

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(оборуд.)
К-5-39

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

К.5-39

Кубышев, 1969

№ 91

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





ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
 (оборуд.)
 К-5-39

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

К-5-39

РАЗРАБОТАНЫ

Кубышевским филиалом института
 "Оргэнергострой"

Главный инженер института		А.М. Кочин
Начальник отдела СМР		Д.В. Зудов
Главный специалист		Б.Д. Пискунов
Главный инженер проекта		Д.М. Тхалидзе

УТВЕРЖДЕН

Главным техническим управлением
 строительства Минэнерго СССР
 Протокол №
 от

Кубышев, 1969

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

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

Карты разработаны в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1987 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;
- калькуляция 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 поддерживающего крепления проводов и грозозащитных тросов приняты по типовым проектам ВЛ Советского светлоснабжения.

Марка, сечение и количество проводов в фазе приняты типичные для каждого класса напряжения ВЛ.

4. В технологических картах в соответствии с нормами принято, что строящаяся ВЛ-220 кВ пересекать другие линии प्रदेशа, ограниченными промежуточными опорами.

Действующие ВЛ 35-220 кВ в местах пересечения с линией 220 кВ, как правило, выполняются на анкерно-угловых опорах. Рекомендации этих линий, если они предусмотрены проектом, должны быть выполнены до начала монтажа проводов на строящейся ВЛ-220 кВ и в соответствующих картах не рассматриваются.

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

- раскатать грозозащитный трос и провода на монтируемом участке ВЛ с подъемом на все промежуточные опоры, кроме опор пролета пересечения;
- поданкеровать провода (трос) на первой анкерной опоре;
- на второй анкерной опоре подготовить таловал, необходимый для вытягивания и закрепления на ней проводов и тросов;
- при промежуточной анкерровке;
- подготовить якоря и необходимый таловал в соответствии с технологической картой К-5-28;
- собрать необходимые гарлянды;
- опрессовать шпильковую часть в металлических ваннах;
- установить на опорах контрольные пролеты якорные рабы 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 передельного 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 по шт. 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 грозозащитных тросов должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06.85.

1/22 тн/л

К-5-39

лист
4

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

Наименование процессов подлежащих контролю	Предмет контроля	Методы и способы контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технически-оценки качества
1	2	3	4	5	6
Подготовительные работы	Провода, тросы и элементы изоляции в бухтах подвески	Визуально-метр механический, линейка, угольник	До начала монтажа проводов и тросов	Мастер	Соответствие геометрических параметров определенных ГОСТ, ОСТ и ТУ на изготовление надземля.
Внедрение проводов	Стрела провеса провода, тросов	Визирная рейка, бинокль	В процессе работы	Мастер	Отклонение стрелы провеса в пределах $\pm 5\%$ от проектной величины
Натягивание и преклеивание проводов и тросов	Разнонапряжение проводов разных фаз от изоляторов до дуга друга	Визирная рейка, бинокль	В процессе работ	Мастер	Разрегулировка фаз проводов не более 10% от стрелы провеса
Перекидка проводов	Вертикальность подвешиваемой гирлянды	Тесдолит	В процессе работ	Мастер	Отклонение подвешиваемой гирлянды вдоль ВЛ от вертикали ± 200 мм.

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

Графика составлены с учетом комплексного характера работы бригады, включающей электромонтеров и машинистов, причем во время технологического простоя машин машинист работает как электромонтер.

Максимальное количество одновременно работающих на пересечении 26 человек (см. график проработки 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, техническая характеристика, ГОСТ, к чертежа	Кол-во шт.	Назначение
Машины и механизмы			
1. Трактор гусеничный	T-130 и с лебедкой Л-6	2	Для перекидки проводов
2. Подъемник гидравлический	ПГ-26	2	
3. Кран тракторный	ТК-35	2	
4. Автобусная бригада	ИЗАС-3964	1	18 человек
5. Машина буровая	МРК-750А 4 на звин болли ЗМД-131	1	Для промежуточной анкеровки
6. Агрегат опрессовочный	О-1000	2	Для опрессовки натяжных анкеров
Монтажные приспособления			
7. Якорь деревянно-земляной	К-5-28-7	2	Для промежуточной анкеровки проводов, тросов

1/22 тп/5

К-5-39

1	2	3	4	1	2	3	4
8. Тросоруб	ИД-148	2		23. Скоба	СИ-12-1А ГОСТ 2724-78	12	Соединение тросовики с коромыслом
9. Блок монтажный	656.31.00.00	2	Подъем проводов в т/в тросе на опоре	24. " "	СИ-16-1В ГОСТ 2724-78	10	Крепление монтажных приспособлений
10. " "	656.33.00.00	2	Подъем и закрепление натяжных тросов на опоре	25. Ушко сцепления тросов	У1-7-16 ГОСТ 2727-77	18	Соединение тросовики с роликом МР-7
11. Ролик монтажный	ИВ-21734-27-10520-983	2	Крепление ш/в тросов с тросовыми тросами	26. Рейка вывешивания	167.74.00.000	8	
12. " "	ИВ-4-1234-27-10520-983	6	Крепление проводов с тросовыми тросами	27. Лестница		8	
13. Коромысло	656.42.00.00	2	Соединение проводов и тросов со стропом	Стальные и неметаллические канаты			
14. Ролик раскаточный	МР-5	2	Для раскатки т/в тросов	28. Трос тросовый	Канат Ø 19,5мм 2-100 м ГОСТ 3079-80	2	
15. " "	МР-6	6	Для раскатки проводов	29. " "	Канат Ø 17,5мм 2-100 м ГОСТ 3079-80	2	Анкеровые тросовые
16. " "	МР-7	6	" "	30. " "	Канат Ø 13,5мм 2-100 м ГОСТ 3079-80	4	Подъем проводов в т/в тросе на опоре
17. Приспособление для перенладки проводов	" "	2		31. Канат вывешивания	Ø 11,1 мм 2-100 м ГОСТ 10293-77	2	Подсобные работы на мостах
18. " " тросов	656.43.00.00	2	Для перенладки тросов	32. Строп	СИКИ-9/3000 ГОСТ 125573-82	2	Крепление монтажного блока в опоре
19. Элемент промежуточный	ИР-12 ГОСТ 2728-82	2	Регулировка натяжения т/в тросов	33. " "	СИКИ-7/2000 ГОСТ 25573-82	2	Соединение коромысла с тросом
20. " "	ИР-12 ГОСТ 2728-82	2	" "	34. " "	СИКИ-4,5/2100 ГОСТ 25573-82	2	Присоединение т/в тросов к тросору
21. " "	ИР-16 ГОСТ 2728-82	6	Регулировка натяжения тросового тросов				
22. " "	ИР-16 ГОСТ 2724-78	6	" "				

И22 т/с

1	2	3	4
Средства технологической оснастки			
35. Радиостанция "Нарат"		4	
36. Мегафон	ЭМ-2	2	
37. Оловяный оплыватель		10	
Запасные средства			
38. Аптечка первая	ГОСТ 23267-76	2	
39. Кованая защитная		26	
40. Пояс монтажный		2	
41. Подшлемник		26	
42. Очки защитные с темными стеклами	ГОСТ 12,4.013-75	4	
43. Очки защитные	ГОСТ 9496-60	4	
44. Указатель напряжения до 110 кВ		2	
45. Штанга измерительная до 110 кВ		4	
46. Штанга измерительная		2	
47. Переносное измерение сопротивления, к-т		2	
48. " - трансформатор		2	
49. Перчатки диэлектрические, пар	ГОСТ 9502-60	4	

1	2	3	4
50. Предупредительные плакаты, к-т		3	
Примечания:			
1. Машины, механизмы, приспособления и т.д., указанные в таблице, могут быть использованы также при работах по демонтажу и восстановлению проводов (тросов) переносных линий.			
2. В перечень не включаются инструменты, средства измерения и контроля предусмотренные технологическими нормокомплектами.			
H22 тп/7			7

12. При выполнении работ на высоте проводов и тросов-долж-
ны строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные
в следующих нормативных документах:

СНИИП №4-80 "Техника безопасности в строительстве".

"Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъем-
ных кранов", Госгортехнадзор СССР, 1989г.;

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

"Правила техники безопасности при эксплуатации электро-
установок", 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 дейст-
вующими линиями 35-220 кВ следует руководствоваться следующим:

- для раскатки проводов и тросов отгораются ВЛ 220 кВ на
эпилю и пролете 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 работникам СМО;

- раскатку следует производить плавно, без рывков, держа
исключительную возможность подключения и приближения раскатыва-
емых проводов (тросов) и проводов действующих линий, для чего
на ближайшем к пересечению опоре провода (трос) в раскаточных
роликах не поднимать, и при необходимости устанавливать защиты.

Концы проводов (тросов) на этих опорах допускаются только
после отключения и заземления действующей линией.

Раскаточные точки провода и трос в месте пересече-
ния 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 отклю-
чения и заземления по наряду-допуску.

Допуск ответственного исполнителя работ каждой бригады СМО
и работам производится допускающим из персонала эксплуатационного
предприятия, который должен установить по одному заземлению на
участке 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

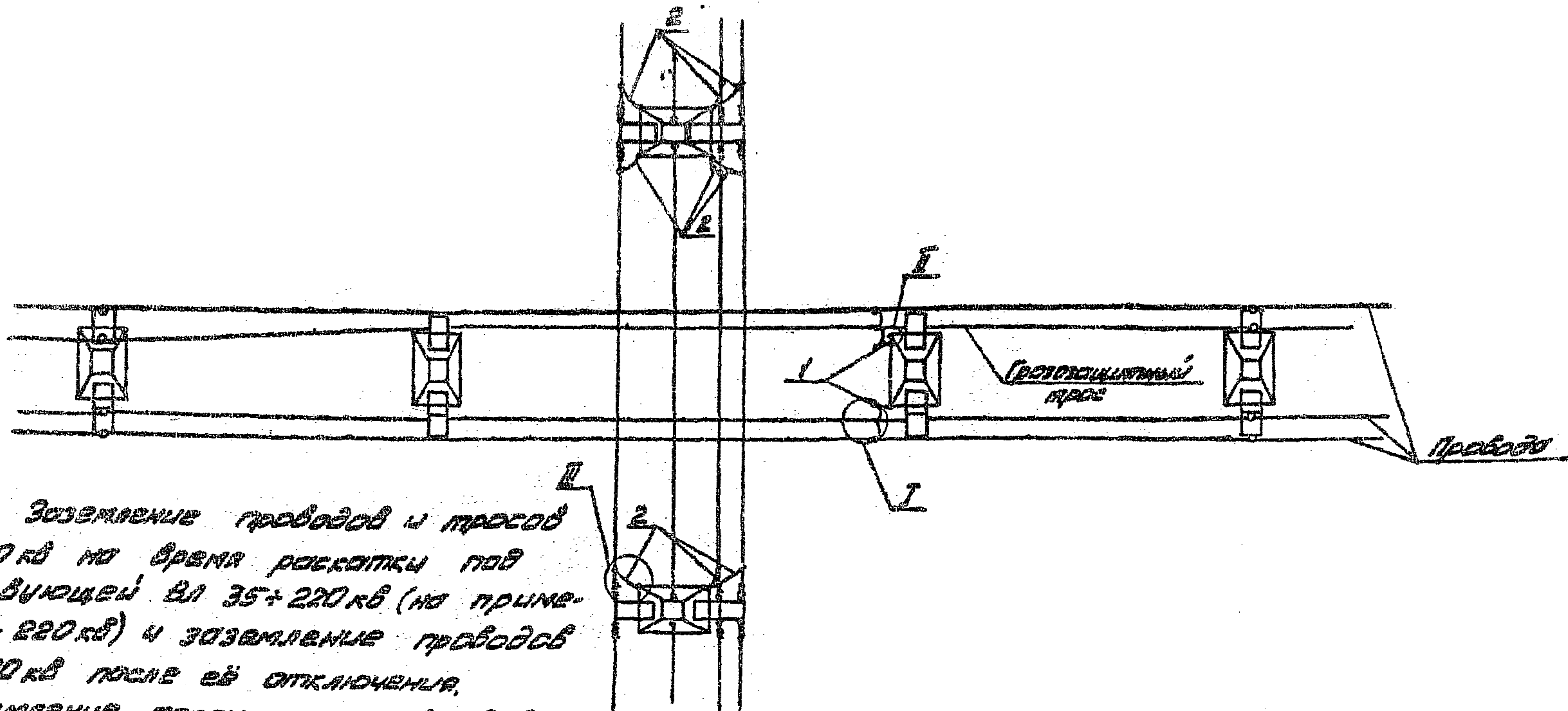
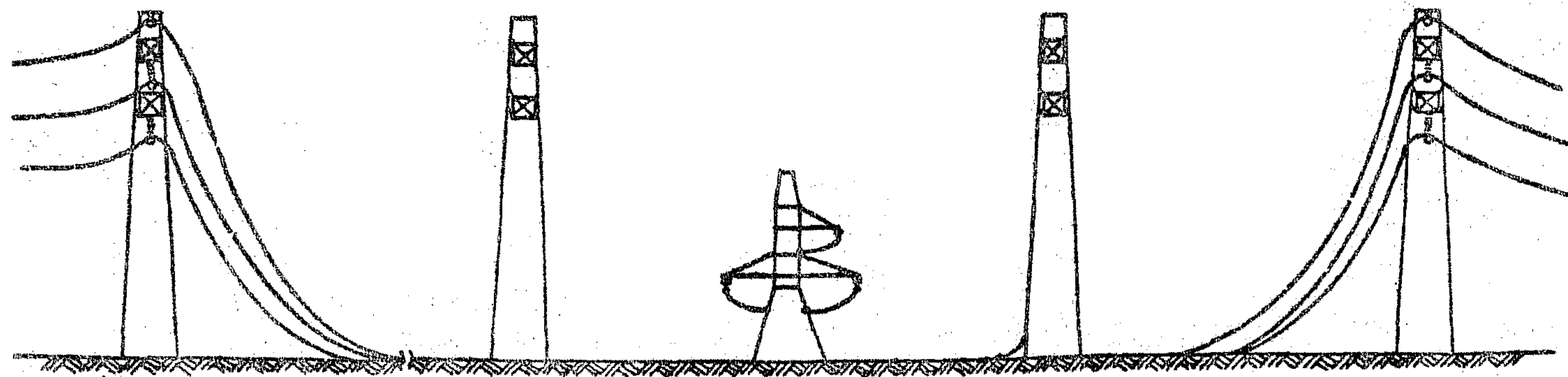


Рис. 1. Заземление проводов и тросов ВЛ-220 кВ на время раскатки под действующей ВЛ 35+220 кВ (на примере ВЛ-220 кВ) и заземление проводов ВЛ-220 кВ после её отключения.

- 1. Заземление переносное трехветвевое, $S=25 \text{ мм}^2$, $l_{\text{проводника}}=8 \text{ м}$.
- 2. Заземление переносное одноветвевое, $S=25 \text{ мм}^2$, $l_{\text{проводника}}=8 \text{ м}$.

1422 г/3

И-5-39

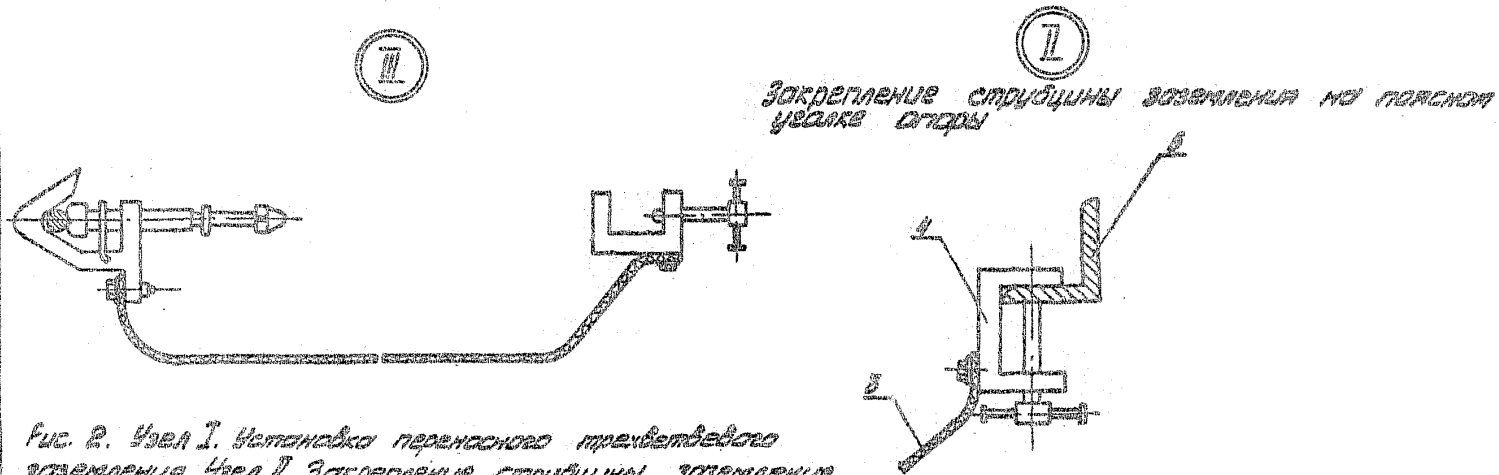
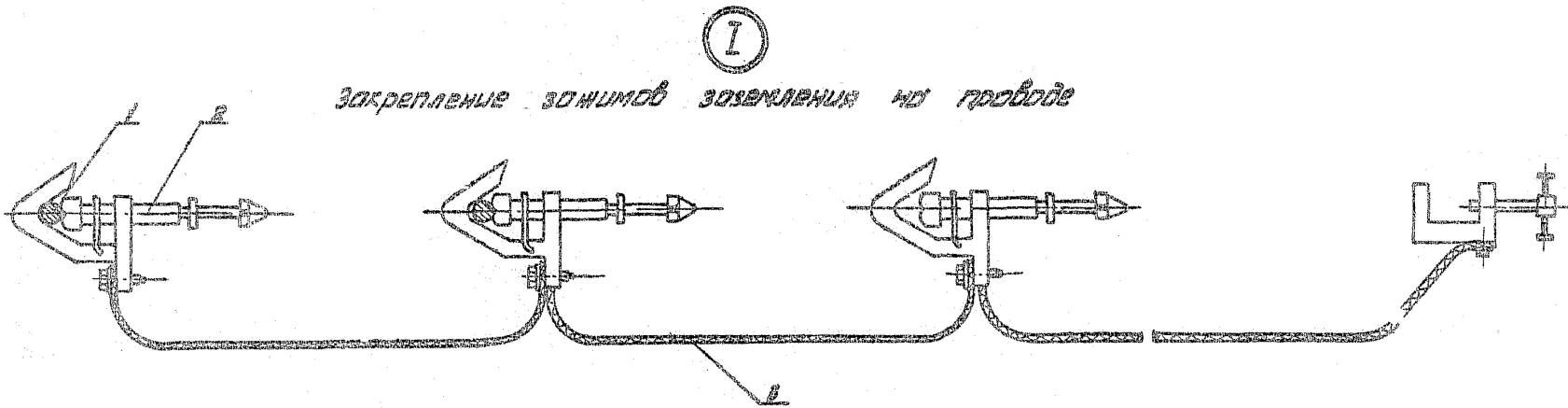


Рис. 2. Узел I. Установка переносного трехветвевого заземления. Узел II. Закрепление струбцины заземления на поперечном уголке опоры. Узел III. Установка переносного одноветвевого заземления.

1. Провод (срабатывающий трос).
2. Земля.
3. Проводник заземляющий.
4. Струбцина.
5. Поперечный уголок опоры.

1122 ч/10

К-5-39

АНСТ

10

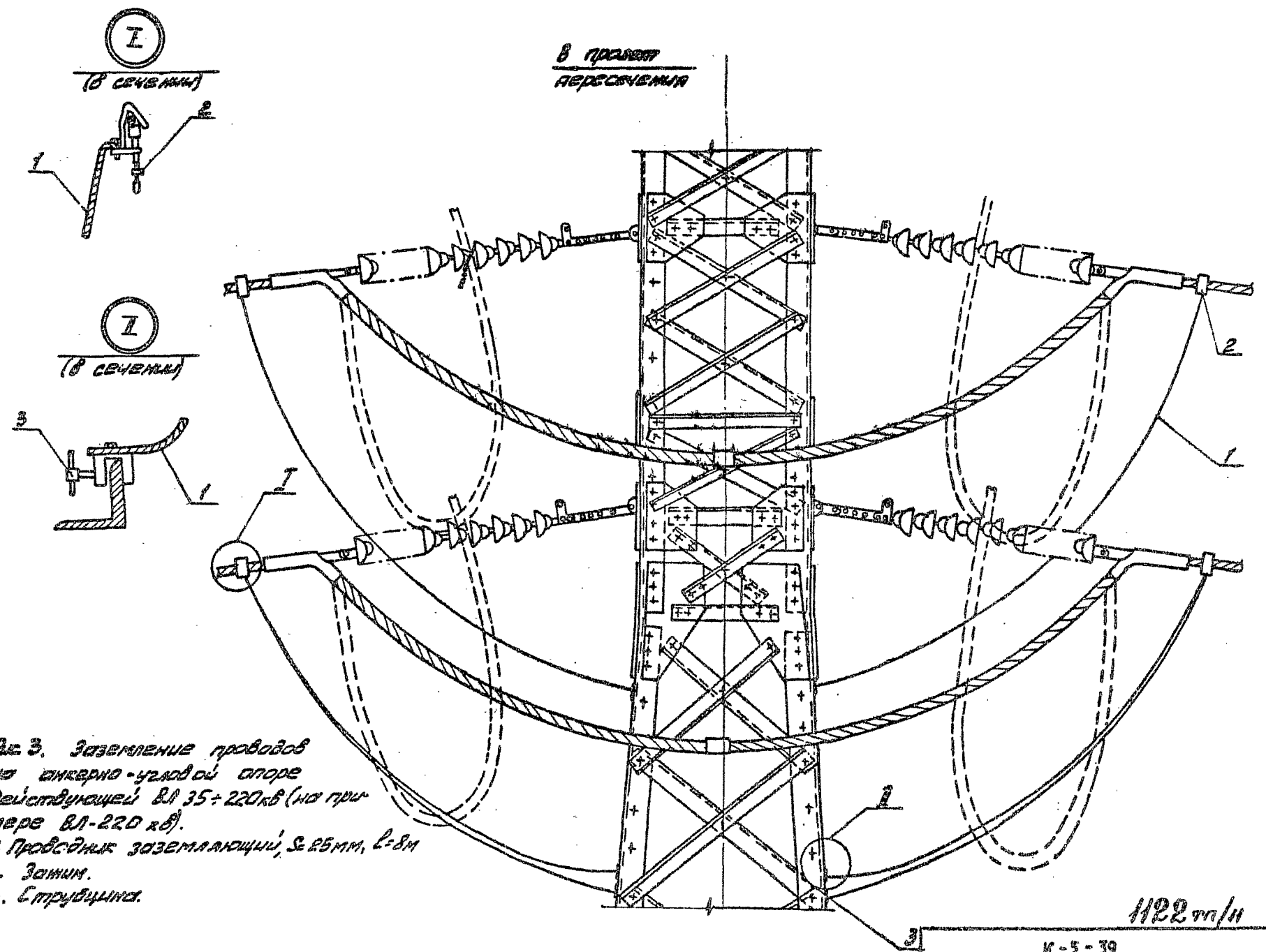
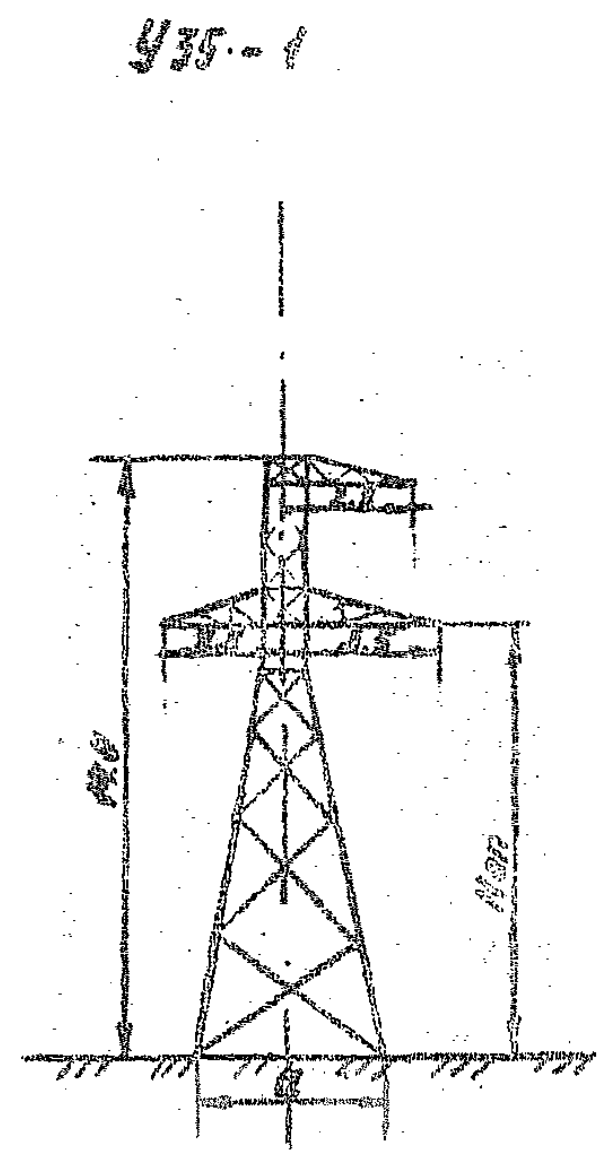
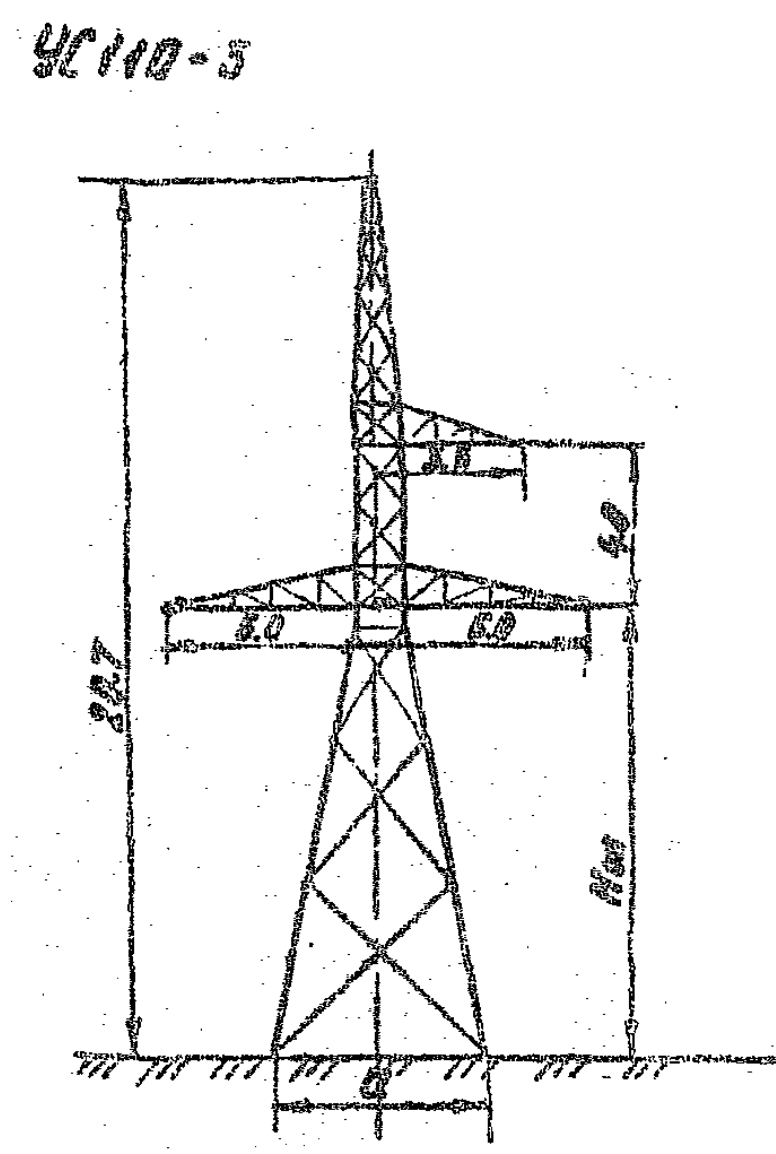
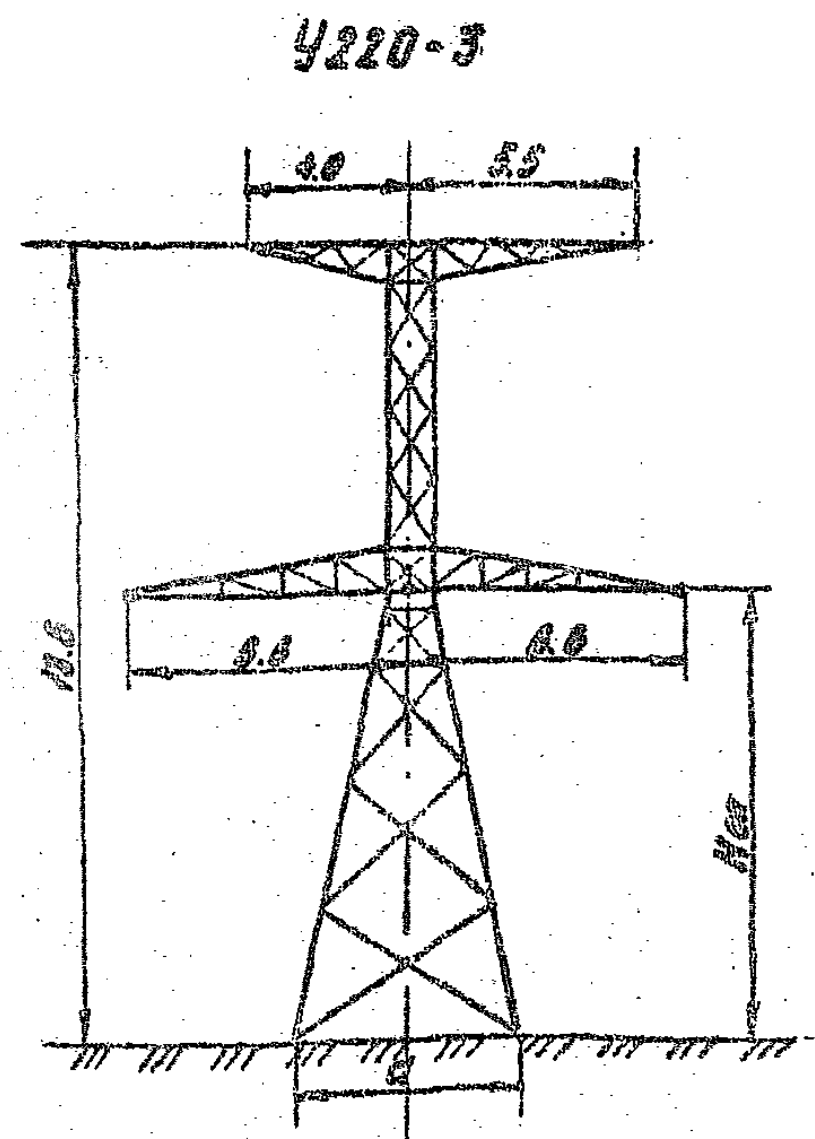
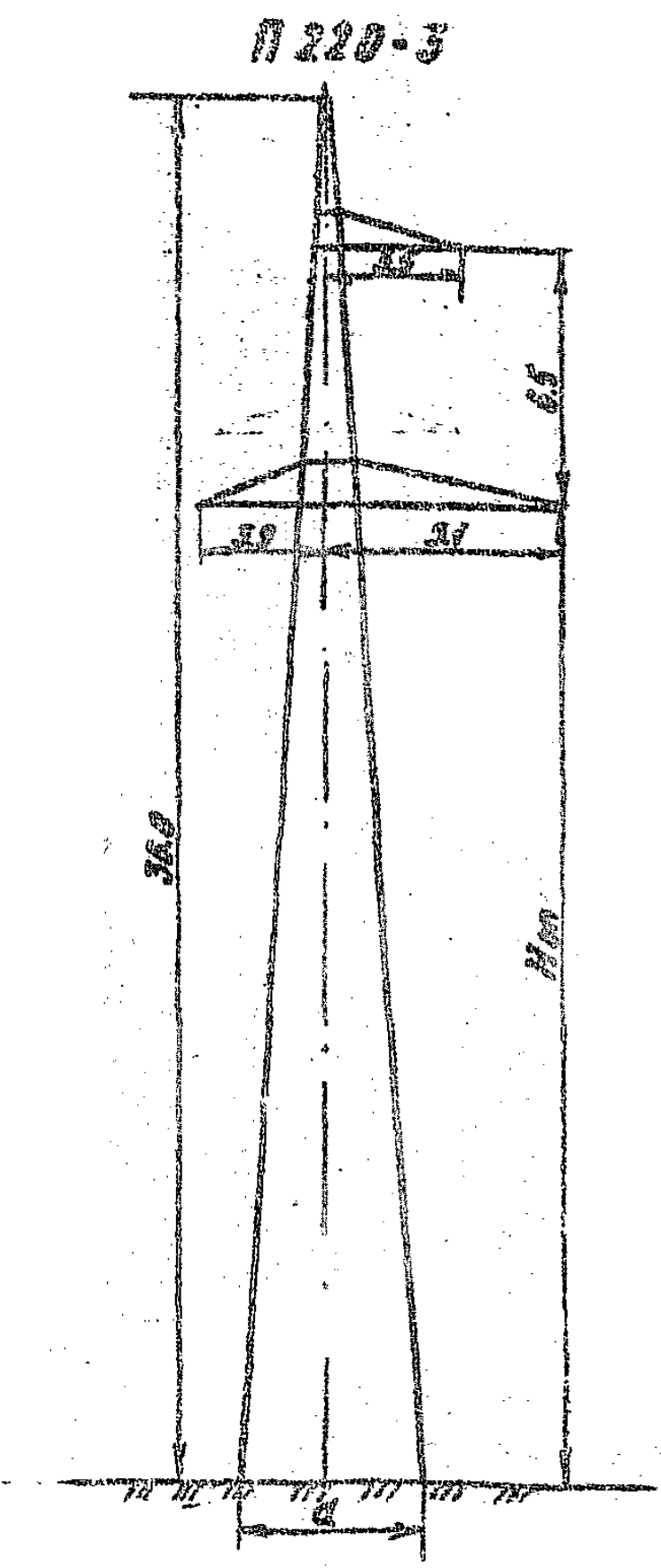


Рис 3. Заземление проводов на анкерно-угловой опоре действующей ВЛ 35-220кВ (на примере ВЛ-220 кВ).
 1. Проводник заземляющий, $S = 25 \text{ мм}^2$, $l = 8 \text{ м}$
 2. Затяжка.
 3. Струбинка.



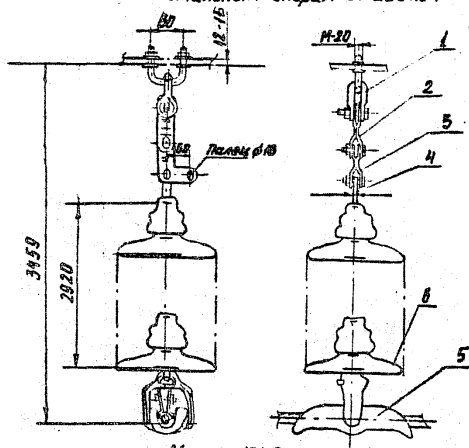
Опора	П 220-3	У 220-3
Показатели		
База опоры (a), м	50	5.2
Н опоры (без пролетов) м	25.5	10.5
Масса опоры (с цинком) кг	4884	7530

Опора	УС 110-3	У 35-1
Показатели		
База опоры (a), м	4.2	4.2
Н опоры (без пролетов) м	10.5	10.5
Масса опоры (с цинком) кг	5498	7060

Рис. 04

1/22 от/12

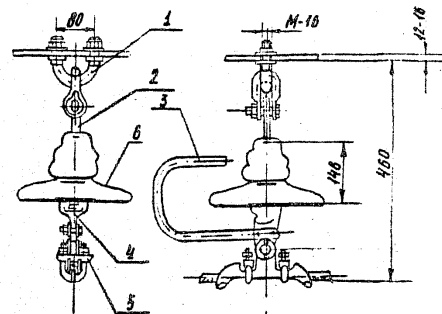
Гирлянды поддерживающие из изоляторов
 ПС 120-А для крепления проводов ЛС 500/39 ; ЛС 300/43,
 ЛС 400/52 , ЛС 500/64 к промежуточным
 стальным опорам ВЛ 220 кВ.



Масса
 гирлянды 134,2 кг

№ поз	Наименование	Марка	Кол-во
1	Узел крепления	КГП-12-1	1
2	Звено треугольное	ПРТ-12-1	1
3	Звено монтажное	ПТМ-12-2	1
4	Серьга	СР-12-10	1
5	Зажим поддерживающий	ПГН-5-4	1
6	Изолятор	ПС 120-А	20

Поддерживающие изолированные крепления
 троса СТО с изоляторами ПС 70-А, ПС 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	Резьбовый разрядный	РР-150	1
4	Ушко одноплечевое	У1-7-16	1
5	Зажим поддерживающий	ПГН-2-6	1
6	Изолятор	ПС 70-В	1

Рис. 05

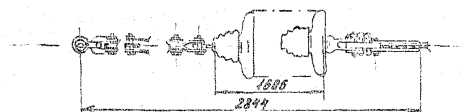
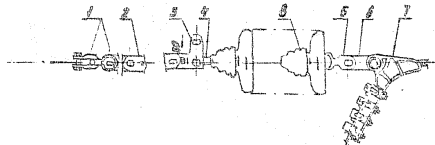
1122 ТП/13

К-5-39

Лист

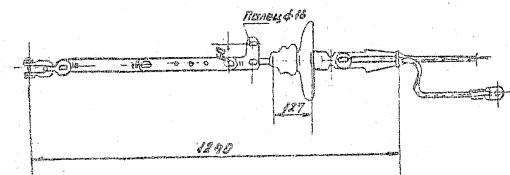
13

Гирлянды натяжные общецепные из
изоляторов ПС120-А для крепления проводов АС 150/24,
АС 185/28, АС 240/32 и анкерно-угловым ^{СТАЛЬНОМ} _{ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ}
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 регулиющее	ПРР-12-1	1
3	Звено монтажное	ПТМ-12-2	1
4	Серьга	СР-12-1В	1
5	Шико обжимчатая	Ш2-12-1В	1
6	Звено промежуточное	ПР-12-В	1
7	Зажим натяжной	НН-3-Б	1
8	Изолятор	ПС120-А	11

№ поз	Наименование	Марка	Кол-во
1	Скоба	СКА-7-1	1
2	Скоба	СК-7-1	1
3	Звено регулиющее	ПРР-7-1	1
4	Звено монтажное	ПТМ-7-2	1
5	Серьга	СР-7-1В	1
6	Шико обжимчатая	ШК-7-1В	1
7	Зажим натяжной	НН-1-1В	1
8	Зажим заземляющий	ЗПЗ-70-3	1
9	Изолятор	ПС70-А	1

Рис. 06

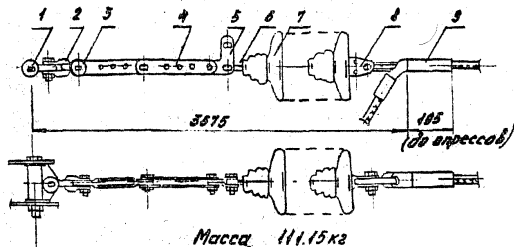
1122 рп/м

К. В. 39

ЛМС

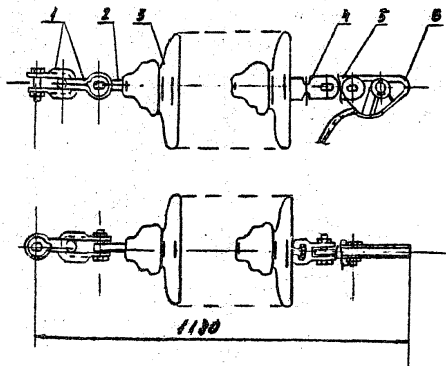
14

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



Масса 11.15 кг
 гирлянды

Гирлянда натяжная одноцепная из изоляторов
 ПС70-А для крепления сталеалюминиевых проводов
 АС10/11, АС95/16, АС150/24 к анкерно-угловым ^{СТАЛЬНЫМ}
 железобетонным опорам ВЛ 35 кВ



Масса 27.95 кг
 гирлянды

№ 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	ПС120-1	17
8	Ушко двуплечное	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	ПС70-А	5
4	Ушко двуплеч- ное	У2-7-1Б	1
5	Звено промежу- точное	ПР-7-В	1
6	Зажим натяж- ный	НБН-2-4	1

Рис. 07

122 тн/15

К-9-39

Лист
15