

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 мм² И ГРЗОЗАЩИТНОГО 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 мм² 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 МЕХАНИЗМОВ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ИНСТИТУТА "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

СОСТАВИТЕЛИ : В.И. РАВИН , Г.Н. ПОКРОВСКИЙ, Н.В. БАЛАНОВ,
А.В. ЦИТОВИЧ, А.А. КУЗИН, В.М. АЛЛАМОВ,
В.А. ПОДУБОВ, Е.В. НИКОЛЬСКАЯ. -

Сборник К-У-14 состоит из 7 типовых технологических карт на монтаж сталеалюминевых проводов сечением 300-400 мм² и грозозащитного 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.гостроем СССР 2/УП-1964 года.

Москва, ОЭС 17/х-72 Зак. 493 Т300

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (СБОРНИК)	ВЛ-330 кВ
МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм ² 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 300-400 мм² и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кВ с унифицированными промежуточными двухцепными металлическими опорами ПЗ30-2 и анкерно-угловыми опорами УЗ20-2 (см. рис. I).

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

2. Типовыми ^{картами} предусматривается монтаж проводов сечением 300-400 мм² и грозозащитного троса С-70 при поточном строительстве двухцепной ВЛ 330 кВ. Монтажными бригадами механизированных колонн.

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

- раскатка проводов и троса ;
- натягивание, выравнивание и крепление проводов и троса ;
- перекладка проводов и троса из раскаточных реек в поддерживающие бабки ;
- соединение клещей на анкерно-угловых опорах и установка дистанционных распорок.

Подсобительные работы, перечисленные ниже в пункте 5, 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 сноса строений, согласно проекту ;

в) произведена расчистка трассы линии электропередачи от леса, к старника, шпел 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 таблицы стрел пролет проводов и тросов ;

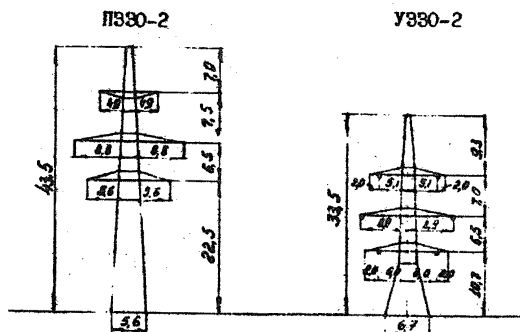


Рис. I. Эскизы нормальных унифицированных двухцепных стальных опор ВЛ 330 кв.

- в) схему транспозиции проводов ;
- г) чертежи гирлянд изоляторов и крепления троса с указанием способов их крепления к опорам ;
- д) графика 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 4).

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

1. 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 мм².

Показатель	Норма на один земляной якорь			
	Экскаватором		Ручную	
	В несобед- ненных грунтах	В обсед- ненных грунтах	В несоб- веденных грунтах	В обсед- ненных грунтах
Трудоемкость, чел.-дней	5,94	6,85	8,35	8,38
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 неводо- ненных грунтах	в водо- ненных грунтах	в неводо- ненных грунтах	в водо- ненных 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 мм² 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.

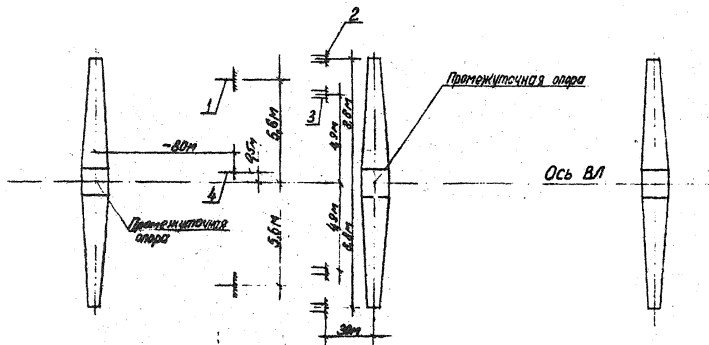


Рис 1. План расположения якорей для временного крепления проводов
грозозащитного троса

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 грозозащитного троса.

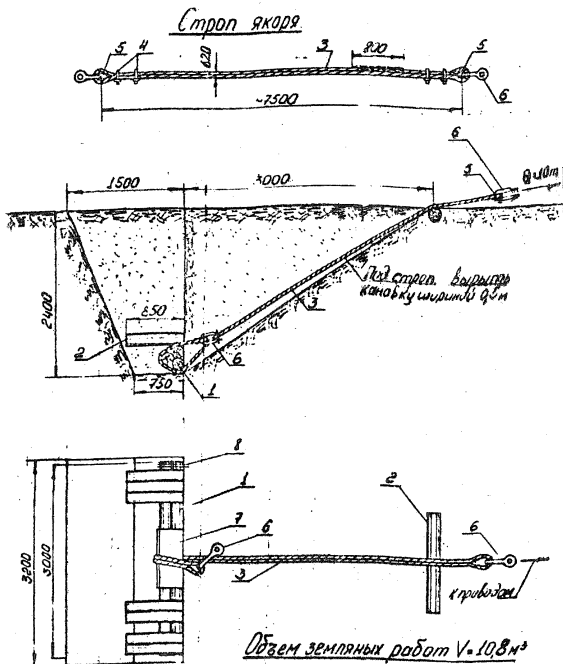


Рис. 3. Земляной якорь для временного крепления
проводов верхней траверсы опор типа П-330-3

- 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 листового
стали $\delta = 2 \text{ мм}$, $l = 1600 \text{ мм}$; 8- Проволока $\phi 4 \text{ мм}$.

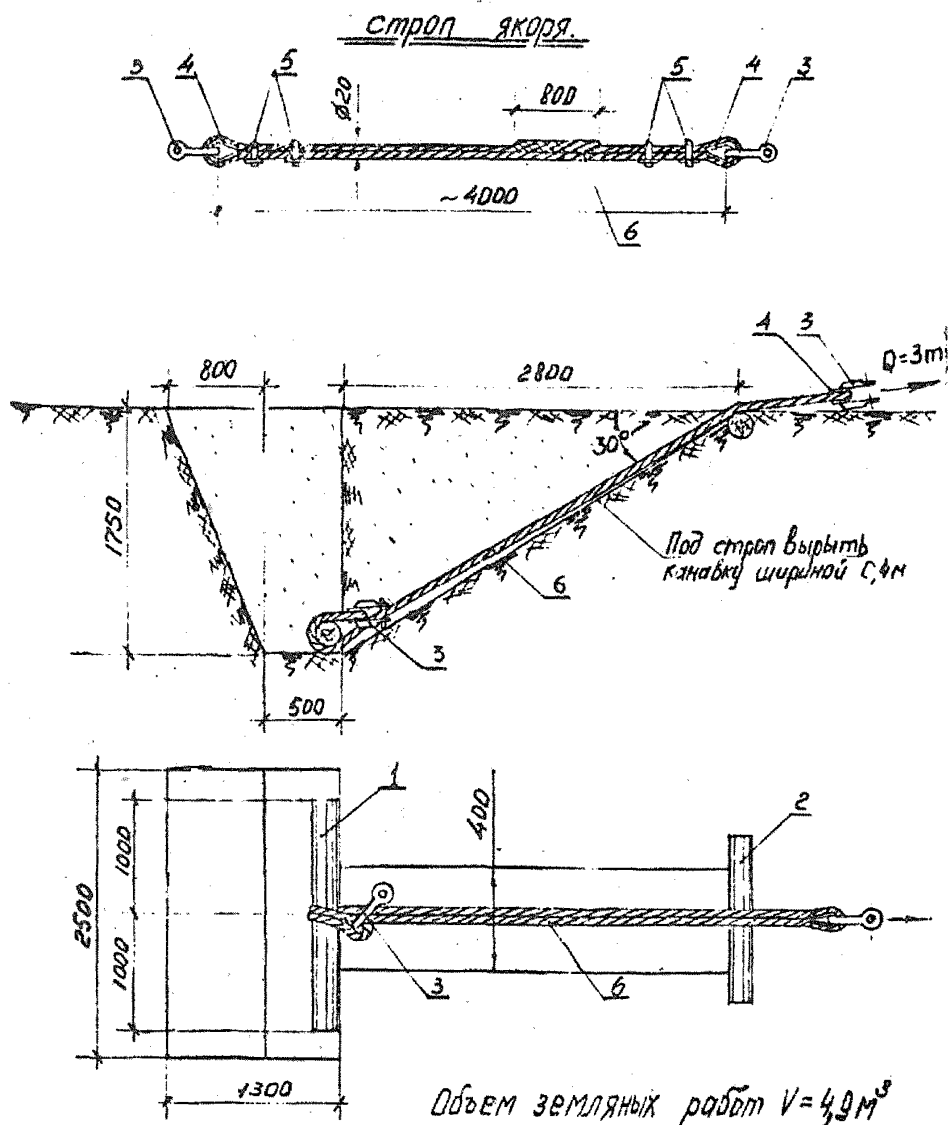


Рис. 4 Земляной якорь для временного крепления грозозащитного троса.

- 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 $\phi 20 \text{ мм}$, $l = 4 \text{ м}$;

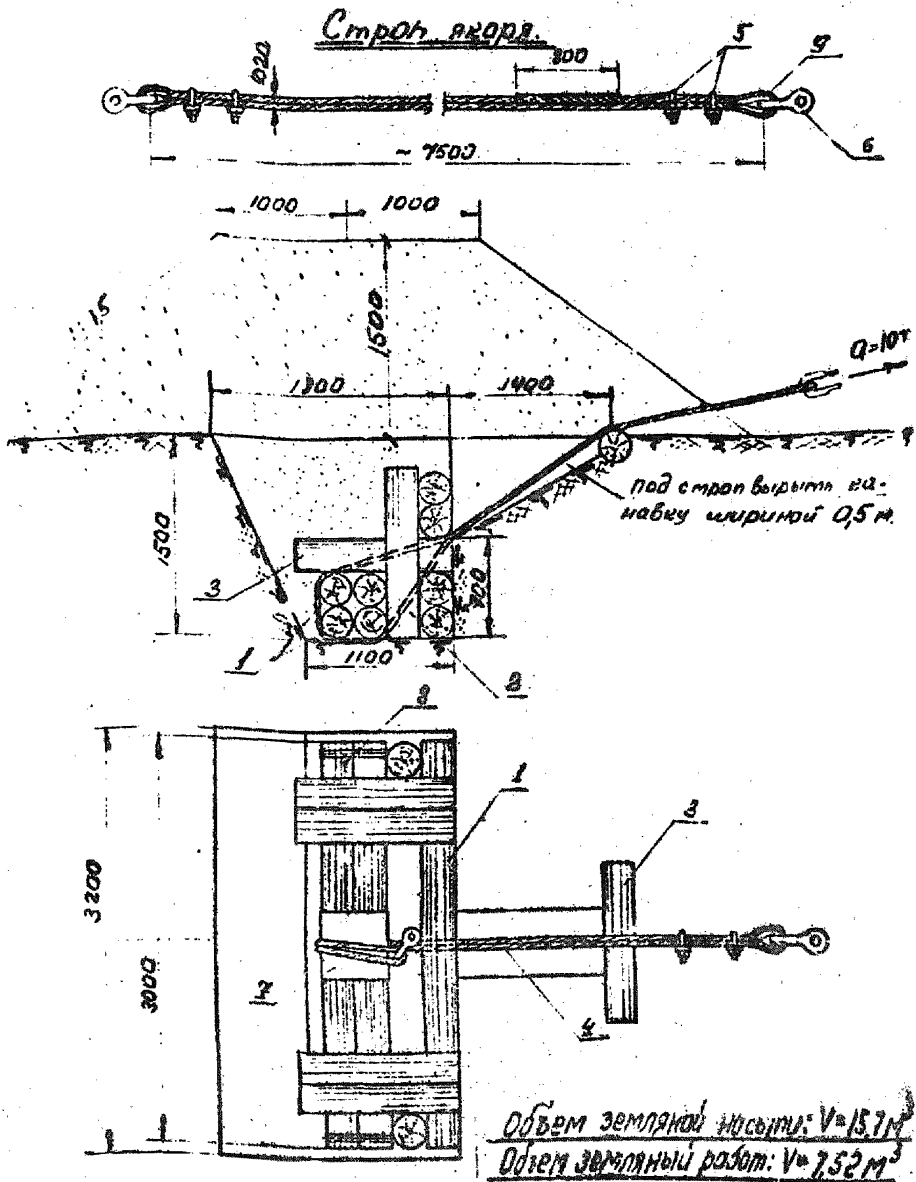


Рис. 6. Земляной якорь для временного крепления про-
водков в обводненных грунтах.

1 - бревно $\varnothing 240 \text{ мм}$, $l = 3000 \text{ мм}$; 2 - бревно $\varnothing 240 \text{ мм}$, $l = 1200 \text{ мм}$;
 3 - бревно $\varnothing 100 \text{ мм}$, $l = 1200 \text{ мм}$; 4 - универсальный строп $\varnothing 20 \text{ мм}$, $l = 7500 \text{ мм}$;
 5 - зажим 23; 6 - скоба 6Р15; 7 - модель лопаты из листового железа;
 8 - 3 мм; 9 - 1/4 дюйма; 10 - проволока; 11 - 60.

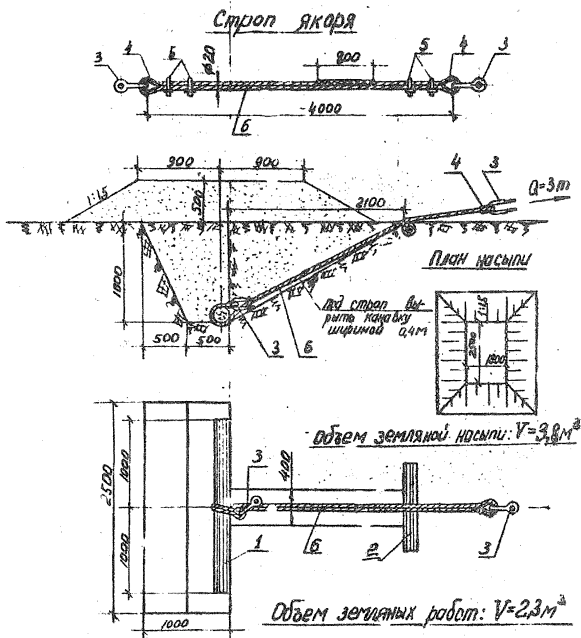


Рис. 7. Земляной якорь для временного крепления грозозащитного троса в обводненных грунтах

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

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

1. Устройство якорей для временного пром. точного крепления проводов сечением 300-400 мм² и грозозащитного троса С-70 выполняет звание рабочих в следующем составе :

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

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

- а) электролинейщики производят разбивку котлована под якорь ;
 - б) экскаватором Э2515 (Э1514 или Э-153) роют котлован с вертикальной стенкой в сторону монтируемого участка ВЛ ;
 - в) электролинейщики роют вручную траншею шириной 50 см. для укладки тросов, связывают бревна проволокой , укладывают их в котлован , закрепляют тросовые тали, устанавливают шит из досок ;
 - г) засыпку котлована производит малотонарным экскаватором с тщательным трамбованием грунта слоями 20 см.
3. При производстве работ в зимнее время следует :
- а) очистить площадку от снега ;
 - б) размораживать верхний мерзлый слой грунта для котлована земляного якоря специальным разрыхлителем, подожженным к стержню экскаватора, или при отсутствии экскаватора вручную ;
 - в) для засыпки котлована применять только тающий грунт.

**У. ГРАС. К РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ЯКОРЕЙ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ
ПРОВОДОВ ТЕЧЕНИЕМ 300-400М² И ПРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70**

Наименование работ	трудоемкость на 1 якорь составлена для 2х провод для пров. зам. троса						Рабочие смены											
	Профессия		Разряд		А. Б. С. Час		I Рабочие часы						II Рабочие часы					
	чел. час.	чел. час.	чел. час.	чел. час.	чел. час.	чел. час.	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
А. Устройство земляного якоря при помощи экскаватора в несоблюденных грунтах																		
1. Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II гр. экскаватором						Машинист	4	I										
2. Рытье канавки под ствол ручную. Изготовление стропов с применением в установках дополнительных скрепок.	48,79	5,94	18,87	2,30	Электромонтаж.	4	2		8,1	часа якорь для провода								
Устройство земляного якоря. Снабжка котлована с тщательным послойным трамбованием						-	2	3	3,15	часа якорь д/троса								
Итого	48,79	5,94	18,87	2,30			6											
Добавляется при производстве работ зимой	0,33	0,04	0,2	0,03														
Б. Устройство якоря при помощи экскаватора в обводненных грунтах																		
1. Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах экскаватором						Машинист	4	I										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. Ритыя лаваны под отреш вручную						Эл. линейник	4	2	9,4 часа якорь д/провода	
Изготовление стропов оплетением и установка дополнительных сканов	56,17	6,85	18,25	2,23	- "		2	3	3,08 часа якорь д/троса	
Устройство земляного якоря. Засыпка ко- ванна с тщательным по- слойным трамбованием и устройство банкетки										
Итого	56,17	6,85	18,25	2,23				6		
Добавляется при произ- водстве работ зимой	0,33	0,01	0,2	0,03						
<u>В. Устройство земляного якоря вручную в необводненных грунтах</u>										
1. Ритыя котлована в грунтах II группы вручную										
2. Изготовление стропов оплетением и установка дополнительных сканов	68,46	8,35	25,81	3,16	Эл. линейник		1	3	11,5 часа якорь д/провода	
3. Устройство земляного якоря					- "		2	3	4,3 часа якорь д/троса	
4. Засыпка котлована с тщательным послойным трамбованием и устрой- ство банкетки										
Итого	68,46	8,35	25,81	3,16				6		
Добавляется при произ- водстве работ зимой	15,01	1,83	8,0	1,0	Эл. линейник		2	1		

Б. Устройство земляного якоря вручную в обводненных грунтах

118

VI. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

НА УСТРОЙСТВО ЯКОРЕЙ ДЛЯ ВРЕМЕННОГО КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм² И
ПРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70.

Лп. №	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ:		Форма для временн.	Затраты труда на вес		Затраты труда на вес	Затраты труда на вес	Затраты труда на вес	Затраты труда на вес
				якорь	якорь	на ед. проводов	для якоря	для якоря	для якоря	для якоря	для якоря	для якоря
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
А. Устройство земляного якоря при помощи экскаватора в необводненных грунтах.												
1.	БНПР §2-1-10 табл. 2, стр. 1 п. 3	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы экскаватором с ковшем емкостью 0,15 м ³	м ³	9	4	0,115	1,03	0,12	0,46	0,08		
2.	БНПР §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.	БНПР §24-7 табл. 2, стр. 1 п. 3	Изготовление кольцевых стропов с плетением	I строп	2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,3		
5.	БНПР §24-7 табл. 1, стр. 3 п. 3	Установка дополнительных скрепов	1 скреп	8	4	0,14	1,12	0,13	0,56	0,07		
6.	БНПР §24-4 табл. 2, п. 3	Устройство земляного якоря на усилие 5 т. Якорь	"	1	-	8,6	-	-	8,6	1,0		
7.	То же п. 1	То же, на усилие 10 т.	"	1	-	27,0	27,0	3,3	-	-		
8.	БНПР §2-1-44 табл. 1, стр. 2 п. 3	Засыпка ямы с тщательно утрамбовкой грунтом	м ³	10,8	5,0	0,88	9,5	1,16	1,4	0,54		
Итого							48,79	5,94	18,87	2,50		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Б. Устройство земляного якоря при помощи экскаватора в обводненных грунтах</u>										
1. ЕНПР, §2-1-10 табл. 3, стр. I п. "в"	Рытье котлована под якорь в грунтах II группы экскаватором с ковшом емкостью 0,15 м³	М³	7,0	1,9	0,115	0,8	0,1	0,22	0,03	
2. ЕНПР, §2-1-31 табл. 2, стр. I п. "е"	Рытье котлована под якорь в немерзлых грунтах II группы вручную	М³	0,6	0,4	1,25	0,75	0,09	0,5	0,06	
3. ЕНПР, §24-7 табл. 2, стр. I п. "а"	Изготовление кольцевых стропов сплетением I строп		2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37	
4. ЕНПР, §24-7 табл. 1, стр. 8 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 усилке 3т.	I якорь	-	1	8,6	-	-	8,6	1,05	
6. То же, п. "2"	То же, на усилке 10 т.	"	1	-	27	27	3,3	-	-	
7. ЕНПР, §2-1-44 табл. 1, стр. 2 п. "б"	Засыпка котлована и устройство баннотии с тщательным послойным трамбованием грунта вручную	М³	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	М³	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. I п. "а"	Изготовление кольцевых стропов сплетением I строп		2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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 усилке 3 т.	I якорь	-	1	8,6	-	-	8,6	1,05	
6. То же 2. "д"	То же, на усилке 10 т.	"	1	-	27,0	27,0	3,3	-	-	
7. ЕНПР. § 2-1-44 табл. 1, стр. 2, п. "б"	Засыпка ямы с тщательным послойным трамбованием грунта вручную	М³	10,8	5	0,8	9,5	1,16	4,4	0,54	
Итого								64,46	2,35	25,01 3,16

Г. Устройство земляного якоря вручную в обводненных грунтах

1. ЕНПР. § 2-1-81 табл. 2, стр. 7 п. "б"	Рытля котлована под якорь в немерзлых грунтах вручную при наличии крепления	М³	7,6	2,3	1,80	13,7	1,67	4,14	0,50	
2. ЕНПР. § 24-7 табл. 2, стр. 1 п. "а"	Изготовление концевых стропов сплетением	I строп	2	1	3,0	6,0	0,73	3,0	0,37	
3. 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	
4. ЕНПР. § 24-4 табл. 2, п. "а"	Устройство земляного якоря на усилке 3 т.	I якорь	-	1	8,6	-	-	8,6	1,05	
5. То же, п. "д"	То же, на усилке 10 т.	"	1	-	27	27,0	3,3	-	-	
6. ЕНПР. § 2-1-44 табл. 2, стр. 2 п. "б"	Засыпка котлована и устройство банкетки с тщательным послойным трамбованием грунта вручную	М³	23,3	6,1	0,88	20,5	2,5	5,37	0,65	
Итого								68,32	8,33	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	Рыхление вручную мерзлого грунта табл. 1, стр. 1, II гр. на глубину до 0,5 м. для п. "е"		M³	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
1. Расчетно-технические нормы	Очистка бульдозером площадки от снега для устройства якоря		100м²	1	1	0,058	0,058	0,01	0,058	0,01

УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

1. Механизмы

№ п/п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика
1.	Экскаватор	Э-2515	1	Смонтирован на тракторе МТЗ-5ЛС "Беларусь" с двигателем 40 л.с. емкостью лопаты 0,15. Имеет крановое оборудование и бульдозерный отвал
2.	Прикатыватель мерзлого грунта (добавляется при производстве 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.	Молотиниловосарные 0,5 кг.	"	2	
10.	Зубило алесарное	"	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. Звенья 23 для троса \varnothing 20 мм	шт.	44	На 7 якорей, из них I для троса	
15. Коуш ДБ для троса \varnothing 20мм	"	32	"-	
16. Ст 1м СК-20	"	22	"-	
17. Проволока вязальная \varnothing 4 мм	кг.	10	"-	

ДОБАВЛЯЕТСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ЗИМОЙ

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

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 6 ЯКОРЕЙ

ДЛЯ ДВЕНАДЦАТИ ПРОВОДОВ И I ЯКОРЕЙ ДЛЯ ТРОСА

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

Приложение № I

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

ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ТРОСОВЫХ КАБЕЛЕЙ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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

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

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

§ 7.4 Смонтированные воздушные линии электропередачи и отдельные их участки, проходящие над землей действующих линий, переходы, пересекающие эти линии напряжением выше 1000 в, перед тем как присоединения к источнику напряжения должны быть закорочены и заземлены.

Закоротки должны применяться обязательно, монтируя и присоединяясь к выполненным "заземленным" опора.

§ 7.5 При приближении троса и во время ее работы по монтажу проводов и тросов, а также пребывания линий рядом с опорами не допускается.

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.6 Барабаны с проводами и тросами при их раскатке должны быть прочно установлены на анкерных тросах (или на других надежных тросах или устройствах), с помощью которых они будут закреплены.

§ 7.7 Направление и метод раскатки, особенно по крутым склонам и высокогорам, выбирается мастером или прорабом.

§ 7.8 Перед спуском с барабана последних 6-12 витков провода или троса для предупреждения надлома троса концы проводов следует прикрывать раскаточный провод и биламной опоре, а оставшиеся на барабане витки раскатывать вручную.

§ 7.9 Освободить зацепившийся при раскатке провод или трос со стороны талика запрещается.

§ 7.11 Раскатку и передачу провода и троса через ткубенки овраги и ущелья следует осуществлять с помощью вспомогательного троса. Сначала через препятствие перебрасывается страховочный шпатель, выбираемый на другой стороне препятствия за шпатель натягивается прикрываемый к нему вспомогательный трос, а за ним провод или трос.

Шпатель перебрасывается вручную с небольшими грузом на конце или с помощью динамита.

Длина вспомогательного троса и шпателя принимается равной удвоенной ширине препятствия плюс 15-20 м.

§ 7.12 Раскатку проводов и тросов на крутых склонах и высокогорах следует производить с верхних отметок к нижним.

§ 7.13 Перед раскаткой должна быть проверена местность и исключены возможные обрывы камней и другие предметы, могущие мешать тросу и вызвать аварии.

§ 7.14 Лица, находящиеся на нижних отметках при раскатке проводов, должны заранее выбрать направление для быстрого спуска в безопасное место на случай надвигающейся опасности.

СОКРАЩЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.15 Для обозначения проводов и тросов следует применять

только соответствующий инструмент (ножовку, 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 обшить
напильником образовавшиеся на соединительных или контактных
зажимах заусенцы.

ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

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

§ 7.19 К работе по термитной сварке проводов могут
быть допущены лица, обученные приемам сварки, имеющие озна-
комление ими и могущие выполнять сварку самостоятельно.

§ 7.20 Термитную сварку следует производить в толстых
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 обби-
вать 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 обеспечить все меры против возгорания сгорающих частей
или сухой травы от случайного попадания воспламеняющего пламени
термитной массы патрона.

§ 7.23 Негорючую 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 проходов запрещается находиться или проходить под местом сварки проходов.

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

§ 7.25 Тухить термитные патроны водой запрещается. Допускается тухить 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 крышками вверх. Высота штабеля не должна превышать 2 м.

§ 7.28 Хранение для термитных патронов и спичек должно быть сухим, негорючим и соответствовать установленным требованиям к хранению пожаробезопасной продукции.

Разрешается хранить термитные патроны и спички в закрытых металлических шкафах и ящиках при температуре не выше $+16^{\circ}\text{C}$.

СБОРКА И ПОДЪЕМ ГИРЛЯД НЕОЛЯТОРОВ

§ 7.29 Сборку гирлянд из неолаторов следует производить в отдалении от опор.

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

§ 7.81 Подъем гирилей с раскаточными роликами и закрепленными в них проходами следует осуществлять машинным способом и через отдельные блоки.

§ 7.82 При работе на многоропных гирилях с единичным креплением должны быть приняты меры против возможного поворота гирилей.

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

ПОДВЕСКА, ВЕНПРОВАНИЕ 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-дорожными выездами во время прохождения поезда..

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

§ 7.89 На окатах и косогорах натяжку и венпроевание проводов следует производить под гору с помощью без рывков тросом.

§ 7.40 Тросовые механизмы следует устанавливать на расстоянии не менее двойной длины опор.

§ 7.41 Натягивать прохода в анкерном участке следует вдоль оси линий. При невозможности выполнения этого условия натягивать прохода следует через отдельный блок.

§ 7.42 При перекидке прожогов и установке гаечных
вращающих следует пользоваться телескопической или другой
вышкой, механической лестницей или подвесной лесткой.

§ 7.44 Не разрешается находиться и работать на угловой
опоре со стороны внутреннего угла, образованного прожогами
(тросами).

РАБОТЫ НА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ РЫЧАЖНЫХ)

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

Запрещается использование площадки вышки для времен-
ного крепления к ней прожогов и тросов, перемещение вышки
по горизонтали в поднятой корзине, а также пребывание ра-
бочих в корзине во время передвижения вышки.

§ 7.46 При всех работах, проводимых с подъемной вышки,
в зоне должно быть не менее двух человек: работающий в кор-
зине и машинист.

§ 7.47 Поднимать и опускать вышки более двух человек
запрещается.

§ 7.48 Движение подъемной вышки к опоре при нахождении
внизу или 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 вы-
движение и опускание корзины машинист должен производить толь-
ко по указанию (сигналу) руководителя монтажного цеха или
работавшего в корзине.

§ 7.51 Во время перемещения корзины машинист обязан внимательно следить за указателями 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 людьми, находящимися в моранне.

§ 7.54 При температурах наружного воздуха ниже -10°C запуск двигателя подъемной вышки запрещается.

ГЛАВК
Трест
Механизированная
колесная Р

Итого: 2
до 14

Ж У Р Н А Л
МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ
ВН ИЗ
 (НАИМЕНОВАНИЕ)

Марка провода _____ Марка троса _____

№	Тяже- сти мор- ман- ное или спец- альное	Монтаж между опорами и т.п.	Номера чер- тежей мон- тажных кри- виз.	Темпе- ратура наруж- ного воз- духа	Стрела провеса визуальных про- вод. л. м.				Тросы				Дата установ- ки	Установ- ка рас- порки и затя- жки схемы гради- ента рас- ста	Величина рас- регулировки провода	Сам- ная подвес- ка троса
					Вязь по разме- рам между опорами за	Вязь по сак- тиче- ским разме- рам между опорами за	Вязь по разме- рам между опорами за	Вязь по сак- тиче- ским разме- рам между опорами за								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

19 F.

Главный инженер
механизированной колонны

ПОДПИС, ГАМОНИ

Тема _____
Трест _____
Механизированная
колонна № _____

UNRETTARDNAD OUNCS ARMATION

АНКЕРНОЕ УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____

21 10.

(НАИМЕНОВАНИЕ ВЛ)

№ п/п	Наименование арматуры	Тип	Но- мера чер- те- жей ар- ма- ту- ры	Количества арматуры, шт.										Итого коли- чество арматуры шт.
				Номер опоры										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			4	2	6	7	8	9	10	11				

~~CONFIDENTIAL~~ 12 P.

Главный инженер
нахимовской школы _____
(подпись, фамилия)

МЭМ

Приложение 4

Глаз

форма № 16

Трест

Механизированная

А А Т

колонна №

ЗАКРОМ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проходов ВЛ _____ из _____
(наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта _____
(наименование)

Горизд _____

19

Мы, нижеподписавшиеся, произвели совместный осмотр и
измерения на пересечении ВЛ _____ из _____
(наименование)

и установили:

1. Пересечение выполнено согласно чертежу № _____
2. На пересекающей ВЛ смонтированы _____ проводов
марки. _____ (число)
3. Ограничивающие объект пересечения опоры ВЛ № _____
установлены на пикетах _____
4. Горизонтальное расстояние от оси пересекаемого
объекта до осей переходных опор ВЛ составляет _____ м.
5. В момент измерений габарита от проводов до пере-
секаемого объекта температура воздуха составляла
_____ °С.
6. Расстояние от ближайшего провода ВЛ до _____
(наименование)

Пересекаемого объекта: провода, головки железнодорож-
ного рельса и т.п.)

составляло _____ см.

Представитель объекта пересечения

(наименование органа)

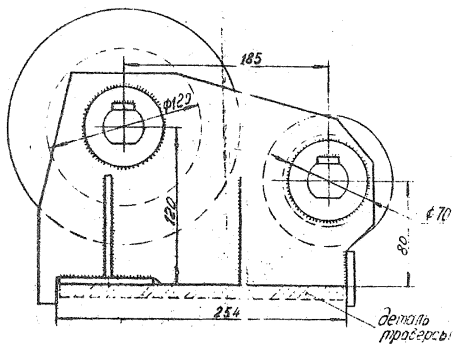
зач. №, должность, фамилия и инициалы, подпись, печать)

Представитель механизированной колонны № _____

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)

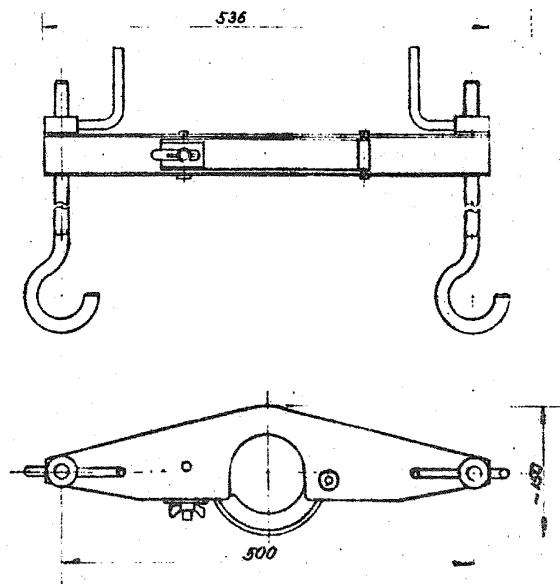
Приложение 5.



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

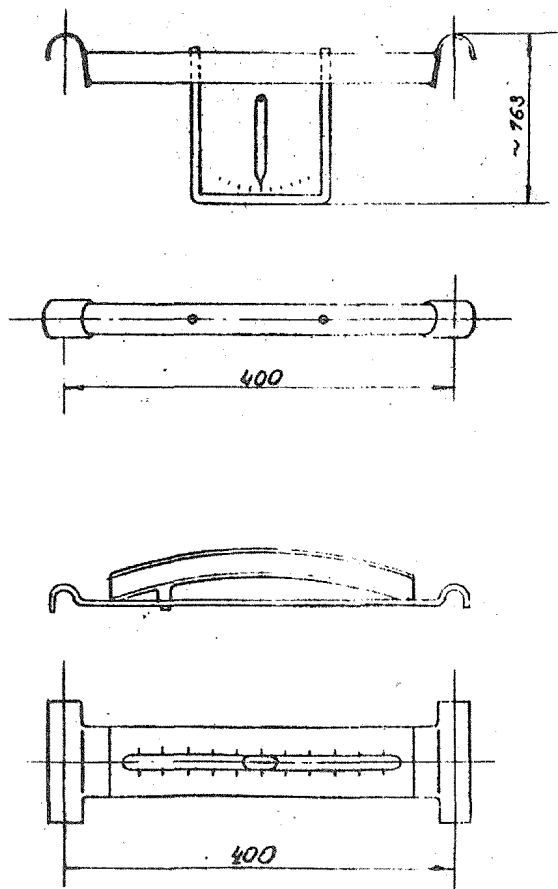
общий вид монтажного блока

Приложение 6



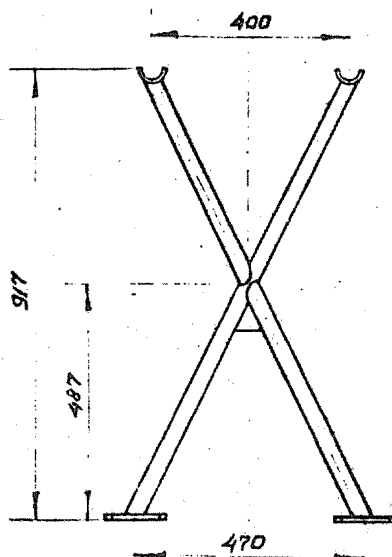
Приспособление для перекладки проводов
(грозозащитных тросов) из раскаточной ро-
ликов в лоточки поддерживающих зажимов.

Приложение Т



Приспособления для определения разреза
лировки двух проводов.

Приложение 8.



При приспособлении 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 300-400мм² 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 300-400мм² 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 300-400мм² 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 300-400мм² 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 300-400мм² 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 300-400мм² 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-14-6.

Установка дистанционных распорок на сталеалюминиевых проводах сечением 300-400мм² расцепленной фазы. Монтаж шлейфов на анкерных опорах типа УЗЗО-2.....

8. Типовая технологическая карта К-У-14-7.

Устройство якорей для временного промежуточного крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм² и грозозащитного троса С-7С при монтаже их на опорах ПЗЗО-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) из раскаточных рьялков в поддерживающие вальцы.....

7. Приспособление для определения раз-регулировки двух проводов.....

8. Приспособление для перекладки проводов, опущенных на землю.....