

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Кубинский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(оборуд.)  
К-5-39

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ТРОСОЗАДПТНЫХ ТРОССОВ НА ВЛ 220 кВ  
ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ ВЛ 35-220 кВ

*К-5-39*

Кубинск, 1989

№ 91

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Куйбышевский филиал





ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(сборник)  
К-5-39

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА ВЛ 220 кВ  
ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ ВЛ 35-220 кВ

К-5-39

РАЗРАБОТАНЫ

Куйбышевским филиалом института  
"Оргэнергострой"

Главный инженер института  А.М. Кочин  
Начальник отдела СНР  Д.В. Буждов  
Главный специалист  Б.Д. Пискунов  
Главный инженер проекта  Д.М. Ткачук

Куйбышев, 1969

УТВЕРЖДЕНЫ

Главным техническим управлением  
строительства Минэнерго СССР

Протокол №  
от

1122 т/2

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Общая часть .....	4
1. Технологическая карта К-5-39-1	
Монтаж проводов и грозозащитных тросов на ВЛ 220 кВ при	
пересечении с действующей ВЛ 220 кВ .....	16
2. Технологическая карта К-6-39-2	
Монтаж проводов и грозозащитных тросов на ВЛ 220 кВ при	
пересечении с действующей ВЛ 110 кВ .....	20
3. Технологическая карта К-5-39-3	
Монтаж проводов и грозозащитных тросов на ВЛ 220 кВ при	
пересечении с действующей ВЛ 35 кВ .....	24

1/22 м/3

К-5-39

8

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Технологические карты предназначены для использования в качестве руководств при производстве работ и составлении организационно-технологической документации (ПОС и ПНР) по монтажу проводов и тросовых систем ВЛ 220 кВ на пересечении с действующими линиями 35-220 кВ сооружаемых в нормальных условиях.

Карты разработаны в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1967 г.

2. В состав технологических карт входят следующие разделы:

- организации и технологии выполнения работ;
- требования к качеству и приемке работ;
- график производства работ и продолжительность отключения действующих ВЛ-35-220 кВ;
- kalkulация затрат труда, машинного времени и заработной платы;
- материально-технические ресурсы;
- техника безопасности;
- технико-экономические показатели.

3. Технологические карты разработаны для типовых промежуточных и анкерно-угловых опор ВЛ соответствующего напряжения.

Конструкции натяжного и подпоривающего крепления проводов и тросовых систем приняты по типовым проектам ВЛ Советэлектро-связи.

Нормы, сечение и количество проводов в фазе приняты типовые для каждого класса напряжения ВЛ.

4. В технологических картах в соответствии с нормами принято, что строящаяся ВЛ-220 кВ пересекать другие линии должна, ограничиваясь предусмотренными опорами.

Действующие ВЛ 35-220 кВ в местах пересечения с линией 220 кВ, как правило, выполняются на анкерно-угловых опорах. Реконструкция этих линий, если она предусмотрена проектом, должна быть выполнена до начала монтажа проводов на строящейся ВЛ-220 кВ и в соответствующих технологических картах не рассматривается.

5. В целях обеспечения продолжительности отключения действующих линий на строящейся ВЛ 220 кВ необходимо выполнять подготовительные работы, а именно:

- раскатать тросовый трос и провода на монтажном участке ВЛ с подъемом на все промежуточные опоры, кроме опор пролета пересечения;
- подвешивать провода (трос) на первой анкерной опоре;
- на второй анкерной опоре подготовить: таловал, необходимый для вытягивания и закрепления на ней проводов и тросов;
- при промежуточной анкерной опоре;
- подготовить якоря и необходимый таловал в соответствии с технологической картой К-5-28;
- собрать натяжные тирлянки;
- опрессовать изолирующую часть в натяжных самонахватах;
- установить на опорах контрольных пролетов якорные рабры и др.

6. Сводные графики производства работ на строящейся и пересекаемых линиях составлены на основе типовых технологических карт на соответствующие виды работ, ранее разработанных ПНР и с учетом передового опыта по сооружению ВЛ.

7. Нормы времени на монтаж проводов (тросов) действующих линий, а также на их восстановление в пролетах пересечения приняты по нормам СНиП на их монтаж с коэффициентом 0,5.

8. Нормы времени на натяжение с закреплением проводов и тросов ВЛ 220 кВ на второй анкерно-угловой опоре приняты в расчетах равными 0,7 от норм СНиП, т.е. часть работ должна выполняться до начала отключения действующей линии.

9. Контроль качества работ по монтажу проводов и тросовых систем должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06.85.

1/22 т.ч/ч

К-5-39

Лист  
4

Таблица технических критериев операционного контроля качества при монтаже проводов и тросов ВЛ 220 кВ

Наименование процессов подконтроля контроля	Предмет контроля	Метод и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы	Провода, тросы, навешивание и электроизоляционных проводов	Визуально, метр, талочный, линейка, угольник	До начала монтажа проводов и тросов	Мастер	Соответствие геометрических параметров определенных ГОСТ, ОСТ и ТУ на изготовление надвешивания.
Вешение проводов	Стрела провода, тросов	Визуально, рейка, бинсик	В процессе работы	Мастер	Отклонение стрелы проводов в пределах $\pm 5\%$ от проектной величины
Навешивание и крепление проводов и тросов	Расстояние между разными фазами, расстояние до других	Визуально, рейка, бинсик	В процессе работы	Мастер	Разрегулировка фаз проводов не более 10% от стрелы проводов
Перекладка проводов	Вертикальное расстояние подвешиваемой гирлянды	Тесдолит	В процессе работы	Мастер	Отклонение поддерживаемой гирлянды вдоль ВЛ от вертикали $\pm 200$ мм.

10. Картами предусмотрено ведение всех работ на пересечении оцепленными линиями, выполняющими монтаж проводов и тросов защитного троса на ВЛ 220 кВ.

Графики составлены с учетом комплексного характера работы бригады, включающей электролинейщиков и машинистов, причем во время технологического простоя машинист работает как электролинейщик.

Максимальное количество одновременно работающих на пересечении 26 человек (см. график производства работ).

11. Основные строительные машины и материально-технические ресурсы, необходимые при монтаже проводов и тросов защитных тросов ВЛ-220 кВ на пересечении, приведены в таблице.

Наименование	Марка, технические характеристики, ГОСТ, к чертежа	Кол-во шт.	Назначение
Машины и механизмы			
1. Трактор гусеничный	T-130 и с лебедкой Л-6	2	Для перекладки проводов
2. Подъемник гидравлический	ПГ-26	2	
3. Кран тракторный	ТК-35	2	
4. Автомобиль бригадный	ИЗАС-3964	1	18 человек
5. Машина буровая	МРК-750А 4 на автомате ЗИД-131	1	Для промежуточной анкеровки
6. Агрегат опрессовочный	О-1000	2	Для опрессовки натяжных анкеров
Монтажные приспособления			
7. Якорь деревянный	К-5-28-7	2	Для промежуточной анкеровки проводов, тросов

1/22 гн/5

К-5-39

Лист 5

1	2	3	4	1	2	3	4
8.Тросоруб	МД-148	2		23.Споса	СК-12-1А ГОСТ 2724-78	12	Соединение тросов с коромыслами
9.Блок монтажный	656.31.00.00	2	Подъем проводов и т/в тросов на опору	24.---	СК-16-1А ГОСТ 2724-78	10	Крепление монтажных приспособлений
10.---	656.33.00.00	2	Подъем и закрепление нежных гидрант на опоре	25.Ушко сцеплен- чатое	У1-7-16 ГОСТ 2727-77	18	Соединение гидрант с рогами МР-7
11.Боксы монтажные	МБ-21734-27-10520- +83	2	Крепление п/в тросов с тросовыми тросами	26.Рейка вывешен	167.74.00.000	8	
12.---	МБ-4-1234-27-10520- +83	6	Крепление проводов с тросовыми тросами	27.Доска		2	
13.Коромысло	656.42.00.00	2	Соединение проводов и тросов со стропом	Стальные и канатные канаты			
14.Ролик раскаточ- ный	МР-5	2	Для раскатки т/в тросов	28.Трос тросовый	Канат Ø 19,5мм Ø=100 м ГОСТ 3079-80	2	
15.---	МР-6	6	Для раскатки про- водов	29.---	Канат Ø 17,5мм Ø=100 м ГОСТ 3079-80	2	Анкеровые канаты
16.---	МР-7	6	---	30.---	Канат Ø 13,5мм Ø=100 м ГОСТ 3079-80	4	Подъем проводов и т/в тросов на опоры
17.Приспособление для переноски проводов	---	2		31.Канат кант- новый	Ø 11,1 мм Ø=100 м ГОСТ 10293-77	2	Подобные работы на мачтах
18.---	тросы 656.43.00.00	2	Для переноски тросов	32.Строп	СКК1-9/3000 ГОСТ ГОСТ25573-82	2	Крепление монтажного блока к опоре
19.Эвено промежуто- чные	ПР-12 ГОСТ 2728-82	2	Регулировка натяжения т/в тросов	33.---	СКК1-7/2000 ГОСТ 25573-82	2	Соединение коромысла с трактором
20.---	ПР-12 ГОСТ 2728-82	2	---	34.---	СКК1-4,5/2100 ГОСТ 25573-82	2	Присоединение т/в тросов к трактору
21.---	ПР-16 ГОСТ 2728-82	6	Регулировка натя- жения тросового троса				
22.---	ПР-16 ГОСТ 2724-78	6	---				

И22 т/с

И-5-39

Лист  
6

1	2	3	4	1	2	3	4
Средства технологической связи				50.Предупредительные плакаты, К-Т			
35.Радиостанция "Керат"		4				3	
36.Мегафон ЭМ-2		2					
37.Одним сигналь- ные		10					
Защитные средства				Примечания:			
38.Аптечка поле- вая	ГОСТ 23267-76	2		1.Машины, механизмы, приспособления и инструменты, указанные в таблице, могут быть использованы также при работах по демонтажу и восстановлению проводов (трасс) поврежденных линий.			
39.Каса защитная		26		2.В перечень не включаются инструменты, средства измерения и контроля предусмотренные технологическими нормокomплектами.			
40.Пояс монтажный		6					
41.Подшлемник		26					
42.Очки защитные ГОСТ 12,4.013- с темными стеклами	75	4					
43.Очки защитные ГОСТ 9496-60		4					
44.Указатель напряжения до 110 кВ		2					
45.Штанга измере- рующая до 110 кВ		4					
46.Штанга измере- ния		3					
47.Переносное заземление однопроводное, К-Т		2					
48."- трехпрово- дное		2					
49.Перчатки диэ- лектрические, пар	ГОСТ 9502-60	4					

422 тп/7

К-5-39

Лист  
7

12. При выполнении работ по монтажу проводов и тросов должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

СНИИ Н-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

"Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", Госгортехнадзор СССР, 1989г.;

"Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР" Москва, 1984г.

"Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", Москва, 1987г., а также требования по технике безопасности при выполнении отдельных видов работ, изложенные в соответствующих технологических картах.

Дополнительно: при проведении работ на пересечении с действующими линиями 35-220 кВ следует руководствоваться следующим:

- для раскатки проводов и тросов строящейся ВЛ 220 кВ на земле и пролета пересечения с действующей линией 35-220 кВ (охранная зона линий электропередачи), строительно-монтажная организация (СМО) должна получить письменное разрешение;

- работы по раскатке должны выполняться по наряду-допуску, выданному работниками СМО;

- раскатку следует производить плавно, без рывков, держа исключать возможность подхлестывания и приближения раскатываемых проводов (тросов) к проводам действующих линий, для чего на ближайшем к пересечению опоре провода (трос) в раскаточных ростверках не поднимать, и при необходимости устанавливать защиты.

Подъем проводов (тросов) на эти опоры допускается только после отключения и заземления действующей линии.

Раскаточные талии провода и трос в месте пересечения с действующими линиями должны быть заземлены (рис.1)

- работы по демонтажу и восстановлению проводов (тросов) действующей ВЛ 35-220 кВ выполняются персоналом СМО после ее отключения и заземления по наряду-допуску.

Допуск ответственного исполнителя работ каждой бригады СМО к работам производится допускающим из персонала эксплуатационного предприятия, который должен установить по одному заземлению на участие работы каждой бригады:

- заземления на отключенной линии следует устанавливать на проводах всех фаз, с обеих сторон пролета пересечения;

- при разборе и сборке шлейфов провода действующей линии следует заземлять по обе стороны от разрыва на общий заземлитель (см.рис.3).

1/22 т/в



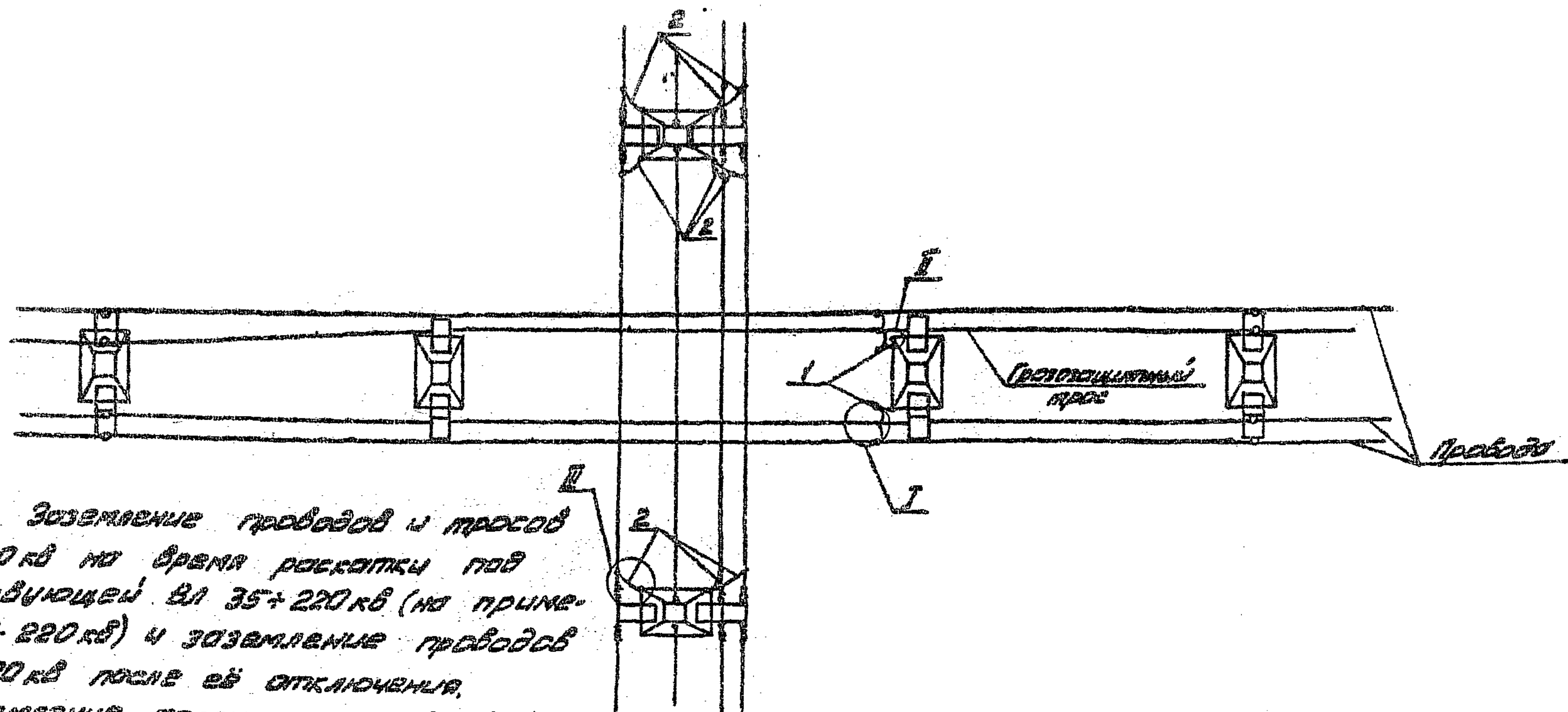
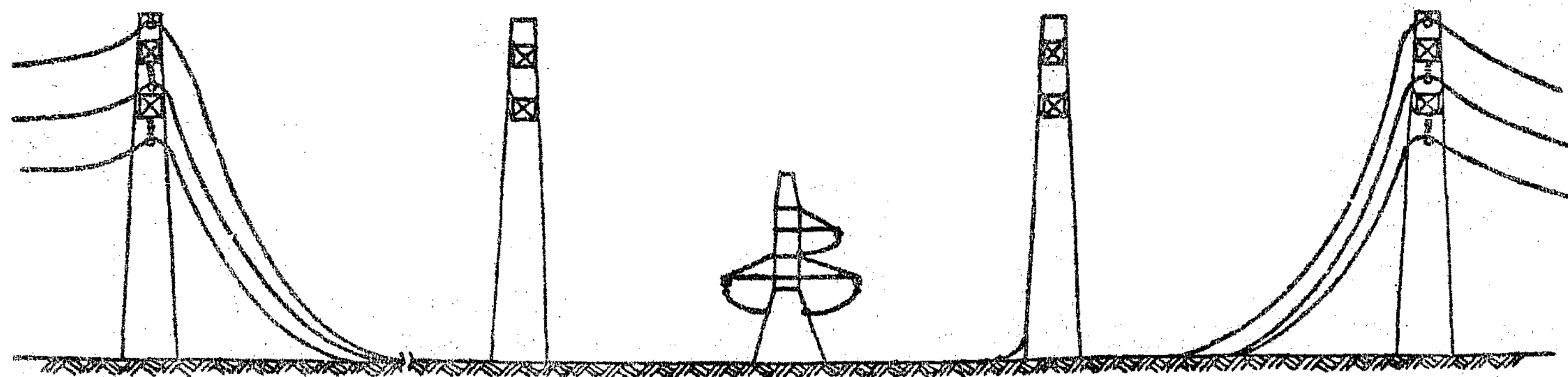


Рис. 1. Заземление проводов и тросов  
ВЛ-220 кВ на время раскаты под  
действующей ВЛ 35+220 кВ (на приме-  
ре ВЛ-220 кВ) и заземление проводов  
ВЛ-220 кВ после её отключения.

1. Заземление переносное трехфазное,

$S=25 \text{ мм}^2$ ,  $\ell_{\text{проводника}}=8 \text{ м}$ .

2. Заземление переносное однофазное,  $S=25 \text{ мм}^2$ ,  $\ell_{\text{проводника}}=8 \text{ м}$ .

1422 гн/3

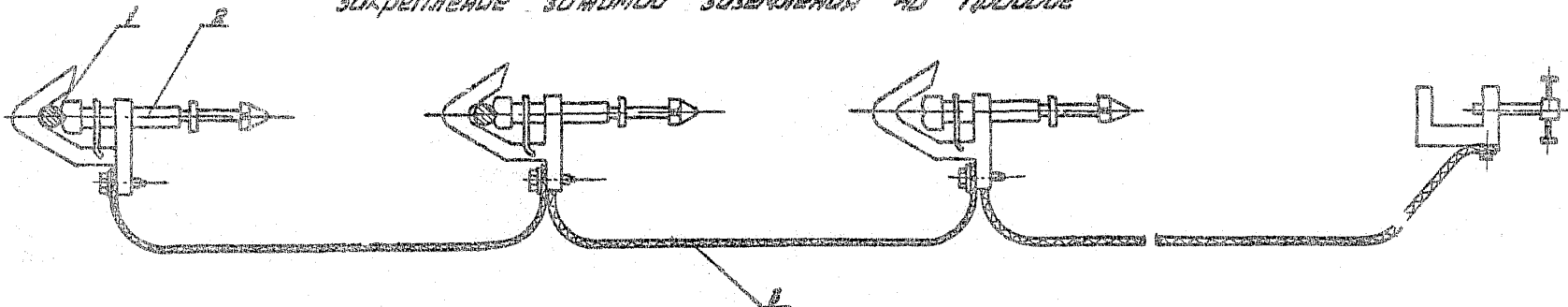
И-5-39

Лист

9

I

Закрепление зажимов заземления на проводе



II

II

Закрепление струбцины заземления на поясной ушке опоры

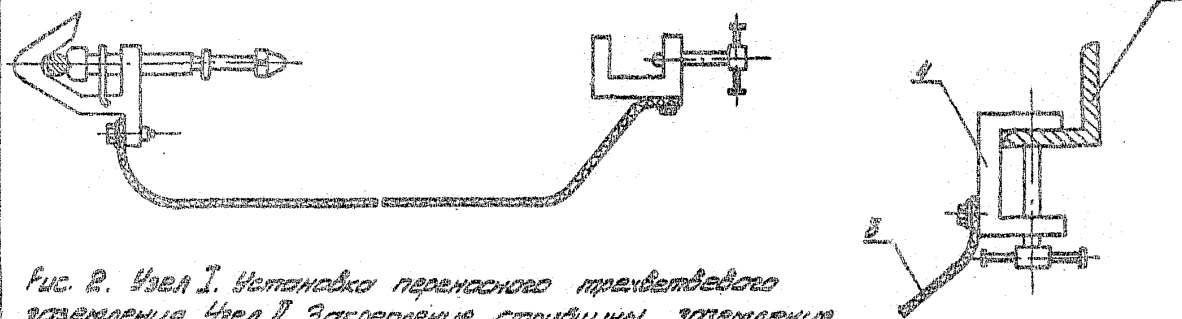


Рис. 2. Узел I. Установка переносного трехветвевое заземления. Узел II. Закрепление струбцины заземления на поясной ушке опоры. Узел III. Установка переносного одноветвевое заземления.

1. Провод (с изоляционным тросом).
2. Зажим.
3. Проводник заземляющий.
4. Струбцина.
5. Поясной ушко опоры.

ИЗД 10/10

К-5-39

АВСТ  
10

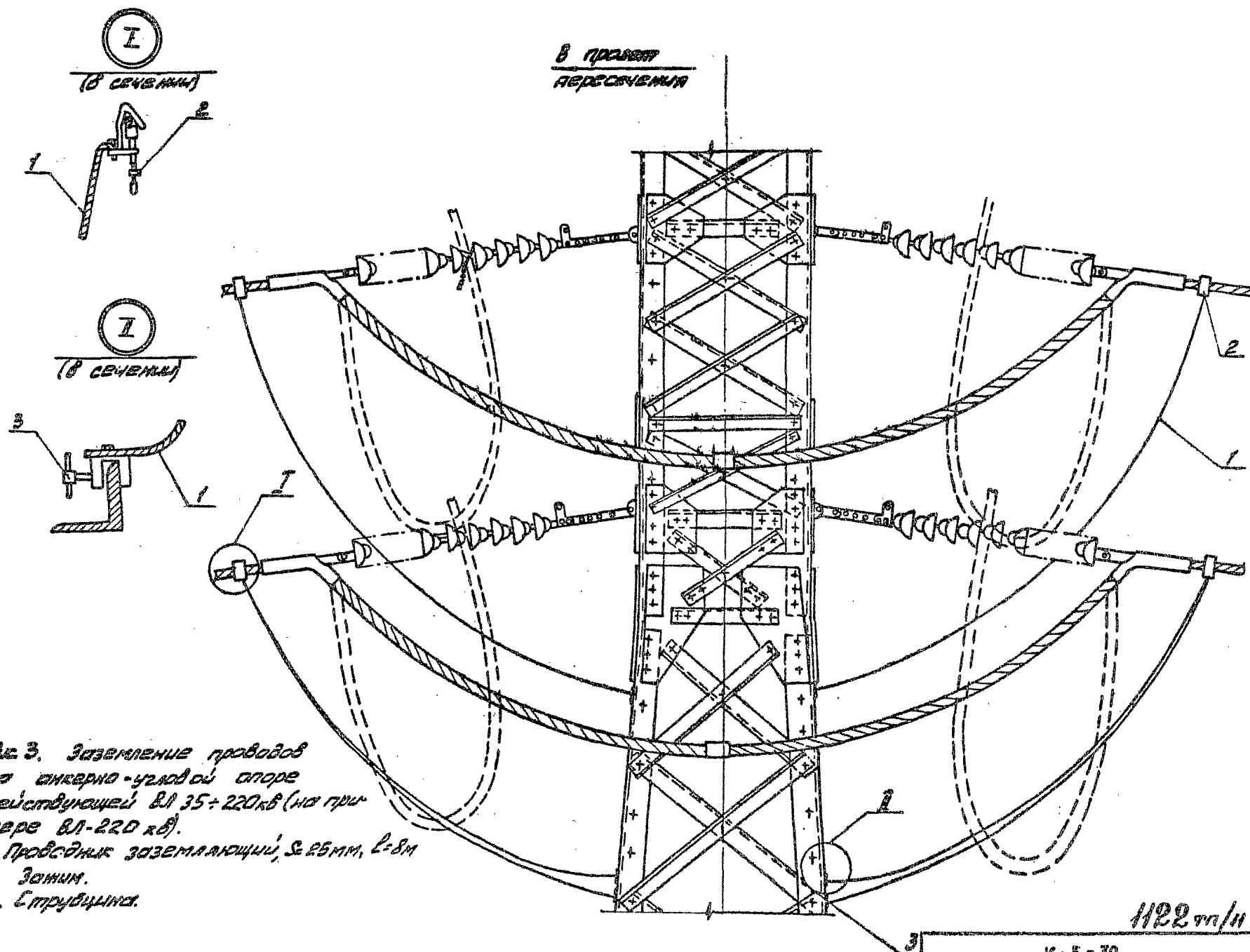
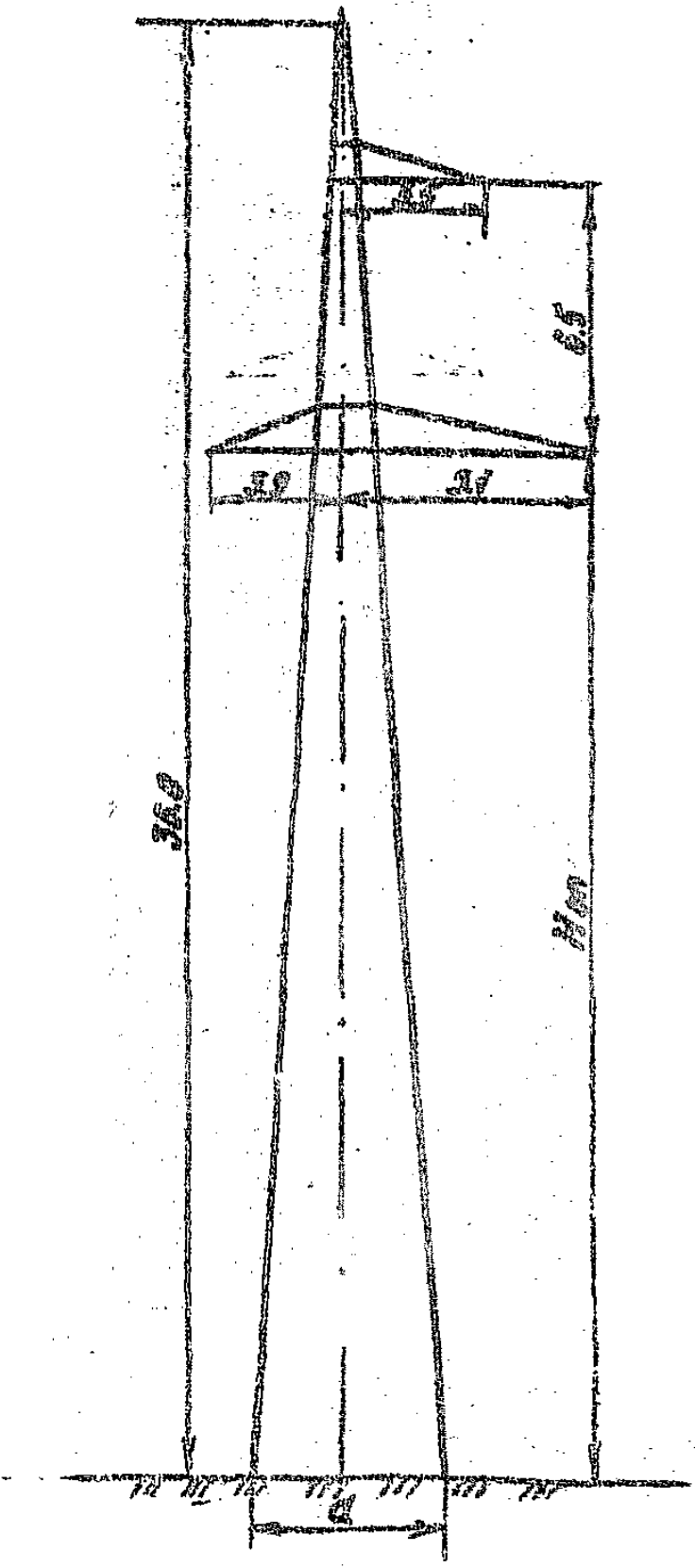
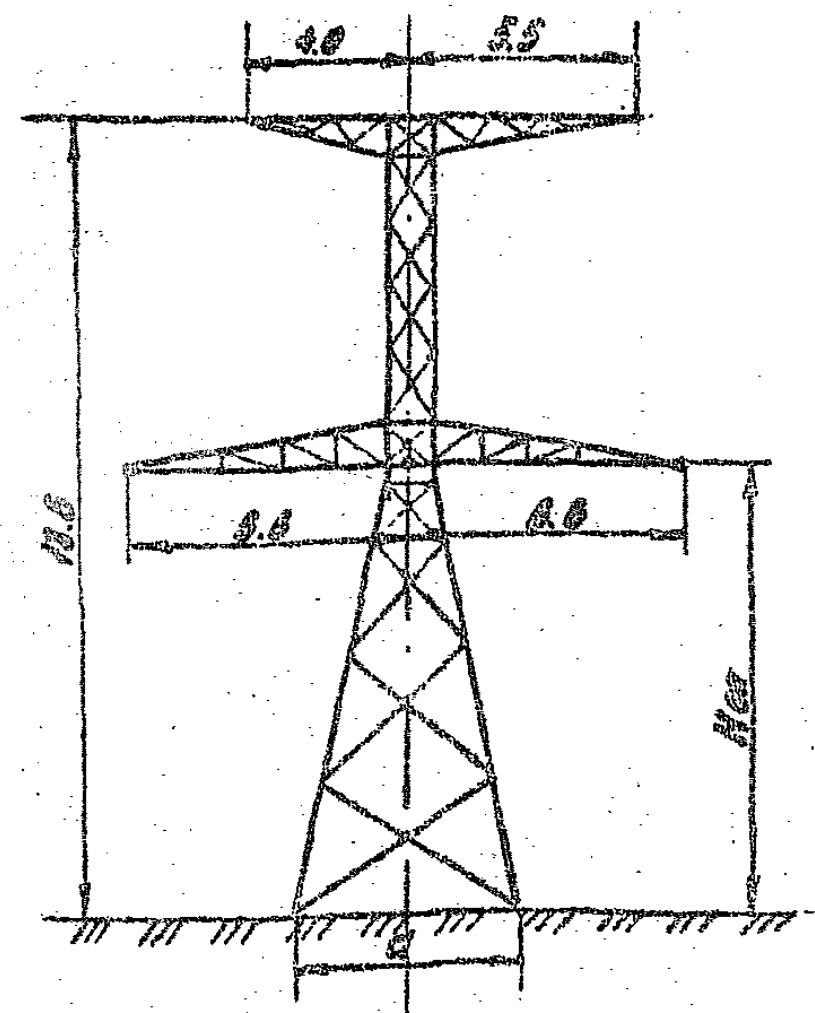


Рис. 3. Заземление проводов  
на анкерно-угловой опоре  
действующей ВЛ 35-220 кВ (на при-  
мере ВЛ-220 кВ).  
1. Проводник заземляющий,  $S = 25 \text{ мм}^2$ ,  $l = 8 \text{ м}$   
2. Замки.  
3. Струны.

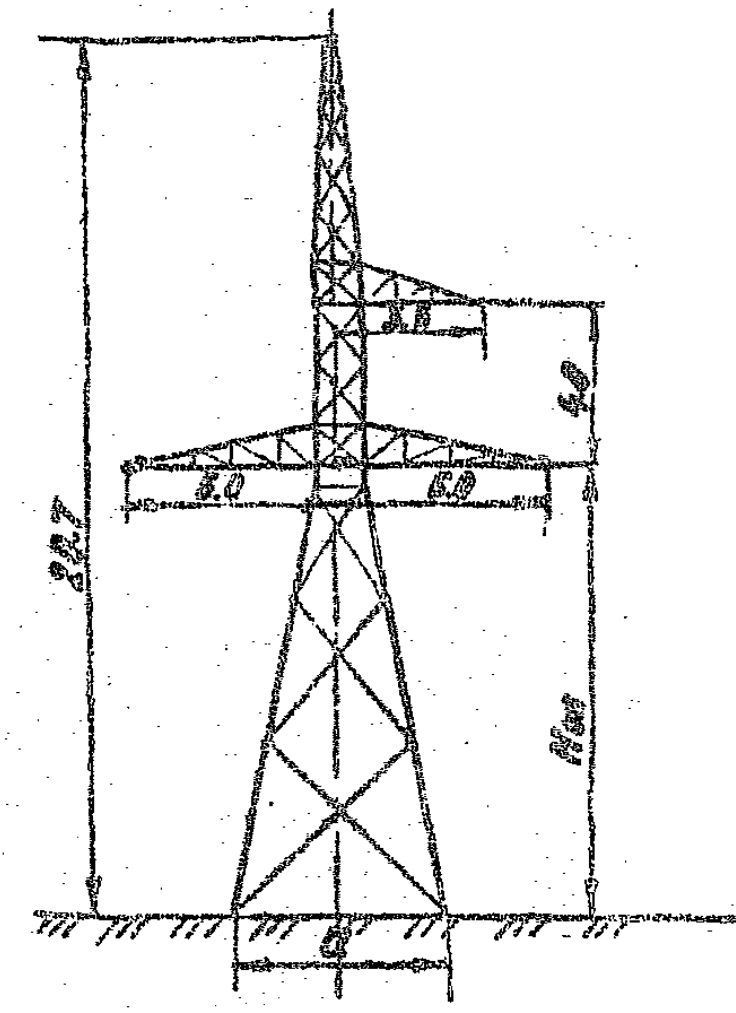
П 220-3



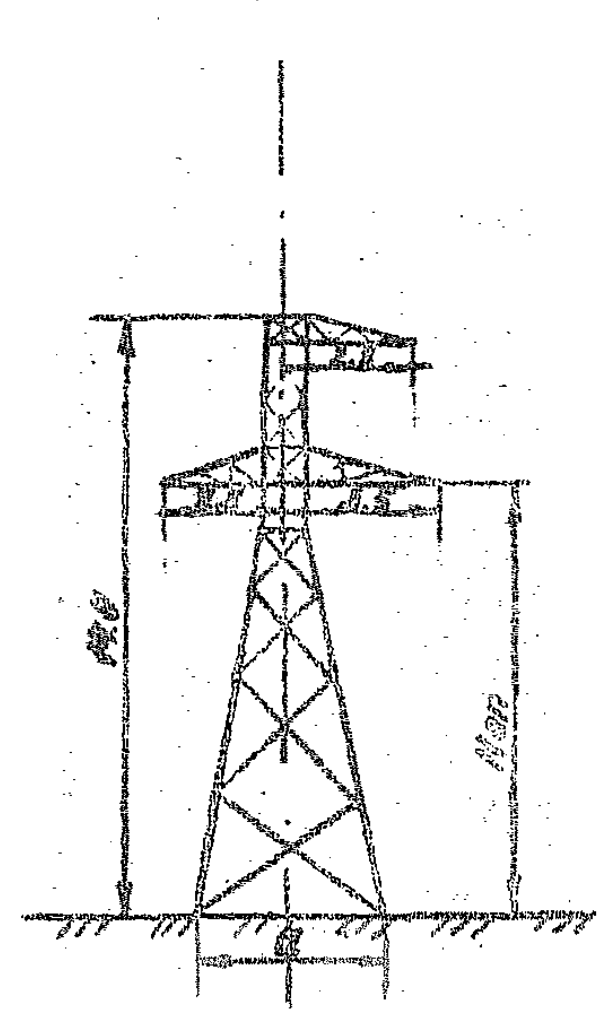
У 220-3



УС 110-3



У 35-1



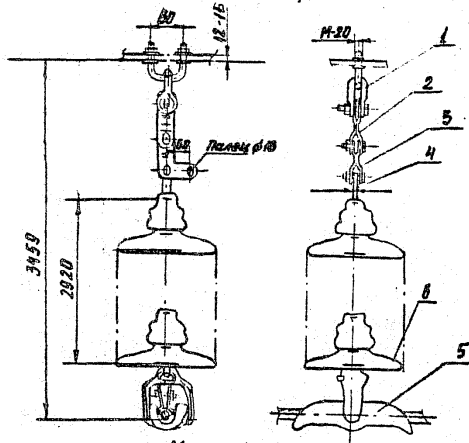
Опора	П 220-3	У 220-3
Показатели		
База опоры (a), м	5.0	5.5
Н опоры (без пролетов) м	25.5	10.5
Масса опоры (с цинком) кг	4881	7530

Опора	УС 110-3	У 35-1
Показатели		
База опоры (a), м	4.0	4.2
Н опоры (без пролетов) м	10.5	10.0
Масса опоры (с цинком) кг	5493	7060

Рис. 04

1/22 от 12

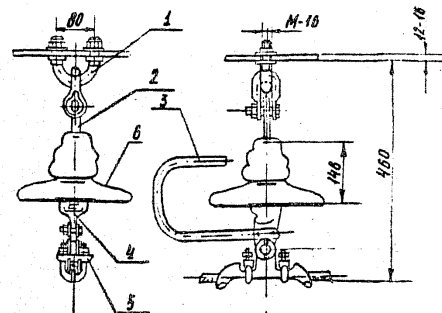
Гирлянды поддерживающие из изоляторов  
ПС 120-А для крепления проводов ЛС 300/39; ЛС 300/43,  
ЛС 400/52, ЛС 500/64 к промежуточным  
стальным опорам ВЛ 220 кВ.



Масса  
гирлянды 134,2 кг

№ поз	Наименова- ние	Марка	Кол-во
1	Узел крепления	КГП-12-1	1
2	Звено треугольное	ПДТ-12-1	1
3	Звено монтажное	ПТМ-12-2	1
4	Серьга	СР-12-10	1
5	Зажим поддержи- вающий	ПГН-5-4	1
6	Изолятор	ПС 120-1А	20

Поддерживающие изолированные крепления  
троса СТО с изоляторами ПС 70-А, ПД 70-В  
(с искровым промежутком) к стальным  
и железобетонным опорам ВЛ 220 кВ.



Масса 13 кг  
гирлянды

№ поз	Наименование	Марка	Кол-во
1	Узел крепления	КГП-7-1	1
2	Серьга	СР-7-16	1
3	Рог разрядный	РР-150	1
4	Ушко однолопастное	У1-7-16	1
5	Зажим поддержи- вающий	ПГН-2-6	1
6	Изолятор	ПД 70-В	1

Рис. 05

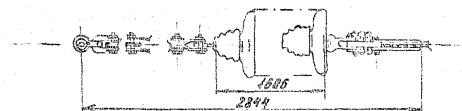
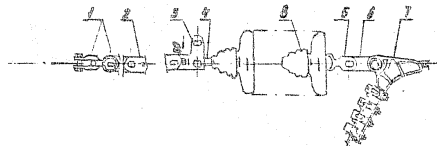
1122 ТП/13

К-5-39

Лист

13

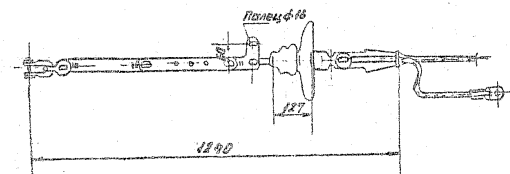
Гирлянды натяжные одиночные из  
изоляторов ПС120-А для крепления проводов АС150/24,  
АС185/25, АС240/32 и анкерно-угловым <sup>стальным</sup> ~~стальным~~  
опорам ВЛ-110 кВ



Масса 95,5 кг

гирлянды

Натяжные изоляционные крепления троса С-70  
из изоляторов ПС70-А (с заземлением) и анкерно-  
угловым стальным и железобетонным опорам  
ВЛ-110 кВ



Масса 14,6 кг

гирлянды

№ поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Скоба	СК-12-1А	2
2	Звено регулировочное	ПРР-12-1	1
3	Звено монтажное	ПТМ-12-2	1
4	Серьга	СР-12-1Б	1
5	Шило обжимочное	Ш2-12-1Б	1
6	Звено промежуточное	ПР-12-Б	1
7	Зажим натяжной	НН-3-Б	1
8	Изолятор	ПС120-А	1

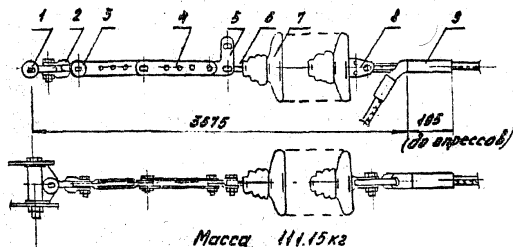
№ поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Скоба	СКА-7-1	1
2	Скоба	СК-7-1	1
3	Звено регулировочное	ПРР-7-1	1
4	Звено монтажное	ПТМ-7-2	1
5	Серьга	СР-7-1Б	1
6	Шило обжимочное	ШК-7-1Б	1
7	Зажим натяжной	НН-1-1Б	1
8	Зажим заземляющий	ЗПЗ-70-3	1
9	Изолятор	ПС70-А	1

Рис. 06

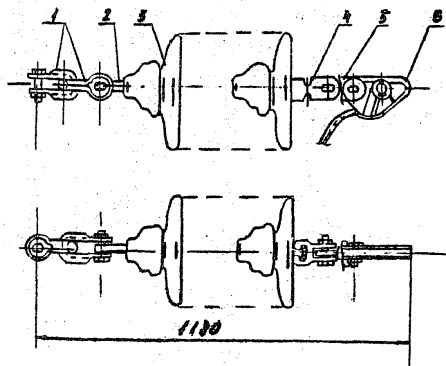
1122 70/14  
К-3-39

Лист  
14

Гирлянда натяжная одноцепная из изоляторов  
ПГ-120А для крепления сталеалюминевых проводов  
АС330/39, АС330/43 к анкерно-угловым стальным опорам ВЛ-220кВ



Гирлянда натяжная одноцепная из изоляторов  
ПГ70-А для крепления сталеалюминевых проводов  
АС70/11, АС95/16, АС150/24 к анкерно-угловым <sup>стальным</sup>  
железобетонным опорам ВЛ 35 кВ



№ поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Узел крепления	КГН-16-5	1
2	Скоба	СК-16-1А	1
3	Скоба	СК-12-1А	1
4	Звено регули- рующее	ПРР-12-1	1
5	Звено промежу- точное	ПТМ-12-2	1
6	Серьга	СР-12-1Б	1
7	Изолятор	ПГ120-1	17
8	Ушко дугопла- вающее	У2-12-1Б	1
9	Зажим натяж- ный	НАС-330-1	1

№ поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Скоба	СК-7-1А	2
2	Серьга	СР-7-1Б	1
3	Изолятор	ПГ70-А	5
4	Ушко дугопла- вающее	У2-7-1Б	1
5	Звено промежу- точное	ПР-7-А	1
6	Зажим натяж- ный	НБН-2-4	1