

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию  
организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА  
СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 КВ  
ТИПОВЫЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К·V·14

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ  
300-400 мм<sup>2</sup> И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70  
НА ВЛ 330 кВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА  
ПЗ30-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА УЗ30-2

МОСКВА 1973

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р**

**Главное производственно-техническое управление  
по строительству**

**Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"**

**Технологические карты на сооружение ВЛ 33-500 кв**

**ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**

**(Сборник)**

**К-У-14**

**МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ  
300-400 мм<sup>2</sup> И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70  
НА ВЛ 330 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА  
П330-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА У330-2**

**ОРГЭНЕРГОСТРОЙ**

**Москва 1972**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-У-14 (СБОРНИК) ПОДГОТОВЛЕНЫ  
ОТДЕЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИЙ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ИНСТИТУТА "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

СОСТАВИТЕЛИ : Б.И. РАВИН , Г.Н. ПСКРОВСКИЙ, Н.В. БАЛАНОВ,  
А.В. ЦИТОВИЧ, А.А. КУЗИН, В.М. А. ЛАМОВ,  
В.А. ПОДУВКОВ. Б.В. НИКОЛЬСКАЯ. -

Сборник К-У-14 состоит из 7 типовых технологических карт на монтаж сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и тросозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кВ с унифицированными двух-цепными промежуточными металлическими опорами типа Л330-2 и анкерно-угловыми опорами типа У330-2.

Сборник является руководством при сооружении 2-х цепных линий электропередачи 330 кВ и служит пособием при составлении проектов производства работ.

Карты составлены в соответствии с методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденными Г.эстроём ССР 2/УП-1964 года.

Москва, ОЭС 17/к-72 Зак. 493 Т300

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (СБОРНИК)	ВЛ-330 КВ
МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400мм <sup>2</sup> И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА ВЛ-330 КВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ПЗ30-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ УЗ30-2	К-У-1А

### ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник типовых технологических карт К-У-1А является руководством при монтаже сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв. с унифицированными промежуточными двухцепными металлическими опорами ПЗ30-2 и анкерно-угловыми опорами УЗ30-2 (см. рис. I).

Технологические карты служат пособием при составлении проектов производства работ на строительстве воздушных линий электропередачи.

2. Типовыми <sup>картами</sup> предусматривается монтаж проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 при точном строительстве двухцепной ВЛ 330 кв. монтажными бригадами механизированных колонн.

3. Технологические карты включают все основные работы по монтажу проводов и грозозащитного троса :

- а) раскатка проводов и троса ;
- б) натягивание, выравнивание и крепление проводов и троса;
- в) перекладка проводов и троса из раскаточных риджков  
в поддерживающие башкины ;
- г) оседление изоляторов на анкерно-угловых опорах и установка дистанционных распорок.

Подчеркнутые работы, перечисленные ниже в пункте 6, данными картами не учитываются.

Сборник состоит из 7 типовых технологических карт.

4. При привязке типовых технологических карт к местным условиям конкретного строительства следует выбрать соответствующие механизмы и уточнить калькуляцию трудовых затрат и норм расхода эксплуатационных материалов.

5. До начала монтажа проводов и грозозащитного троса должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые данными картами :

а) закончены : установка, проверка, закрепление и заземление всех опор ;

б) завершены переустройства пересечений и внесений, согласно проекту ;

в) произведена расчистка трассы линии электропередачи от леса, к старника, пней и других предметов, мешающих монтажу ;

г) устроены проезды вдоль трассы ;

д) укомплектованы арматура и изоляторы в соответствии с техническими условиями ;

е) вывезены на трассу барабаны с проводом и тросом, арматура, изоляторы и монтажные приспособления, согласно проекту производства работ.

Каждая партия барабанов, вывозимая на определенный пункт поднимается, по возможности, с одинаковой строительной длиной проводов ;

ж) провода воздушных линий электропередачи, связи, радио и т.п., в пролетах пересечения с сооружаемой ВЛ ( пересечение которых предусмотрено проектом без устройства специальных переходов) по согласованию с их владельцами должны быть демонтированы на время монтажа ВЛ.

По требованию владельцев, воздушные провода пересекаемых линий могут быть соединены временной кабельной вставкой, проложенной в земле на период монтажа ВЛ.

6. До начала работ по монтажу проводов (троса) руководитель монтажной бригады должен иметь следующую техническую документацию :

а) профили трассы с расстановкой опор на проектируемый участок ВЛ ;

б) монтажную ведомость и монтажные шаблоны отрезков проводов и тросов ;

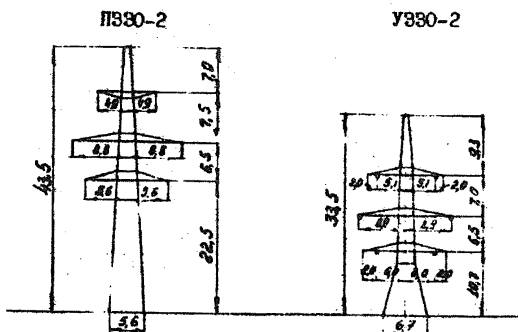


Рис. I. Эскизы нормальных унифицированных двухцепных стальных опор ВЛ 380 кв.

- в) схему транспозиции проводов ;
- г) чертежи гирлянд изоляторов и крепления троса с указанием способов их крепления к опорам ;
- д) график монтажа ;
- е) бланки исполнительной документации монтажных работ.

7. Монтаж проводов (троса) ВЛ в анкерных переходах через электрифицированные железные дороги, автомагистрали, реки и т.п., а также при пересечении линий электропередачи напряжением выше 1000 вольт, в случае невозможности их отключения на время монтажных работ, выполняется по специальному проекту.

8. Все работы по монтажу проводов (троса) следует проводить с соблюдением правил техники безопасности ( см. приложение I "Извлечение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве ВЛ).

9. На каждый анкерный пролет линии электропередачи составляется монтажный журнал и инвентарная опись по установленной форме ( см. приложения 2 и 3).

10. По окончании монтажа проводов и троса ВЛ на участках пересечений, демонтированные линии ( или другие объекты) следует восстановить и сдать владельцам по акту ( см. приложение).

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ-330 КВ
УСТРОЙСТВО ЯКОРЕЙ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ ТОЧКИ КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм <sup>2</sup> И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 ПРИ МОНТАЖЕ ИХ НА 2-Х ЦЕПНЫХ ОПОРАХ ВЛ-330КВ.	К-У-14-7

### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-14-7 является руководством при устройстве якорей для временного крепления проводов и грозозащитных тросов при монтаже их на двухцепной ВЛ 330 кв.

Карта служит пособием при составлении проектов производства работ.

### II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТРОЙСТВО

а) одного якоря для крепления двух проводов 300-400 мм<sup>2</sup>.

Показатель	Норма на один земляной якорь			
	Эксплуататором		Ручным	
	В несоб- венных грунтах	В обвод- ненных грунтах	В несоб- веденных грунтах	В обвод- ненных грунтах
Трудоемкость, чел.-дней	5,94	6,85	8,35	8,58
Работа механизмов, мал.смен 0,12		0,1	-	-
Расход дизельного топлива, кг.6		5	-	-
Производительность звена, часов на 1 якорь	8,1	9,4	11,5	11,4

б) одного якоря для крепления грозозащитного троса С-70:

Показатель	Норма на один земляной якорь			
	Экскаватором		Вручную	
	в небвод- ненных грунтах	в небвод- ненных грунтах	в небвод- ненных грунтах	в небвод- менных грунтах
Трудоемкость, чел.-дней	2,30	2,23	3,16	2,64
Работа механизмов, маш-омен	0,06	0,03	-	-
Расход дизельного топлива, кг.З		2	-	-
Производительность звена, часов на I якорь	3,15	3,04	4,3	3,6

### III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1. Устройство якорей для временного промежуточного крепления проводов сечением 300-400 мм<sup>2</sup> при расщеплении фазы на два провода и грозозащитного троса С-70 выполняет звено рабочих из монтажной бригады.

2. Перед началом работ по устройству якорей должны быть выполнены следующие подготовительные работы, не учитываемые данной картой:

а) намечены места установки якорей и определены их типы, в соответствии с местными и грунтовыми условиями и величиной монтажных тяжений в проводах, (рис. 2, 3, 4, 5, 6 и 7).

б) вывезены на трассу ВЛ материалы и приспособления, необходимые для устройства якорей.

3. Последовательность выполнения работ по устройству якорей:

а) разбивка котлованов под якоря согласно плану размещения якорей (см. рис. I).;

б) рытье котлованов при помощи экскаватора;

в) устройство якоря с тросовыми тяжами.



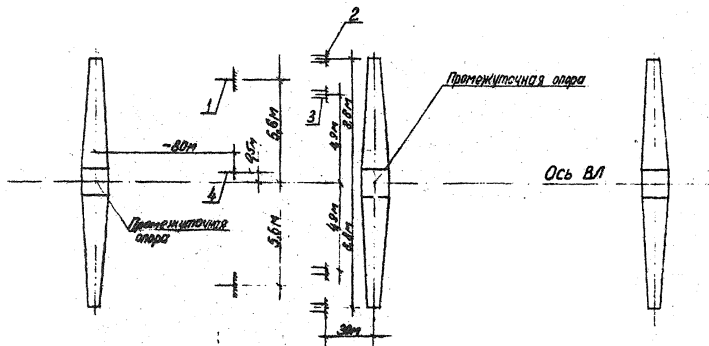


Рис 1. План расположения якорей для временного крепления проводов грозазащитного троса

1-якорь для крепления проводов нижней траверсы; 2-якорь для крепления проводов средней траверсы; 3-якорь для крепления проводов верхней траверсы; 4-якорь для крепления грозазащитного троса.

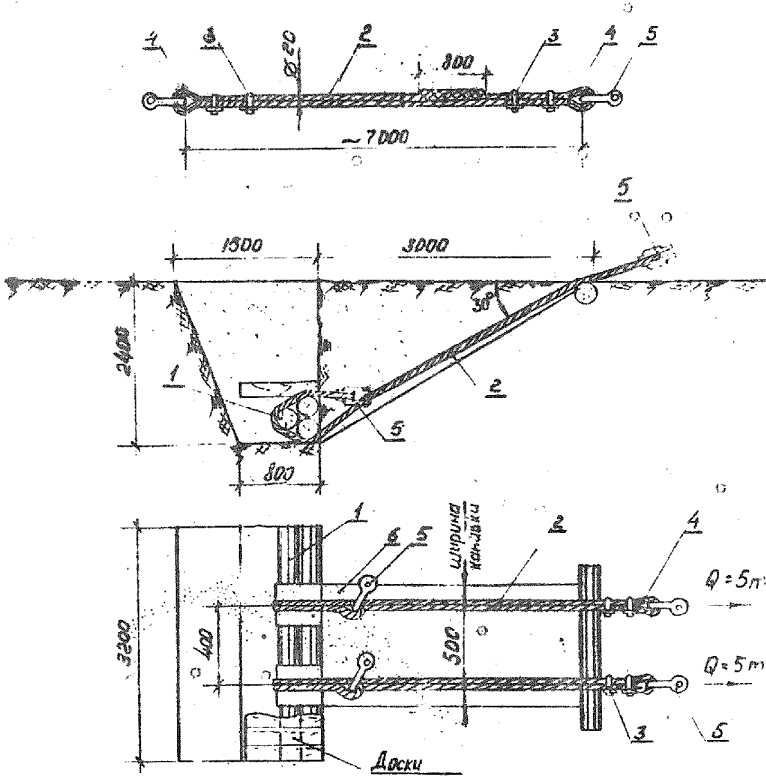


Рис. 2 Земляной якорь для временного крепления проводов и троса.

1 - Бревно  $\phi 240$  мм;  $l = 2700$  мм; 2 - универсальный строп  $\phi 20$  мм;  
 $l = 7000$  мм; 3 - зажим 23; 4 - коуш 60; 5 - скоба СК-25;  
 6 - подкладка из листовый стали:  $\delta = 2$  мм;  $l = 1600$  мм;

Объем земляных работ:  $V = 10,8 \text{ м}^3$

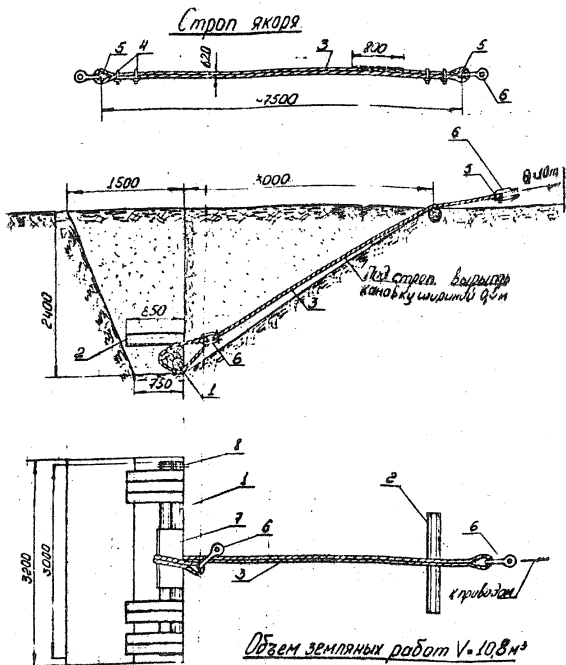


Рис. 3. Земляной якорь для временного крепления  
проводов верхней траверсы опор типа П-330-3

- 1- Бревно  $\phi 240 \text{ мм}$ ,  $l = 3000 \text{ мм}$ ; 2- Бревно  $\phi 200 \text{ мм}$ ,  $l = 850 \text{ мм}$ ;  
3- Универсальный строп  $\phi 20 \text{ мм}$ ,  $l = 7500 \text{ мм}$ ; 4- Зажим 23;  
5- Коуш Д-60; 6- Скоба СК-25; 7- Подкладка из листовых  
стали 8-2 мм,  $l = 1600 \text{ мм}$ ; 8- Проволока  $\phi 4 \text{ мм}$ .

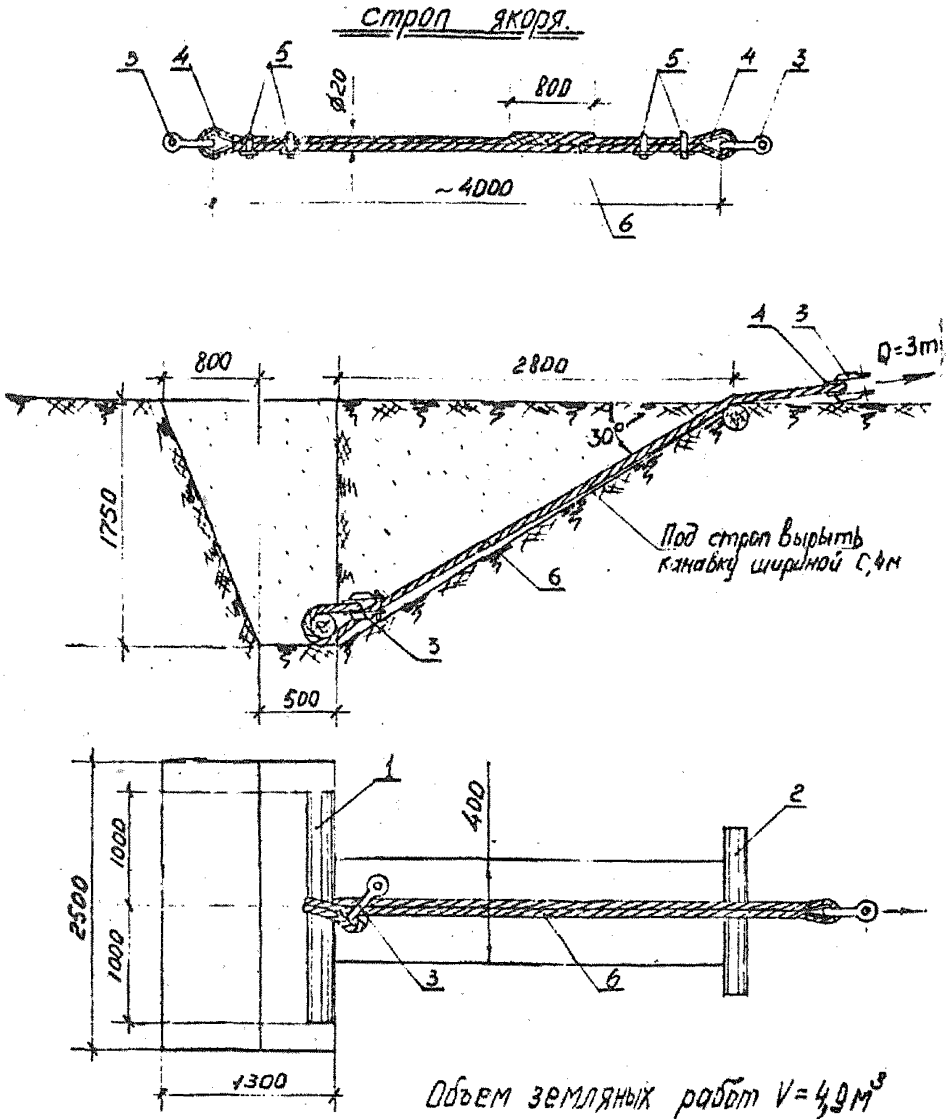


Рис. 4 Земляной якорь для временного крепления гродозащитного троса.

- 1- бревно  $\phi 240 \text{ мм}$ ,  $l = 2 \text{ м}$ ;
- 2- коротыш  $\phi 200 \text{ мм}$ ,  $l = 1 \text{ м}$ ;
- 3- скоба СК-25;
- 4- коуш Д-60;
- 5- зажим 23;
- 6- универсальный строп  $\phi 20 \text{ мм}$ ,  $l = 4 \text{ м}$ ;

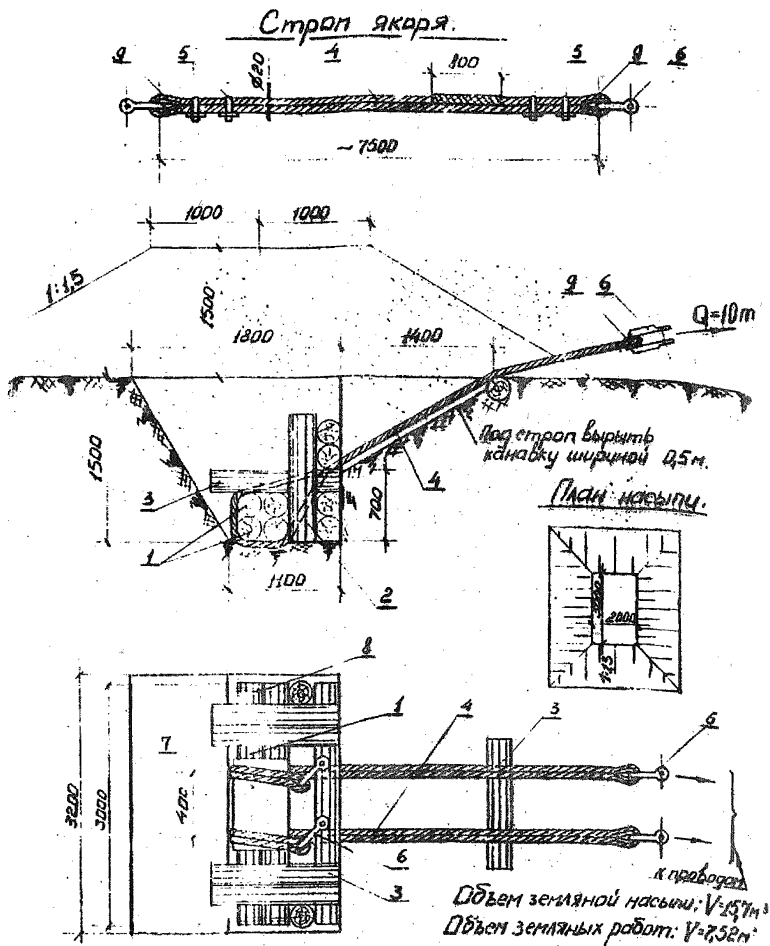


Рис. 5. Земляной якорь для временного крепления кабелей в обводненных грунтах.

- 1 - бревно  $\phi 240 \text{ мм}$ ,  $l = 3000 \text{ мм}$ ; 2 - бревно  $\phi 240 \text{ мм}$ ,  $l = 1200 \text{ мм}$ ;
- 3 - бревно  $\phi 100 \text{ мм}$ ,  $l = 1200 \text{ мм}$ ; 4 - универсальный строп  $\phi 20 \text{ мм}$ ,  $l = 7500 \text{ мм}$ ;
- 5 - зажим 23; 6 - скоба СК-25;
- 7 - подкладка из листового стали  $\phi = 2 \text{ мм}$ ,  $l = 1600 \text{ мм}$ ;
- 8 - проволока; 9 - концы  $D = 60$ .

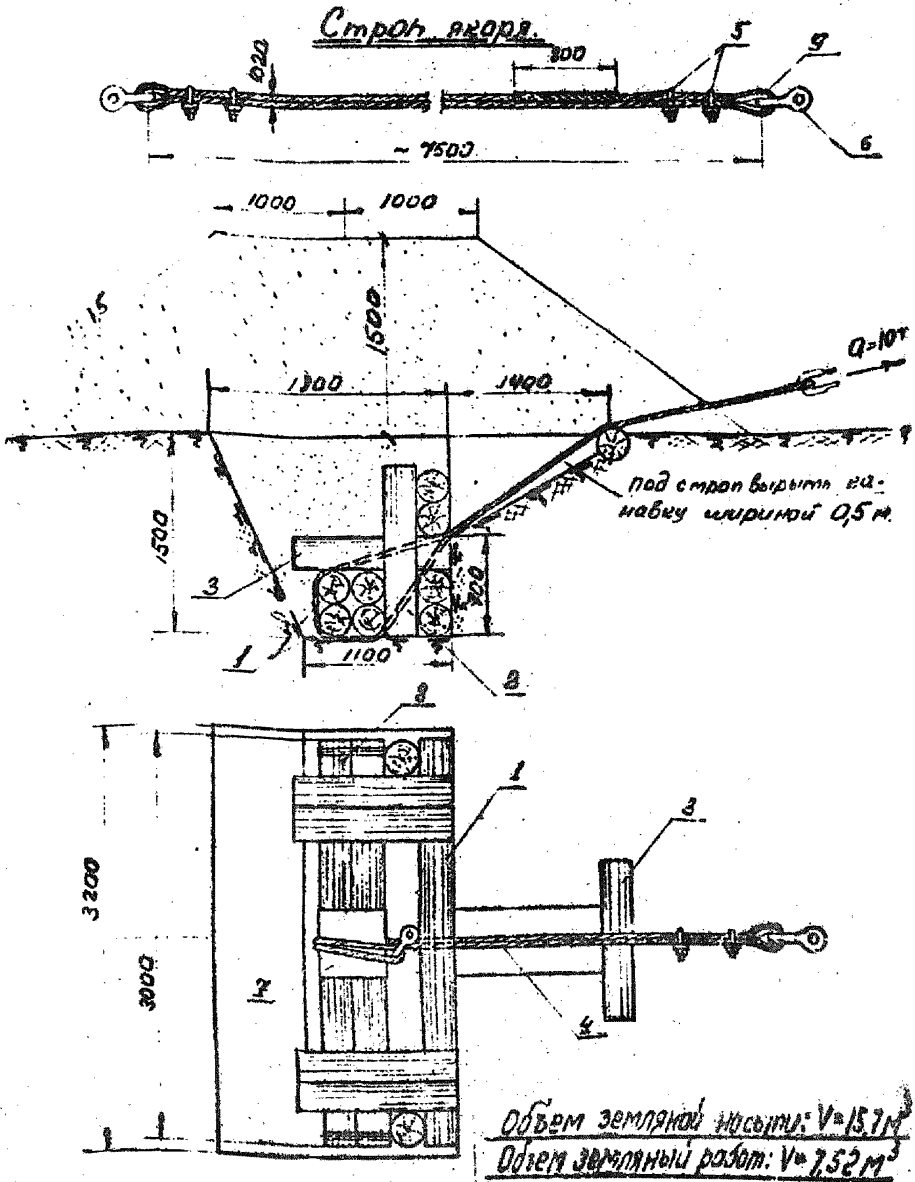


Рис. в. Земляной якорь для временного крепления про-  
водов в обводненных грунтах.

- 1 - бревно  $\varnothing 40 \text{ мм}$ ,  $l = 3000 \text{ мм}$ ; 2 - бревно  $\varnothing 40 \text{ мм}$ ,  $l = 1200 \text{ мм}$ ,  
 3 - бревно  $\varnothing 100 \text{ мм}$ ,  $l = 1200 \text{ мм}$ ; 4 - универсальный строп  $\varnothing 20 \text{ мм}$ ,  $l = 7500 \text{ мм}$ ,  
 5 - захват 23, 6 - скоба 23, 7 - модель лапы из листового стале-  
 8 - 3 мм, 9 - коуши Д-60.

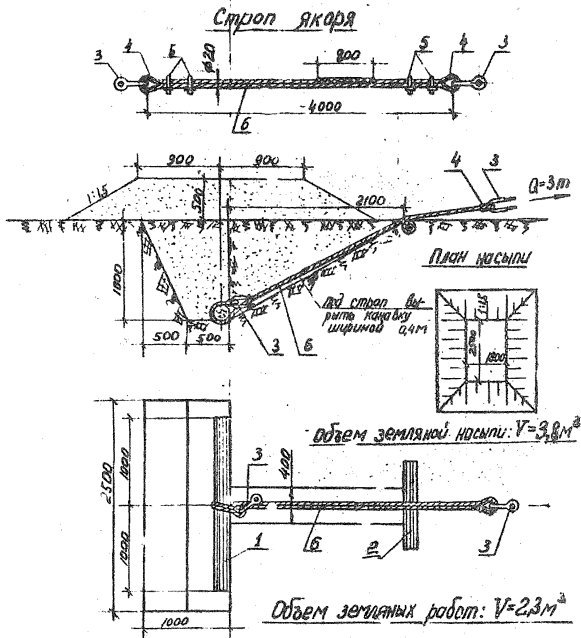


Рис. 7. Земляной якорь для временного крепления грозозащитного троса в обводненных грунтах

1-бревно  $\phi 240\text{ мм}$ ,  $l=2\text{ м}$ ; 2-коротыш  $\phi 200\text{ мм}$ ,  $l=1\text{ м}$   
 3-скоба СК-25; 4-коуш Д-60; 5-зожим 23,  
 6-универсальный строп  $\phi 20\text{ мм}$ ,  $l=4\text{ м}$ .

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Устройство якорей для временного пром. точного крепления проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 выполняет элеме рабочих в следующем составе :

Профессия рабочего	разряд	Количество человек для устройства одного земляного якоря.	
		Экскаватором	Вручную
Электрелинейщики	4	2	3
" "	2	3	3
Машинист	4	1	-
Итого		6	6

2. Последовательность и способ выполнения основных операций при устройстве земляного якоря :

- а) электрелинейщики производят разбивку котлована под якорь ;
- б) экскаватором ЭЭ515 ( ЭИ514 или Э-153 ) роет котлован с вертикальной стенкой в сторону монтируемого участка ВЛ ;
- в) электрелинейщики роет вручную траншею шириной 50 см. для укладки тляей, связывают бревна проволокой , укладывают их в котлован , закрепляют тросовые тляи , устанавливают щит на досок ;
- г) засыпку котлована производят малотонажным экскаватором с тщательным трамбованием грунта слоями 20 см.

3. При производстве работ в зимнее время следует :

- а) очистить площадку от снега ;
- б) размывать верхний мерзлый слой грунта для котлована земляного якоря специальным разрыхлителем, подвешенным к стреле экскаватора, или при отсутствии экскаватора вручную ;
- в) для засыпки котлована применять только такий грунт.





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	Ритыс якоряны пад отрыц вучуц					Зл.лінейшкі	4	2	9,4	часа якорь д/провода
	Ізгатаванне стропав оплетеннем і ўстаноўка дапаможных сім'яў	56,17	6,85	18,25	2,23	-	2	3	3,08	часа якорь д/троса
	Устройство земляного якоря. Засыпка на ле- вана с трытальным по- слонным трыбаваннем і устройство банкеткі									
	Итого	56,17	6,85	18,25	2,23			6		
	Добавляюцца пры прыз- вадстве работ зямой	0,33	0,04	0,2	0,03					
<b><u>В. Устройство земляного якоря вучуц в неабавязаных грунтах</u></b>										
1.	Ритыс котлована в грунтах II групы вучуц									
2.	Ізгатаванне стропав оплетеннем і ўстаноўка дапаможных сім'яў	68,46	8,35	25,81	3,16	Зл.лінейшкі	1	3	11,5	часа якорь д/провода
3.	Устройство земляного якоря					-	2	3	4,3	часа якорь д/троса
4.	Засыпка котлована с трытальным послонным трыбаваннем і устрой- ство банкеткі									
	Итого	68,46	8,35	25,81	3,16			6		
	Добавляюцца пры прыз- вадстве работ зямой	15,04	1,83	8,0	1,0	Зл.лінейшкі	2	1		

Б. Устройство земляного якоря вручную в обводненных грунтах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Рытье котлована в грунтах и группы вручную	68,32	8,33	21,67	2,64	Эл.линейники	4	5			
					" "	2	3			
2. Изготовление кольцевых стропов сжатием и установка дополнитель- ных скрепов									11,4 часа якорь и/провода	
									3,6 часа якорь и/троса	
3. Устройство земляного якоря										
4. Засыпка котлована с тщательным послойным т амбованием и устрой- ством банкетов.										
<b>Итого</b>	<b>68,32</b>	<b>8,33</b>	<b>21,67</b>	<b>2,64</b>			<b>6</b>			
Добавляется при произ- водстве работ земной	15,04	1,83	8,0	1,0	Эл.линейники	2	1			

VI. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

НА УСТРОЙСТВО ЯКОРЕЙ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400мм<sup>2</sup> И  
ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70.

№	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ:			Затраты труда на вес			
				якорь	якорь	форма	объем работ	для	для	для
				м <sup>3</sup>	м	м <sup>3</sup>	ч-час	ч-дн	ч-час	ч-дн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>А. Устройство земляного якоря при помощи экскаватора в необводненных грунтах.</b>										
1.	ЭНПР §2-1-10 табл. 3, стр. 1 п. 3	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы емкостью 0,15 м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	9	4	0,115	1,03	0,12	0,46	0,08
2.	ЭНПР §2-1-31 табл. 2, стр. 4 п. 3	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы вручную	"	1,8	-	2,3	4,14	0,5	-	-
3.	То же, стр. 3	То же	"	-	1	1,85	-	-	1,85	0,22
4.	ЭНПР §24-7 табл. 2, стр. 1, п. 3	Изготовление кольцевых стропов с помощью	I строп	2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,3
5.	ЭНПР §24-7 табл. 1, стр. 3 п. 3	Установка дополнительных скрепов	Изгнм	8	4	0,14	1,12	0,13	0,56	0,07
6.	ЭНПР §24-4 табл. 2, п. 3	Устройство земляного якоря на усилие 5 т.	Якорь	1	1	8,6	-	-	8,6	1,0
7.	То же п. 3	То же, на усилие 10 т.	"	1	-	27,0	27,0	3,3	-	-
8.	ЭНПР §2-1-44 табл. 1, стр. 2 п. 6	Засыпка ямы с тщательными трамбовками грунта послойно	м <sup>3</sup>	10,8	5,0	0,88	9,5	1,16	1,4	0,54
<b>Итого</b>							<b>48,79</b>	<b>5,94</b>	<b>18,37</b>	<b>2,50</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Б. Устройство земляного якоря при помощи экскаватора в обводненных грунтах</b>											
1. ЕНПР, § 2-1-10 табл. 3, стр. 1 п. "в"	Рытье котлована под якорь в грунтах II группы экскаватором с ковшем емкостью 0,15 м <sup>3</sup>	М <sup>3</sup>	7,0	1,9	0,115	0,8	0,1	0,22	0,03		
2. ЕНПР, § 2-1-31 табл. 2, стр. 1 п. "е"	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы вручную	М <sup>3</sup>	0,6	0,4	1,25	0,75	0,09	0,5	0,06		
3. ЕНПР, § 24-7 табл. 2, стр. 1 п. "а"	Изготовление кольцевых стропов сплетением I строп	I строп	2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37		
4. ЕНПР, § 24-7 табл. 1, стр. 3 п. "в"	Установка дополнительных скимов	I ским	8	4	0,14	1,12	0,13	0,56	0,07		
5. ЕНПР, § 24-4 табл. 2, п. "а"	Устройство земляного якоря на устье Ст.	I якорь	-	1	8,6	-	-	8,6	1,05		
6. То же, п. "2"	То же, на устье 10 т.	"	1	-	27	27	3,3	-	-		
7. ЕНПР, § 2-1-44 табл. 1, стр. 2 п. "б"	Засыпка котлована и устройство банкетки с тщательным послойным трамбованием грунта вручную-	М <sup>3</sup>	23,3	6,1	0,88	20,5	2,5	5,37	0,65		
Итого							56,17	6,85	18,25	2,23	

**В. Устройство земляного якоря вручную в необводненных грунтах**

1. ЕНПР, § 2-1-31 табл. 2, стр. 4 п. "е"	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы вручную	М <sup>3</sup>	10,8	-	2,3	24,84	3,03	-	-	
2. То же, стр. 3	То же	"	-	5	1,55	-	-	9,25	1,13	
3. ЕНПР, § 24-7 табл. 2, стр. 1 п. "а"	Изготовление кольцевых стропов сплетением I строп	I строп	2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37	

№	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4. КИР. § 24-7 табл. 1, стр. 3 п. в	Установка дополнительных скимов		I ским	8	4	0,14	1,12	0,13	0,56	0,07	
5. КИР. § 24-4 табл. 2, п. а	Устройство земляного якоря на усилке 3 т.		I якорь	-	I	8,6	-	-	8,6	1,05	
6. То же п. "д"	То же, на усилке 10 т.		"	I	-	27,0	27,0	3,3	-	-	
7. КИР. § 2-1-44 табл. 1, стр. 2, п. б	Засыпка ямы с тщательным последним трамбованием грунта вручную		М <sup>3</sup>	10,8	5	0,8	9,5	1,16	4,4	0,54	
Итого								64,46	2,35	25,01	3,16

2. Устройство земляного якоря вручную в обводненных грунтах

1. КИР. § 2-1-31 табл. 2, стр. 7 п. б	Рытля котлована под якорь в немерзлых грунтах вручную при наличии крепления		М <sup>3</sup>	7,6	2,3	1,80	13,7	1,67	4,14	0,50	
2. КИР. § 24-7 табл. 2, стр. 1 п. а	Изготовление концевых стропов сплетением		I строп	2	I	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37	
3. КИР. § 24-7 табл. 1, стр. 3, п. в	Установка дополнительных скимов		I ским	8	4	0,14	1,12	0,13	0,56	0,07	
4. КИР. § 24-4 табл. 2, п. а	Устройство земляного якоря на усилке 3 т.		I якорь	-	I	8,6	-	-	8,6	1,05	
5. То же, п. в	То же, на усилке 10 т.		"	I	-	27	27,0	3,3	-	-	
6. КИР. § 2-1-44 табл. 1, стр. 2 п. б	Засыпка котлована и устройство банкетки с тщательным последним трамбованием грунта вручную		М <sup>3</sup>	23,3	6,1	0,82	20,5	2,5	5,37	0,65	
Итого								68,32	8,53	21,67	2,64

Д. Добавляется при производстве работ зимой

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	ЕНиР, § 2-1-32 табл. 1, стр. I, II п. 6	Рыхление вручную мерзлого грунта на глубину до 0,5 м. для земляного якоря	М <sup>3</sup>	3,2	1,7	4,7	15,04	1,83	8,0	1,0
1.	ЕНиР, § 2-1-3	Рыхление мерзлого грунта клин-бабой, подвешенной к стреле экскаватора, на глубину 0,5 м	"	3,2	1,7	0,084	0,27	0,03	0,14	0,02
7.	Расчетно-технические нормы	Очистка бульдозером площадки от снега для устройства якоря	100м <sup>2</sup>	1	1	0,058	0,058	0,01	0,058	0,01

УЧ. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

I. Механизмы

№: п/п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Экскаватор	Э-2515	1	Смонтирован на тракторе МТЗ-5ЛС "Белорус" с двигателем 40 л.с. выдостью лопаты 0,15. Имеет крановое оборудование и бульдозерный отвал
2.	Прикатитель мерзлого грунта (добавляется при проведении работ в зимнее время)	-	1	Навесной

2. Инструменты, приспособления и материалы

№: п/п	Наименование	Ед. изм.	К-во	Примечание
1.	Лопаты штыковые	шт.	3	
2.	Лопаты совковые	"	3	
3.	Ломы Ø 28 мм	"	2	
4.	Топоры плотничные	"	2	
5.	Рулетка стальная 20 метр.	"	1	
6.	Рулетка стальная 10 метр.	"	1	
7.	Разбивочные крышки	"	12	
8.	Кувалда 3-х кг.	"	1	
9.	Молоты слесарные 0,5 кг.	"	2	
10.	Зубило слесарное	"	1	
11.	Пила поперечная	"	1	
12.	Ключ разводной № 4	"	1	
13.	Стропы из троса Ø 20 мм L = 7,5 м. или L = 4 м.	"	II на 7 якорей, из них I для троса.	



1	2	3	4	5
14.	Затяжки 23 для троса $\varnothing$ 20 мм	шт.	44	На 7 якорей, из них 1 для троса
15.	Коуш ДБ для троса $\varnothing$ 20мм	"	32	"
16.	Ст 1м СК-20	"	22	"
17.	Проволока вязальная $\varnothing$ 4 мм	кг.	10	"

ДОБАВИТСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ЗИМОЙ

1.	Кувалды 5 кг.	шт.	2
2.	Лом $\varnothing$ 28 мм	"	1
3.	Клинья стальные	"	3

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 6 ЯКОРЕЙ

ДЛЯ ДВЕНАДЦАТИ ПРОВОДОВ И 1 ЯКОРЕЙ ДЕН ТРОСА

№ п/п	Наименование	Норма "ч	
		1 час работы машины ( усреднено)	Количество на принятый объем работ
1.	Дизельное топливо, кг. добавляется в зимнее время:	5,4	36
2.	Дизельное топливо, г.	0,54	4

ПРИЛОЖЕНИЕ № I

**ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ ВРЕМЕННЫХ ИНСТРУКТИВНЫХ УКАЗАНИЙ  
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

**ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ТРОСОВАННЫХ ТРОСОВ**

**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

§ 7.1 Находиться под гирями или надлюдьми, монтажными блоками, проводами, тросами и другими предметами во время их подвеса запрещается.

§ 7.2 При монтаже и демонтаже воздушных линий большой протяженности провoda отдельных смонтированных участков длиной 3-5 км. должны заземляться и в заземляться.

§ 7.3 Заземляющие проводники должны сначала присоединяться к "земле", а затем к проводам и тросам.

§ 7.4 Смонтированные воздушные линии электропередачи и отдельные их участки, проходящие надзем действующих линий, переходы, пересечения эти линии напряжением выше 1000 в, впереди до их присоединения к источнику напряжения должны быть закорочены и заземлены.

Закоротки должны применяться илентарные, винтовые и присоединяться к исполнению "засекания опор".

§ 7.5 При приближении троса и во время ее работы по монтажу проводов и тросов, в случае пребывания линий рядом с опорами не допускаются.

**РАСКЛЕТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ**

§ 7.6 Барабаны с проводами и тросами при их расклатке должны быть прочно установленны на анкерных или промежуточных опорах (расклаточных талочках или талочках), оборудованных надежными тормозными устройствами.



только соответствующий инструмент (полювку, тросоруб ).  
Обрубать прохода и тросы зубилом запрещается.

§ 7.16 Для промывки концов проводов и соединительных  
зажимов применять этилированный бензин запрещается.

§ 7.17 После опрессовки проводов и тросов, чтобы  
предотвратить ранение рук, следует обязательно одеть  
напильником обрабатываемые на соединительных или контактных  
зажимы заусенцы.

#### ТЕРИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

§ 7.18 Термитная сварка проводов должна производиться  
согласно "Инструкции по термитной сварке проводов воздушных  
линий электропередачи", утвержденной Советом Главэнерго.

§ 7.19 В работе по термитной сварке проводов могут  
быть допущены лица, обученные приемам сварки, вкопке сме-  
дельные или и могущие выполнять сварку самостоятельно.

§ 7.20 Термитную сварку следует производить в темных  
очках с защитными стеклами, так как световое излучение горючей  
термитной массы вредно действует на зрение. Во время сварки  
лицо работающего, во избежание ожога кожи, должно быть  
удалено не менее чем на 0,5 м. от места сварки.

§ 7.21 Запрещается трогать или поправлять рукой горящий  
термитный патрон, а сгоревший и остывший шпак следует уда-  
лять в направлении от себя и только после полного охлажде-  
ния.

§ 7.22 При выполнении работ по термитной сварке в жар-  
кую сухую погоду на деревянных опорах или порталных стол-  
бах следует обеспечить все меры против возгорания стержней,  
бортков или сухой травы от случайного попадания светового излуче-  
ния термитной массы патрона.

§ 7.23 Несгоревшую термитную спичку не следует бросать ни заранее намеченную земляную площадку или в металлический ящик, около которого не должно быть легковоспламеняющихся предметов. Во время термитной сварки прожудов запрещается находиться или проходить под местом сварки прожудов.

§ 7.24 При перекачке и переноске ящиков с термитными патронами и спичками нужно избегать сильных сотрясаний и бросков.

§ 7.25 Тунить термитные патроны водой запрещается. Допускается тунить возгоревшиеся термитные патроны песком или неким огнетушителем.

§ 7.26 Термитные спички следует хранить в отдельных коробках в заводской упаковке.

§ 7.27 Ящики с термитными патронами должны устанавливаться отдельно от ящиков с термитными спичками и храниться в штабелях на полу криволиц вверх. Высота штабеля не должна превышать 2 м.

§ 7.28 Хранилище для термитных патронов и спичек должно быть сухим, негорючим и соответствовать установленным требованиям к хранилищам взрывоопасной продукции.

Разрешается хранить термитные патроны и спички в закрытых металлических шкафах и ящиках при температуре не выше + 16°C.

#### СБОРКА И ПОДЪЕМ ГИРЛЯД ПЕРОЛЯТОРОВ

§ 7.29 Сборку гирлянд на педаторов следует производить в отдалении от опор.

§ 7.30 При сборке гирлянд следует пользоваться только исправными инструментами: щипцами для установки земнов, специальными клещами.

§ 7.81 Подъем гирияд с раскаточными роликами и закрепленными в них проходами следует осуществлять машинными способами и через стальные блоки.

§ 7.82 При работе на многоропных гириадах с одиночными пропеллом должны быть приняты меры против возможного возврата гириадам.

§ 7.83 При работах на гириадах следует пользоваться подъемными вышками (телескопическими, рычажными), специальными лестницами или предохранительными поясами с надежными крепленными лестниц и поясов к траверсам опор.

#### ПОДВЕСКА, ВЯЗНОВАНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ

§ 7.85 В городах и населенных местностях не допускается проезд пешеходов, проезд подвоз и автомашин в пролетах во время подвески проводов ; для этого устанавливаются предупредительные сигналы и сторожевые посты.

§ 7.87 Запрещается подвешивать прохода над железно-деревянными мостами во время прохождения поездов.

§ 7.88 Натягивать прохода и тросы следует только механическими : тракторами, автомашинами или лебедками.

§ 7.89 На скатах и косогорах натяжку и вязнование проводов следует производить под гору с помощью без укатки тросом.

§ 7.40 Титовые механизмы следует устанавливать на расстоянии не менее двойной высоты опор.

§ 7.41 Натягивать прохода в анкерном участке следует вдоль оси линий. При невозможности выполнения этого условия подвешивать проход следует через стальной блок.

§ 7.42 При перекидке проходов и установке гаечтелей вибрации следует пользоваться телескопической или другой вышкой, механической лестницей или подвесной лесткой.

§ 7.44 Не разрешается входить и работать на угольной опоре со стороны внутреннего угла, образованного проходами (тросами).

### РАБОТЫ НА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ ЛЕСТКАХ)

§ 7.45 При работах с применением телескопических или других вышек необходимо выполнять заводские инструкции по эксплуатации этих вышек.

Запрещается использование площадки вышки для временного крепления к ней проходов и тросов, перемещение вышки по горизонтали в поднятой корзине, а также пребывание рабочих в корзине во время передвижения вышки.

§ 7.46 При всех работах, производимых с подъемной вышкой, в вышке должно быть не менее двух человек; работающий в корзине в машинист.

§ 7.47 Поднимать корзину вышки более двух человек запрещается.

§ 7.48 Движение подъемной вышки к опоре при нахождении между ними людей запрещается.

§ 7.49 Перед подъемом корзины подъемной вышки машинист обязан поставить машину на тормоз и установить выносные опоры (аутригеры).

§ 7.50 Установить подъемной вышки на место, а также выдвигание и сдвигание корзины машинист должен производить только по указанию (сигналу) руководителя монтажного или работного в корзине.

§ 7.51 Во время перемещения корзины машинист обязан внимательно следить за указателем высоты подъема корзины.

§ 7.52 При работах в корзине рабочему следует прикрепляться к ней защитным поясом.

§ 7.53 Машинисту подъемной вышки запрещается ездить :

- а) с выдвинутыми опорами ( аутригерами ) ;
- б) с поднятой моранной ;
- в) с льдами, находящимися в моранне.

§ 7.54 При температурах наружного воздуха ниже  $- 10^{\circ}\text{C}$  работа двигателя подъемной вышки запрещается.

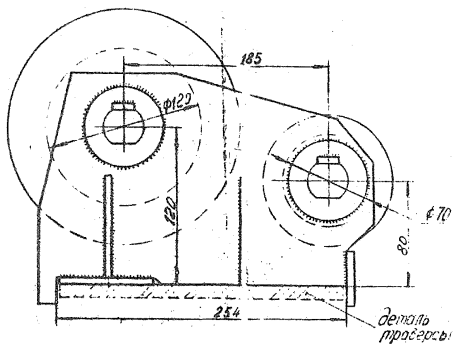








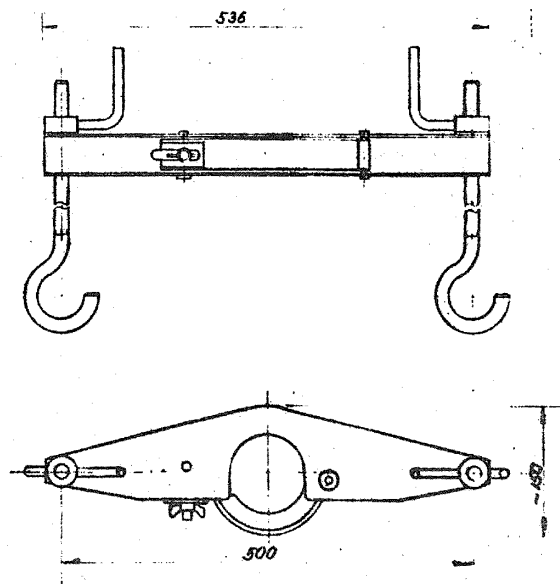
Приложение 5.



Назначение: монтажный блок предназначен для монтажа проводов на опорах типа П-330-2 на средней и нижней траверсах.

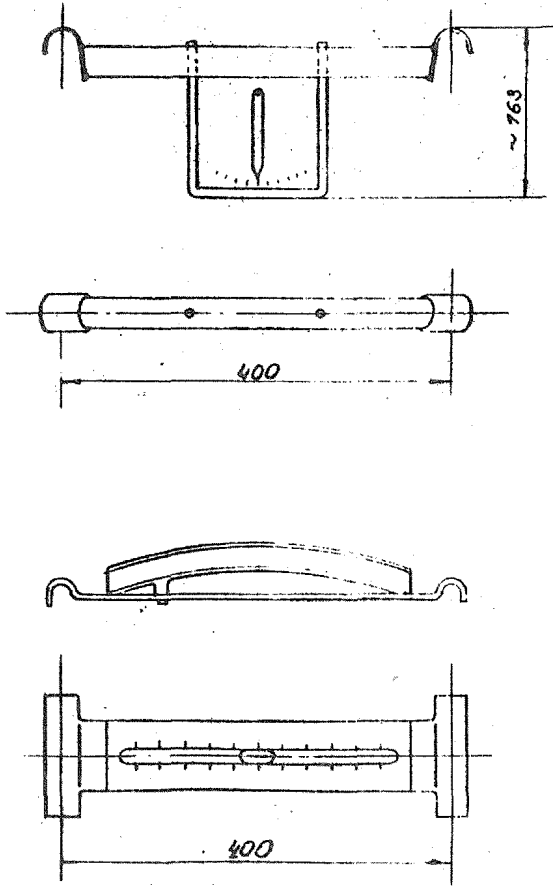
общий вид монтажного блока

Приложение 6



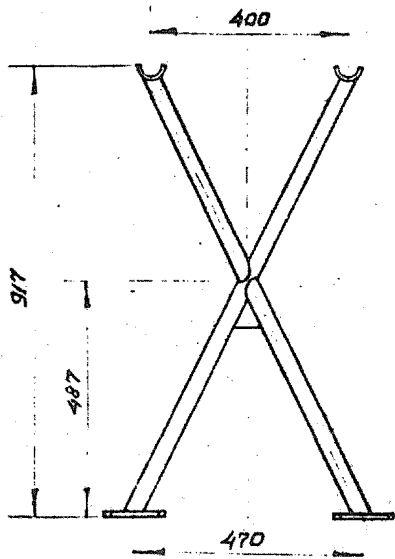
Приспособление для перекладки проводов  
(грозозащитных тросов) из раскаточной ра-  
мы в лоточки поддерживающие зажимы.

Приложение Т



Приспособления для определения разреза  
лировки двух проводов.

Приложение 8.



Приспособление для перекладки  
проводов, опущенных на землю.

О Г Л А В Л Е Н И Е

и листа

1. Типовые технологические карты К-У-14 (абортник).  
Монтаж сталеалюминиевых проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кВ с унифицированными двухцепными промежуточными металлическими опорами П330-2 и анкерно-угловыми опорами У330-2..... 8
2. Типовая технологическая карта К-У-14-1.  
Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 по трассе ВЛ 330кВ с унифицированными 2-х цепными металлическими опорами типа П330-2 и У330-2..... 6
3. Типовая технологическая карта К-У-14-2.  
Натягивание, низирование и крепление сталеалюминиевых проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 на участках двухцепной ВЛ 330кВ, ограниченных: анкерно-угловой и промежуточной опорами типа П330-2 и У330-2 или анкерно-угловыми опорами типа У330-2..... 26
4. Типовая технологическая карта К-У-14-3.  
Натягивание, низирование и временное крепление проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 на участках двухцепной ВЛ-330 кВ, ограниченных: промежуточными опорами типа П330-2 или промежуточной и анкерно-угловой опорами типа П330-2 и У330-2 ..... 57
5. Типовая технологическая карта К-У-14-4.  
Перекладка сталеалюминиевых проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы с опусканием проводов верхних фаз на среднюю траверсу, а средних и нижних фаз на землю..... 70
6. Типовая технологическая карта К-У-14-5.  
Перекладка сталеалюминиевых проводов сечением  $300-400\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на промежуточных опорах типа П330-2 без опускания их на землю..... 86



7. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-1А-6.

Установка дистанционных распорок на сталеалюминиевых проводах сечением 300-400мм<sup>2</sup> расцепленной фазы. Монтаж шлейфов на анкерах угловых опорах типа УЗ30-2.....

8. Типовая технологическая карта К-У-1А-7.

Устройство якорей для временного промежуточного крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-7С при монтаже их на опорах ПЗ30-2.....

- Приложения :
1. Извлечение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередач.
  2. Журнал монтажа проводов и грозозащитного троса в анкерных участках.....
  3. Инвентарная опись арматуры анкерного участка .....
  4. Акт замеров в натуре габаритов.....
  5. Монтажный блок.....
  6. Приспособление для перекладки проводов (грозозащитных тросов) на раскаточных рьянках в подвешивающие вальцы.....
  7. Приспособление для определения разрегулировки двух проводов.....
  8. Приспособление для перекладки проводов, опущенных на землю.....