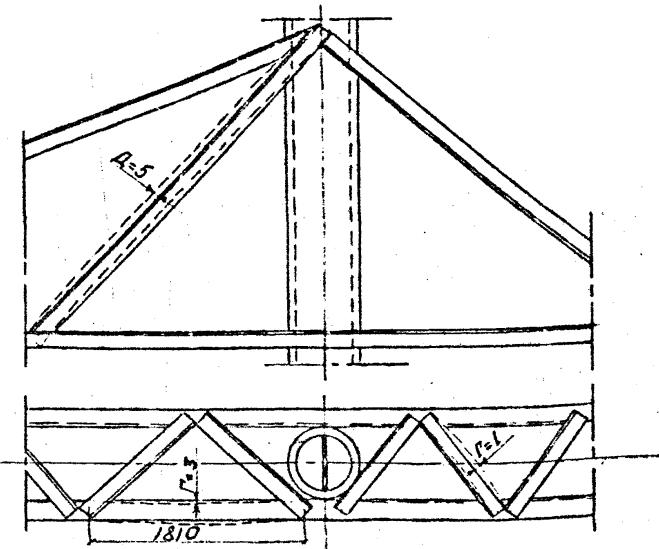


Рис.0-3 Допуски на сборку одностоечных арко-
но-угловых железобетонных опор

- 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
погрешности
взятые в
одинаковом
измерении
по горизонтали
и вертикали

2099

Лист №1
документ
погрешность

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист
8

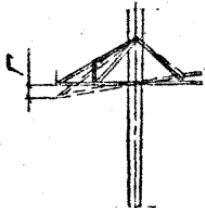
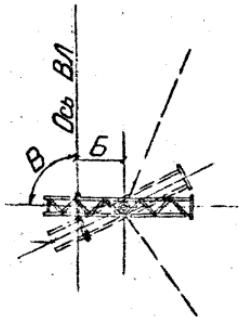
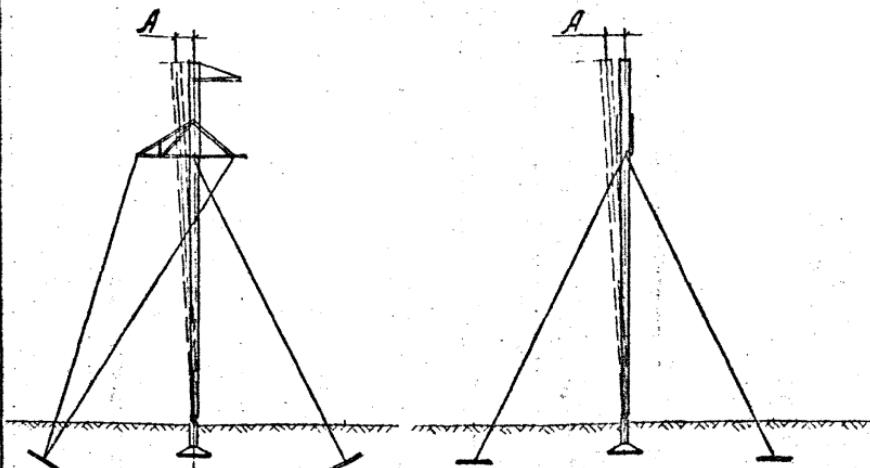


Рис 0-4 Допуски на установку одностоечных анкерно-угловых железобетонных опор

- 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- ни. линейщик	5 р- I 2 р- 2	-	0,62 0,21	0,39 0,13
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- кладки, (УСБ220-3)	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 споре П220-1 с K=0,8(УБ220-3) (УСБ220-1)	Установка анкерных плит и подложника	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 споре 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. стационар КЭС-30	3,30 0,55 0,46
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

Лік. № по рядку	Підп. ч. дата	Відмінність	Наклад. №	Підп. п. 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

БЛ 220 кВ

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ УЖЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР УСБ220-1 И УБ220-3 ПРИ ПОМОЩИ
НЕПОДВИЖНОЙ МОНТАЖНОЙ СТРЕЛЫ

К-4-17-4

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УБ220-3 при помощи неподвижной монтажной стрелы.

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 монтажной стрелы и сборка тягелажа;
- подъем и установка опоры в пробуренный котлован (УБ220-3) или на подзатяжник (УСБ220-1);
- заливание оттяжек на анкерных болтах;
- опускание монтажной стрелы;
- засыпка пазух между стойкой и стенками котлована (для опор УБ220-3).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

2.2. Вынадвина опоры перед подъемом производится вдоль оси ЕИ согласно рис. 4-1 так, чтобы нижний конец стойки находился на 17,8 м от центра пробуренного котлована (центра подзатяжника).

2.3. Установка опоры производится трактором, оборудованным кавесной лебедкой, с использованием неподвижной монтажной стрелы

№л/с	Наим. и фамил.
2099	

Код документа	№документа	Подпись	Дата

ВЛ-Т(К-4-17)

лист

46

№ полд. Порт. и земсв. 15304605 № 440. № 00358 / Порт. и земсв.

2099

Блок-13

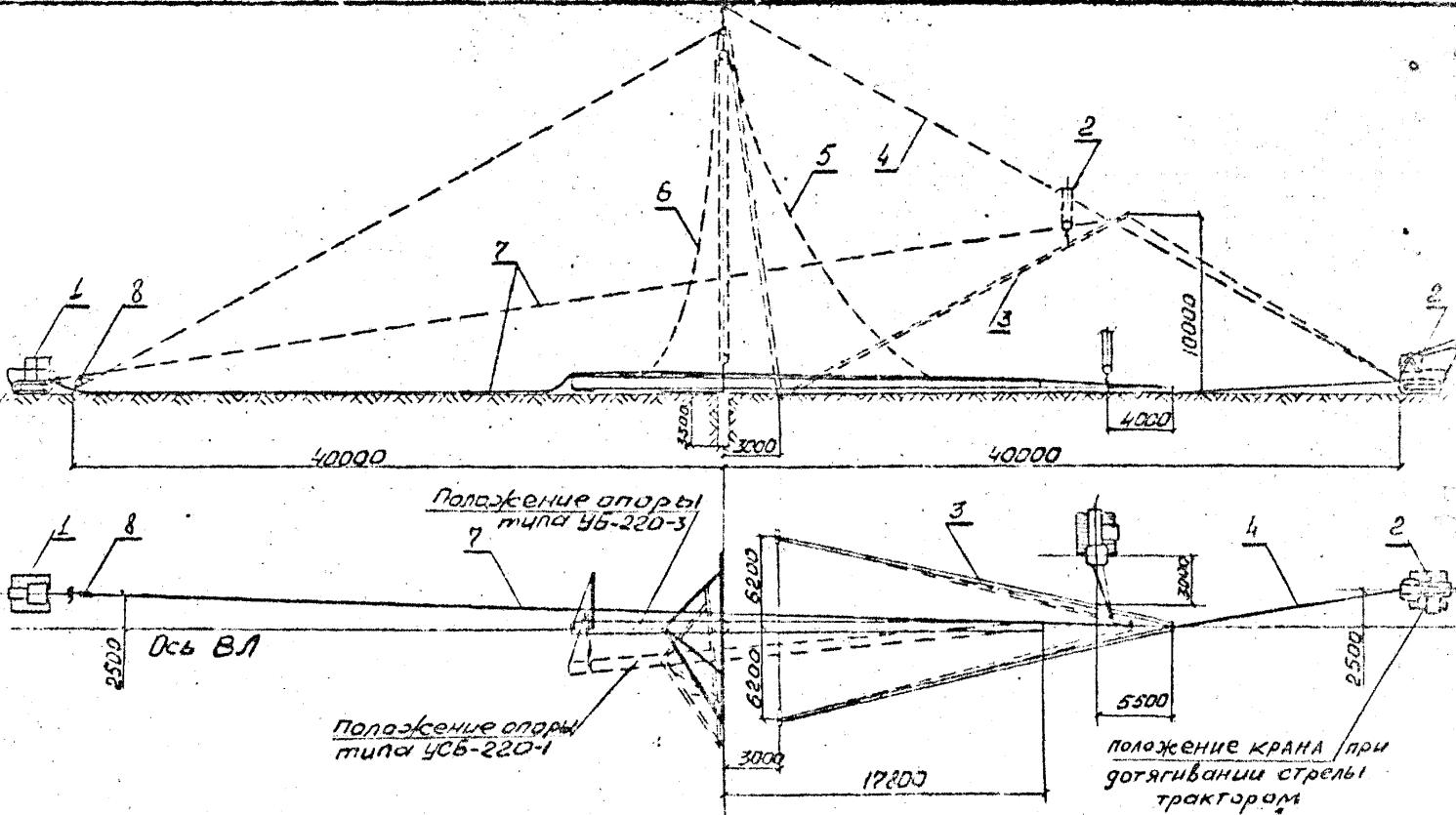


Рис 4.1 Схема подъема стрелы

1-трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2-кран ТК-53; 3-стрела А-образная $H=22\text{м}$;
 4-трос $\varnothing 17,5\text{мм} \ell=50\text{м}$; 5-трос $\varnothing 17,5\text{мм} \ell=120\text{м}$; 6-трос $\varnothing 17,5\text{мм} \ell=60\text{м}$;
 7-трос $\varnothing 17,5\text{мм} \ell=75\text{м}$; 8-якорь $A=3\text{ тс}$.

и тракториста крана ТК-53. Схема подъема приведена на рис. 4-2.

Техническая характеристика монтажной А-образной стрелы:

грузоподъемность, тс	30
высота в рабочем положении, м	22
расстояние между опорными частями, м	12,4
масса, кг	3000

Для закрепления грузового полиспаста А-образная стрела оснащается специальной подвеской (рис. 4-6).

2.4. Технологическая последовательность производства работ:

- закрепить на стойке блок для опускания стрелы (рис.5-6) и грузовой строп с освобождающим устройством (рис.4-4);
- выложить А-образную стрелу и закрепить на ней талеванные тросы согласно рис. 4-3;
- установить стрелу в исходное положение путем подъема ее на 10 м краном ТК-53 и последующим доставлением трактором (рис.4-1) до закрепления тормозного троса за якорь;
- путем вытягивания тракторной лебедкой троса грузового полиспаста поднять опору в вертикальное положение до отрыва от земли на 15-20 см (для опоры УСБ220-1 на 15-20 см над краем подножника);
- спустить опору в пробуренный котлован (УБ220-3) или установить на подножник (УСБ220-1) с наводкой и разворотом ее с земли при помощи веревочных расчалок, закрепленных на стойке в 4-5 м от края;
- последовательно натянуть и заасовать концы оттяжек в клиновые замки при помощи полиспаста, выбрасываемого вручную (рис.2-4 карты К-4-17-2), кроме оттяжек Б-152 (опоры УБ220-3) и Б-155 (опоры УСБ220-1);
- произвести предварительную выверку правильности положения установленной стойки;
- засыпать пазухи между стойкой и стенками котлована (для

Фамилия	Имя	Отчество
Г.р.	Место	Компания
Номер	2099	

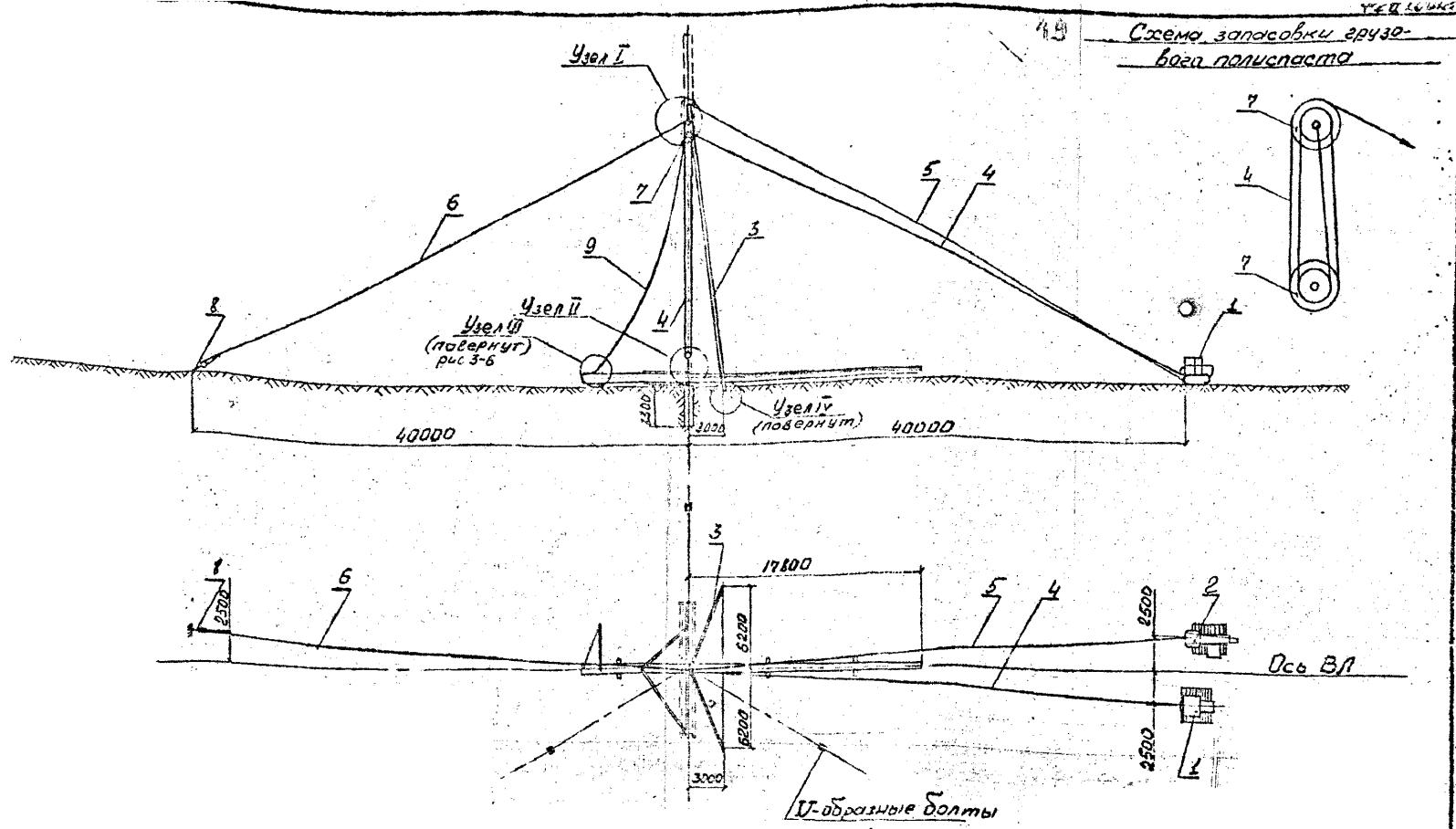


Рис. 4.2 Схема подъема анкерно-угловых железобетонных опор

1-трактор Т-100М с лебедкой А-8; 2-коан ТК-53, з-стрела А-образная Н=22м; 4-трос ф17,5мм $l=120\text{м}$; 5-трос ф17,5мм $l=50\text{м}$
 6-трос ф17,5мм $l=75\text{м}$; 7-двухрольный блок $Q=10\text{т.с.}$; 8-якорь $Q=3\text{ т.с.}$; 9-трос ф17,5мм $l=60\text{м}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1-лифт на передней погрузке

ВЛ-Т(К-4-17)

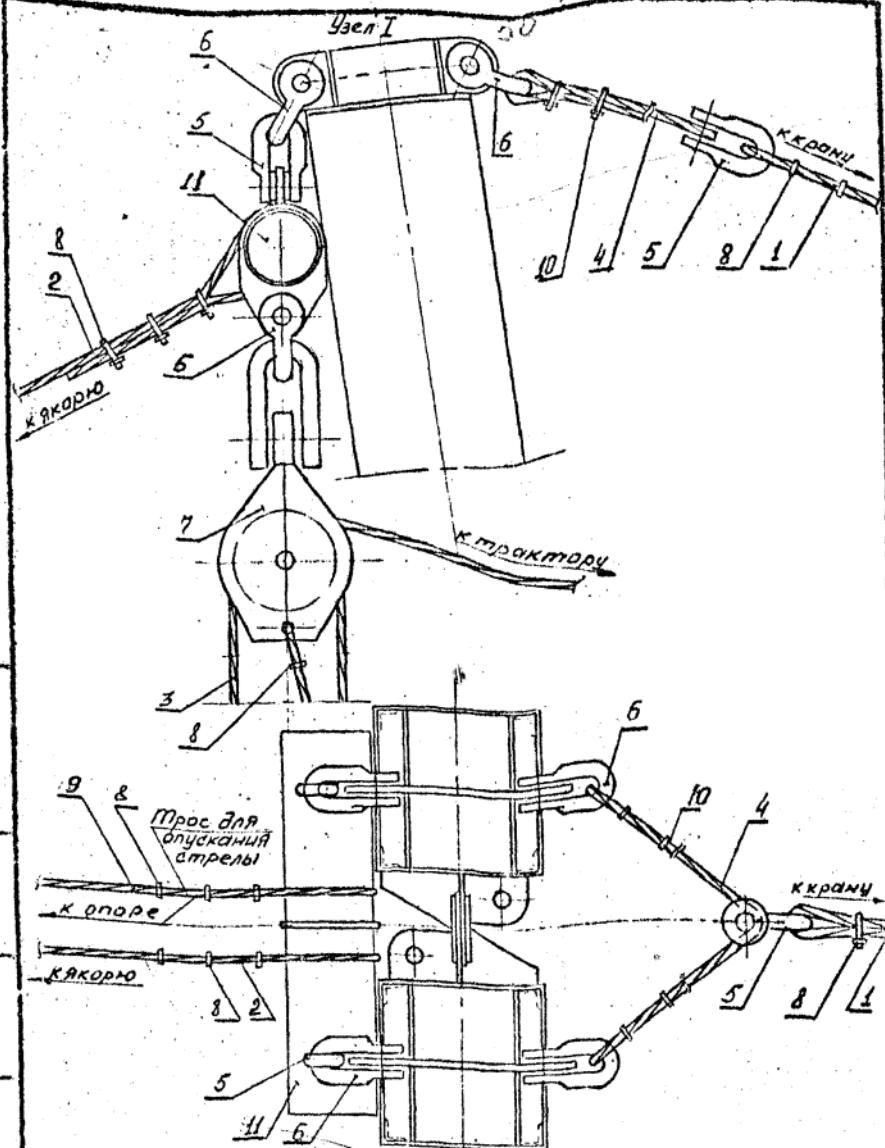


Рис. 4-3.

Схема крепления такелажных тросов
к вершине стрелы

1-трос $\varnothing 17,5\text{мм}$ $l=50\text{м}$; 2-трос $\varnothing 17,5\text{мм}$ $l=75\text{м}$; 3-трос $\varnothing 17,5\text{мм}$ $l=120\text{м}$;
 4-страп $\varnothing 23\text{мм}$ $l=6\text{м}$; 5-скоба СК-30; 6-скоба СК-45; 7-двухсекральный блок $Q=10\text{т.с}$;
 8-зажим 19; 9-трос $\varnothing 17,5\text{мм}$ $l=60\text{м}$; 10-зажим 23; 11-подвеска ПТ-1

—	—	—
(5) дисп.	19 зажим.	Подп.
Лента		

ВЛ-Т(К-4-17)

Лист 50

Узел II

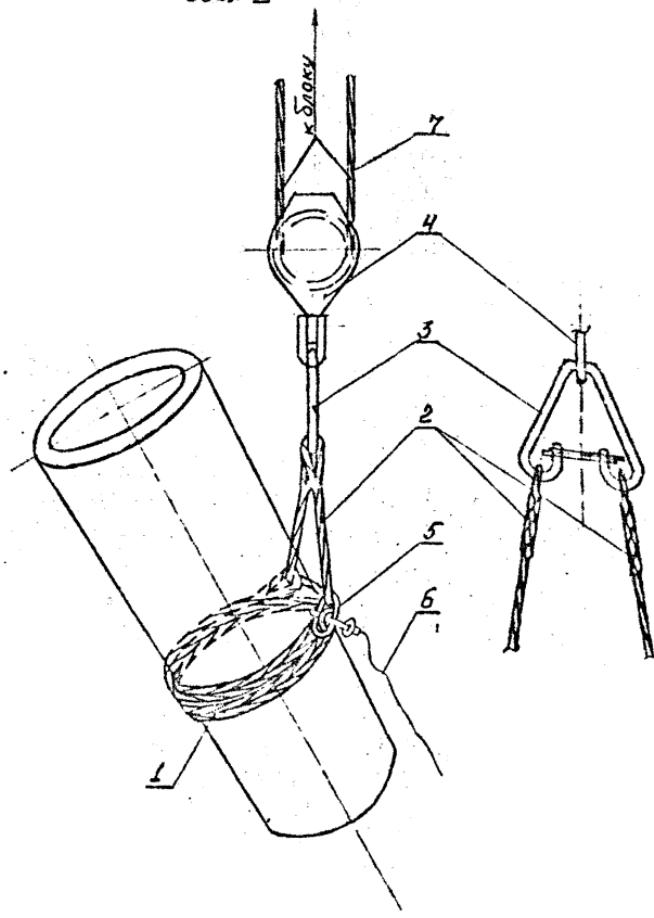


Рис 4-4 Узел II. Строповка опоры при подъеме

- 1 - универсальный строп $\phi 17,5\text{мм}$ $l=19\text{м}$; 2 - строп $\phi 23\text{мм}$ $l=4\text{м}$
 3 - звено Р.10 ; 4 - двухблочный блок $Q=10\text{т.с.}$; 5 - цинк-
 торный замок ; 6 - тросик $\phi 6,4\text{мм}$ $l=20\text{м}$
 7 - трос $\phi 17,5\text{мм}$. $l=120\text{м}$

OKA-23

Узел IV

52

08010072147-3

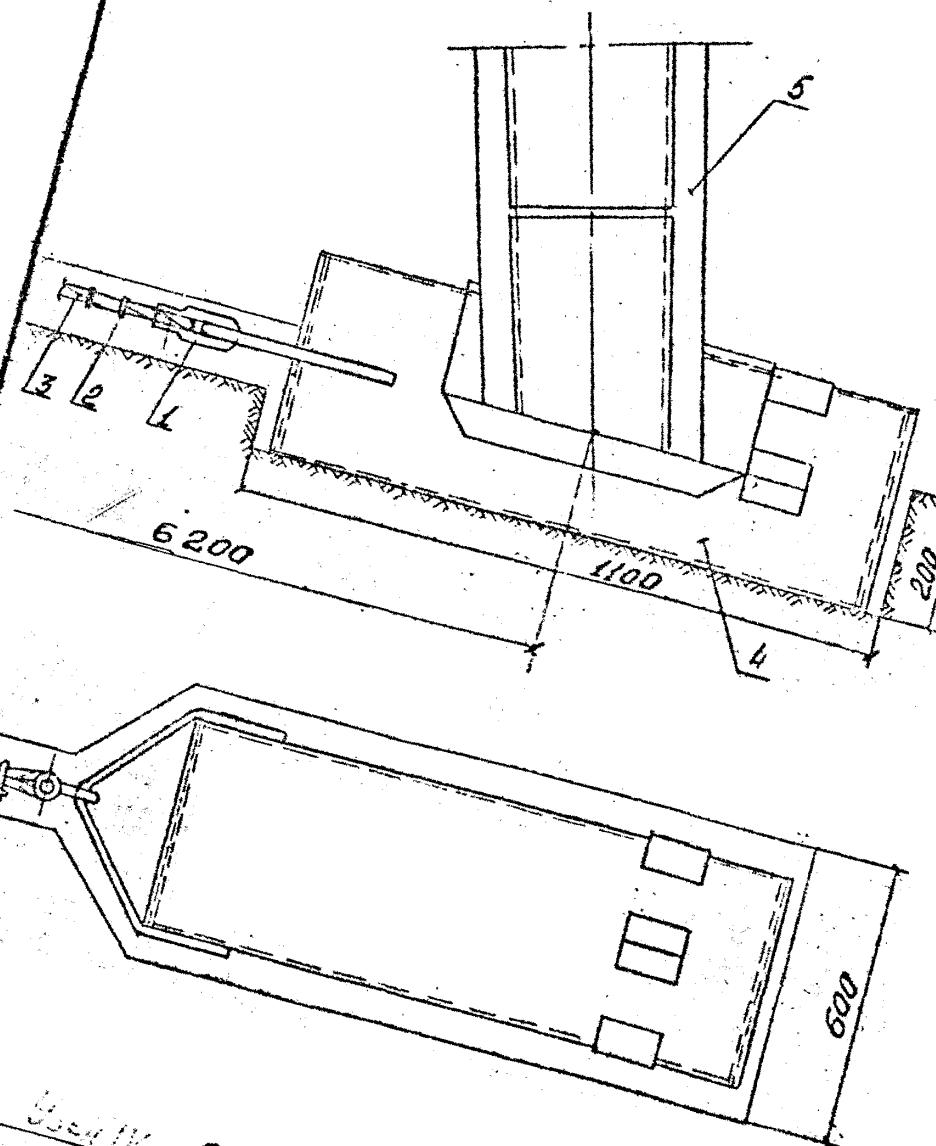


Рис 4-5 Узел IV

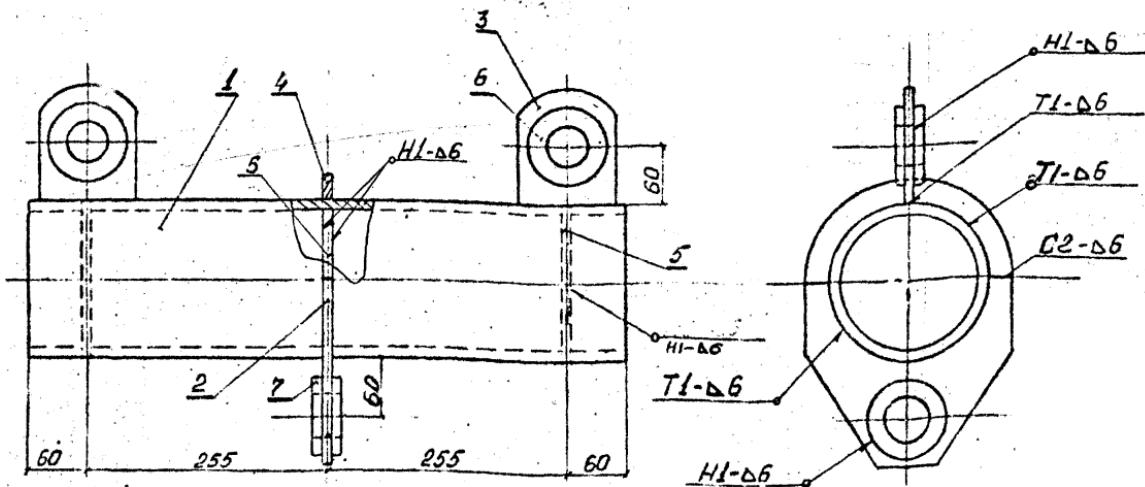
Опорение монтиажной стрелы

1-скоба СК-25 ; 2-закжим 23 ; 3-трос Ø22,5мм L=11,0м
 4-подкладка ; 5-стойка стрельы.

ВЛ-Т(К-4-12)

52

нр. 10 подл. Пост. и схема 1800.04.00 № 2258 Пост. и схема
2099



- Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами Э-42А ГОСТ 9467-60.
- Отверстия в детолях, поз 3 и 6, поз. 7 и 8, сверлить совместно после сварки их между собой.
- Детали см. на рис. 4-8

п.п	Наименование	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг		Примечание
				штук	Всех	
1	Лист 153x8	650	1	18,77	18,77	139,8x630 ГОСТ 8731-70 БСЧсп ГОСТ 8731-70
2	Лист 190x10	210	1	1,55	1,55	по ГОСТ 19903-74
3	Лист 120x10	100	2	0,84	1,68	С3п ГОСТ 14637-69
4	Лист 105x10	210	1	0,59	0,59	
5	Лист 143x8	143	3	1,0	3,0	
6	Лист 80x10	80	4	0,3	1,20	
7	Лист 80x10	80	2	0,3	0,6	
					27,39	

Рис. 4-6. Марка ПТ-1. Общий вид.

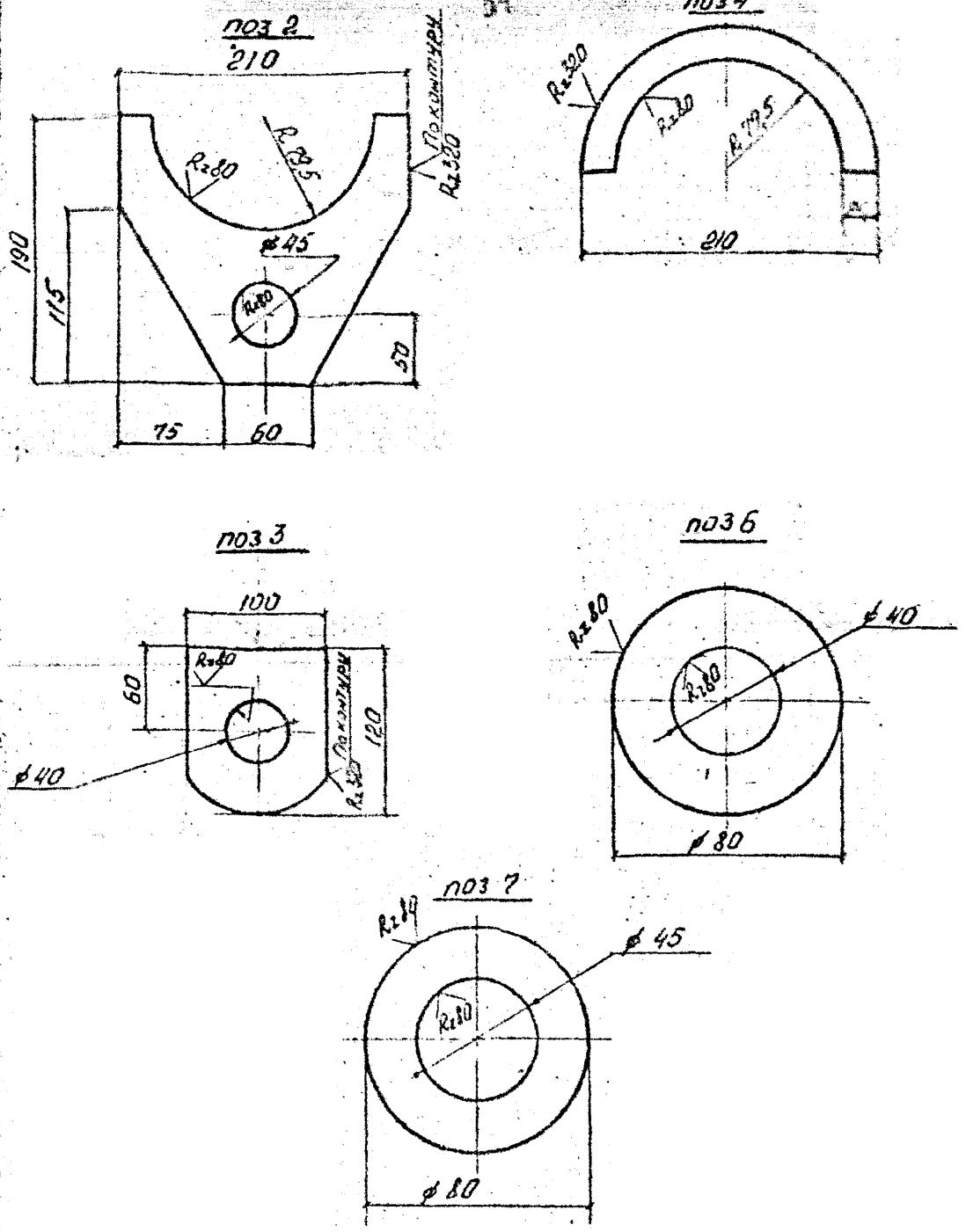


Рис. 4.7. Марка ИТ-1. Детали.

1	2	3	4	5
100	100	100	100	100

ВЛ-Т(К-4-12)

споры УБ220-3) гравийно-песчаной смесью состава I:2 с тяжелыми уплотнителями цементными трамбовками;

к) спустить монтажную стрелу на землю;

и) смонтировать оттяжки Б-152 (споры УБ220-3) и Б-155 (споры УСБ220-1) и довести натяжение всех оттяжек до проектных значений;

м) произвести окончательную выверку опоры согласно нормам и допускам, приведенным на рис.0-4 с использованием тесдолита или отвеса.

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

2.6. Натяжение в оттяжках контролируется по усилию в элементах Б-153 (УБ220-3) и Б-156 (УСБ220-1), равному 10 тс при условии вертикальности стойки и горизонтальности траверсы.

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

- опорные части А-образной стрелы должны быть заглублены в приямки (рис.4-5), а тросовая тяга защищена щитом от повреждения при перемещении нижнего конца стойки в процессе подъема;

- не следует допускать перерывов в работе (на ночное время, выходные дни) с оставлением монтажной стрелы в рабочем положении;

- перемещение поднимаемой опоры по земле следует регулировать при помощи веревочных растяжек, закрепленных за низ стойки;

- при спускании стрелы следует контролировать устойчивость опоры УСБ220-1, закрепленной на трех оттяжках.

Избр. № 100	Избр. № 100	Избр. № 100
2099		

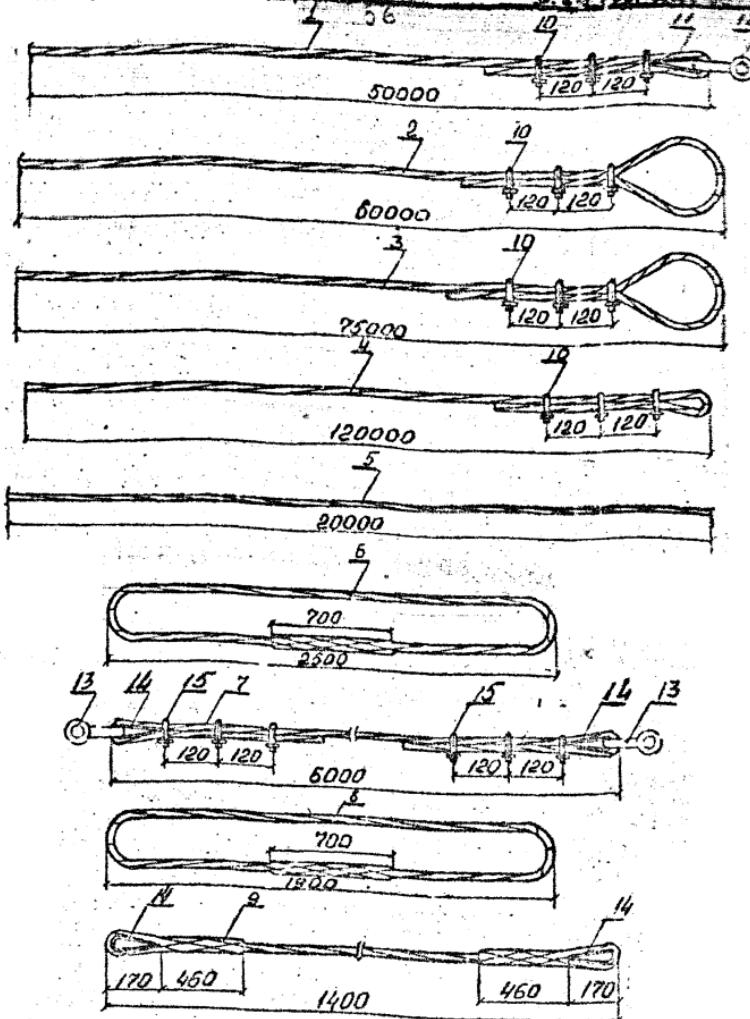


Рис. 4-8. Схемы тросов для установки опор

1-трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=50\text{м}$; 2-трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=60\text{м}$; 3-трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=75\text{м}$;
 4-трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=120\text{м}$; 5-тросик $\phi 64\text{мм}$ $l=20\text{м}$; 6- универсальный
 строп $\phi 17,5\text{мм}$ $l=2,5\text{м}$; 7-строп $\phi 23\text{мм}$ $l=6\text{м}$; 8- универсальный
 строп $\phi 17,5\text{мм}$ $l=1,9\text{м}$; 9- строп $\phi 23\text{мм}$ $l=64\text{м}$; 10-зажим 19;
 11-коуш $D=55$; 12- скоба СК-30; 13- скоба СК-45 (см. стрелу);
 14-коуш $D=75$; 15-зажим 23.

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

Профессия	Разряд	Количество человек
1.Электролинейщик(звено) ньевой)	6	I
2.Электролинейщик	4	I
3.Электролинейщик	3	2
4.Электролинейщик	2	2
5.Машинист крана	6	I
6.Машинист трактора	5	I
Итого		8

1	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	101	102	103	104
105	106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128
129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152
153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208
209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231	232
233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248
249	250	251	252	253	254	255	256
257	258	259	260	261	262	263	264
265	266	267	268	269	270	271	272
273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296
297	298	299	300	301	302	303	304
305	306	307	308	309	310	311	312
313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328
329	330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343	344
345	346	347	348	349	350	351	352
353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368
369	370	371	372	373	374	375	376
377	378	379	380	381	382	383	384
385	386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	416
417	418	419	420	421	422	423	424
425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455	456
457	458	459	460	461	462	463	464
465	466	467	468	469	470	471	472
473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488
489	490	491	492	493	494	495	496
497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512
513	514	515	516	517	518	519	520
521	522	523	524	525	526	527	528
529	530	531	532	533	534	535	536
537	538	539	540	541	542	543	544
545	546	547	548	549	550	551	552
553	554	555	556	557	558	559	560
561	562	563	564	565	566	567	568
569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584
585	586	587	588	589	590	591	592
593	594	595	596	597	598	599	600
601	602	603	604	605	606	607	608
609	610	611	612	613	614	615	616
617	618	619	620	621	622	623	624
625	626	627	628	629	630	631	632
633	634	635	636	637	638	639	640
641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656
657	658	659	660	661	662	663	664
665	666	667	668	669	670	671	672
673	674	675	676	677	678	679	680
681	682	683	684	685	686	687	688
689	690	691	692	693	694	695	696
697	698	699	700	701	702	703	704
705	706	707	708	709	7010	7011	7012
7013	7014	7015	7016	7017	7018	7019	7020
7021	7022	7023	7024	7025	7026	7027	7028
7029	7030	7031	7032	7033	7034	7035	7036
7037	7038	7039	7040	7041	7042	7043	7044
7045	7046	7047	7048	7049	7050	7051	7052
7053	7054	7055	7056	7057	7058	7059	7060
7061	7062	7063	7064	7065	7066	7067	7068
7069	7070	7071	7072	7073	7074	7075	7076
7077	7078	7079	7080	7081	7082	7083	7084
7085	7086	7087	7088	7089	7090	7091	7092
7093	7094	7095	7096	7097	7098	7099	70100
70101	70102	70103	70104	70105	70106	70107	70108
70109	70110	70111	70112	70113	70114	70115	70116
70117	70118	70119	70120	70121	70122	70123	70124
70125	70126	70127	70128	70129	70130	70131	70132
70133	70134	70135	70136	70137	70138	70139	70140
70141	70142	70143	70144	70145	70146	70147	70148
70149	70150	70151	70152	70153	70154	70155	70156
70157	70158	70159	70160	70161	70162	70163	70164
70165	70166	70167	70168	70169	70170	70171	70172
70173	70174	70175	70176	70177	70178	70179	70180
70181	70182	70183	70184	70185	70186	70187	70188
70189	70190	70191	70192	70193	70194	70195	70196
70197	70198	70199	70200	70201	70202	70203	70204
70205	70206	70207	70208	70209	70210	70211	70212
70213	70214	70215	70216	70217	70218	70219	70220
70221	70222	70223	70224	70225	70226	70227	70228
70229	70230	70231	70232	70233	70234	70235	70236
70237	70238	70239	70240	70241	70242	70243	70244
70245	70246	70247	70248	70249	70250	70251	70252
70253	70254	70255	70256	70257	70258	70259	70260
70261	70262	70263	70264	70265	70266	70267	70268
70269	70270	70271	70272	70273	70274	70275	70276
70277	70278	70279	70280	70281	70282	70283	70284
70285	70286	70287	70288	70289	70290	70291	70292
70293	70294	70295	70296	70297	70298	70299	70300
70301	70302	70303	70304	70305	70306	70307	70308
70309	70310	70311	70312	70313	70314	70315	70316
70317	70318	70319	70320	70321	70322	70323	70324
70325	70326	70327	70328	70329	70330	70331	70332
70333	70334	70335	70336	70337	70338	70339	70340
70341	70342	70343	70344	70345	70346	70347	70348
70349	70350	70351	70352	70353	70354	70355	70356
70357	70358	70359	70360	70361	70362	70363	70364
70365	70366	70367	70368	70369	70370	70371	70372
70373	70374	70375	70376	70377	70378	70379	70380
70381	70382	70383	70384	70385	70386	70387	70388
70389	70390	70391	70392	70393	70394	70395	70396
70397	70398	70399	70400	70401	70402	70403	70404
70405	70406	70407	70408	70409	70410	70411	70412
70413	70414	70415	70416	70417	70418	70419	70420
70421	70422	70423	70424	70425	70426	70427	70428
70429	70430	70431	70432	70433	70434	70435	70436
70437	70438	70439	70440	70441	70442	70443	70444
70445	70446	70447	70448	70449	70450	70451	70452
70453	70454	70455	70456	70457	70458	70459	70460
70461	70462	70463	70464	70465	70466	70467	70468
70469	70470	70471	70472	70473	70474	70475	70476
70477	70478	70479	70480	70481	70482	70483	70484
70485	70486	70487	70488	70489	70490	70491	70492
70493	70494	70495	70496	70497	70498	70499	70500
70501	70502	70503	70504	70505	70506	70507	70508
70509	70510	70511	70512	70513	70514	70515	70516
70517	70518	70519	70520	70521	70522	70523	70524
70525	70526	70527	70528	70529	70530	70531	70532
70533	70534	70535	70536	70537	70538	70539	70540
70541	70542	70543	70544	70545	70546	70547	70548
70549	70550	70551	70552	70			

2.9 Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объём работ	Затраты труда, чел.-час		
				На единицу измерения	На весь объём работ	
I	2		3	4	5	6
ЕИР §23-3-12 табл.2п.3,в,г, К-1,2 на вес опоры	Установка железобетонных опор при помощи монтажной стрелы высотой-22,0м					
	электролинейщики	опора	I	24	24	
	мастинисты	опора	I	9,6	9,6	
	Итого электролинейщиков мастинисты				24	
					9,6	
	Всего					33,6

Примечание: В калькуляции не учтены трудовые затраты на устройство якорей, которые принимаются типовыми в зависимости от грунтовых условий.

**3. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ**

Трудоёмкость, чел.-дн	4,1
Работа механизмов, маш-смен	1,17
Численность звена, чел	8
Продолжительность установки опоры, смен.....	0,51
Производительность звена за смену, опор	1,96

1	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	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Колич.	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
I. Монтажный кран Гусенич.	TK-53	I		С удлиненной стрелой II,5м
2. Трактор	T-100м	I		С лебёдкой Л-8
3. Монтажная А-образ- ная стрела высотой 22м	-	-	I	656.12.00.00.В0
4. Измеритель тяже- ния в оттяжках макета.	ИТ-5м	I		Предел измерения 5т.с.
5. Блок для натяжения проводов	ГОСТ 6660-75	4		Для двух полис- пастов
6. Блок двухроль- ный	МН 2780-61	2		Грузоподъёмн. 10 т.с.
7. Блок однороль- ный	-	I		Р.Л. 5т.с.
8. Полуавтомати- ческий инвен- тарный замок	-	-	I	Освобождающее устройство
9. Дополнительная подвеска к мон- тажной стреле	ПТ-1	I		Рис. 4-6, 4-7
10. Звено	P-10	ГОСТ 19145-73	I	Р.Л. 1от.с.
II. Скоба	СК-30	ГОСТ 2724-67	4	
12. Скоба	СК-45	-"	5	в т.ч. 4 в соста- ве стрели
13. Зажим	19	ГОСТ 13186-67	I2	
14. Зажим	23	-"	8	
15. Коуш	А-56	ГОСТ 2224-72	2	

ВЛ-Т (К-4-17)

60

I	:	2	:	3	:	4	:	5
16. Коуш	D=75		ГОСТ 2224-72					
17. Якорь Q=3т.с.	-	-		I				Изготавливается в зависимости от грунтовых условий.
18. Кувалда 5 кг	-		ГОСТ II40I-65	I				
19. Рулетка металличес- кая	-		РС-20	I				
20. Отвес	-		0-400	I				
21. Топор	-	-		I				
22. Лопата копальная	ЛКО-2	-		I				
23. Лопата подборочная	ЛП-1	-		I				
24. Лом стальной	ЛО-28	-		I				
25. Ключи гаечные дву- сторонние 22-24	-		ГОСТ 2839-73	2				
26. Ключи гаечные односторонние-55	-		ГОСТ 2841-71	2				
27. Канат хлопчатобу- мажный	-	-		50 м.				
28. Канат стальной $\varnothing 17,5\text{мм}$ $l=120\text{м}$	-		3077-69 17,5-Р-СС-1-Л-0-Н-180		I			
29. То же, $l=50\text{м}$	-	-"			I			
30. То же, $l=60\text{м}$	-	-"			I			
31. То же, $l=75\text{м}$	-	-"			I			
32. То же, $l=4\text{м}$	-	-"			2 или 4мм			
33. Строп из каната стального $\varnothing=17,5\text{мм}$ длиной 2,5м	-	-"			I			
34. Строп универсальный из каната $\varnothing=17,5\text{мм}$ длиной 1,9м	-	-"			I			

62

	1	:	2	:	3	:	4	:	5
35.	To же, длиной 3,0м	-	3077-69						
36.	Строп из каната сталь- ного ϕ -23мм длиной 6м	-	6,4-Г-СС-И-Л-0-Н-И80	I	3077-69				
37.	To же, длиной 1,4м	-			23-Г-СС-И-Л-0-Н-И80	I			
38.	Канат с залыней ϕ -6,4мм $\ell=20$	-	3077-69				6,4-Г-СС-И-Л-0-Н-И80		I
39.	Лес круглый ϕ 15-20см	-		-					ИМ ³ Для под- кладок

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

1	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
29	30	31	32	33

ВЛ-Т(К-4-17)

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Един. измер.	Норма на час работы маши- ны	Количество на принятый объем работ
Дизельное топливо:			
кран	кг	6,9	33,1
трактор	кг	7,6	36,5
Итого	кг		69,6

11.01.1982	11.01.1982	11.01.1982	11.01.1982
11.01.1982	11.01.1982	11.01.1982	11.01.1982
2099	63		

ВИ-Т(К-4-12)

РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-17 на монтажах анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках ВЛ 220 кВ УСБ 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 ^{безоп} 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:

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

№	Наименование	Номер	Номер
1	План	План	План
2	План	План	План
3	План	План	План
4	План	План	План
5	План	План	План
6	План	План	План
7	План	План	План
8	План	План	План
9	План	План	План
10	План	План	План
11	План	План	План
12	План	План	План
13	План	План	План
14	План	План	План
15	План	План	План
16	План	План	План
17	План	План	План
18	План	План	План
19	План	План	План
20	План	План	План
21	План	План	План
22	План	План	План
23	План	План	План
24	План	План	План
25	План	План	План
26	План	План	План
27	План	План	План
28	План	План	План
29	План	План	План
30	План	План	План
31	План	План	План
32	План	План	План
33	План	План	План
34	План	План	План
35	План	План	План
36	План	План	План
37	План	План	План
38	План	План	План
39	План	План	План
40	План	План	План
41	План	План	План
42	План	План	План
43	План	План	План
44	План	План	План
45	План	План	План
46	План	План	План
47	План	План	План
48	План	План	План
49	План	План	План
50	План	План	План
51	План	План	План
52	План	План	План
53	План	План	План
54	План	План	План
55	План	План	План
56	План	План	План
57	План	План	План
58	План	План	План
59	План	План	План
60	План	План	План
61	План	План	План
62	План	План	План
63	План	План	План
64	План	План	План
65	План	План	План
66	План	План	План
67	План	План	План
68	План	План	План
69	План	План	План
70	План	План	План
71	План	План	План
72	План	План	План
73	План	План	План
74	План	План	План
75	План	План	План
76	План	План	План
77	План	План	План
78	План	План	План
79	План	План	План
80	План	План	План
81	План	План	План
82	План	План	План
83	План	План	План
84	План	План	План
85	План	План	План
86	План	План	План
87	План	План	План
88	План	План	План
89	План	План	План
90	План	План	План
91	План	План	План
92	План	План	План
93	План	План	План
94	План	План	План
95	План	План	План
96	План	План	План
97	План	План	План
98	План	План	План
99	План	План	План
100	План	План	План
101	План	План	План
102	План	План	План
103	План	План	План
104	План	План	План
105	План	План	План
106	План	План	План
107	План	План	План
108	План	План	План
109	План	План	План
110	План	План	План
111	План	План	План
112	План	План	План
113	План	План	План
114	План	План	План
115	План	План	План
116	План	План	План
117	План	План	План
118	План	План	План
119	План	План	План
120	План	План	План
121	План	План	План
122	План	План	План
123	План	План	План
124	План	План	План
125	План	План	План
126	План	План	План
127	План	План	План
128	План	План	План
129	План	План	План
130	План	План	План
131	План	План	План
132	План	План	План
133	План	План	План
134	План	План	План
135	План	План	План
136	План	План	План
137	План	План	План
138	План	План	План
139	План	План	План
140	План	План	План
141	План	План	План
142	План	План	План
143	План	План	План
144	План	План	План
145	План	План	План
146	План	План	План
147	План	План	План
148	План	План	План
149	План	План	План
150	План	План	План
151	План	План	План
152	План	План	План
153	План	План	План
154	План	План	План
155	План	План	План
156	План	План	План
157	План	План	План
158	План	План	План
159	План	План	План
160	План	План	План
161	План	План	План
162	План	План	План
163	План	План	План
164	План	План	План
165	План	План	План
166	План	План	План
167	План	План	План
168	План	План	План
169	План	План	План
170	План	План	План
171	План	План	План
172	План	План	План
173	План	План	План
174	План	План	План
175	План	План	План
176	План	План	План
177	План	План	План
178	План	План	План
179	План	План	План
180	План	План	План
181	План	План	План
182	План	План	План
183	План	План	План
184	План	План	План
185	План	План	План
186	План	План	План
187	План	План	План
188	План	План	План
189	План	План	План
190	План	План	План
191	План	План	План
192	План	План	План
193	План	План	План
194	План	План	План
195	План	План	План
196	План	План	План
197	План	План	План
198	План	План	План
199	План	План	План
200	План	План	План
201	План	План	План
202	План	План	План
203	План	План	План
204	План	План	План
205	План	План	План
206	План	План	План
207	План	План	План
208	План	План	План
209	План	План	План
210	План	План	План
211	План	План	План
212	План	План	План
213	План	План	План
214	План	План	План
215	План	План	План
216	План	План	План
217	План	План	План
218	План	План	План
219	План	План	План
220	План	План	План
221	План	План	План
222	План	План	План
223	План	План	План
224	План	План	План
225	План	План	План
226	План	План	План
227	План	План	План
228	План	План	План
229	План	План	План
230	План	План	План
231	План	План	План
232	План	План	План
233	План	План	План
234	План	План	План
235	План	План	План
236	План	План	План
237	План	План	План
238	План	План	План
239	План	План	План
240	План	План	План
241	План	План	План
242	План	План	План
243	План	План	План
244	План	План	План
245	План	План	План
246	План	План	План
247	План	План	План
248	План	План	План
249	План	План	План
250	План	План	План
251	План	План	План
252	План	План	План
253	План	План	План
254	План	План	План
255	План	План	План
256	План	План	План
257	План	План	План
258	План	План	План
259	План	План	План
260	План	План	План
261	План	План	План
262	План	План	План
263	План	План	План
264	План	План	План
265	План	План	План
266	План	План	План
267	План	План	План
268	План	План	План
269	План	План	План
270	План	План	План
271	План	План	План
272	План	План	План
273	План	План	План
274	План	План	План
275	План	План	План
276	План	План	План
277	План	План	План
278	План	План	План
279	План	План	План
280	План	План	План
281	План	План	План
282	План	План	План
283	План	План	План
284	План	План	План
285	План	План	План
286	План	План	План
287	План	План	План
288	План	План	План
289	План	План	План
290	План	План	План
291	План	План	План
292	План	План	План
293	План	План	План
294	План	План	План
295	План	План	План
296	План	План	План
297	План	План	План
298	План	План	План
299	План	План	План
300	План	План	План
301	План	План	План
302	План	План	План
303	План	План	План
304	План	План	План
305	План	План	План
306	План	План	План
307	План	План	План
308	План	План	План
309	План	План	План
310	План	План	План
311	План	План	План
312	План	План	План
313	План	План	План
314	План	План	План
315	План	План	План
316	План	План	План
317	План	План	План
318	План	План	План
319	План	План	План
320	План	План	План
321	План	План	План
322	План	План	План
323	План	План	План
324	План	План	План
325	План	План	План
326	План	План	План
327	План	План	План
328	План	План	План
329	План	План	План
330	План	План	План
331	План	План	План
332	План	План	План
333			