

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)

K-V-14

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ  
300-400  $\text{мм}^2$  И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70  
НА ВЛ 330 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЩЕПНЫМИ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА  
ПЗ30-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА УЗ30-2

МОСКВА 1973

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление  
по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Технологические карты на сооружение ВЛ 83-500 кв

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)

К-У-14

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ  
300-400  $\text{мм}^2$  И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70  
НА ВЛ 830 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУЦЕПЕНИМИ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА  
П830-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА У830-2

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

Москва 1972

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

СОСТАВИТЕЛИ : Б.И. РАВИН , Г.Н. ПОКРОВСКИЙ, Н.В. БАЛАНСОВ,  
А.В. ЦИТОВИЧ, А.А. КУЗИН, В.М. АЛЛАМОВ,  
В.А. ПОЛУКРОВ , Е.В. НИКОЛЬСКАЯ . -

Сборник К-У-14 состоит из 7 типовых технологических карт на монтаж сталяхимических проводов сечением 300-400 $mm^2$  и греезащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв с унифицированными двухцепными промежуточными металлическими операми типа Л330-2 и анкерно-угловыми операми 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 Гостройем ССР 2/УП-1964 года.

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (СБОРНИК)	ВЛ-330 кВ
МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400мм <sup>2</sup> И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА ВЛ-330кВ	
С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПЕЙНЫМИ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ П330-2 И АНКЕРНО-ГЛОВЫМИ	К-У-14
ОПОРАМИ У330-2	

### ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник типовых технологических карт К-У-14 является руководством при монтаже сталялюминиевых проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кВ. с унифицированными промежуточными двухцепельными металлическими опорами П330-2 и анкерно-угловыми опорами У220-2 (см.рис.1).

Технологические карты служат пособием при составлении проектов производственных работ на строительство воздушных линий электропередачи.

#### Карты

2. Типовыми предполагается монтаж проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 при поточном строительстве двухцепелей ВЛ 330 кВ. монтажными бригадами механизированных колен.

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

- а) раскатка проводов и троса ;
- б) натягивание, визиривание и крепление проводов и троса;
- в) перекладка проводов и троса из раскаточных роликов  
о в поддерживющие валики ;
- г) соединение изоляторов на анкерно-угловых опорах и установка дистанционных распорок.

Подготовительные работы, перечисленные ниже в пункте 5, данной картами не учитываются.

Сборник состоит из 7 типовых технологических карт.

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

5. До начала монтажа проводов и грозозащитного, трасса должна быть выполнена следующие работы, не учитываемые данными картами :

- а) закончены : установка, выверка, закрепление и заземление всех опор ;
- б) завершены переустройства пересечений и сноса строений, 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 трассом, арматура, изоляторы и монтажные приспособления, согласно проекту производства работ.

Каждая партия барабанов, вывезенная на определенный пикет подбирается, по возможности, с одинаковой строительной линией 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.

из требований владельцев, воздушные провода пересекаемых линий могут быть соединены временной кабельной линией, проложенной в земле на период монтажа ВЛ.

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

- а) профиль трассы с расстановкой опор на монтируемый участок ВЛ ;
- б) монтажную ведомость и монтажные таблицы отрезков проводов и тросов ;

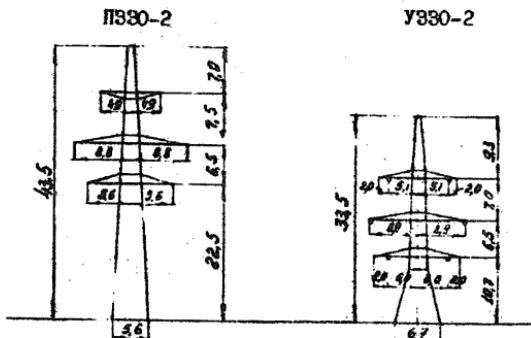


Рис. I. Эскизы нормальных унифицированных двухцепных стальных опор ВЛ 330 кв.

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

7. Монтаж проводов (троса) ВЛ в анкерованных 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 и троса) следует проводить с соблюдением правил т. книжки безопасности ( см. приложение I "Извлечение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве ВЛ").

9. На каждый анкорный пролёт линий электропередачи составляется монтажный журнал и инвентарная ведомость 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 владельцу по акту ( см. приложение 4).

Технологическая карта	:	ВИ 330 кВ
РАСКАТКА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ	:	
300-400 $\text{mm}^2$ И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 ПО	:	К-У-14-1
ТРАССЕ ВИ-330 кВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА ПЭЗО-2 И УЗЗО-2	:	

### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-14-1 является руководством при раскатке стальных алюминиевых проводов сечением 300-400 $\text{mm}^2$  и грозозащитного троса сечением 70 $\text{mm}^2$  по трассе двухцепной ВИ-330 кВ с неподвижных раскаточных устройств или с помощью раскаточных тележек.

Карта служит пособием при составлении проекта производства работ.

### II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

#### на 1 "Ч. инженерной ВИ 330 кВ

1. Трудоемкость , чел. дни.....	15,38
2. Работа механизмов, машинно-смен.....	2,78
3. Розход дизельного топлива, кг.....	250
4. Производительность экипажа за смену 6,2 часа	
из. ВИ.....	0,78

## II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ РАСКАТКИ

1. Раскатка проводов и грозозащитных тросов осуществляется звеном работников с приданными механизмами из состава монтажной бригады.

2. Подготовительные работы, ледование выполняются перед началом раскатки, указанны в п.5 "Общей части" настоящего сборника.

3. Раскатка на участках ВИ с промежуточными опорами типа П330-2 выполняется в следующей последовательности :

а) раскатка грозозащитного троса и 4-х проводов верхней траперии ;

б) раскатка 4-х проводов средней траперии ;

в) раскатка 4-х проводов нижней траперии ;

4. Последовательность основных технологических операций при раскатке грозозащитного троса и проводов верхней траперии :

а) установка барабанов с грозозащитными тросами и проводами на раскаточные п.десебордия ;

б) запасовка х/б кинетик для подъема тележек тросов на траперии опоры ;

в) одновременная раскатка с помощью двух тракторов грозозащитного троса и 2-и проводов фазы с одной стороны опоры и 2-х проводов фазы с другой стороны опоры (рис.1) ;

г) подъем грозозащитного троса и проводов фазы, установленных в раскаточные рамки на траперии опоры ;

д) продолжение раскатки к следующей опоре .

5. Раскатка проводов средней и нижней траперии выполняется аналогично.

Раскатку проводов средней и нижней траперии можно производить с раскаточными тележками (рис.5), при их наличии, с указанной на земле строительной линии проводов барабаны и с помощью подъема на опоры монтируемого участка (рис.6).

6. При протяжности монтируемого участка более полутора километров в процессе раскатки после смотки проводов с первой парки барабанов производится сматывание их с проводами барабанов новой партии. Сматывание производится соподчинительными машинами (рис.7 и 8) с помощью специальных агрегатов.

7. Для предотвращения проводов от повреждений во время раскатки необходимо убирать с пути мешающие предметы, в необходимых случаях, подкладывать под них доски, ветви и т.п.

При пересечении проезжих дорог укрывают провода щитами, или подшивают их над дорогой (на стойках-защитах) или засыпают в землю на глубину 15-20 см.

8. При раскатке наблюдается отмечают на проводах поврежденные места, подлежащие ремонту (сборваны киль, выпущены и т.п.)

В период установки раскатки электролинейщики устанавливаются на поврежденных местах ремонтные муфты (см. рис. 10) в соответствии с требованиями строительных норм и правил (СНиП ПИ 6-67, § 10,223 и 10,224).

#### IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав звена для раскатки проводов на участках ЛЛ с промежуточными опорами типа П-330-2.

Нн:	Професия	Разряд	К-во	Примечание	
				человек	
1.	Электролинейщики	6	1		
2.	"	5	2		
3.	"	4	2		
4.	"	3	4		
5.	Механист трактора	5	2		
Итого				II	

2. Схема раскатки грозозащитного троса и проводов верхней фазы приведена на рис. 1,2 и 3, при этом трактор № 1 раскатывает грозозащитный трос и провода с одной стороны опоры, а трактор № 2 раскатывает провода фазы верхней траперсы с другой стороны опоры.

3. Электролинейщики устанавливают барабаны с проводом и тросом на раскаточные устройства.

С барабанов снимается обивка и удаляются все гвозди.

Номера барабанов записываются в монтажный журнал.

4. При раскатке два электролинейщика 3 разряда состоятся у раскаточных приспособлений, два электролинейщика 3 разряда вместе с бригадиром следуют за тяговыми тракторами и по два электролинейщика 5 и 4 разряда находятся у первой и второй из между расстояний (на рис. I, опоры №<sup>н</sup> и № (n+1) соответственно).

5. При подходе тяговых тракторов к опоре № n, находящейся у данной опоры электролинейщики 5 и 4 разряда поднимаются на траверсу опоры и при помощи канатного или х/б каната производят заласовку тяжелых тросов.

6. Электролинейщики 3 разряда присоединяют к раскаточным кормыслам тяжелые тросы (шнеки), укладывают провода, раскатанные на 30-40 м. за опору, в раскаточные ряда.

7. Трактор № 1 на опоре № n поднимает поочередно грязезащитный трос и провод на своей стороне, а трактор № 2 поднимает провод с другой стороны опоры. Порядковательность подъема проводов на верхней траверсе опоры приведена на рис. 2 и 3.

8. После подъема и закрепления проводов в раскаточных рядах на верхней траверсе трактор № 2 предолжает раскатку к следующей опоре (рис. I опора №(n+1)), где производится подъем раскатанных проводов на опору.

9. После подъема проводов в раскаточных подвесах с одной стороны опоры, трактор № 2 производит подъем проводов, раскатанных трактором № 1, с другой стороны опоры. (на опоре №(n+1)).

Подъем грязезащитного троса на опоре № (n+1) осуществляется при помощи трактора № 1 (рис. 9).

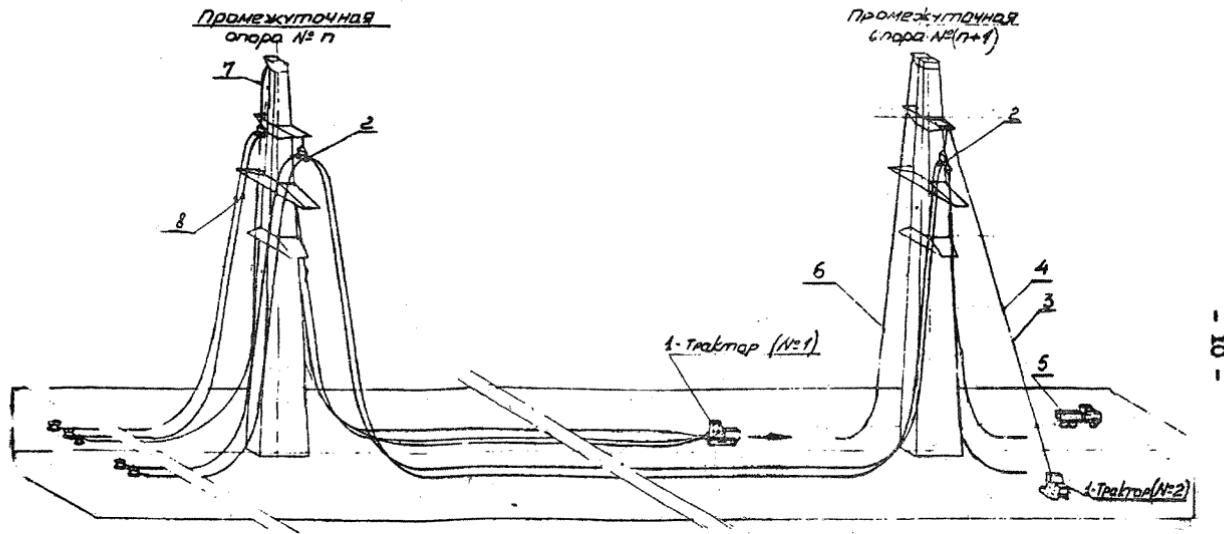
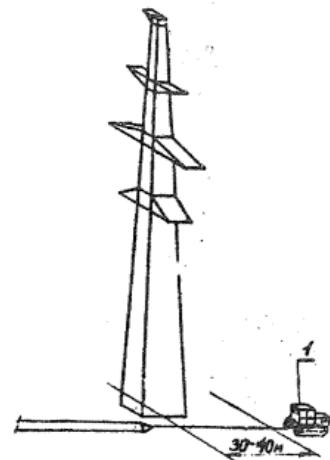


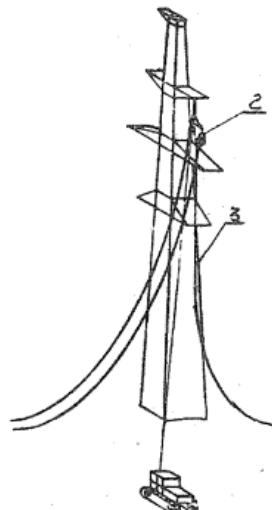
Рис. 1 Раскатка и подъем грозозащитного троса и преводов верхней траперсы.

1 - трактор Т-100м; 2 - раскаточный ролик МИР-7; 3 - трос токелажный  $\phi 13,5\text{мм}$ ,  $l=40\text{м}$ ;  
 4 - трос токелажный  $\phi 13,5\text{мм}$ ,  $l=90\text{м}$ ; 5 - автомашина; 6 - веревка  $\phi 22\text{мм}$ ,  $l=100\text{м}$ ;  
 7 - грозозащитный трос; 8 - провод.

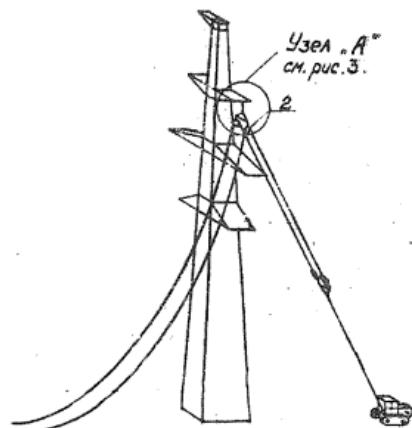
I. Раскатка проводов за опору



II. Подъем проводов на верхнюю трапересу



III. Раскатка проводов на трапересу опоры



III

Рис. 2 Последовательность подъема проводов на верхнюю трапересу при раскатке

1 - трактор Т-100М; 2 - раскаточный ролик МИР-7; 3 - трос тягелажный  $\phi 13,5\text{мм}$ ,  $l = 45\text{м}$ .

Узел "A"

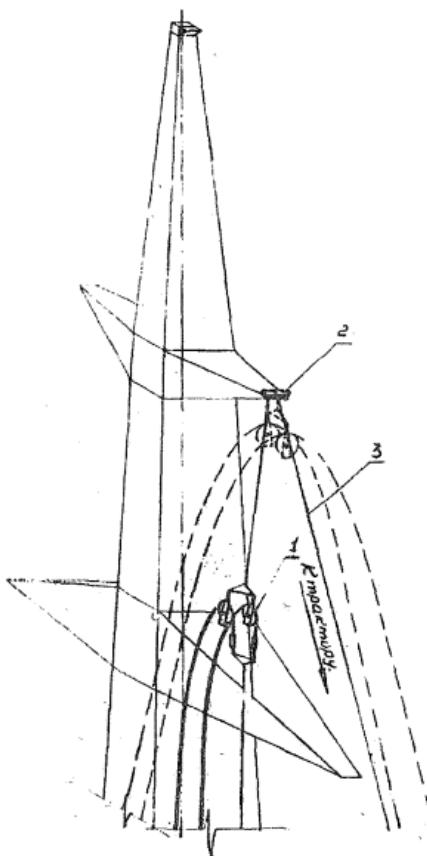
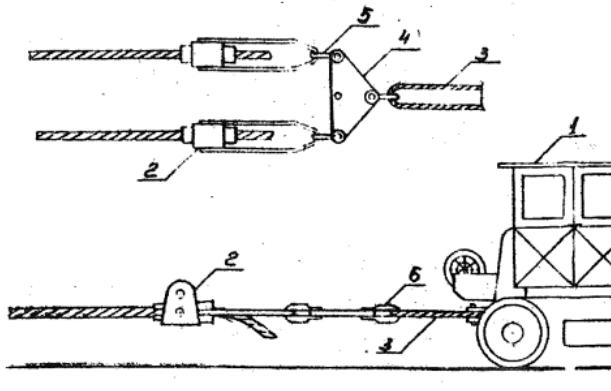


Рис. 3 Планы промежуточных на верхнюю траперсу.

1 - ролик ракеточный МИР-7 ; 2 - коротыш  $\phi 20\text{см}$ ;  
3 - трос тяжеложильный  $\phi 13,5\text{мм}$ ;  $l = 90\text{м}$ .

Для одновременной раскопки двух проводов.



Для одновременной раскатки обеих проводов  
и грозозащитного троса

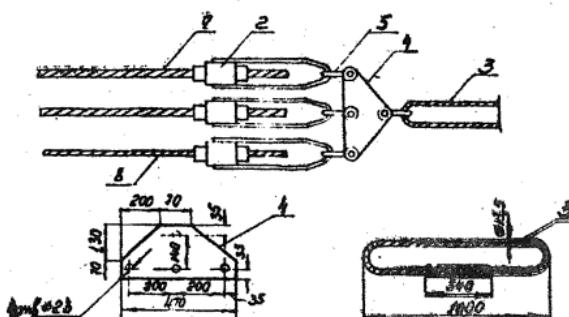


Рис 4 Крепление проводов и герметизации тротуарного покрытия при раскопке (с помощью минтрансовых ножевых зажимов)

1. Трактор Т-100; 2. Монтируемый клиновый зажим МК-3 (МК-4);  
 3. Универсальный спираль В.З.мм; 4. Ин.; 5. Арамидное волокно трех прядей;  
 6. Сайлент-бл. 8. Сайлент-бл. 20; 7. Провод. в фольгированной трасс.

10. Электролинейники 5 и 4 разрядов, сеебодиммиса после подвески проводов и трюса на опоре № (п) демонтируют тяжелак и автозамки... перевозятся к опоре № (п + 2)

II. Раскатка и подъем проводов средней и нижней траверс при помощи тракторов с неподвижных раскаточных устройств осуществляется в следующей последовательности:

а) раскатка ведется двумя тракторами с обеих сторон опоры одновременно (рис. 5) ;

б) после захода тракторов на 30-40 м за опору раскатка пристаночливается, электролинейники 3 разр., следующие за тяговыми тракторами, укладывают провода в раскаточные подвесы ;

в) подъем проводов осуществляется тяжелаким трюсом  $\varnothing 13,5$  мм  $l = 90$  м, тракторной лебедкой. Работы по запасанию тяжелакого трюса в монтажный блок на траверсе опоры и подцепку проводов к траверсе осуществляют электролинейники, 5 и 4 разрад. (рис.6) ;

г) расстановка электролинейников в бригаде та же, что и при раскатке проводов верхней фазы.

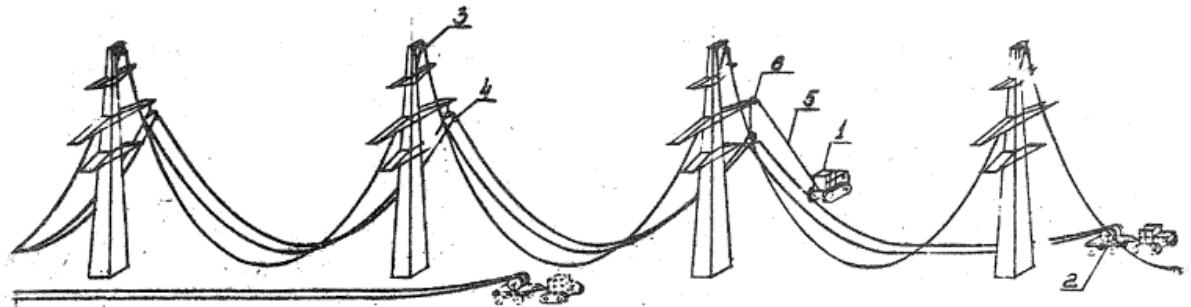


Рис.5 Рекрутка проводов с помощью раскаточной тележки и подъем из  
на опору.

1-Трактор Т-100М, 2-Раскаточная тележка, 3-Раскаточный ролик МР-5, 4-Раскаточный ролик МР-7,  
5-Токоподжимный провод  $\varnothing 13,5\text{мм}$ ,  $l=90\text{м}$ ; 6-Монтажный блок.

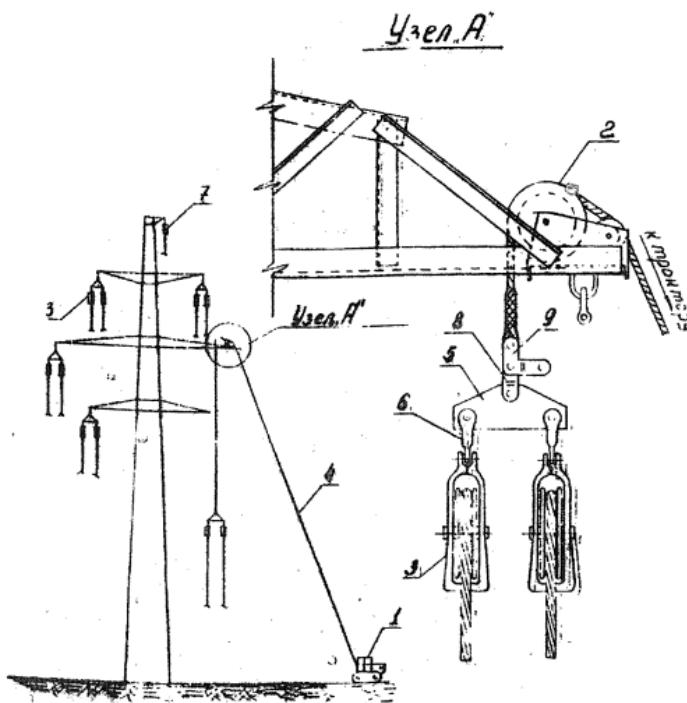


Рис. Подъем проводов с раскаточными роликами на промежуточные опоры.

- 1 - Гракпор 1-100м, 2 - Монтажный блок; 3 - Раскаточный ролик МРР; 4 - Тягопроводный трос  $\phi 13,5\text{мм} \cdot 2,90\text{м}$ ,  
5 - Кордшлюз 2К-12-1, 6 - Промзвено ПРП-6-1, 7 - Раскаточный ролик МРР-5, 8 - Промзвено ПРТ-12, 9 - Промзвено ППМ-12

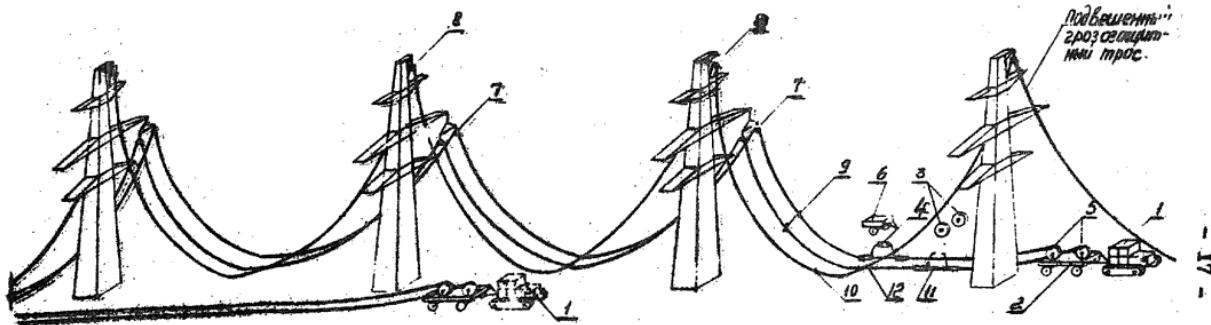
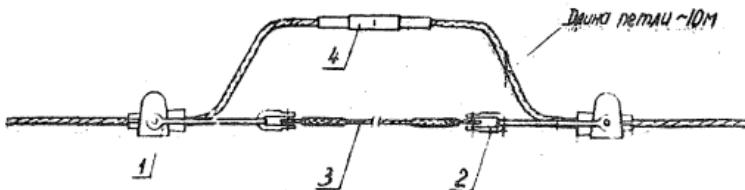


Рис. 7. Опрессовка проводов соединительными зажимами при раскатке.

- 1- Трактор Т-100М; 2- раскаточная тележка; 3- пустые барабаны;  
 4- соединительный зажим; 5- барабаны с проводом;  
 6- катарный провод П-100М; 7- раскаточный ролик МР-7; 8- раскаточный ролик МР-5;  
 9- провод; 10- грозозащитный трос; 11- тягеласный трос  $\phi 11,5\text{мм}$ ,  $l=5\text{м}$   
 12- понтонный, напрягач зажим, МК-4.

Узел соединения раскатываемых проводов/тросов).



Вид в плане.

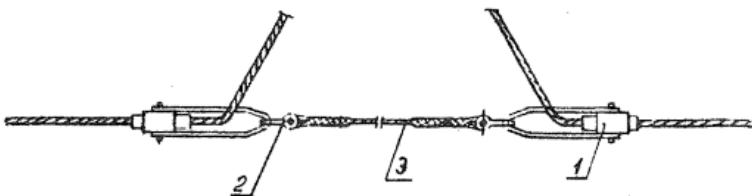


Рис. 8 Соединение проводов (тросов) с использованием  
тросовой стяжки на бренде опрессовочная  
соединительных зажимов

1-монтажный напряжной зажим МК-3 (МК-4); 2-скоба СК-12;  
3-такелажный пров ф/5мм; l=5м; 4-соединительные зажимы

Вид по „А“

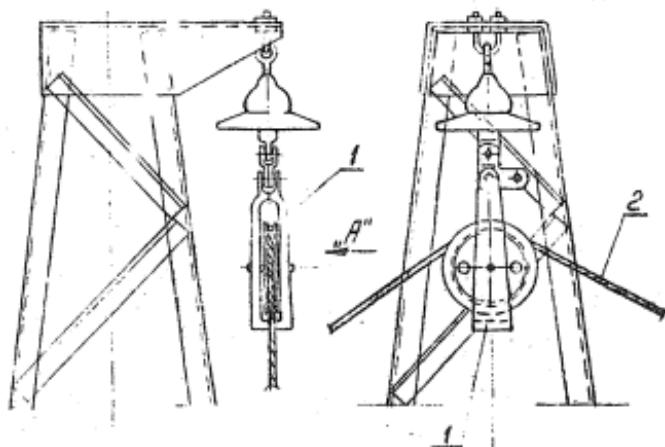
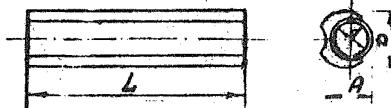


Рис. 9 Подвеска грозозащитного троса при раскатке

1-раскаточный ролик МИР-5; 2-грозозащитный трос.

а)



б)



Марка	Марка проводов	Напряжение пресса диаметр зажима, мм	Размеры, мм					Вес, кг
			A	D	d	L		
РАС-300-2	АС-300	45	45	44	52	27	300	1,1
РАС-300-3	АСД-300						500	1,8
	АСУ-300							
	ХС-400		А-51					
РАС-400-2	АСД-400	51		50	58	31,5	300	1,2
	АСУ-400							

Рис. 10 Ремонтные зажимы, устанавливаемые на поврежденных участках проводов.

а) трубка ремонтной муфты; б - установка муфты на провод.

У. График производства работ по раскатке двенадцати стальизолицентных проводов, сечением  $300-400\text{мм}^2$  и одного грозозащитного троса  $70\text{мм}^2$  за 1 км. ВЛ-330 кв с промежуточными 2-х цепными металлическими опорами.

Наименование работ	Трудоемкость на		Состав звена		Рабочие		смены	
	1 км. ВЛ		Профессия		к-во			
	чел.	чел.	рабочего	раз.	чел.	р.и.		
	2	3	4	5	6	7		
1. Сборка изолитров в одноклещевые гирильши для промежуточных опор	18,7	2,28	Электротягачий.	6	I			
				5	2			
				4	2			
				3	4			
2. Ссыжинение проводов и грозозащитного троса с прессованием машинным прессом	16,2	1,97	Машинист.	5	2		II,4 часа	
3. Раскатка проводов сечением $300-400\text{мм}^2$ и грозозащитного троса $70\text{мм}^2$ . Подъем проводов и троса на опору с креплением к трансформаторам (тросостяжкам) опоры	90,8	11,08						
Итого	125,7	15,33		-	II		II,4 часа	

У1. Калькуляция трудовых затрат на раскатку

двенадцати стальноеалюминиевых проводов сечением 300-400мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на ВЛ 330 кв.  
с промежуточными двухжильными металлическими опорами типа ПЗ30-2

Номер	Основание	Наименование работ	Единица измер.	Объем работ	Норма времени на единицу изм.	На 1 км. ВЛ		Примечание
						чел-час	затраты труда на весь объем работ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	БНиР § 23-3-22 табл.2 Стока 3 и 4п. "р" табл.3 строка 1	Одновременная раскатка двух проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> и одного грозозащитного троса С-70	1 км. ВЛ	1	12,0	12,0	1,46	
2.	БНиР § 23-3-22 табл.2, строка 3 и 4п. "р"	Одновременная раскатка двух проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup>	"	5	9,7	48,5	5,92	
3.	БНиР § 23-3-22 табл.2 строка 7 и 8"р" табл.3	Подъем проводов на промежуточные опоры с раскаточными роликами и гирляндой изолаторов или без гирлянд изолаторов и их крепление ( В среднем 2,8 опоры на 1 км. ВЛ)	"	2,8	9,59	26,85	3,27	
4.	БНиР § 23-3-22 табл.3 Стока 3 и 4	Подъем грозозащитного троса на промежуточную опору	1 опора	2,8	1,07	3,0	0,37	
5.	БНиР § 23-3-21 табл.1, строка 8"р"	Сборка изолаторов в одножильные гирлянды для промежуточных опор Гирлянд из 20 изол.(в среднем 2,8 опоры на 1 км. ВЛ)	17	1,1	18,7	2,28		
6.	БНиР § 23-3-26 табл.1 строка 5	Соединение проводов спрессованием машинным прессом (из расчета 6 соед. Соед. 6 линий на 1 км. ВЛ)	6	2,7	16,2	1,97		
7.	БНиР § 23-3-26 строка 1 табл.2	Соединение грозозащитного троса спрессованием машинным прессом (из расчета 1 соед. на 2 км. ВЛ).	Соед. 0,5	0,89	0,45	0,06		
			1 км. ВЛ	1	125,7	15,33		

ПРИВИЛЕГИИ К ВЫПУКАЗАНИИ ТРУДОЗАТРАТАМ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАХ:

1	2	3	4	5	6	7	8
1. ЕнИР § 23-3-22 Таблица 4 Примечание 3	Раскатка проводов и троса на переходах в пролетах между промежуточными опорами:		Пересечение 12 проводов и I троса				
п. Г "б" и "в"	а) линии связи и ВЛ и/и		I	15,8	15,8	1,93	
п.2 "б" и "в"	б) москес или линии электропередачи 3-10 кв	—"	I	20,0	20,0	2,44	
п.3 "б" и "в"	в) железные дороги или ВЛ 35-110 кв	—"	I	31,9	31,9	3,89	
ЕнИР §23-3-24	г) грунтовой дороги в уборкой местности проводов и одного троса в твердый грунт	10м	I3	0,98	12,75	1,55	
2. ЕнИР § 23-3-23 п.4 "а"	Раскатка проводов (троса) вручную через препятствия, недоступные для прохода трактора (шесть проводов)	100м	I2	2,7	32,4	3,95	
3. То же п.1 "а"	То же, грозозащитного трасса	100м	I	0,65	0,65	0,08	
4. §23-3-26 строка 5 п. "б" Кл.4	Установка ремонтной муфты ручным прессом	Муфта	I	1,3	1,3	0,16	

Примечание:

1. При раскатке проводов и троса через опоры или кустарники нормы времени умножать на коэффициент - 1,3.
2. При раскатке проводов и троса по глубокому снегу нормы времени умножать на коэффициент - 1,25.
3. При раскатке проводов и тросов в условиях горной местности нормы времени умножать на коэффициент - 1,85.

УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Механизмы

№ пп	Наименование	Марка, тип	К-во	Техническая характери- стика	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Трактор	Т-100М	2	Дизельный гусеничный 108 л.с.	
2.	Раскаточная тележка	-	2	Колесная на 2 барабана	При раскатке о раскаточном тележке.
3.	Моторный пресс	НО-100М	I	Гидравлический на плунжерном движении	с изменением матрицы
4.	Автомашина	-	I	-	-

2. Инструменты, приспособления и материалы

№ пп	Наименование	ед. изд.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Бинокль 8-кратный, полевой	шт.	I	
2.	Ножовки по металлу	"	2	
3.	Гвоздодеры	"	2	
4.	Лопаты штыковые	"	4	
5.	Ломы Ø 28 мм	"	2	
6.	Метры складные	"	2	
7.	Рулетки РС-20	"	2	
8.	Пасоны универсальные длиной 200мм	"	5	
9.	Штангенциркули длиной 250 мм	"	2	
10.	Лотки из кардоденита	"	4	
11.	Бруки стальные	"	4	
12.	Зубила слесарные	"	2	
13.	Отвертки	"	2	
14.	Молотки слесарные 0,5 кг.	"	2	
15.	Латунные резаки	"	5	
16.	Кусачки	"	2	
17.	Топоры плотничные	"	2	
18.	Специальные монтажные блоки	"	2	см. приложение 1
19.	Монтажные подставки МПР-7	"	180	
20.	Монтажные подставки МПР-6	"	15	

1	2	3	4	5
21. Монтажные клиновые зажимы МК-4	шт.	6		
22. Текма, МК-3	"	3		
23. Гидравлический ручной пресс МИ-1В	"	1 с комплектом матриц		
24. Инвентарные раскаточные устройства	"	5		
25. Валы стальные Ø 60мм длиной 2M.	"	4		
26. То же, Ø 40 мм	"	1		
27. Ключи гаечные под арматуру	компл.	2		
28. Пояса монтерские с цепями и карабинами	"	5		
29. Пелотна ножевочные	шт.	50		
30. Трос такелажный Ø -13,5 мм	п.м.	270		
31. Трос такелажный Ø -11,5 мм	п.м.	15		
32. Строп из троса Ø 13,5 мм $\ell = 1$ м.	шт.	2		
33. Веревка хлопчатобумажная Ø-22мм	п.м.	200		
34. Коромысло специальное	шт.	2	см. рис. 4	
35. Коромысле 2К-12-1	"	90		
36. Промзвене ПРТМ-6-1	"	180		
37. " ПРТ-12	"	90		
38. " ПТМ-12	"	90		
39. Скобы СК-12	"	7		
40. Скобы СК-20	"	2		
41. Проволока мягкая вязальная для бандажей	кг.	0,5		
42. Бензин промывки проводов при опрессовке	"	5,0		
43. Ветомь	"	2,0		
44. Вазелин нейтральный технический	"	1,0		
45. Красная материя для сигнальных флажков	м <sup>2</sup>	1		
46. Альетчи полевые	компл.	2		

3. Эксплуатационные материалы

1	2	3	4	5
Наименование		Норма на час. работы машин и (установлены)		
шт.		тит обзор		
1. Дизельное топливо, кг.	11	250		
2. Бензин, кг.	1,4	28		
Добавляется топливо в баках				
время:				
дизельного топлива, кг.	1,1	85		
бензина	0,2	8		

Приложение 1

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

ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОВЫХ ТРОСОВ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

§ 7.1 Находиться под гирляндами изолиторов, монтажными блоками, проводами, тросами и другими предметами во время их подъема запрещено.

§ 7.2 При монтаже и демонтаже воздушных линий большой протяженности провода отдельных смонтированных участков линий 8-5 км. должны возводиться и заворачиваться.

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

§ 7.4 Смонтированные воздушные линии электропередачи и тепловые их участки, проходящие заблизи действующих линий, переходы, пересекающие эти линии напряжением выше 1000 в, передъя до их присоединения к источнику напряжения должны быть закорочены и заземлены.

Закоротки должны применяться изолитарные, изолитаны и присоединяться к выполненным "землянкам" опер.

§ 7.5 При приближении грозы и во время ее, работы по монтажу проводов и тросов, а также пребывания людей рядом с окопами не допускается.

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.6 Барабаны с проводами и тросами при их раскатке должны быть прочно установлены на специальных прокладочных (раскаточных) тележках или тачках с обрудованием надежными термоизоляционными устремлениями.

§ 7.7 Напряжение и метод раскатки, особенно по крутым склонам и изогорам, выбираются мастером или прорабом.

§ 7.8 Перед сходом с барабана последних 6-12 витков провода или троса для предупреждения изгиба травмы концем провода следует прикрепить раскаточный провод к ближайшей елке, а оставшиеся на барабане витки раскатывать вручную.

§ 7.9 Освободить зацепившийся при раскатке провод или трос ее стороной тяжелый запрещается.

§ 7.11 Раскатку и передачу провода и троса через глубокие езрицы и юрмы следует осуществлять с помощью вспомогательного троса. Скашана через препятствие перебрасывается капроновый плагат, выбираемый на другой стороне препятствия, заезд за плагатом перетягивается прикрепленный к нему вспомогательный трос, а за ним провод или трос.

Плагат перебрасывается вручную с небольшими грузами на концах или с помощью линометатаки.

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

§ 7.12 Раскатку проводов и тросов на крутих склонах и изогорах следует производить с верхних отметок к низу.

§ 7.13 Перед раскаткой должна быть проверена местность и выявление брани камни и другие предметы, могущие спровоцировать падение и вызвать камнепад.

§ 7.14 Лица, находящиеся на нижних отметках при раскатке проводов, должны заранее выбрать направление для быстрого отхода в безопасное место на случай падения камней.

#### СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.15 Для обвязки проводов и тросов следует фиксиро-

только со существующим инструментом (ковшку, грохоруб).  
Обрубать прохода и троны зубилом запрещается.

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

§ 7.17 После спрессования проходов и троосов, чтобы  
предотвратить ранение рук, следует обязательно очистить  
напильником образовавшиеся на соединительных или катажных  
зажимах заусенцы.

#### ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

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

§ 7.19 К работе по термитной сварке проходов могут  
быть допущены лица, обученные приемам сварки, вложив съ-  
дебление ими и могущие выполнять сварку самостоятельно.

§ 7.20 Термитную сварку следует производить в темных  
очках в защитных стеклах, так как световое излучение горящей  
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 горевший и остывший патрон следует счи-  
вать в направлении от себя и только после полного охлажде-  
ния.

§ 7.22 При выполнении работ по термитной сварке в зи-  
мую сухую погоду на деревянных опорах или порталных сле-  
дует обеспечить все меры против замерзания спермы, берутся  
или сухой гравий от случайного попадания воспламененного патрона  
термитной массы патрона.

§ 7.23 Несгоревшую термитную спичку не следует бросать на заранее намоченную земляную площадку или в металлический ящик, склон которого не должно быть легковоспламеняющихся предметов. Во время термитной сварки проводов запрещается находиться или проходить под местом сварки проводов.

§ 7.24 При переноске и перевозке ящиков с термитными патронами и спичками нужно избегать сильных сотрясений и тряски.

§ 7.25 Тушить термитные патроны водой запрещается. Допускается тушить загоревшиеся термитные патроны песком или пемзой 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 крышки вверх. Высота штабеля не должна превышать 2 м.

§ 7.28 Хранение для термитных патронов и спичек должно быть сухим, несгораемым 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°C.

#### СБОРКА И ПОДЪЕМ ГИРЛЯД НЕОДИНОВОДОВ

§ 7.29 Сборку гирлянд из неодинодов следует производить в отдалении от спирей.

§ 7.30 При сборке гирлянд следует пользоваться только запрещенными инструментами: щипцами для установки зажигал, деревянными кистями.

§ 7.31 Подъем гирилаков с распашочными роликами и закрепленными в них проводами следует осуществлять механизированым способом и через отводные блоки.

§ 7.34 При работе на многорядных гирилаках с единичным креплением должны быть приняты меры против возможного переворота гирилаков.

§ 7.35 При работах на гирилаках следует пользоваться подъемными вынужками (телескопическими, рычажными), специальными лестницами или предохранительными колесами с надежным креплением лестниц и палесов к трансверсам спор.

#### ПОДЪЕМКА, ВЫНИРОВАНИЕ И ВАКУЕМНЫЕ ПРОВОДЫ

§ 7.36 В городах и населенных местностях не допускается проход пешеходов, проезд подъезд и автомашины в пролетах во время подъемки проходов ; для этого устанавливаются предупредительные сигналы и сторонние посты.

§ 7.37 В запрещается подвешивать проход над железнодорожным крестом во время прохождения поезда.

§ 7.38 Натягивать прохода и троем следует только механизами : тракторами, автомашинами или лебедками.

§ 7.39 На скатах и косогорах пятачку и винкранце проводов следует производить под гору с плавным без рывков тяжением.

§ 7.40 Тяговые механизмы следует устанавливать на расстоянии не менее двойной длины спор.

§ 7.41 Натягивать прохода в анкерном участке следует аксы если линий. При возможности выполнения этого условия натягивать проход следует через отводной блок.

§ 7.42 При перекладке проходов и установке гасителей вибрации следует пользоваться телескопической или другой вышкой, механической лестницей или подвесной линькой.

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

#### РАБОТЫ ГА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ РУЧАДНЫХ.)

§ 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 тяголовов и тросов, перемещение вышки по горизонтали в волнистой корзиной, а также пребывание рабочих в корзине во время передвижения вышки.

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

§ 7.47 Поднимать водородные 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 высокие опоры (аутригеры).

§ 7.50 Установить подъемной вышки за место, а также выдвижение и опускание корзины машинист должен производить только по указанию (сигналу) руководителя монтажного щита или работающего в корзине.

§ 7.51 Во время перемещения корзины машинист сидит в кабине и следит за указателем эндооти подъема корзины.

§ 7.52 При работах в корзине рабочему следует прикрепляться к ней застежками лоясом.

§ 7.53 Машинисту подъемной вышки запрещается сидеть :

- а) с выдвинутыми опорами ( «утригерами » ) ;
- б) с поднятой корзиной ;
- в) с людьми, находящимися в корзине.

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

МЗМВ СССР  
Главк \_\_\_\_\_  
Трест \_\_\_\_\_  
Механико-Кирзовская  
Москва № \_\_\_\_\_

Uptake 2  
DNA 14

ХУРНАИ  
МОНТАЖ ПРОВОДОВ К ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ  
на \_\_\_\_\_ (наименование ИМ)

Марка провода — Марка проводов

10	Прик- сне- ние кор- маль- ное ни- е специ- альное	монтажа: Номера чертежей монтируемых криптур: опоры: вода: вода:	Номера чертежей монтируемых криптур: опоры: вода: вода:	Температура: вибрации: температура: вибрации:	Стрела провеса визуируемых проводов: м.:	Стрела провеса визуируемых проводов: м.:	Дата: установки: регулировки: фамилии и подпись:
		наружу: из-за: из-за: из-за:	внешне: из-за: из-за: из-за:	наружу: из-за: из-за: из-за:	наружу: из-за: из-за: из-за:	наружу: из-за: из-за: из-за:	

• • *Journal of the American Statistical Association* 1952, Vol. 47, No. 268, pp. 395-408

## Главный инженер механизированной плавки

### ГЛАДИУСЫ, ГИАСЫ

Министерство СССР

Приложение № 2

Размер \_\_\_\_\_

форма № 35

Трехст. \_\_\_\_\_

Механизированная  
колонка № \_\_\_\_\_

Инвентарная опись арматуры

Анкерного участка

от анкерной опоры № \_\_\_\_\_ до анкерной опоры № \_\_\_\_\_

ВИ \_\_\_\_\_ из.

( наименование ВИ )

Номер последовательности	Наименование арматуры	Тип	Номер мера	Количество арматуры, шт.				Итого коли- чество арматуры шт.
				черт.	тес.	жел.	зар.	
1			1	4	2	6	7	10
2			2					
3			3					
4			4					
5			5					
6			6					
7			7					
8			8					
9			9					
10			10					
11			11					
12			12					
13			13					
14			14					
15			15					
16			16					
17			17					
18			18					
19			19					
20			20					
21			21					
22			22					
23			23					
24			24					
25			25					
26			26					
27			27					
28			28					
29			29					
30			30					
31			31					
32			32					
33			33					
34			34					
35			35					
36			36					
37			37					
38			38					
39			39					
40			40					
41			41					
42			42					
43			43					
44			44					
45			45					
46			46					
47			47					
48			48					
49			49					
50			50					
51			51					
52			52					
53			53					
54			54					
55			55					
56			56					
57			57					
58			58					
59			59					
60			60					
61			61					
62			62					
63			63					
64			64					
65			65					
66			66					
67			67					
68			68					
69			69					
70			70					
71			71					
72			72					
73			73					
74			74					
75			75					
76			76					
77			77					
78			78					
79			79					
80			80					
81			81					
82			82					
83			83					
84			84					
85			85					
86			86					
87			87					
88			88					
89			89					
90			90					
91			91					
92			92					
93			93					
94			94					
95			95					
96			96					
97			97					
98			98					
99			99					
100			100					
101			101					
102			102					
103			103					
104			104					
105			105					
106			106					
107			107					
108			108					
109			109					
110			110					
111			111					
112			112					
113			113					
114			114					
115			115					
116			116					
117			117					
118			118					
119			119					
120			120					
121			121					
122			122					
123			123					
124			124					
125			125					
126			126					
127			127					
128			128					
129			129					
130			130					
131			131					
132			132					
133			133					
134			134					
135			135					
136			136					
137			137					
138			138					
139			139					
140			140					
141			141					
142			142					
143			143					
144			144					
145			145					
146			146					
147			147					
148			148					
149			149					
150			150					
151			151					
152			152					
153			153					
154			154					
155			155					
156			156					
157			157					
158			158					
159			159					
160			160					
161			161					
162			162					
163			163					
164			164					
165			165					
166			166					
167			167					
168			168					
169			169					
170			170					
171			171					
172			172					
173			173					
174			174					
175			175					
176			176					
177			177					
178			178					
179			179					
180			180					
181			181					
182			182					
183			183					
184			184					
185			185					
186			186					
187			187					
188			188					
189			189					
190			190					
191			191					
192			192					
193			193					
194			194					
195			195					
196			196					
197			197					
198			198					
199			199					
200			200					
201			201					
202			202					
203			203					
204			204					
205			205					
206			206					
207			207					
208			208					
209			209					
210			210					
211			211					
212			212					
213			213					
214			214					
215			215					
216			216					
217			217					
218			218					
219			219					
220			220					
221			221					
222			222					
223			223					
224			224					
225			225					
226			226					
227			227					
228			228					
229			229					
230			230					
231			231					
232			232					
233			233					
234			234					
235			235					
236			236					
237			237					
238			238					
239			239					
240			240				</td	

И № 9

Приложение 4

Гвардия \_\_\_\_\_

форма 2-16

Трест \_\_\_\_\_

А.Л.Т.

Механизированная

колонна № \_\_\_\_\_ ЗАМЕРЫ В НАЧАРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_ (наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта \_\_\_\_\_ (наименование)

город \_\_\_\_\_

“ ” 19

ын, лицензированная, произвела совместный осмотр в  
измерения на пересечении ВЛ \_\_\_\_\_ из \_\_\_\_\_  
(наименование)

в установлены:

1. пересечение в точке согласно чертежу № \_\_\_\_\_
2. На пересекающей ВЛ смонтированы проводов (число) марки. \_\_\_\_\_
3. Ограничивающие объект пересечения опоры ВЛ в установлены на пикетах \_\_\_\_\_
4. Горизонтальное расстояние от оси пересекаемого объекта до осей переходных опор ВЛ составляет \_\_\_\_\_ м.
5. В момент измерений газарита от проводов до пересекаемого объекта температура воздуха составляла \_\_\_\_\_ °С.
6. Расстояние от ближайшего провода ВЛ до \_\_\_\_\_ (наименование)

Пересекаемого объекта: провода, головки железнодорожного рельса и т.п.)

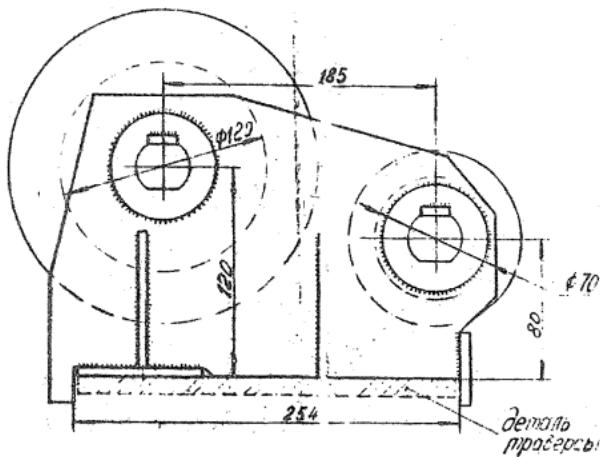
составляет \_\_\_\_\_ см.

Представитель объекта пересечения

(ФИО, должность, фамилия и инициалы, подпись, честь)  
Представитель механизированной колонны № \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, фамилия и инициалы, подпись)

Приложение 5.

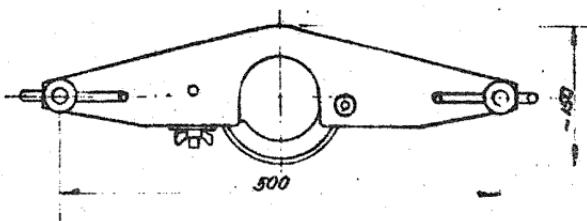
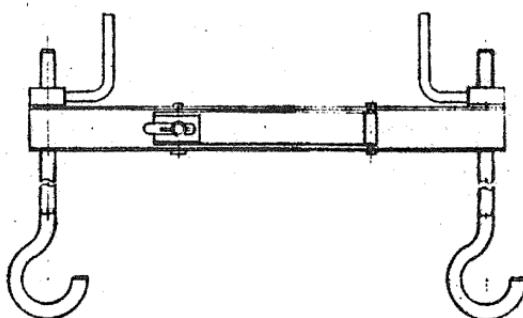


Назначение: монтажный блок предназначен для монтажа  
проводов на опорах типа П-330-2 на средней и  
нижней траассах

Общий вид монтажного блока

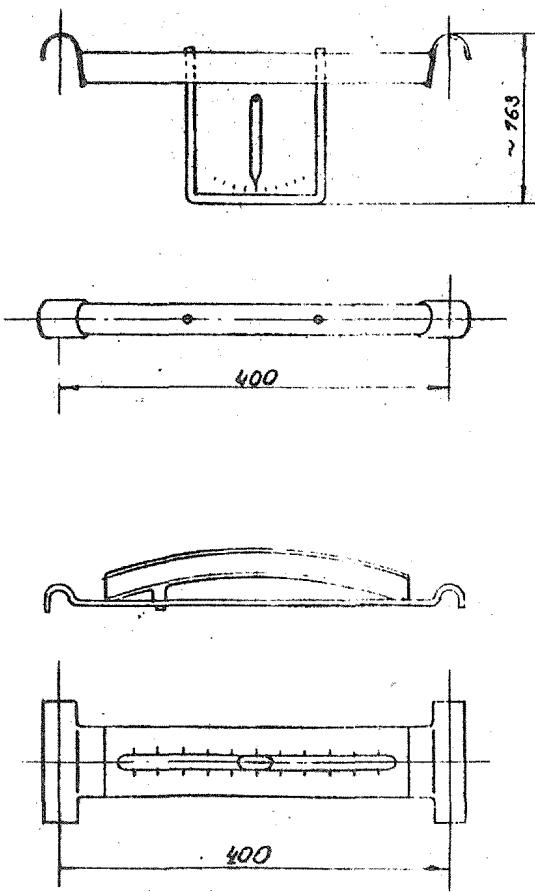
Приложение 6

536



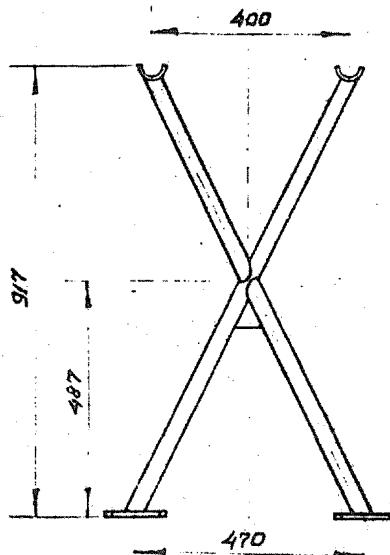
Приспособление для перевозки проводов  
(грозозащитных трасс) из рельсовых по-  
ликов в поддоны поддерживаемые захватом.

Приложение 7



Приспособления для определения разрезу  
лировки звук проводов.

Приложение 8.



Приспособление для перекладки  
проводов, опущенных на землю.

О Г Л А В Л Е Н И Е

8 листа

1. Типовые технологические карты К-У-14 (сборник).	
Монтаж сталялминиевых проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв с унифицированными двухщелевыми промежуточными металлическими опорами П330-2 и анкерно-угловыми опорами У330-2.....	8
2. Типовая технологическая карта К-У-14-1.	
Раскатка сталялминиевых проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 по траассе 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, визирование и крепление сталялминиевых проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на участках двухщелевой 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, визирование и временное крепление проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на участках двухщелевой ВЛ-330 кв, ограниченных : промежуточными опорами типа П330-2 или промежуточной и анкерно-угловой опорами типа П330-2 .....	57
5. Типовая технологическая карта К-У-14-4.	
Перекладка сталялминиевых проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> 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 сталялминиевых проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup> 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 300-400 $\text{мм}^2$  расщепленной фазы. Монтаж шлейфов на анкерных опорах типа УЗ30-2.....
8. Типовая технологическая карта К-У-14-7  
Устройство якорей для временного промежуточного крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400 $\text{мм}^2$  и грязезащитного троса С-7С при монтаже их на опорах ПЗ30-2.....

- Приложения : 1. Изъяснение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи.
2. Журнал монтажа проводов и грязезащитного троса в анкерных участках.....
3. Инвентарный список арматуры анкерного участка .....
4. Акт замеров в натуре габаритов.....
5. Монтажный блок.....
6. Приспособление для перекладки проводов (грязезащитных тросов) из раскаточных руликов в поддерживающие зажимы.....
7. Приспособление для определения разрегулировки двух проводов.....
8. Приспособление для перекладки проводов, опущенных на землю.....