

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9 - 180

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

6 - 35кВ ДЛЯ КАРЬЕРОВ

ВЫПУСК 3

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ДЛЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6-35кВ.

ЧЕРТЕЖИ КМ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.9 - 180

ПЕРЕДВИЖНЫЕ ОПОРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

6 - 35кВ ДЛЯ КАРЬЕРОВ

ВЫПУСК 3

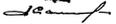
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ДЛЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6-35кВ.

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны

институтом Гипроруда

Главный инженер института  Н.В. Черевко

Главный инженер проекта  А.С. Самуйло

Утверждены

приказом института Гипроруда

от 30.12.92 № 31

Введены в действие

с 01.01.95

Обозначение	Наименование	Страница
3.407.9-180.3-ПЗКМ	Пояснительная записка	2
3.407.9-180.3-1КМ	опоры металлические ЛЭП 6...10 кВ и ЛЭП 35 кВ. Таблицы подбора элементов опор и подножников	3
3.407.9-180.3-2КМ	Спецификация стали на элементы конструкций	7
3.407.9-180.3-3КМ	Схемы расположения опор и пригрузов на трассе ЛЭП. Компоновочные схемы опор и подножников	10
3.407.9-180.3-4КМ	Схемы металлических подножников	11
3.407.9-180.3-5КМ	Типы пригрузов для металлических подножников	12
3.407.9-180.3-6КМ	Схемы траверс ТМ1...ТМ8	13
3.407.9-180.3-7КМ	Схемы траверс ТМ9...ТМ17	14
3.407.9-180.3-8КМ	Схемы стоек для опор ЛЭП 6...10 кВ	15
3.407.9-180.3-9КМ	Схемы стоек для опор ЛЭП 35 кВ	16
3.407.9-180.3-10КМ	Узлы 1...8	17
3.407.9-180.3-11КМ	Узлы 9...15	18
3.407.9-180.3-12КМ	Узлы 16...19	19
3.407.9-180.3-13КМ	Узлы 20...23	20
3.407.9-180.3-ЭВ	СОДЕРЖАНИЕ	21
3.407.9-180.3-ПЗЭВ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	21
3.407.9-180.3-1ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АНКЕРНЫХ И КОНЦЕВЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ	22
3.407.9-180.3-2ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА УГЛОВЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ	23
3.407.9-180.3-3ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АНКЕРНЫХ И КОНЦЕВЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ И 35кВ	24
3.407.9-180.3-4ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА УГЛОВЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ И 35кВ	25
3.407.9-180.3-5ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА АНКЕРНЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ И 35кВ С ПОДВЕСКАМИ ДВУХЦЕПНЫМИ	26
3.407.9-180.3-6ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА УГЛОВЫХ ОПОРАХ ПЛБ 6-10кВ И 35кВ С ПОДВЕСКАМИ ДРУЖИТЕЛЬНЫМИ	27
3.407.9-180.3-7ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ШЕЙКЕ ИЗОЛЯТОРОВ ШТЫРЬВЫХ 10кВ	28
3.407.9-180.3-8ЭВ	ПОДВЕСКА ИЗОЛИРУЮЩАЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩАЯ	28
3.407.9-180.3-9ЭВ	ПОДВЕСКА ИЗОЛИРУЮЩАЯ НАТЯЖНАЯ С ЗАНИМОМ БОЛТОВЫМ ИЛИ КЛЮЧЕВЫМ	29
3.407.9-180.3-10ЭВ	ПОДВЕСКА ИЗОЛИРУЮЩАЯ НАТЯЖНАЯ С ЗАНИМОМ ЗАКЛИНИВАЮЩИМСЯ	29
3.407.9-180.3-11ЭВ	ПОДВЕСКА ИЗОЛИРУЮЩАЯ НАТЯЖНАЯ ДВУХЦЕПНАЯ	30
3.407.9-180.3-12ЭВ	КРЮКИ, ШТЫРИ	30
3.407.9-180.3-13ЭВ	УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ШТЫРЕЙ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОПОРЕ	31
3.407.9-180.3-14ЭВ	КРЕПЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДА НА ОПОРЕ	31

СОГЛАСОВАНО

Инв. № подл. 05.12.13

Дата 12.01.14

Подпись и дата

Инв. № подл.

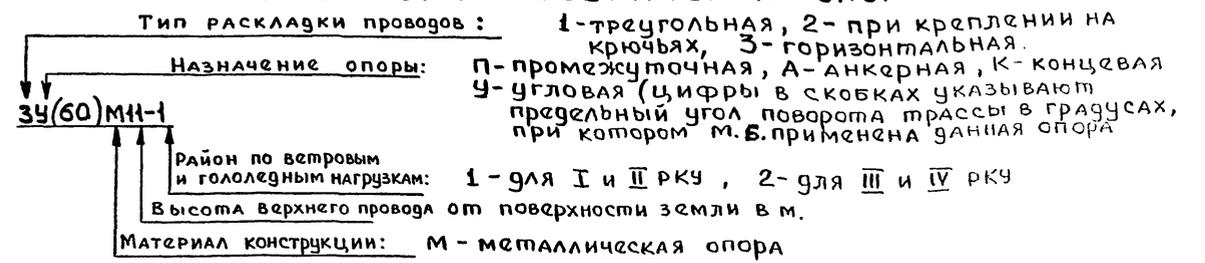
Дата

Подпись и дата

Нач.отг.	Блюмин	<i>[Подпись]</i>	3.407.9-180.3
Гл.спец.	Смирнов	<i>[Подпись]</i>	
Рук.гр.	ГЛАКТИОНОВА	<i>[Подпись]</i> 12.02	
Проверил	ГЛАКТИОНОВА	<i>[Подпись]</i>	
Н.контр.	Смирнов	<i>[Подпись]</i>	
Содержание			Страницы
			Р 1
			Листов 1
			Гипроурца

- Расчет конструкций и основные конструктивные решения.
  - 1.1 Металлические конструкции опор ЛЭП разработаны в соответствии с требованиями СНиП II-23-81\* „Стальные конструкции“ и „Пособия по проектированию стальных конструкций опор воздушных линий электропередач и открытых распределительных устройств подстанций напряжением свыше 1кВ“
  - 1.2 Металлические опоры запроектированы как отдельно стоящие консольные стойки квадратного сквозного сечения с параллельными поясами и треугольной решеткой. К стойкам крепятся траверсы, образуя, вместе со стойками опоры, которые устанавливаются на металлические или ж.б. подножники. Металлические подножники являются балочной клеткой, к которой через фланцевые болтовые соединения крепятся опоры. Для обеспечения устойчивости против опрокидывания на подножники укладываются пригрузки из бетонных блоков.
- Изготовление и монтаж
  - 2.1 Изготовление конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями СНиП III-18-75, монтаж конструкций вести в соответствии с указаниями СНиП 3.03.01-87.
  - 2.2 Конструкции опор отнесены к группе 2, конструкции подножников - к группе 3, указанным в табл. 50\* СНиП III-23-81\*.
  - 2.3 Марки сталей для конструкций назначать по указаниям табл. 50\* СНиП III-23-81\*.
  - 2.4 Материалы для сварки принимать по табл. 55\* СНиП II-23-81\*.
  - 2.5 Катеты швов в сварных соединениях назначать по табл. 38 СНиП III-23-81\*.
  - 2.6 Для постоянных болтовых соединений применять:
    - а) болты класса точности В М16 и М20 по ГОСТ 7798-70\* класса 5.6 с гайками по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 4.
    - б) болты класса точности В М20 по ГОСТ 7798-70\* класса 8.8 из стали марки 35Х с гайками по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 6.
  - 2.7 В постоянных болтовых соединениях ставить пружинные шайбы по ГОСТ 6402-70.
  - 2.8 Антикоррозийная защита: все металлические конструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ115 по ГОСТ 6465-76\*, грунт - ГФ-021, ГОСТ 25129-82.
  - 2.9 В стойках, длина которых превышает допустимую длину конструкций, перевозимых по жел. дороге, введены дополнительные разъёмные соединения.

### СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ ОПОР



Инв. № подл.

Дата

Подпись и дата

Нач.отг.	Блюмин	<i>[Подпись]</i>	3.407.9-180.3-ПЗКМ
Гл.спец.	Смирнов	<i>[Подпись]</i>	
Рук.гр.	ГЛАКТИОНОВА	<i>[Подпись]</i> 12.02	
Проверил	ГЛАКТИОНОВА	<i>[Подпись]</i>	
Н.контр.	Смирнов	<i>[Подпись]</i>	
Пояснительная записка			Страницы
			Р 1
			Листов 1
			Гипроурца

ТАБЛИЦА 3.1

РКУ	ЛЭП 6÷10 кВ, ТРЕУГОЛЬНАЯ РАСКЛАДКА ПРОВОДОВ								ЛЭП 6÷10 кВ, ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ РАСКЛАДКА ПРОВОДОВ								ЛЭП 6÷10 кВ. КРЕПЛЕНИЕ Т. ПРОВОДОВ НА КРЮЧОЯХ										
	МАРКА ОПОРЫ	ТРАВЕРС	СТОЙКА	ПОДНОЖНИК МЕТАЛЛ.	ТИП ПРИГРУЗА	ПОДНОЖНИК Ж-Б	ТИП ПРИГРУЗА	К-ВО АНКЕРНЫХ БОЛТОВ	МАССА, КГ	МАРКА ОПОРЫ	ТРАВЕРС	СТОЙКА	ПОДНОЖНИК МЕТАЛЛ.	ТИП ПРИГРУЗА	ПОДНОЖНИК Ж-Б	ТИП ПРИГРУЗА	К-ВО АНКЕРНЫХ БОЛТОВ	МАССА, КГ	МАРКА ОПОРЫ	СТОЙКА	ПОДНОЖНИК МЕТАЛЛ.	ТИП ПРИГРУЗА	ПОДНОЖНИК Ж-Б	ТИП ПРИГРУЗА	К-ВО АНКЕРНЫХ БОЛТОВ	МАССА, КГ	
<b>О п о р ы п р о м е ж у т о ч н ы е</b>																											
	1ПМ8,5-1	ТМ2	С1-1	ПМ1	1	ПЖМ4А	—	2	1263	3ПМ13-1	ТМ4	С6-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1372	2ПМ10,4-1	С5-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1170	
	1ПМ9,6-1	ТМ2	С2-1	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1294	3ПМ14,1-1	ТМ4	С7-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1377	2ПМ11,5-1	С4-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1189	
	1ПМ11-1	ТМ2	С3-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1305																		
	1ПМ12,1-1	ТМ2	С4-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1336																		
<b>О п о р ы у г л о в ы е г л я у г л о в п о в о р о т а 60°</b>																											
	1У(60)М8,5-1	ТМ1	С1-4	ПМ2	4	ПЖМ4Б	4-2	2	1322	3У(60)М13-1	ТМ7	С6-12	ПМ5	2	—	—	4	2597	2У(60)М10,4-1	С5-6	ПМ3	2	ПЖМ5	5-1	3	1644	
	1У(60)М9,6-1	ТМ1	С2-4	ПМ2	4	ПЖМ4Б	4-2	2	1284	3У(60)М14,1-1	ТМ7	С7-12	ПМ5	6	—	—	4	2612	2У(60)М11,5-1	С4-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1687	
	1У(60)М11-1	ТМ1	С3-6	ПМ3	2	ПЖМ5	5-1	3	1782																		
	1У(60)М12,1-1	ТМ1	С4-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1836																		
<b>О п о р ы у г л о в ы е г л я у г л о в п о в о р о т а 90°</b>																											
	1У(90)М8,5-1	ТМ1	С1-5	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1625	3У(90)М13-1	ТМ7	С6-13	ПМ5	9	—	—	4	2674	2У(90)М10,4-1	С5-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	1644	
	1У(90)М9,6-1	ТМ1	С2-5	ПМ3	5	ПЖМ5	5-1	3	1650	3У(90)М14,1-1	ТМ7	С7-13	ПМ5	9	—	—	4	2695	2У(90)М11,5-1	С4-6	ПМ3	10	ПЖМ5	5-2	3	1687	
	1У(90)М11-1	ТМ1	С3-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	1782																		
	1У(90)М12,1-1	ТМ1	С4-6	ПМ3	10	ПЖМ5	5-2	3	1836																		
<b>О п о р ы а н к е р н ы е</b>																											
	1АМ8,5-1	ТМ2	С1-1	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1263	3АМ13-1	ТМ4	С6-3	ПМ2	4	ПЖМ5	—	2	1372	2АМ10,4-1	С5-2	ПМ1	3	ПЖМ3А	3-1	2	1170	
	1АМ9,6-1	ТМ2	С2-1	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1294	3АМ14,1-1	ТМ4	С7-3	ПМ2	4	ПЖМ4Б	4-1	2	1377	2АМ11,5-1	С4-2	ПМ1	3	ПЖМ4А	4-1	2	1189	
	1АМ11-1	ТМ2	С3-2	ПМ1	3	ПЖМ3А	3-1	3	1305																		
	1АМ12,1-1	ТМ2	С4-2	ПМ1	3	ПЖМ4А	4-1	3	1336																		
<b>О п о р ы к о н ц е в ы е</b>																											
	1КМ8,5-1	ТМ1	С1-4	ПМ3	3	ПЖМ3Б	3-2	3	1608	3КМ13-1	ТМ8	С6-12	ПМ5	2	—	—	4	2578	2КМ10,4-1	С5-6	ПМ3	2	ПЖМ5	5-1	3	1644	
	1КМ9,6-1	ТМ1	С2-4	ПМ3	2	ПЖМ4Б	4-2	3	1570	3КМ14,1-1	ТМ8	С7-12	ПМ5	6	—	—	4	2593	2КМ11,5-1	С4-6	ПМ3		ПЖМ5	5-1	3	1687	
	1КМ11-1	ТМ1	С3-6	ПМ3	2	ПЖМ5	5-1	3	1782																		
	1КМ12,1-1	ТМ1	С4-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1836																		

1. В графах (масса) даны суммарные массы траверсы, стойки и металлического подножника для каждой марки опоры.
2. Графа "К-во анкерных болтов" указывает количество постоянных болтов М20 кл 8.8, которыми каждая из ветвей стойки крепится к подножнику.

**Пример расшифровки обозначения опоры**

Опора 1У(60)М11-1  
 1 – раскладка проводов треугольная  
 У(60) – Опора угловая для угла поворота трассы до 60° включительно.  
 М – Металлическая опора  
 11 – Высота верхнего провода от поверхности земли - 11м.  
 1 – Опора применяется только для РКУ I и РКУ II.

Нач.отд.	Блюмин		3.407.9-180.3-1КМ
Гл. спец.	Смирнов		
Рук. гр.	Галактинова	12.92	
Рук. гр.	Визгорминко		
Проверил	Галактинова		
Н.контр.	Смирнов		Опоры металлические ЛЭП 6...10 кВ и ЛЭП 35 кВ. Таблица подбора элементов опор и подножников
Страница	Р	1	Листов 4

Инв. №-напр. 0513/4  
 Инв. №-опор. 0513/4  
 Инв. №-ЗАМА. 0513/4

Таблица 3.1 (продолжение)

РКУ	ЛЭП 6...10 кВ, треугольная раскладка проводов								ЛЭП 6...10 кВ, горизонтальная раскладка проводов								ЛЭП 6...10 кВ, крепление проводов на крючьях										
	Марка опоры	Транверса	Стойка	Подожник металл	Тип пригруза	Подожник ж-б	Тип пригруза	К-во анкерных болтов	Масса, кг	Марка опоры	Транверса	Стойка	Подожник металл	Тип пригруза	Подожник ж-б	Тип пригруза	К-во анкерных болтов	Масса, кг	Марка опоры	Стойка	Подожник металл	Тип пригруза	Подожник ж-б	Тип пригруза	К-во анкерных болтов	Масса, кг	
<b>О п о р ы п р о м е ж у т о ч н ы е</b>																											
1ПМ8,5-2	ТМ2	С1-1	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1263	3ПМ13-2	ТМ5	С6-4	ПМ2	2	ПЖМ3Б	3-2	2	1474										
1ПМ9,6-2	ТМ2	С2-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1268	3ПМ14,1-2	ТМ5	С7-4	ПМ2	2	ПЖМ3Б	3-2	2	1486	2ПМ10,4-2	С5-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1199		
1ПМ11-2	ТМ1	С3-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1341										2ПМ11,5-2	С4-3	ПМ2	3	ПЖМ4Б	4-1	2	1227		
1ПМ12,1-2	ТМ1	С4-3	ПМ2	3	ПЖМ4Б	4-1	2	1376																			
<b>О п о р ы у г л о в ы е г л я у г л о в п о в о р о т а 60°</b>																											
1У(60)М8,5-2	ТМ1	С1-4	ПМ3	6	ПЖМ4Б	4-2	3	1608																			
1У(60)М9,6-2	ТМ1	С2-6	ПМ3	12	ПЖМ5	5-1	3	1701	3У(60)М13-2	ТМ7	С6-13	ПМ5	12	—	—	4	2674	2У(60)М10,4-2	С5-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-1	3	1644		
1У(60)М11-2	ТМ1	С3-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-1	3	1782	3У(60)М14,1-2	ТМ7	С7-13	ПМ5	8	—	—	4	2695	2У(60)М11,5-2	С4-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	1687		
1У(60)М12,1-2	ТМ1	С4-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	1836																			
<b>О п о р ы у г л о в ы е г л я у г л о в п о в о р о т а 90°</b>																											
1У(90)М8,5-2	ТМ3	С1-6	ПМ3	12	ПЖМ5	5-1	3	1642																			
1У(90)М9,6-2	ТМ3	С2-6	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	1673	3У(90)М13-2	ТМ6	С6-14	ПМ5	7	—	—	4	2882	2У(90)М10,4-2	С5-9	ПМ4	7	ПЖМ5	5-2	4	1965		
1У(90)М11-2	ТМ3	С3-9	ПМ4	7	ПЖМ5	5-2	4	2072	3У(90)М14,1-2	ТМ6	С7-14	ПМ5	9	—	—	4	2919	2У(90)М11,5-2	С4-9	ПМ4	9	ПЖМ5	5-3	4	2024		
1У(90)М12,1-2	ТМ3	С4-9	ПМ4	9	ПЖМ5	5-3	4	2145																			
<b>О п о р ы а н к е р н ы е</b>																											
1АМ8,5-2	ТМ2	С1-1	ПМ1	1	ПЖМ4А	—	2	1263	3АМ13-2	ТМ5	С6-4	ПМ2	2	ПЖМ5	—	2	1474	2АМ10,4-2	С5-3	ПМ2	3	ПЖМ3Б	3-1	2	1199		
1АМ9,6-2	ТМ2	С2-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1268	3АМ14,1-2	ТМ5	С7-4	ПМ2	2	ПЖМ5	—	2	1486	2АМ11,5-2	С4-3	ПМ2	3	ПЖМ3Б	3-1	2	1227		
1АМ11-2	ТМ1	С3-3	ПМ2	3	ПЖМ3Б	3-1	2	1341																			
1АМ12,1-2	ТМ1	С4-3	ПМ2	3	ПЖМ3Б	3-1	2	1376																			
<b>О п о р ы к о н ц е в ы е</b>																											
1КМ8,5-2	ТМ1	С1-4	ПМ3	3	ПЖМ3Б	3-2	3	1608																			
1КМ9,6-2	ТМ1	С2-4	ПМ3	2	ПЖМ4Б	4-2	3	1570	3КМ13-2	ТМ7	С6-13	ПМ5	6	—	—	4	2674	2КМ10,4-2	С5-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1644		
1КМ11-2	ТМ1	С3-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1782	3КМ14,1-2	ТМ7	С7-13	ПМ5	6	—	—	4	2695	2КМ11,5-2	С4-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1687		
1КМ12,1-2	ТМ1	С4-6	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1836																			

Графа "К-во анкерных болтов" указывает количество постоянных болтов М20 кл.8.8, которыми каждая из ветвей стойки крепится к подожнику

Изм. № подл. 05/05  
Подпись и дата 05/05

3.407.9-180.3-1КМ

Лист 2

Таблица 3.1 (Продолжение)

РКУ	ЛЭП 35 кВ, треугольная раскладка проводов								ЛЭП 35 кВ, горизонтальная раскладка проводов									
	Марка опоры	Транверса	Стойка	Подножник металл	Тип пригруза	Подножник Ж-Б	Тип пригруза	К-во Анкерных болтов	Масса, кг	Марка опоры	Транверса	Стойка	Подножник металл	Тип пригруза	Подножник Ж-Б	Тип пригруза	К-во Анкерных болтов	Масса, кг
I, II	<b>Опоры промежуточные</b>																	
	1ПМ10-1	ТМ9	С8-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1249	3ПМ12-1	ТМ12	С10-3	ПМ2	3	ПЖМ3Б	3-1	2	1430
	1ПМ11,1-1	ТМ9	С9-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1277	3ПМ13,1-1	ТМ12	С11-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1466
										3ПМ15-1	ТМ12	С12-5	ПМ3	3	ПЖМ4Б	4-1	3	1981
										3ПМ16,1-1	ТМ12	С13-5	ПМ3	3	ПЖМ3Б	3-2	3	2015
	<b>Опоры угловые для углов поворота 60°</b>																	
	1У(60)М10-1	ТМ11	С8-5	ПМ3	3	ПЖМ4Б	4-2	3	1678	3У(60)М12-1	ТМ13	С10-8	ПМ3	11	ПЖМ5	5-1	3	1995
	1У(60)М11,1-1	ТМ11	С9-5	ПМ3	2	ПЖМ4Б	4-2	3	1721	3У(60)М13,1-1	ТМ13	С11-8	ПМ3	5	ПЖМ5	5-1	3	2015
										3У(60)М15-1	ТМ14	С12-13	ПМ5	11	—	—	4	2910
										3У(60)М16,1-1	ТМ14	С13-13	ПМ5	5	—	—	4	2960
	<b>Опоры угловые для углов поворота 90°</b>																	
	1У(90)М10-1	ТМ11	С8-6	ПМ3	11	ПЖМ5	5-1	3	1725	3У(90)М12-1	ТМ15	С10-9	ПМ3	8	ПЖМ5	5-2	3	2139
	1У(90)М11,1-1	ТМ11	С9-6	ПМ3	5	ПЖМ5	5-1	3	1773	3У(90)М13,1-1	ТМ15	С11-9	ПМ3	10	ПЖМ5	5-3	3	2205
										3У(90)М15-1	ТМ16	С12-11	ПМ5	8	—	—	4	3029
										3У(90)М16,1-1	ТМ16	С13-11	ПМ5	8	—	—	4	3087
	<b>Анкерные опоры</b>																	
	1АМ10-1	ТМ9	С8-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1249	3АМ12-1	ТМ12	С10-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1430
	1АМ11,1-1	ТМ9	С9-2	ПМ1	1	ПЖМ3А	3-1	2	1277	3АМ13,1-1	ТМ12	С11-3	ПМ2	3	ПЖМ5	—	2	1466
										3АМ15-1	ТМ12	С12-5	ПМ3	4	ПЖМ4Б	4-1	3	1981
										3АМ16,1-1	ТМ12	С13-5	ПМ3	2	ПЖМ3Б	3-2	3	2015
	<b>Концевые опоры</b>																	
	1КМ10-1	ТМ10	С8-4	ПМ3	4	ПЖМ4Б	4-2	3	1615	3КМ12-1	ТМ12	С10-8	ПМ3	6	ПЖМ5	5-1	3	1964
	1КМ11,1-1	ТМ10	С9-4	ПМ3	2	ПЖМ4Б	4-2	3	1656	3КМ13,1-1	ТМ12	С11-8	ПМ3	5	ПЖМ5	5-1	3	2020
										3КМ15-1	ТМ17	С12-11	ПМ5	6	—	—	4	2965
										3КМ16,1-1	ТМ17	С13-11	ПМ5	5	—	—	4	3023

Графа „К-во анкерных болтов” указывает количество постоянных болтов М20 кл. 8.8, которыми каждая из ветвей стойки крепится к подножнику

ИВБ № подл. 0513/6  
 Подпись и дата  
 Взам инв. №

3.407.9-180.3-1КМ 3

Таблица 3.1 (Продолжение)

РКУ	ЛЭП 35 кВ, треугольная раскладка проводов								ЛЭП 35 кВ, горизонтальная раскладка проводов									
	Марка опоры	Траверса	Стойка	Подножник металл.	Тип пригруза	Подножник ж-б	Тип пригруза	К-во анкерных болтов	Масса кг	Марка опоры	Траверса	Стойка	Подножник металл.	Тип пригруза	Подножник ж-б	Тип пригруза	К-во анкерных болтов	Масса кг
	<b>Опоры промежуточные</b>																	
	1ПМ10-2	ТМ11	С8-5	ПМ2	2	ПЖ3	3-2	2	1392	3ПМ12-2	ТМ13	С10-6	ПМ3	6	ПЖ4	4-2	3	1927
	1ПМ11,1-2	ТМ11	С9-5	ПМ2	6	ПЖ3	3-2	2	1435	3ПМ13,1-2	ТМ13	С11-6	ПМ3	11	ПЖ5	5-1	3	1977
										3ПМ15-2	ТМ13	С12-8	ПМ3	5	ПЖ5	5-1	3	2185
										3ПМ16,1-2	ТМ13	С13-8	ПМ3	12	ПЖ5	5-1	3	2234
	<b>Опоры угловые для углов поворота 60°</b>																	
	1У(60)М10-2	ТМ11	С8-7	ПМ3	8	ПЖ5	5-2	3	1740	3У(60)М12-2	ТМ14	С10-14	ПМ5	8	—	—	4	2907
	1У(60)М11,1-2	ТМ11	С9-8	ПМ3	10	ПЖ5	5-3	3	1825	3У(60)М13,1-2	ТМ14	С11-14	ПМ5	10	—	—	4	2975
										3У(60)М15-2	ТМ14	С12-14	ПМ5	9	—	—	4	3138
										3У(60)М16,1-2	ТМ14	С13-15	ПМ5	13	—	—	4	3379
	<b>Опоры угловые для углов поворота 90°</b>																	
										3У(90)М12-2	ТМ16	С10-15	ПМ6	7	—	—	4	3323
	1У(90)М10-2	ТМ11	С8-10	ПМ4	9	—	—	4	2094	3У(90)М13,1-2	ТМ16	С11-15	ПМ6	9	—	—	4	3403
	1У(90)М11,1-2	ТМ11	С9-10	ПМ4	13	—	—	4	2169	3У(90)М15-2	ТМ16	С12-15	ПМ6	13	—	—	4	3587
										3У(90)М16,1-2	ТМ16	С13-15	ПМ6	13	—	—	4	3666
	<b>Опоры анкерные</b>																	
	1УАМ10-2	ТМ11	С8-5	ПМ2	3	ПЖ4	4-1	2	1392									
	1УАМ11,1-2	ТМ11	С9-5	ПМ2	4	ПЖ3	3-2	2	1435	3АМ12-2	ТМ13	С10-6	ПМ3	2	ПЖ4	4-2	3	1927
										3АМ13,1-2	ТМ13	С11-6	ПМ3	6	ПЖ4	4-2	3	1977
										3АМ15-2	ТМ13	С12-8	ПМ3	11	ПЖ4	4-2	3	2185
										3АМ16,1-2	ТМ13	С13-8	ПМ3	5	ПЖ5	5-1	3	2234
	<b>Опоры концевые</b>																	
	1КМ10-2	ТМ11	С8-8	ПМ3	12	ПЖ5	5-2	3	1770	3КМ12-2	ТМ14	С10-14	ПМ5	8	—	—	4	2907
	1КМ11,1-2	ТМ11	С9-8	ПМ3	8	ПЖ5	5-2	3	1825	3КМ13,1-2	ТМ14	С11-14	ПМ5	8	—	—	4	2975
										3КМ15-2	ТМ14	С12-14	ПМ5	7	—	—	4	3138
										3КМ16,1-2	ТМ14	С13-14	ПМ5	9	—	—	4	3205

Графа „К-во анкерных болтов“ указывает количество постоянных болтов М20 кл. 8.8, которыми каждая из ветвей стойки крепится к подножнику.

Исполн. 0.13/А

3.407.9-180.3-1КМ

Лист 4



ТАБЛИЦА 3.2 (продолжение)

Вид профиля гост	Марка стали гост 27772-88	Обозначение и размер профиля	МАРКА СТОЙКИ																		
			С11-8	С11-9	С11-14	С11-15	С12-5	С12-8	С12-11	С12-13	С12-14	С12-15	С13-5	С13-8	С13-11	С13-13	С13-14	С13-15	С11-3	С11-6	
			МАССА, КГ																		
Сталь угловая равнополочная г/к гост 2509-86	С245	L 110x8				692							796					854			
		L 100x7		551	551						634						680				
		L 90x6	427						491	491						528	528				
		L 75x6	13	13	15	15	51	51	62	468	62	62	45	45	62	497	62	62	13	366	
		L 70x5					318							340							
		L 50x5	14	14	17	17	14	14	17	17	17	17	14	14	17	17	17	17	17	17	14
		L 40x4	172	172	194	194	191	191	214	214	214	214	205	205	229	229	229	229	172	172	
L 56x5																		156			
Всего профиля			626	750	777	918	574	747	784	699	927	1089	604	792	836	743	988	1162	358	552	
Сталь листовая г/к гост 19903-74	С255	S 22	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
	С245	S 6	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	
Всего профиля			40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	40	40	
Сталь круг г/к гост 2590-88	Ст3кп2 гост 535-88	φ18	48	48	60	60	56	56	68	68	68	68	60	60	74	74	74	74	48	48	
Всего на марку			714	838	877	1018	675	848	897	812	1040	1202	709	897	955	862	1107	1281	446	640	
В том числе по маркам стали	С255		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
	С245		631	755	782	923	584	757	794	709	937	1099	614	802	846	753	998	1172	363	557	
	Ст3кп2		48	48	60	60	56	56	68	68	68	68	60	60	74	74	74	74	48	48	

ТАБЛИЦА 3.3

Вид профиля гост	Марка стали гост 27772-88	Обозначение и размер профиля	МАРКА ПОДНОЖНИКА							
			ПМ1	ПМ2	ПМ3	ПМ4	ПМ5	ПМ6		
			МАССА, КГ							
Двутавры гост 26020-83	С345-1	I 40ш3						1136		
	С245	I 20к1	166	166	266	266				
		I 40ш2					934			
		I 40ш1				654				
		I 35ш1			511					
		I 30ш1	365	365			344	344		
	I 30Б1	224	224	224	224	277	303			
Всего профиля		755	755	1001	1144	1555	1783			
Сталь угловая гост 8509-86	С245	L 90x6					7	7		
	С235	L 63x5	50	50	76	76	76	101		
Всего профиля		50	50	76	76	83	108			
Сталь листовая г/к гост 19903-74	С245	S 20	10	10	16	16	21	21		
		S 10					55	55		
		S 8	14	14	22	29	29	29		
	С235	S 6				12	19	19		
Всего профиля		24	24	38	57	124	124			
Сталь шпатель гост 8210-83	С245	С 18					110	110		
Всего на марку			829	829	1115	1277	1872	2125		
В том числе по маркам стали	С345-1							1136		
	С255		166	166	266	266				
	С245		613	613	773	923	1777	869		
	С235		50	50	76	88	95	120		

Изв. № посл. 9572/3  
 Подпись и дата  
 (Зам. Инж. Д.)

3.407.9-180.3-2KM

Лист 2

ТАБЛИЦА 3.4

Вид профиля ГОСТ	Марка стали ГОСТ 27772-88	Обозначение и размер профиля	МАРКА ТРАВЕРСЫ																	
			ТМ1	ТМ2	ТМ3	ТМ4	ТМ5	ТМ6	ТМ7	ТМ8	ТМ9	ТМ10	ТМ11	ТМ12	ТМ13	ТМ14	ТМ15	ТМ16	ТМ17	
			МАССА, КГ																	
Швеллеры ГОСТ 8240-89	С245	С 16	7	7	7															
Сталь угловая неравнополюч- ная ГОСТ 8510-86	С245	L 110x70x8	13	13	13							92	92					94		
		L 100x63x6	32	32	43		52	65	64		55	55			79	80	100	102		
		L 90x56x6	33	32		41				45										
Всего профиля			78	77	56	41	52	65	64	45	55	55	92	92	79	80	100	102	94	
Сталь угловая равнопо- лочная ГОСТ 8509-86	С245	L 125x9	11	11	11	11	11	11	11	11										
		L 100x7												44	39	39	39	43	43	
		L 75x5													42	42	47	47		
		L 63x5	6	5	6	6	6	8	8	8	18	18	18	16	16	17	16	17	17	
		L 50x5	16	16	16										11	12				
		L 40x4	6	6				9				32	32	40	13	9	10	24	25	16
		L 56x5										12	12	12						
Всего профиля			39	38	33	17	17	28	19	19	62	62	70	73	117	120	126	132	76	
Сталь листовая ГОСТ 19903-74	С245	S 10	25	25	25	40	40	40	40	40	24	24	24	16	16	16	16	16	16	
		S 6										10	10	10	10	10	10	10	10	10
Всего профиля			25	25	25	40	40	40	40	40	34	34	34	26	26	26	26	26	26	
Всего на марку			149	147	121	98	109	133	123	104	151	151	196	191	222	226	252	260	196	

Шифр докум. 0512/00  
 Подпись и дата:

3.407.9-180.3-2KM

Лист  
3

Схемы расположения опор и пригрузов на трассе ЛЭП

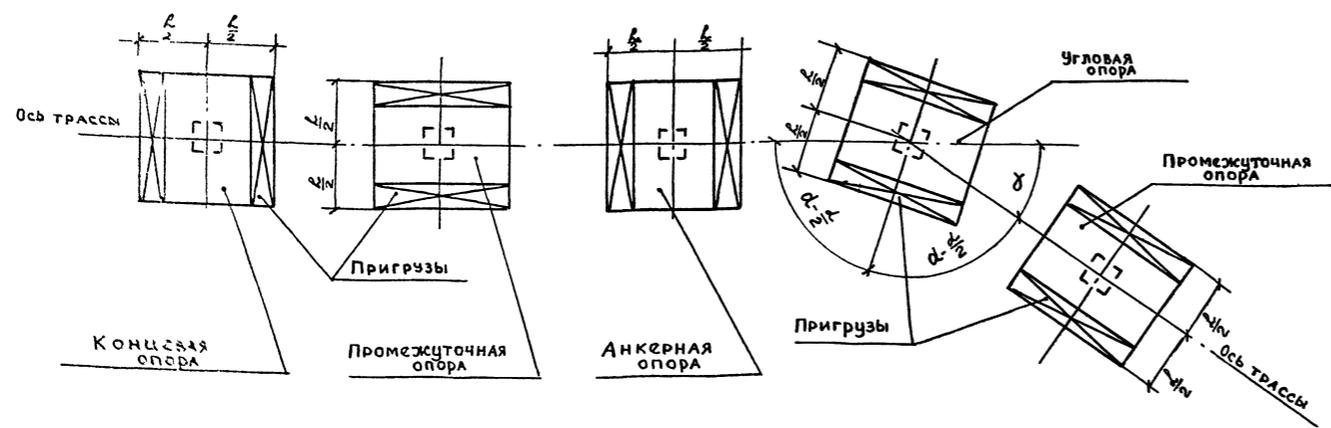
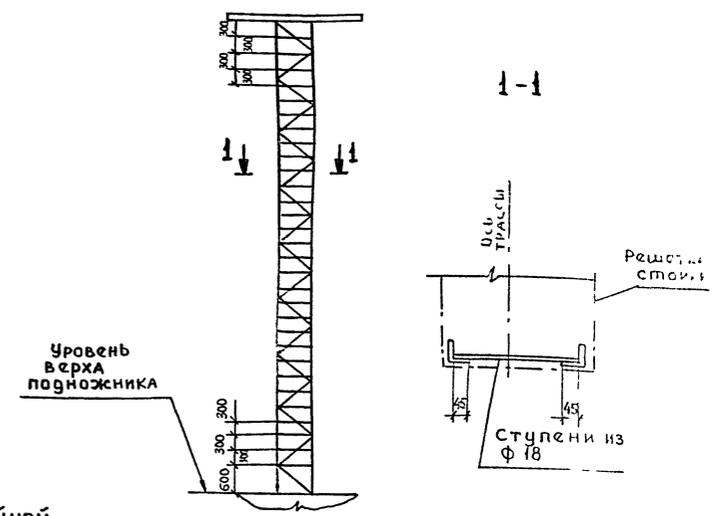


Схема стремянки



Компоновочные схемы опор и подножников

Для ЛЭП 6...10 кВ

Для ЛЭП 35 кВ

I Для треугольной раскладки проводов.

II Для крепления проводов на крючьях.

III Для линейной раскладки проводов.

I Для треугольной раскладки проводов

III Для линейной раскладки проводов

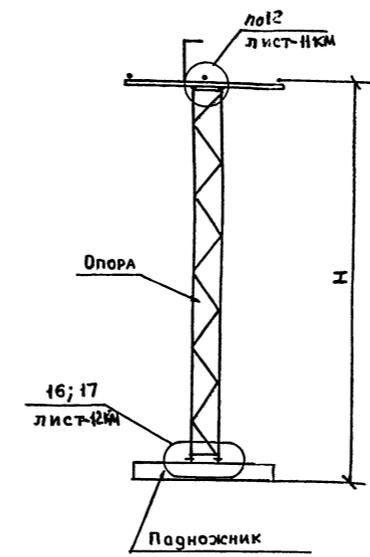
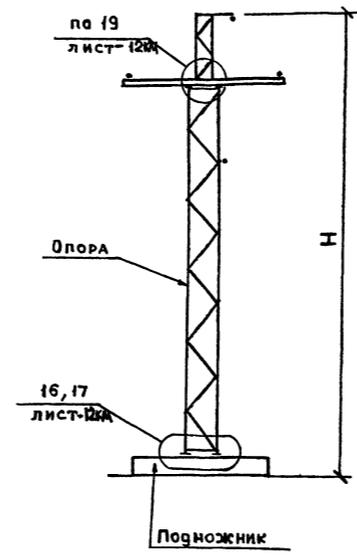
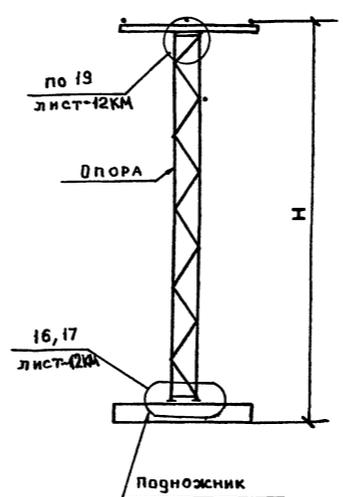
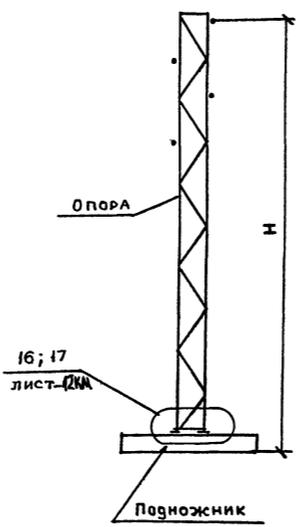
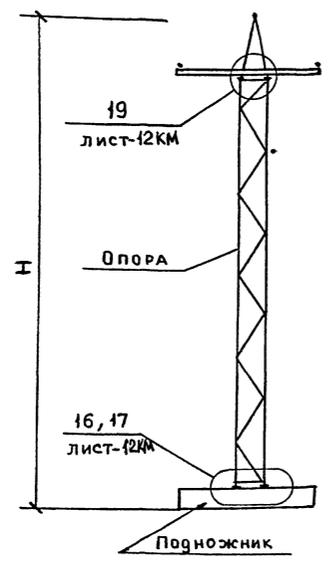
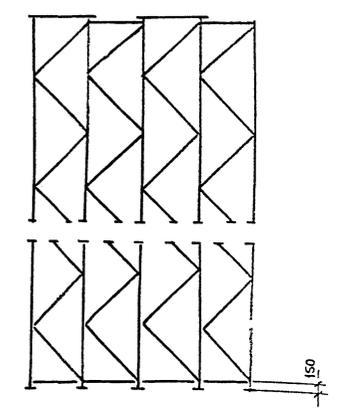


Схема решетки стоек



Общие указания

- 1 Металлические конструкции опор и подножников рассчитаны на подвеску проводов I, II и III группы в I-IV РКУ по ветру и гололеду.
- 2 Металлические промежуточные опоры могут быть использованы в качестве угловых опор при углах поворота трассы до 20° включительно.

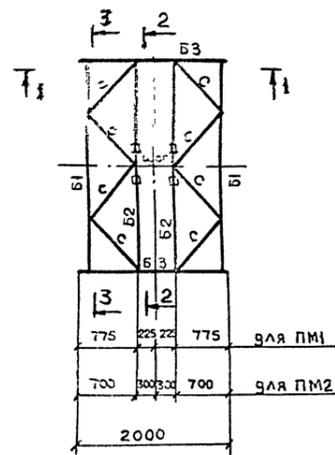
Установку опор на металлические подножники выполнять на узлу 16, на железобетонные - на узлу 17

СОГЛАСОВАНО  
 Отдел КЭТО  
 Подпись и дата  
 05/13/14

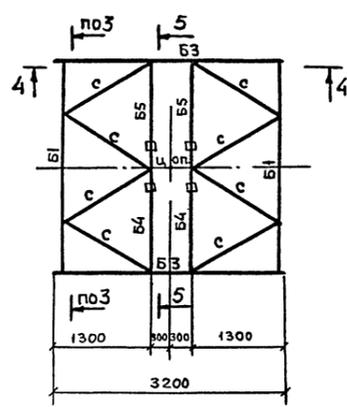
Нач. отд.	Блюмин			3.407.9-180.3-3КМ	Стандия	Лист	Листов
Гл. спец.	Смирнов						
Руч. гр.	Галактионов	12.38		Схемы расположения опор и пригрузов на трассе ЛЭП. Компонировочные схемы опор и подножников	Р	1	ГиперФонд
Пров. инж.	Галактионов						
И. контр.	Смирнов						

СХЕМЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОДНОЖНИКОВ

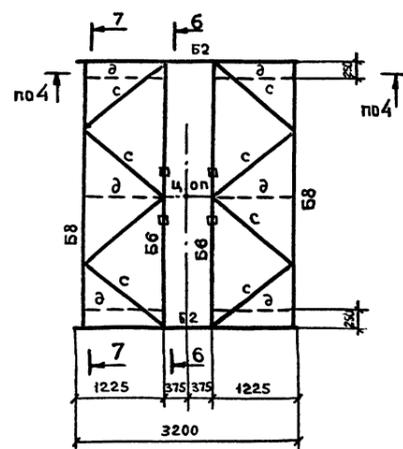
ПМ1; ПМ2



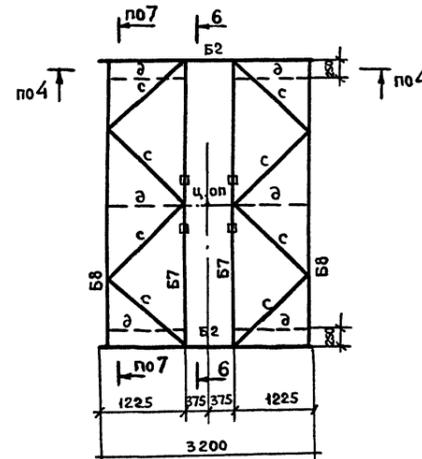
ПМ3; ПМ4



ПМ5



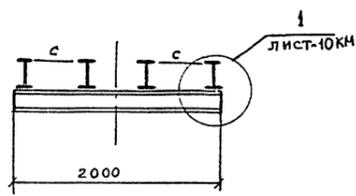
ПМ6



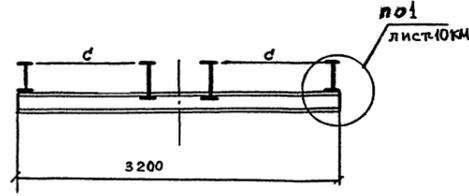
ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ								
МАРКА	Сечение		Опорные усилия			Группа констр	МАРКА СТАЛИ	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M	N			
				кН-м	кН (т)	кН (т)		
Б1	I		I 30Б1				3	для ПМ3 для ПМ4
Б2	I		I 30Ш1					
Б3	I		I 20К1					
Б4	I		I 35Ш1					
Б5	I		I 40Ш1					
Б6	I		I 40Ш2					
Б7	I		I 40Ш3					
Б8	I		I 30Б1					
С	L		L 63x5				С 235	
Д	[		[ 18				С 245	

ПЛАНЫ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ СТОЕК ОПОР К ПОДНОЖНИКАМ:

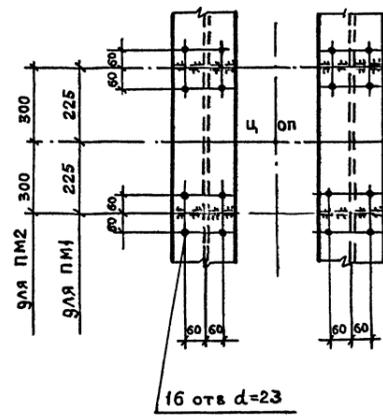
1-1



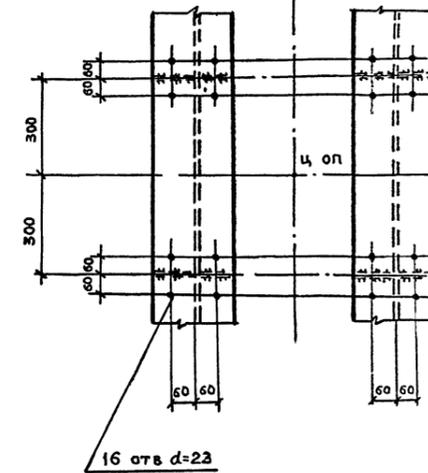
4-4



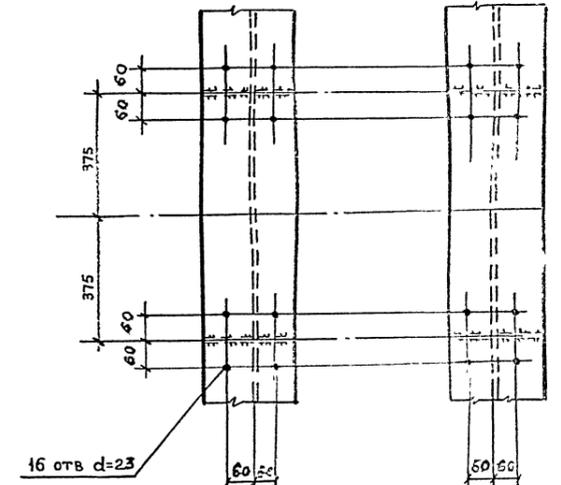
для ПМ1; ПМ2



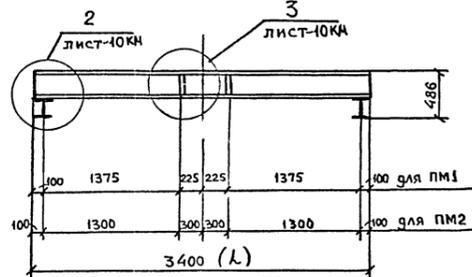
для ПМ3; ПМ4



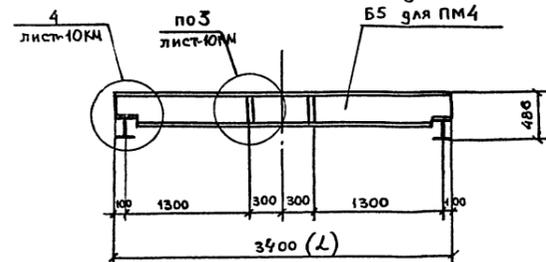
для ПМ5; ПМ6



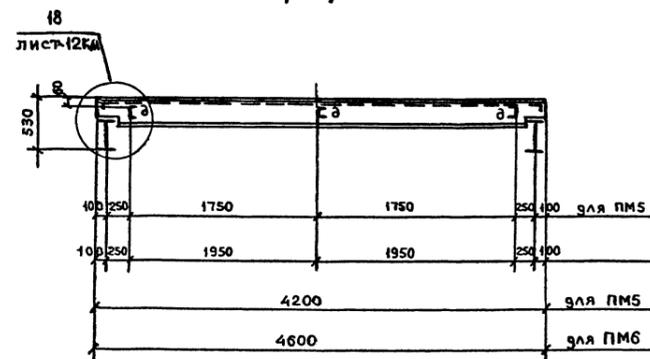
2-2



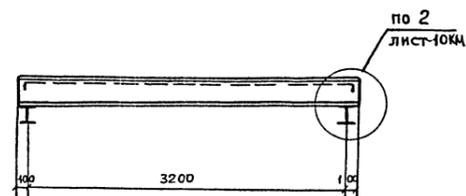
5-5



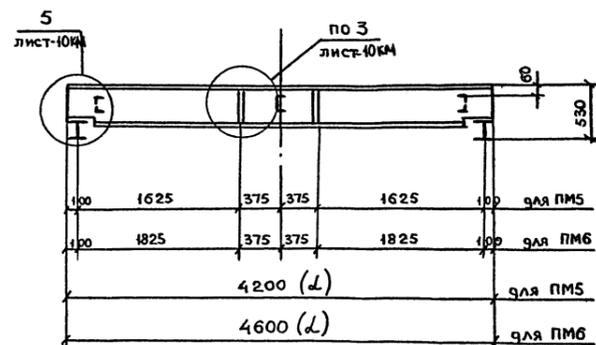
7-7



3-3

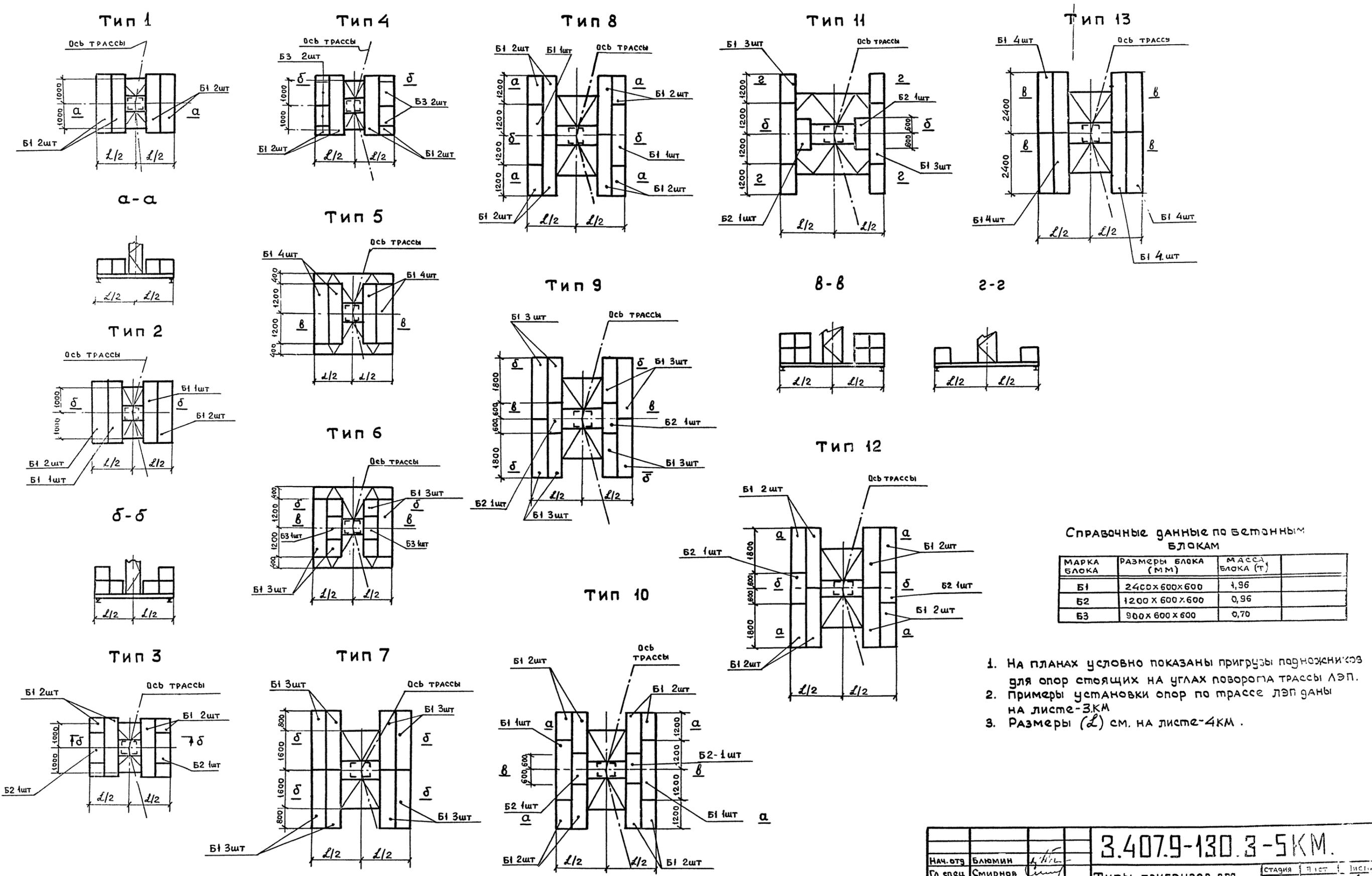


6-6



Нач отв	Блюмин	3.407.9-180.3-4КМ	Схемы металлических подножников	Страница	Лист
Гл спец	Смирнов			Р	1
Рук гр	Галактионова			Гипрострой	
Проверил	Галактионова				
Н контр	Смирнов				

ТИПЫ ПРИГРУЗОВ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОДНОЖНИКОВ



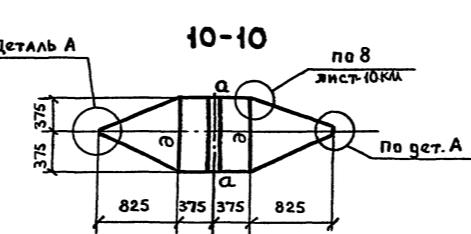
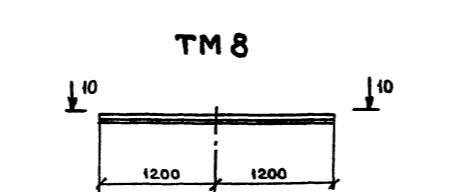
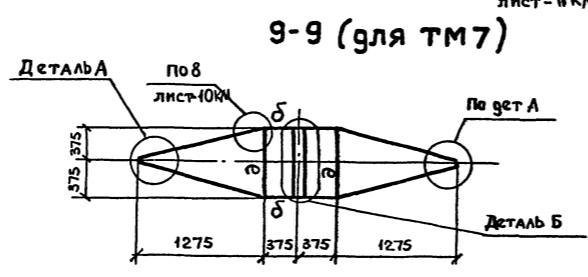
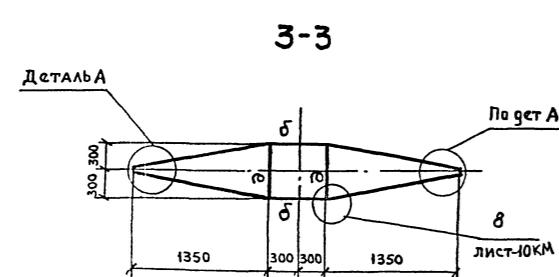
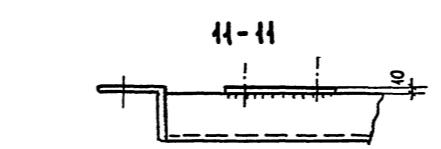
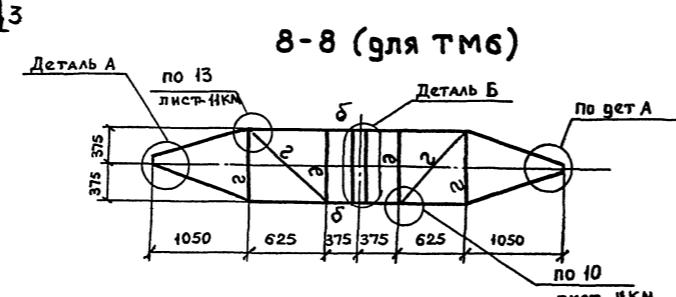
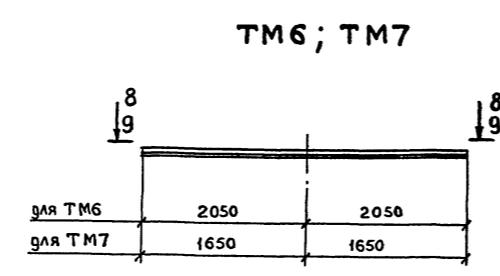
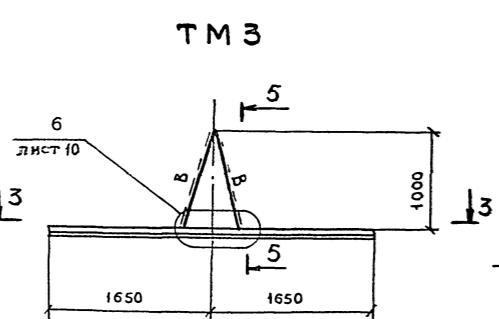
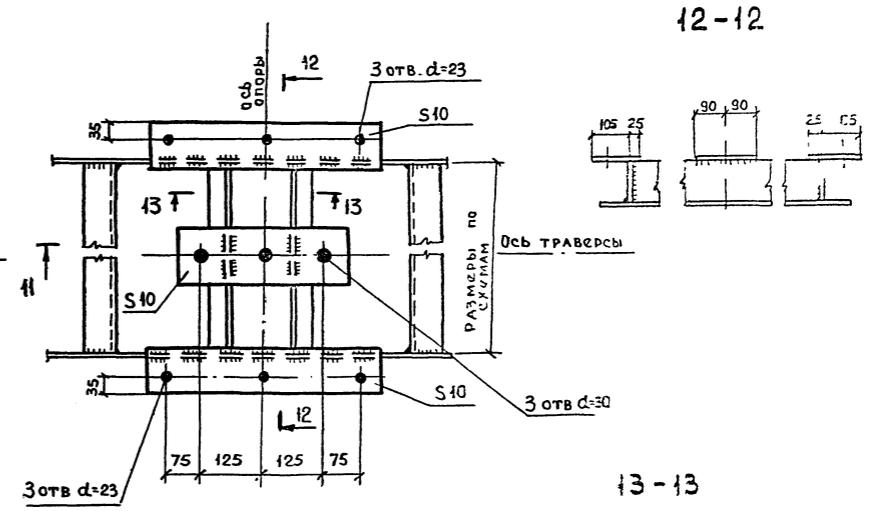
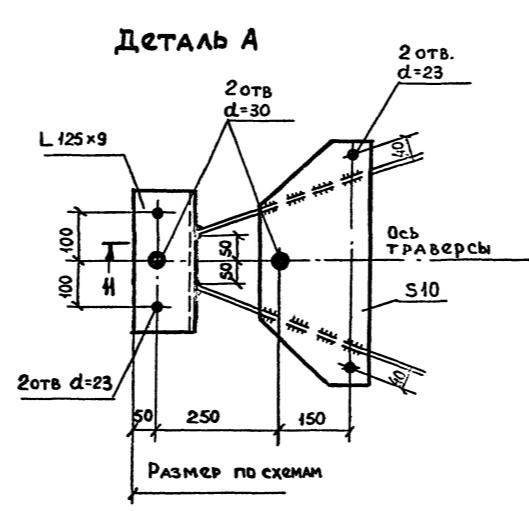
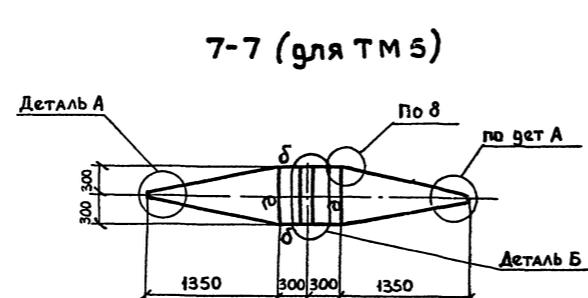
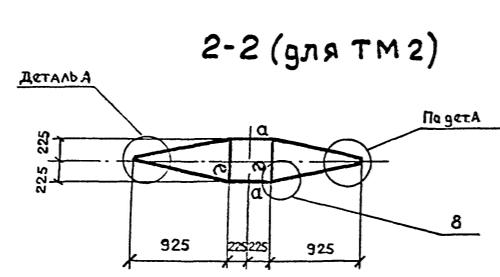
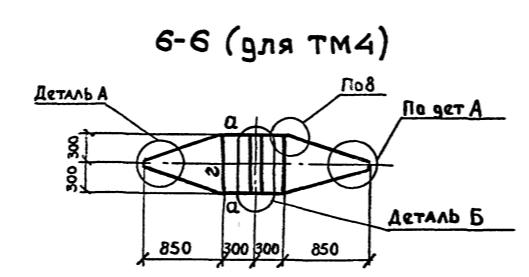
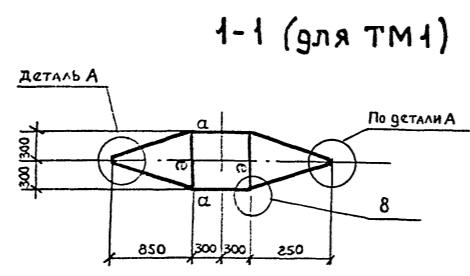
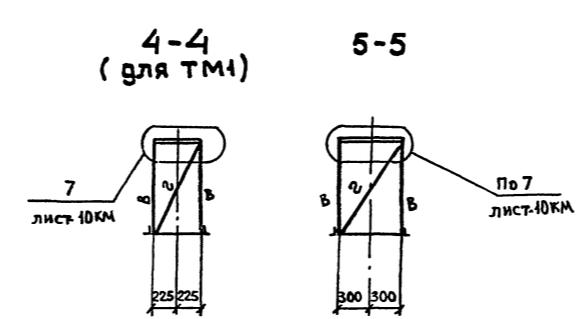
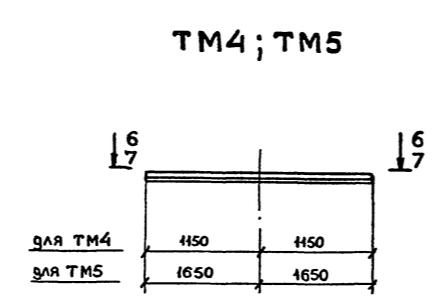
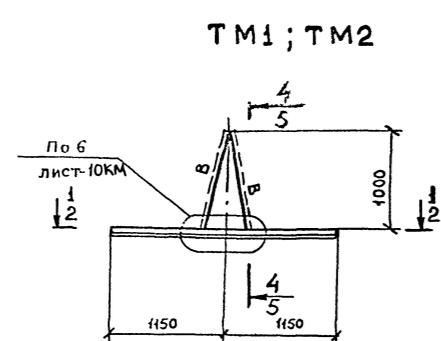
Справочные данные по бетонным блокам

МАРКА БЛОКА	РАЗМЕРЫ БЛОКА (ММ)	МАССА БЛОКА (Т)
Б1	240x600x600	1,96
Б2	1200x600x600	0,96
Б3	900x600x600	0,70

1. На планах условно показаны пригрузы подножников для опор стоящих на углах поворота трассы ЛЭП.
2. Примеры установки опор по трассе ЛЭП даны на листе-3КМ
3. Размеры (L) см. на листе-4КМ.

Инв. № по кн. 31/1436  
 Подписи и даты  
 Взам. Инв. №

3.407.9-130.3-5КМ.		Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Блюмин	Р		1
Гл. спец.	Смирнов	Типы пригрузов для металлических подножников		
Рук. групп.	Галактионова	12.96		
Проверил	Галактионова	ИПР		
Н. контр.	Смирнов			



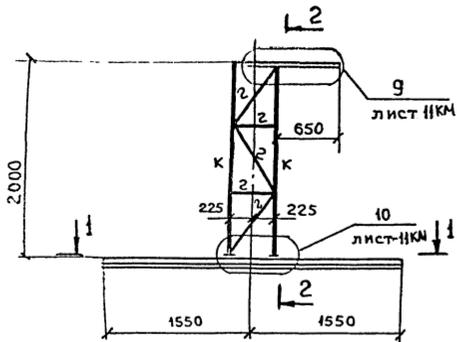
**ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ**

МАРКА	Сечение		Вспарные усилия			ГРУППА КОНСТР	МАРКА МЕТАЛЛА	ПРИМЕЧАНИЕ	
	Эскиз	Поз	Состав	М	N				Q
Р	L		L90x56x6			2	С 245		
Б	L		L100x63x6						
В	L		L50x5						
2	L		L40x4						
3	L		L63x5						

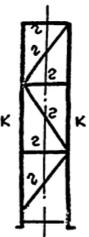
СОГЛАСОВАНО  
 Отдел  
 КЭТО  
 Проверил  
 9/13/14

Нач. отд.	Блюмин		3.407.9-180.3-БКМ	Страниц	Листы	Листов	
Гл. спец.	Смирнов			СХЕМЫ ТРАВЕРС ТМ1... ТМ8	Р	1	1
Р. группы	Галактионова	12.98			ГИПРОУДА		
Проверил	Галактионова						
Н. контр.	Смирнов						

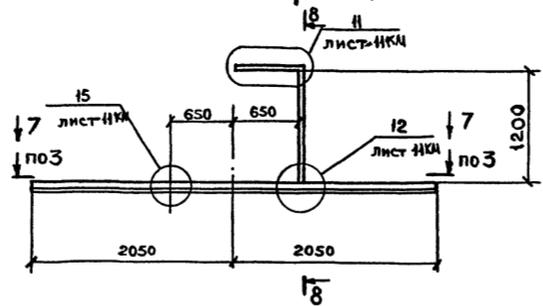
ТМ9; ТМ10



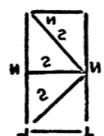
2-2



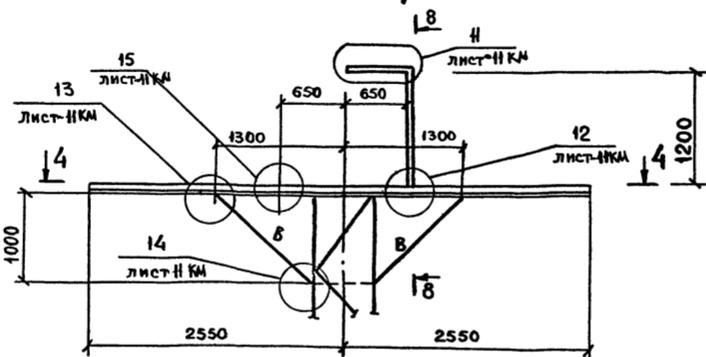
ТМ12; ТМ17



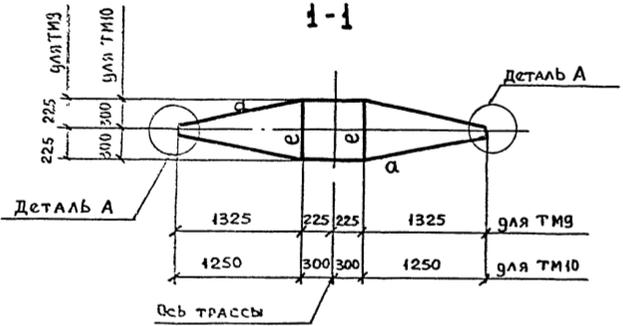
8-8



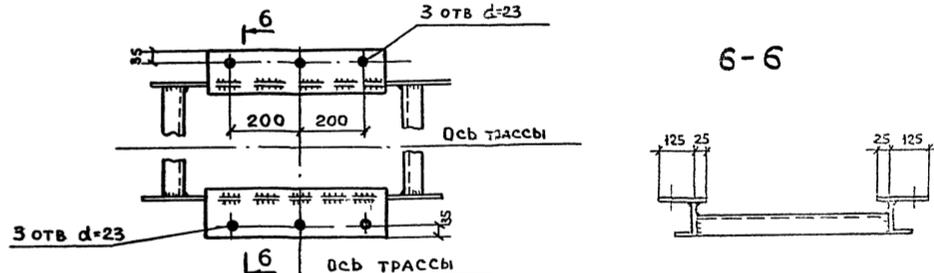
ТМ13; ТМ14



1-1

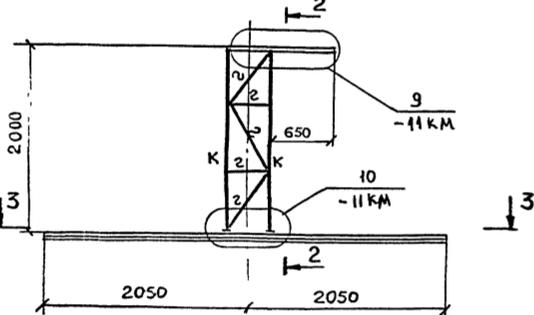


Деталь В

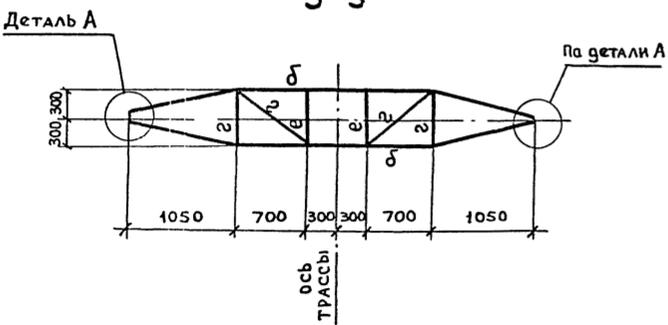


6-6

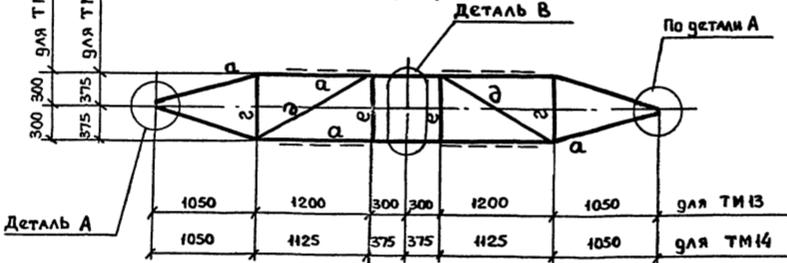
ТМ11



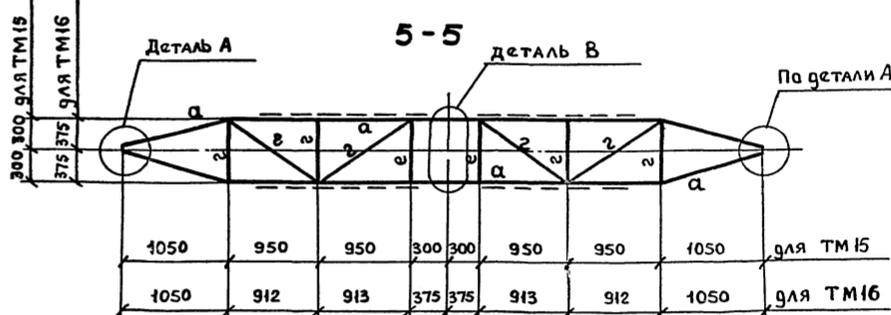
3-3



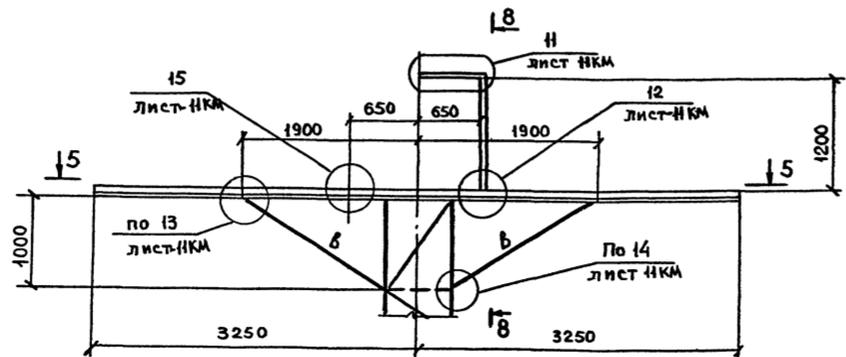
4-4



5-5

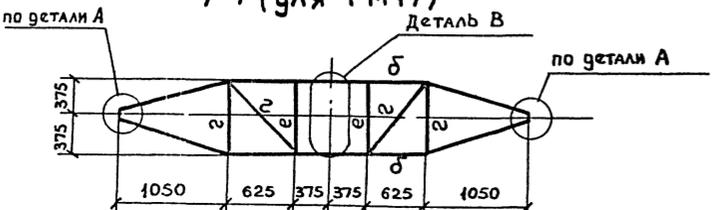


ТМ15; ТМ16

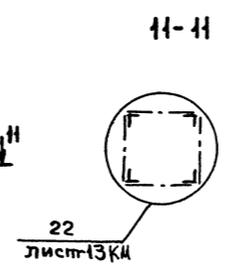
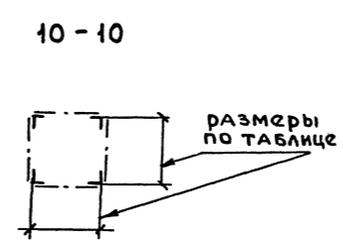
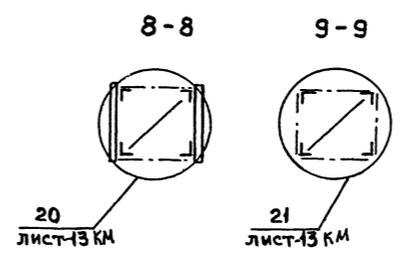
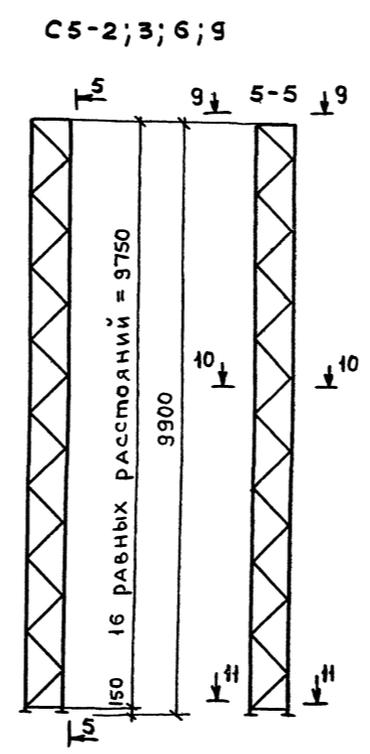
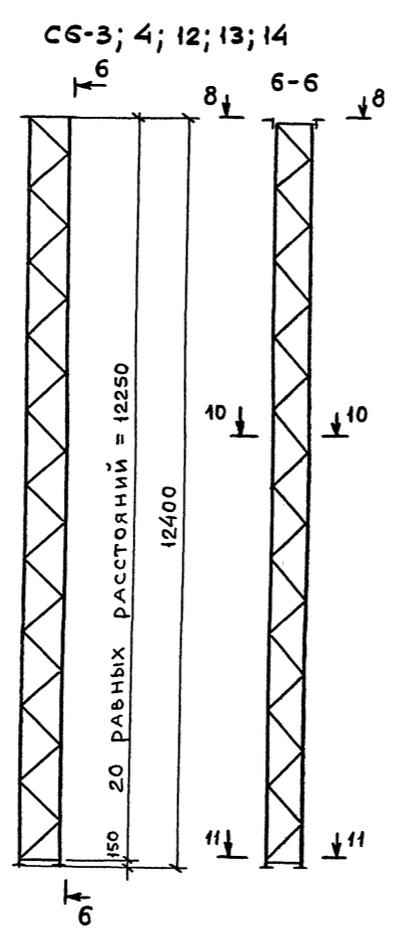
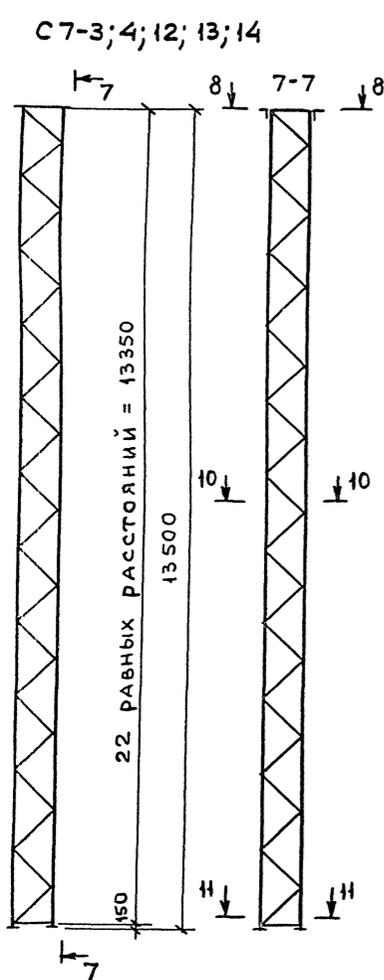
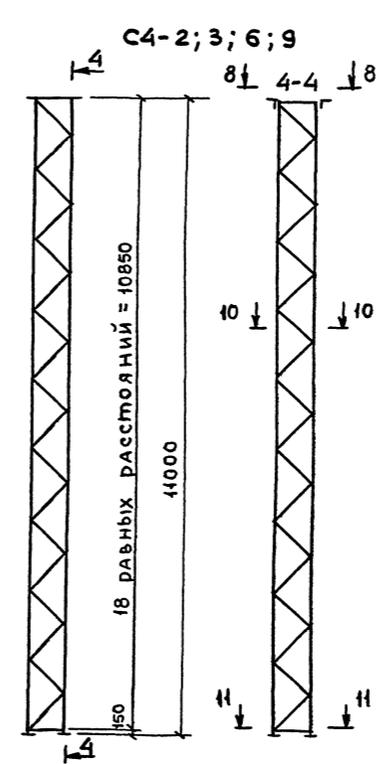
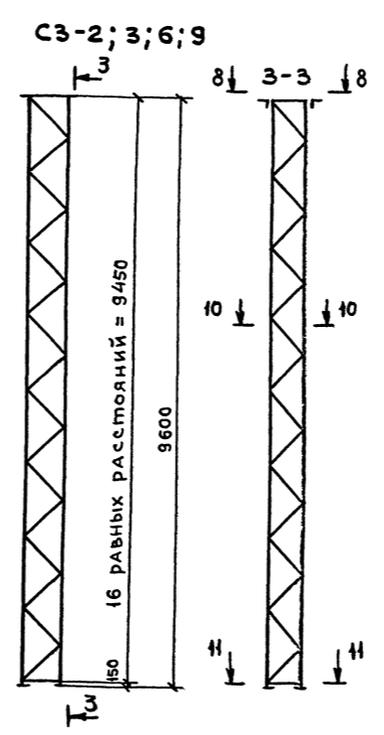
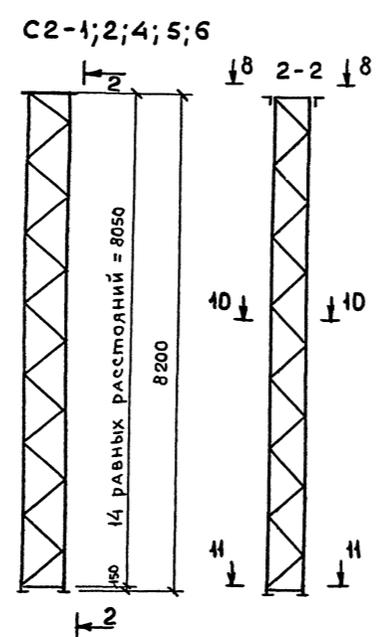
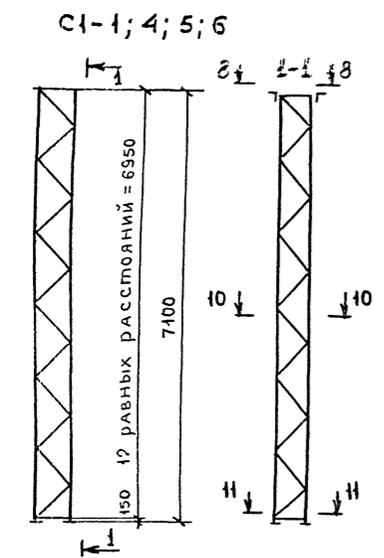


Деталь „А“ смотрите на листе-6кМ

7-7 (для ТМ17)



Изм. №	подп.	Дата	Лист	Листов
9513/151			12	12
Отдел	Фамилия	Подпись	Дата	
КЭТО	Вершин		12.22	
Изм. №	подп.	Дата	Лист	Листов
			12	12
Нач. отд.	Блюмин			
Гл. спец.	Смирнов			
Руч. гр.	ГАЛАКТИОНОВА			
Проверил	ГАЛАКТИОНОВА			
Н. контр.	Смирнов			
3.407.9-180.3-7кМ			Страница	Лист
СХЕМЫ ТРАВЕРС ТМ9...ТМ17			Р	7



РАЗМЕРЫ СТОЕК В ПЛАНЕ И СЕЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЕК

МАРКА СТОЙКИ	РАЗМЕРЫ СТОЙКИ В ПЛАНЕ (ММ)	Сечение поясов стоек	Сечение раскосов стоек
C1-1	450 x 450	L50x5	L40x4
C1-4	600 x 600	L63x5	L40x4
C1-5	600 x 600	L70x5	L40x4
C1-6	600 x 600	L75x6	L40x4
C2-1	450 x 450	L50x5	L40x4
C2-2	450 x 450	L56x5	L40x4
C2-4	600 x 600	L63x5	L40x4
C2-5	600 x 600	L70x5	L40x4
C2-6	600 x 600	L75x6	L40x4
C3-2	450 x 450	L56x5	L40x4
C3-3	600 x 600	L56x5	L40x4
C3-6	600 x 600	L75x6	L40x4
C3-9	600 x 600	L100x7	L40x4
C4-2	450 x 450	L56x5	L40x4
C4-3	600 x 600	L56x5	L40x4
C4-6	600 x 600	L75x6	L40x4
C4-9	600 x 600	L100x7	L40x4
C5-2	450 x 450	L56x5	L40x4
C5-3	600 x 600	L56x5	L40x4
C5-6	600 x 600	L75x6	L40x4
C5-9	600 x 600	L100x7	L40x4
C6-3	600 x 600	L56x5	L40x4
C6-4	600 x 600	L63x5	L40x4
C6-12	750 x 750	L70x5	L40x4
C6-13	750 x 750	L75x6	L40x4
C6-14	750 x 750	L100x7	L40x4
C7-3	600 x 600	L56x5	L40x4
C7-4	600 x 600	L63x5	L40x4
C7-12	750 x 750	L70x5	L40x4
C7-13	750 x 750	L75x6	L40x4
C7-14	750 x 750	L100x7	L40x4

Нач. отд.	Блюмин	
Гл. спец.	Смирнов	
Рук. гр.	Галактионова	12.92
Проверил	Галактионова	
Н. контр.	Смирнов	

3.407.9-180.3-8 км

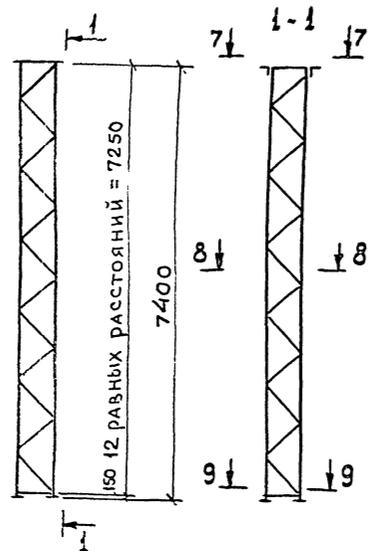
Схемы стоек для опор ЛЭП 6...10 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

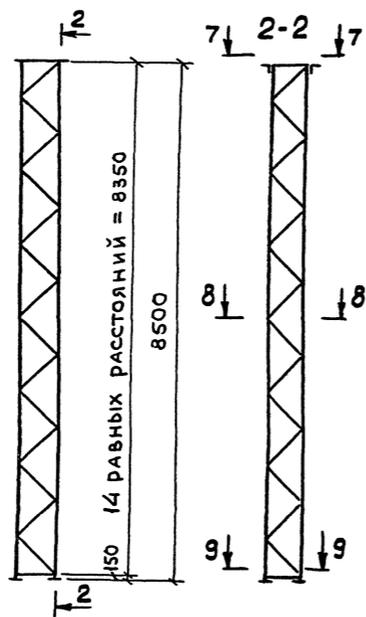
ГИПРОРУД

Изм. № 01/2016  
 Подпись и дата  
 01/2016

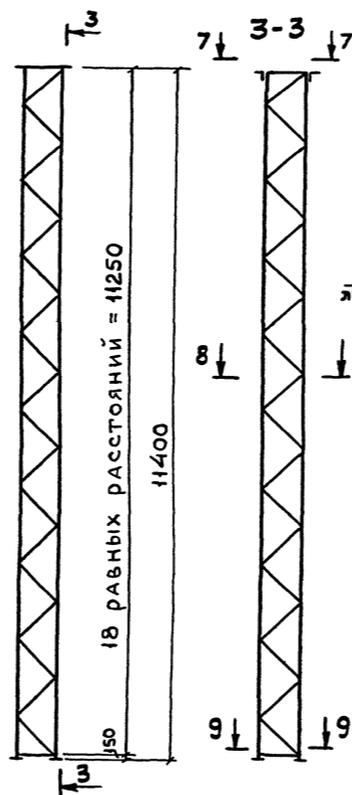
С8-2;4;5;6;7;8;10



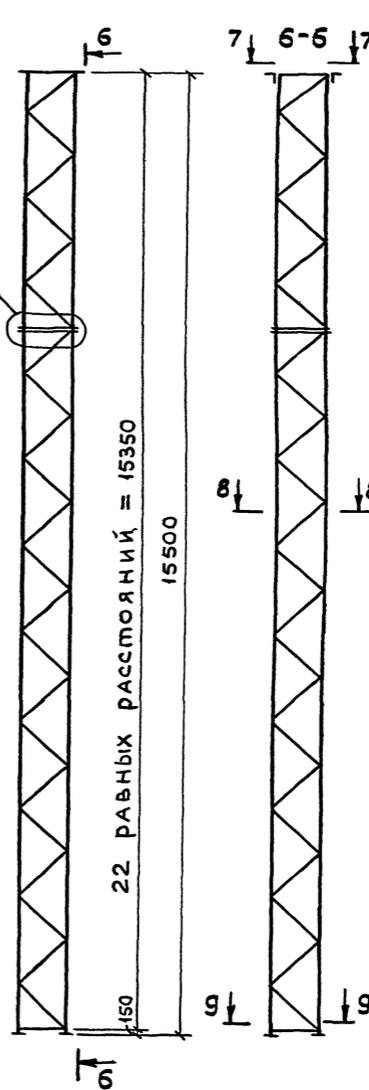
С9-2;5;6;10;4



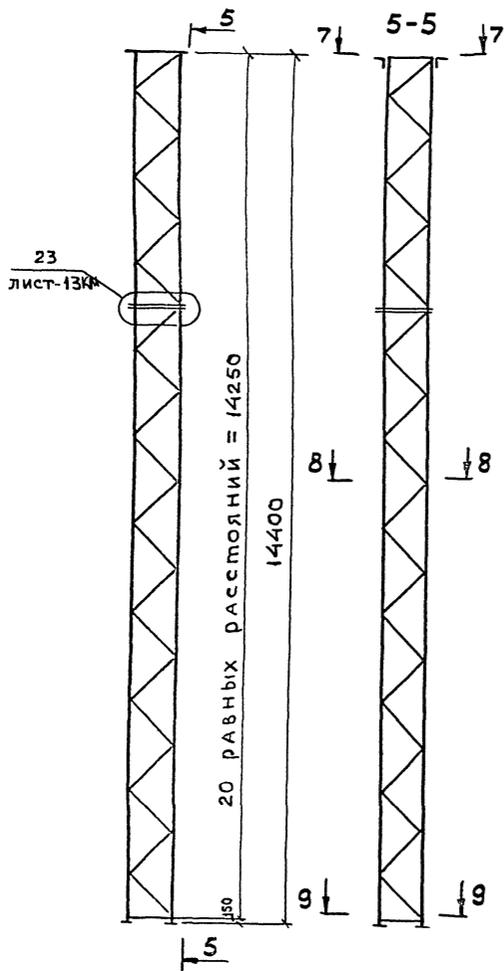
С10-3;6;8;9;14;15



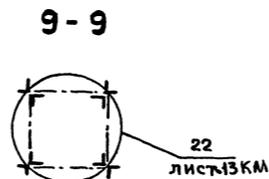
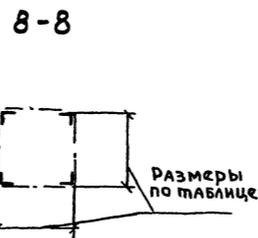
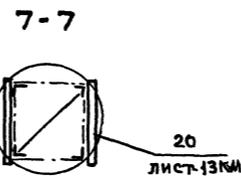
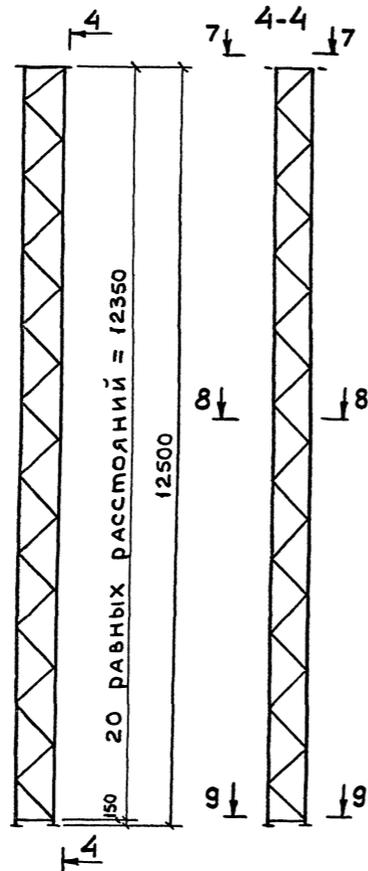
С13-5;8;11;13;14;15



С12-5;8;11;13;14;15



С11-3;6;8;9



РАЗМЕРЫ СТОЕК В ПЛАНЕ И СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СТОЕК			
МАРКА стойки	РАЗМЕРЫ СТОЙКИ В ПЛАНЕ (ММ)	Сечение поясов стоек	Сечение раскосов стоек
С8-2	450 x 450	L56x5	L40x4
С8-4	600 x 600	L63x5	L40x4
С8-5	600 x 600	L70x5	L40x4
С8-6	600 x 600	L75x6	L40x4
С8-7	600 x 600	L80x6	L40x4
С8-8	600 x 600	L90x6	L40x4
С8-10	600 x 600	L110x8	L40x4
С9-2	450 x 450	L56x5	L40x4
С9-5	600 x 600	L70x5	L40x4
С9-6	600 x 600	L75x6	L40x4
С9-8	600 x 600	L90x6	L40x4
С9-10	600 x 600	L110x8	L40x4
С10-3	600 x 600	L56x5	L40x4
С10-6	600 x 600	L75x6	L40x4
С10-8	600 x 600	L90x6	L40x4
С10-9	600 x 600	L100x7	L40x4
С10-14	750 x 750	L100x7	L40x4
С10-15	750 x 750	L110x8	L40x4
С11-3	600 x 600	L56x5	L40x4
С11-6	600 x 600	L75x6	L40x4
С11-8	600 x 600	L90x6	L40x4
С11-9	600 x 600	L100x7	L40x4
С11-14	750 x 750	L100x7	L40x4
С11-15	750 x 750	L110x8	L40x4
С12-5	600 x 600	L70x5	L40x4
С12-8	600 x 600	L80x6	L40x4
С12-11	750 x 750	L90x6	L40x4
С12-13	750 x 750	L75x6	L40x4
С12-14	750 x 750	L100x7	L40x4
С12-15	750 x 750	L110x8	L40x4
С13-5	600 x 600	L70x5	L40x4
С13-8	600 x 600	L90x6	L40x4
С13-11	750 x 750	L90x6	L40x4
С13-13	750 x 750	L75x6	L40x4
С13-14	750 x 750	L100x7	L40x4
С13-15	750 x 750	L110x8	L40x4
С9-4	600x600	L63x5	L40x4

Иное № регл. 9573/14

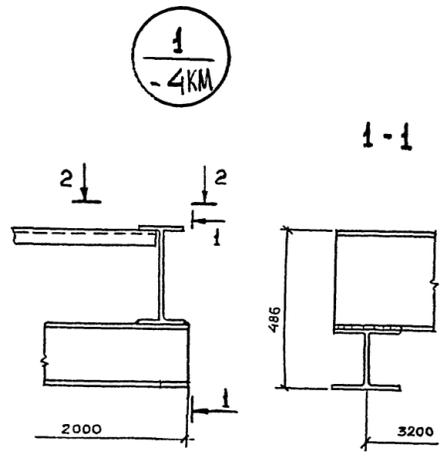
Нач. отд.	Блюмин	
Гл. спец.	Смирнов	
Рук. гр.	ГАЛАКТИОНОВА	12.20
Провер.	ГАЛАКТИОНОВА	
Н. контр.	Смирнов	

3.407.9-180.3-9KM

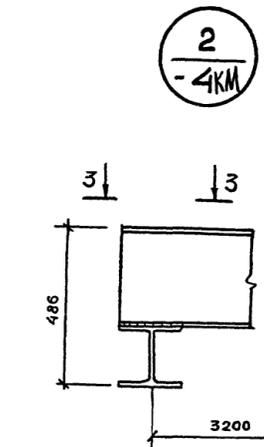
Схемы стоек для опор ЛЭП 35 кВ

Страница	Лист	Листов
Р	1	1

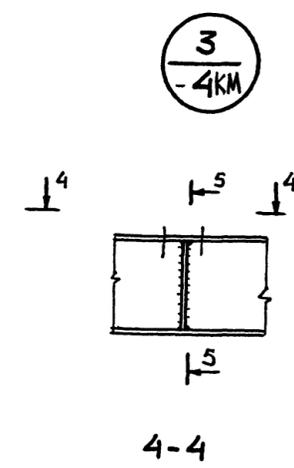
ТИПОВАЯ



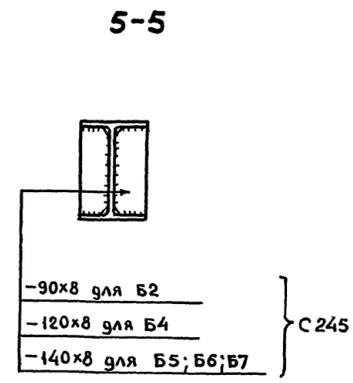
1  
-4KM



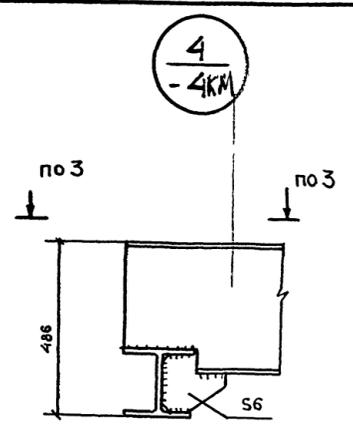
2  
-4KM



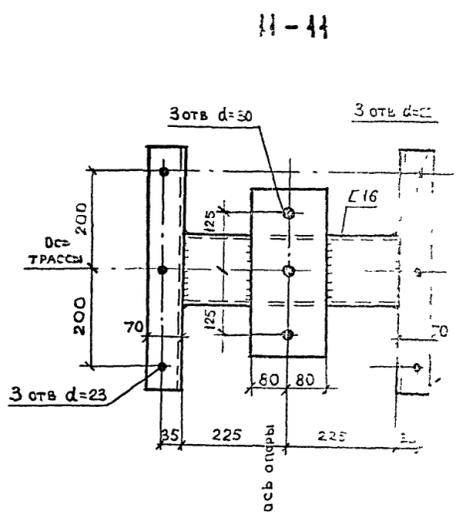
3  
-4KM



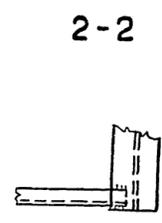
4-4



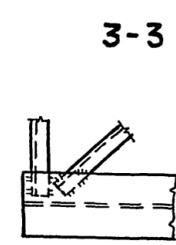
5-5



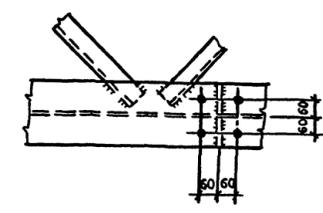
11-11



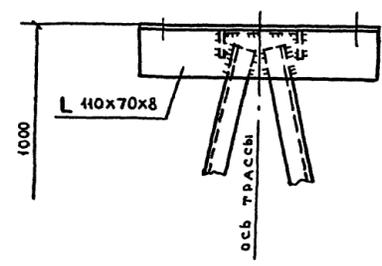
2-2



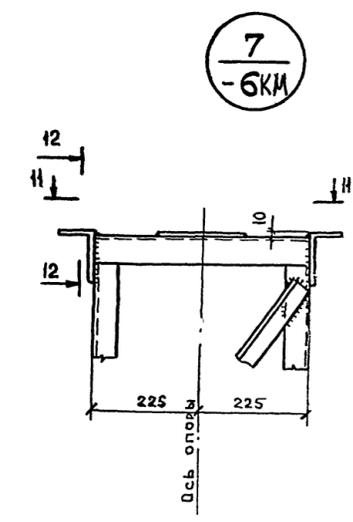
3-3



4-4

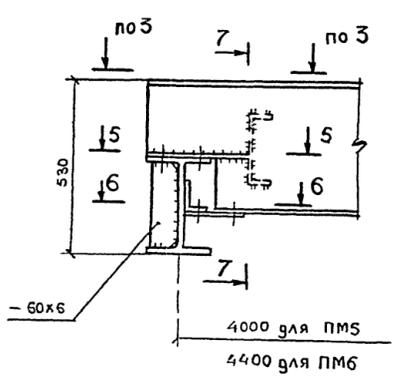


12-12

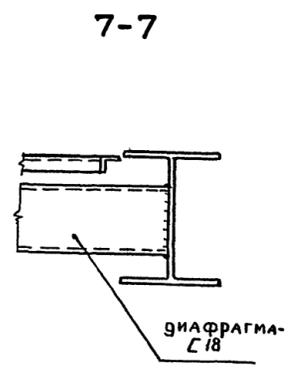


7  
-6KM

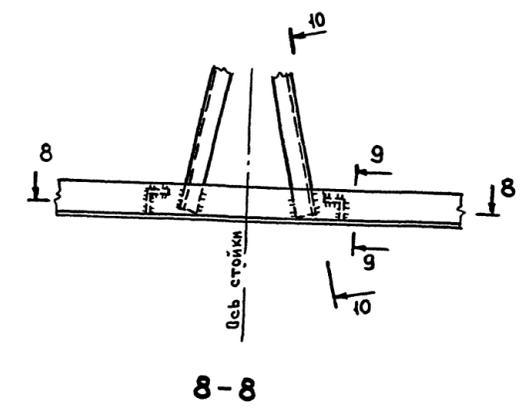
5  
-4KM



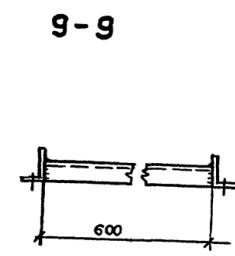
5-5



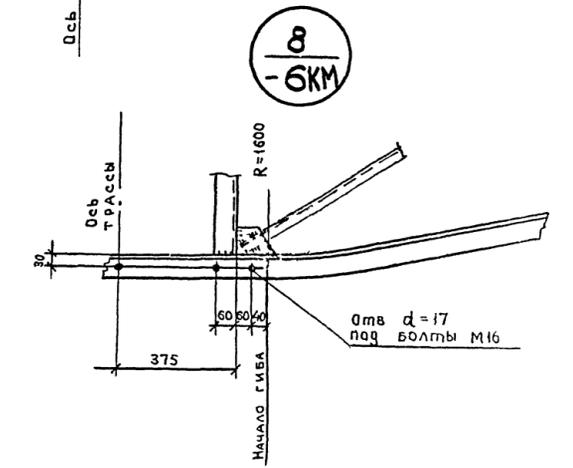
7-7



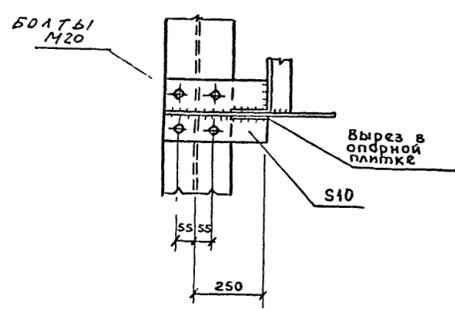
8-8



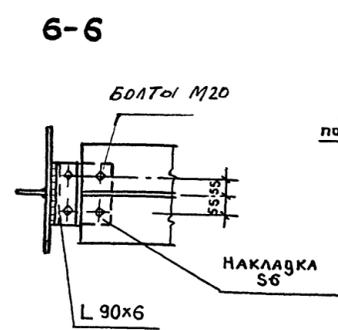
9-9



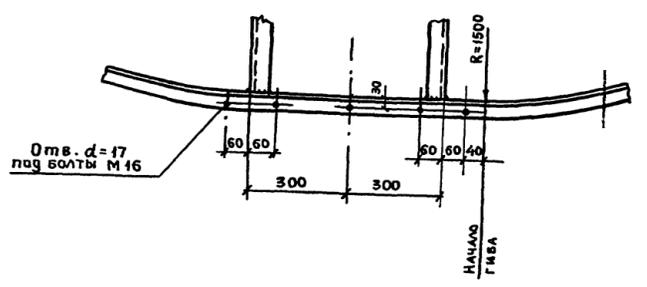
8  
-6KM



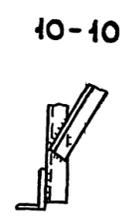
5-5



6-6



8-8

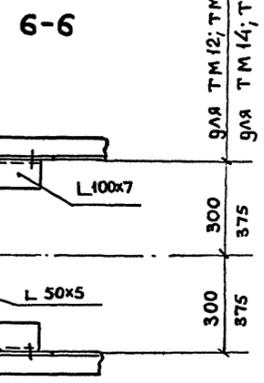
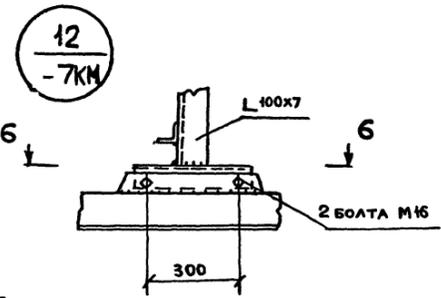
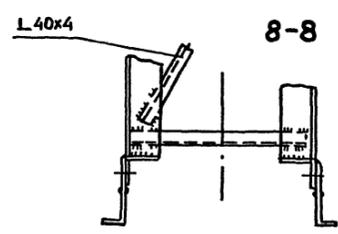
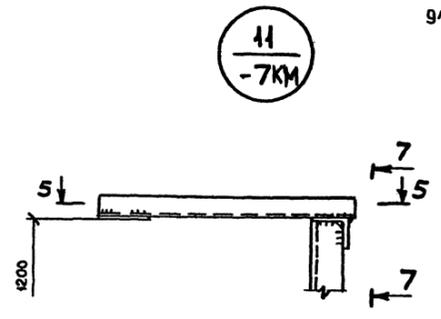
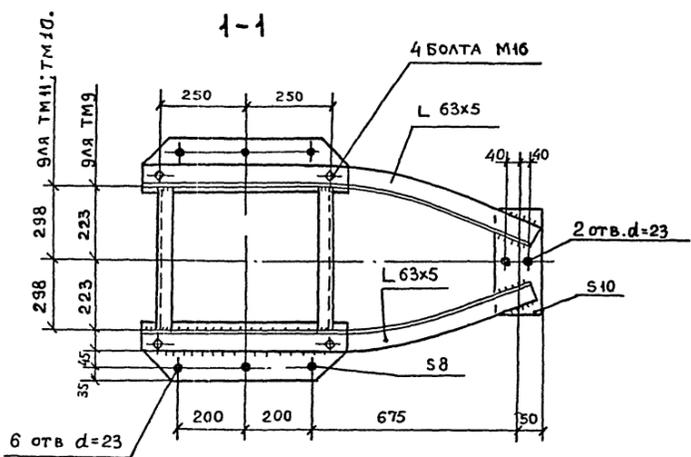
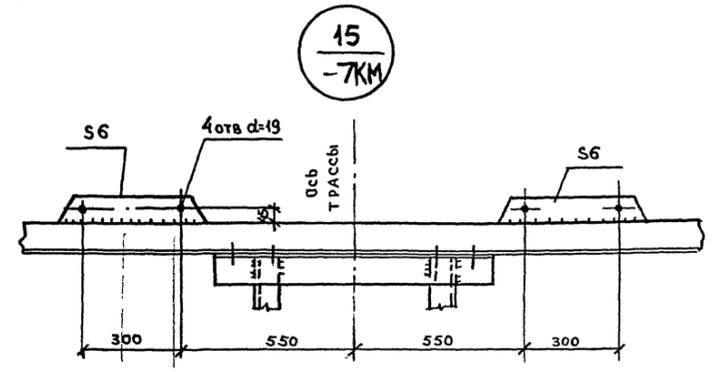
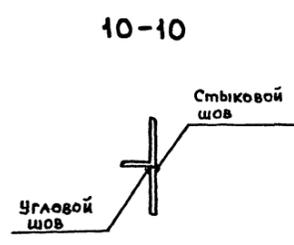
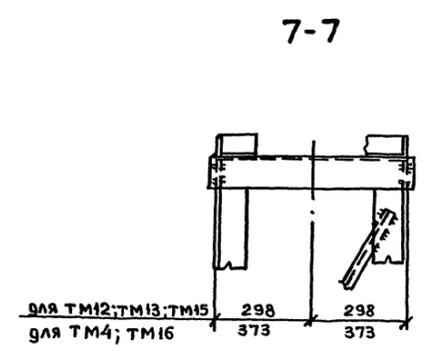
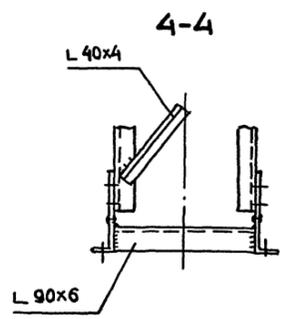
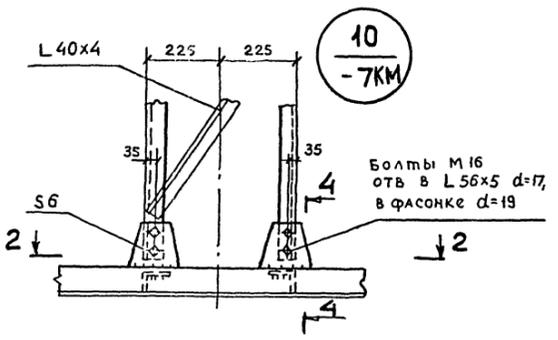
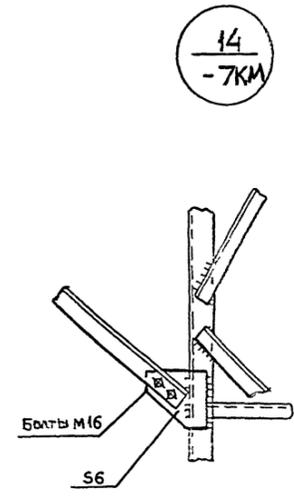
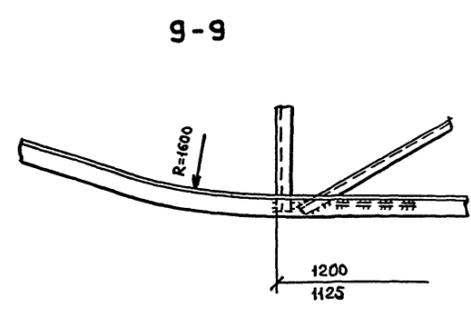
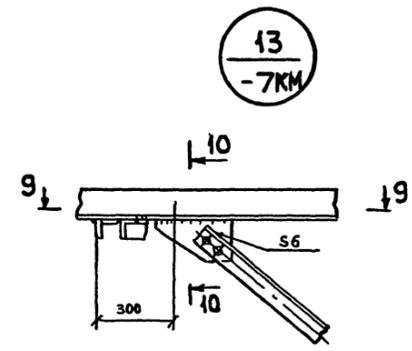
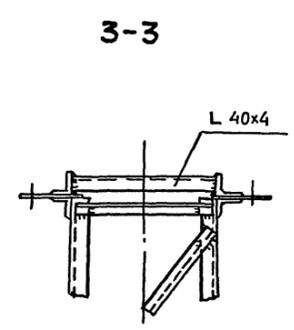
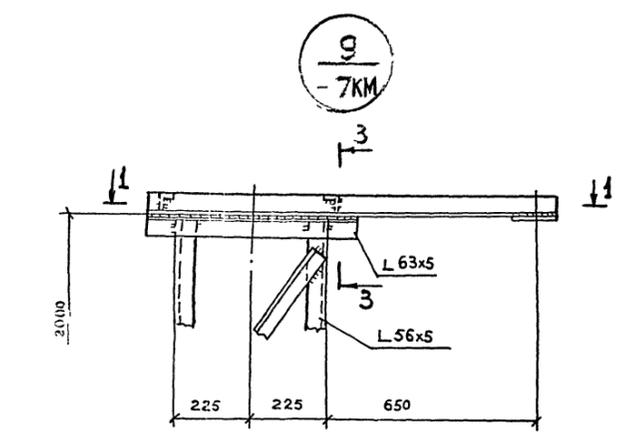


10-10

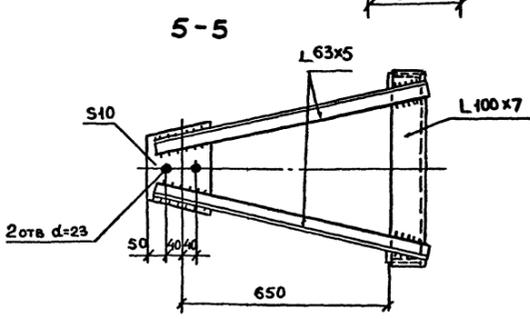
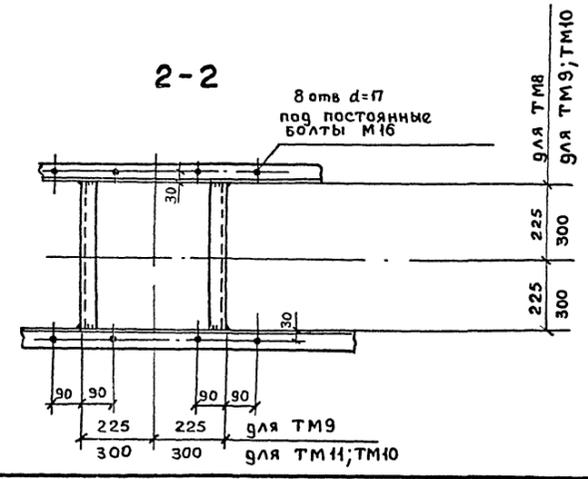
Нач отв	Блюмин		3.407.9-180.3-10 KM	Стадия	Лист	Листов
Гл спец	Смирнов			Узлы 1...8	Р	1
Р. группы	Галактионова	12.92			ГИПРОСМУД	
Проверил	Галактионова					
Н. контр	Смирнов					

СОГЛАСОВАНО  
 КЭТО  
 Подпись и дата  
 12/10/18

Лист № подл. 15/18/19  
 Изменен и дата 12.92  
 Фамилия, Подпись, Дата  
 Огуца К.В.  
 Бердих



Узел 15 (рассматривать совместно с узлом 13) дает положение мест крепления кронштейна при расположении кронштейна справа или слева от оси трассы.



НАЧ. ОТГ	Блюмин		3.407.9-180.3-11KM	Станд. Лист Листов
Гл. спец.	Смирнов			
Рук. гр.	Галактионова	12.92		
Проверил	Галактионова		Узлы 9...15	Р
И контр.	Смирнов			

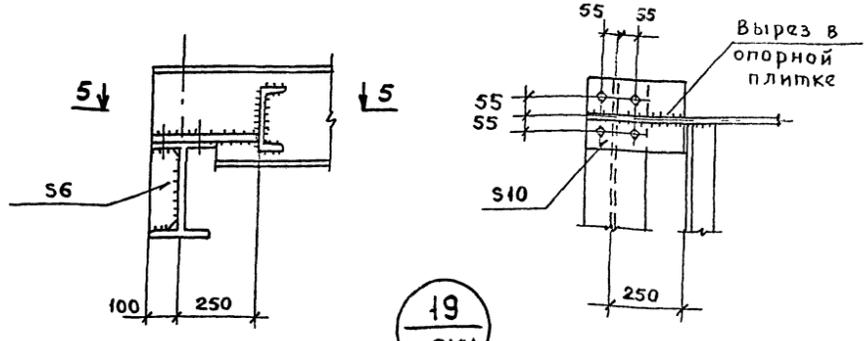
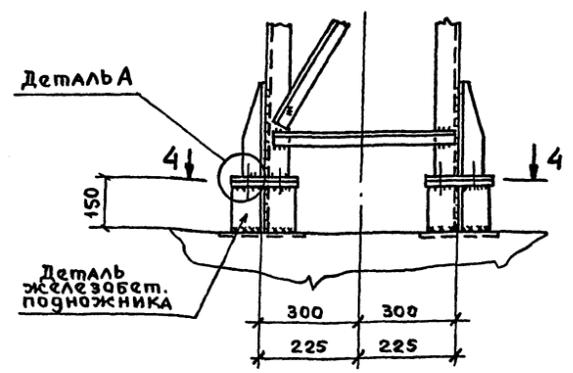
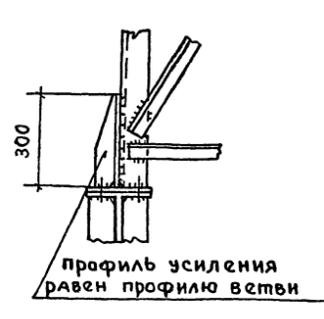
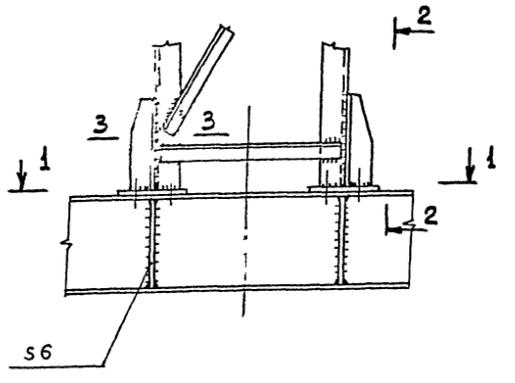
16  
-3KM

2-2

17  
-3KM

18  
-4KM

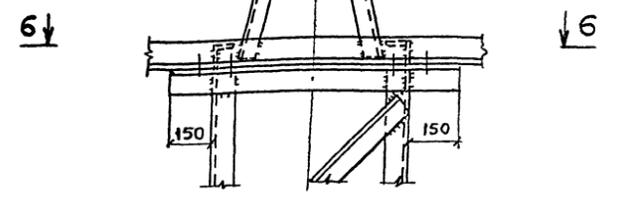
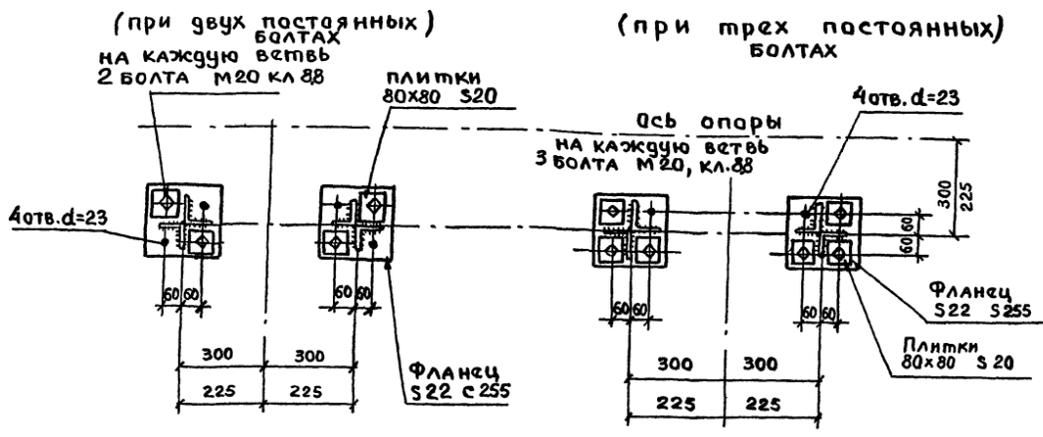
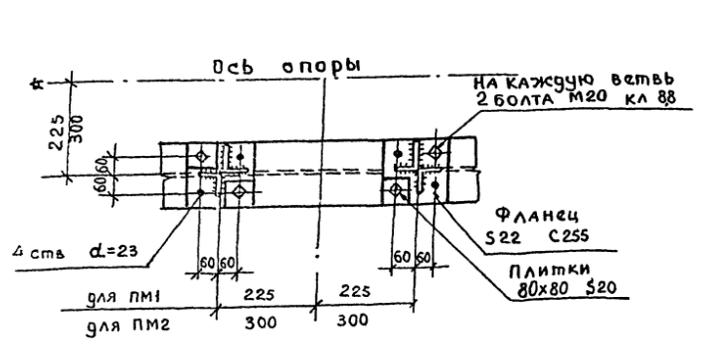
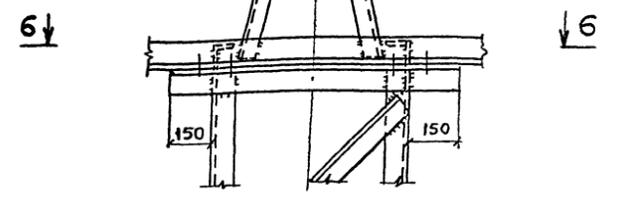
5-5



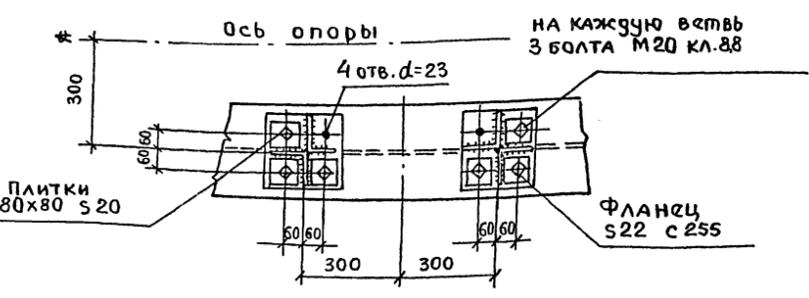
1-1 для ПМ1 и ПМ2

4-4

19  
-3KM



1-1 для ПМ3 и ПМ4

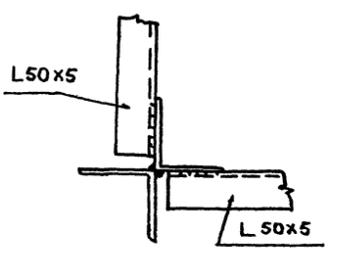


Деталь А

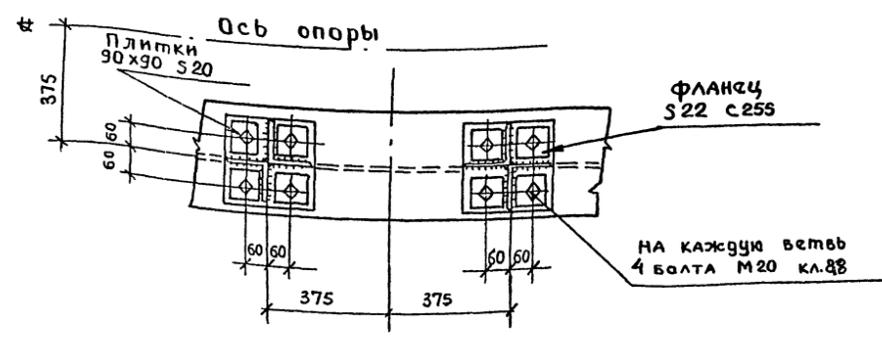
Опорная  
плитка ветви  
опоры

БОЛТ М20  
кл. 88

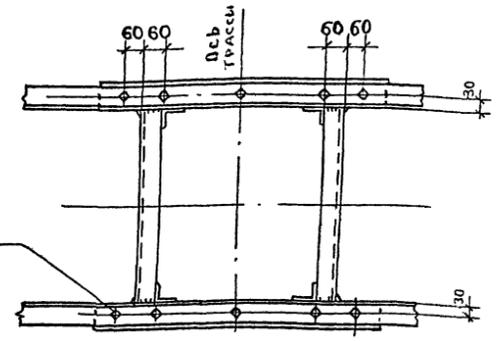
3-3



1-1 для ПМ5 и ПМ6



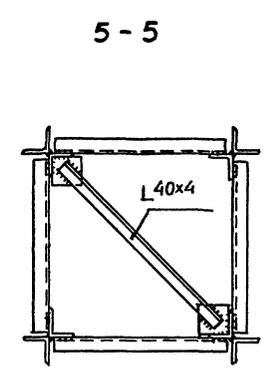
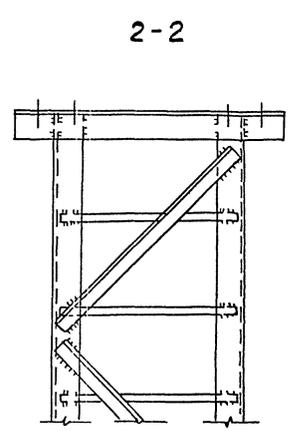
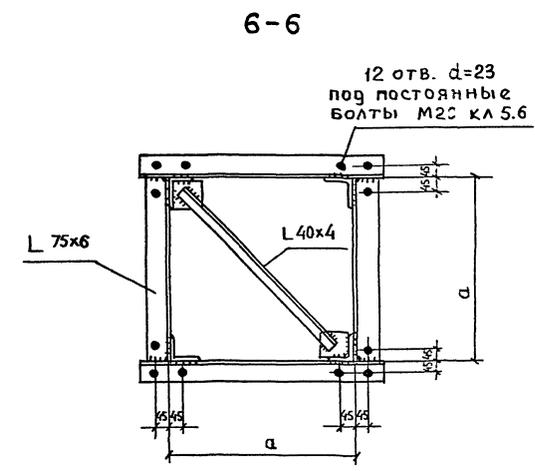
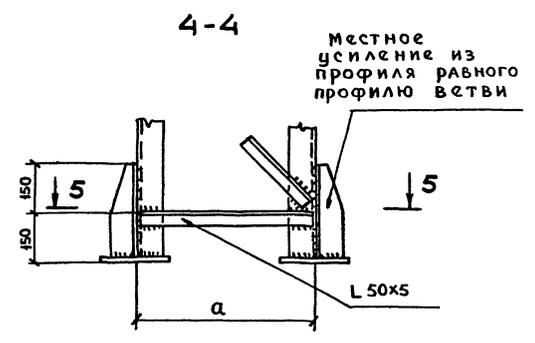
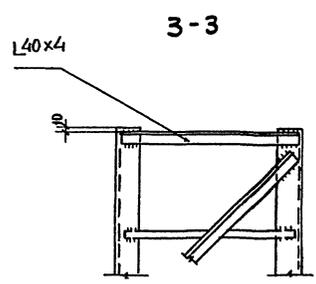
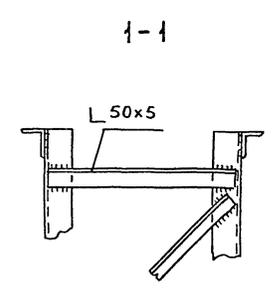
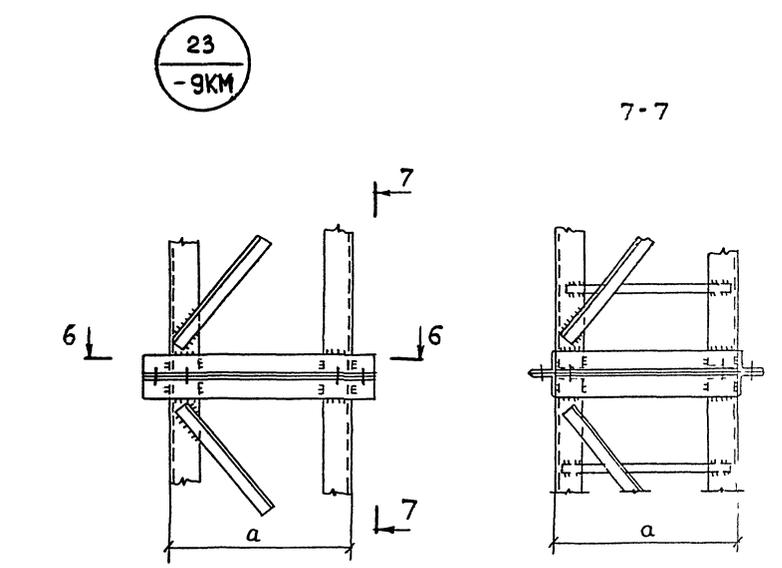
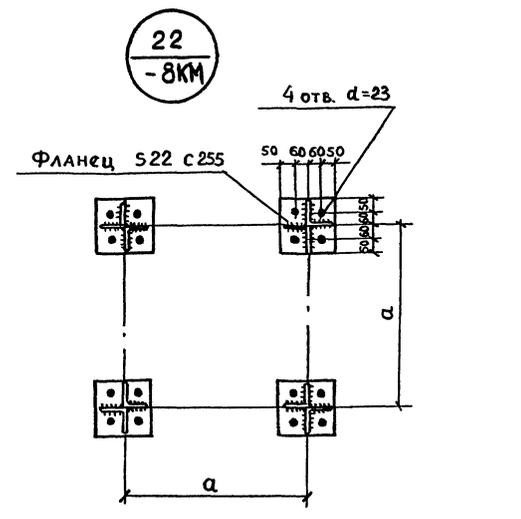
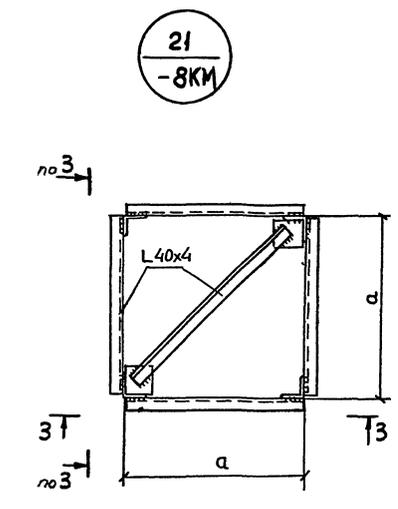
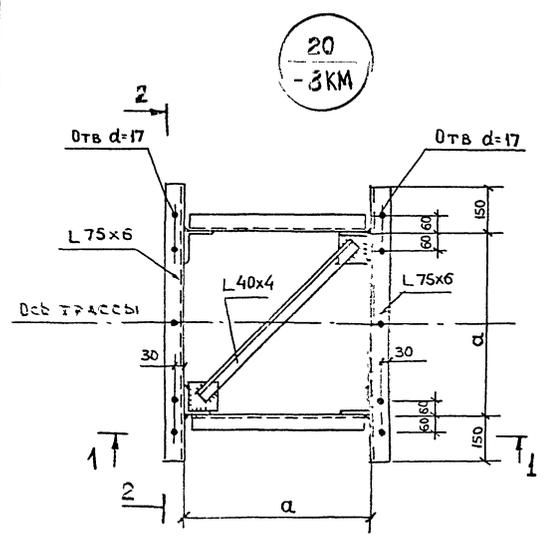
10 БОЛТОВ  
М16 кл. 5.6



На узле 16 дано расположение отверстий под постоянные болты, соединяющие стойки опор с подножниками. Количество болтов и количество отверстий в подножниках указано в видах 1-1. В целях унификации опорные фланцы стоек имеют во всех случаях 4 отверстия d=23 мм. Количество постоянных болтов М20 кл. 88 для каждой из марок опор указано в таблицах на листе - 1 км.

Нач. отд.	Блюмин		3.407.9-180.3-12KM	Стация	Лист	Листов
Гл. спец.	Смирнов			Узлы 16...19	Р	1
Рук. гр.	Галактионова	12.98			ТИПРОСРЕДА	
Проверил	Галактионова					
Н. контр.	Смирнов		Формат А2			

СОГЛАСОВАНО  
 Опущен  
 КЭТО  
 Подпись и дата  
 95/10/01



Размеры а даны в таблицах на листах -8Кми-9КМ

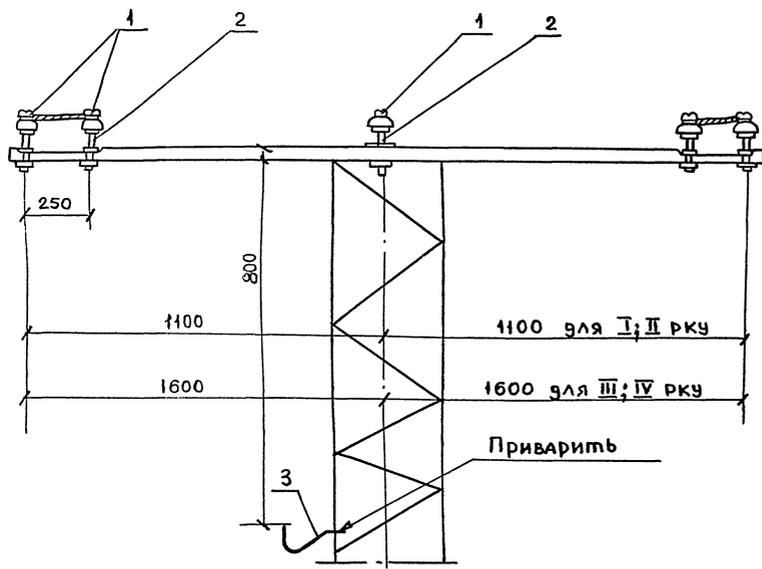
Лист № 1/1  
9513/21

Подпись и дата  
В.А.К.М. 12.32

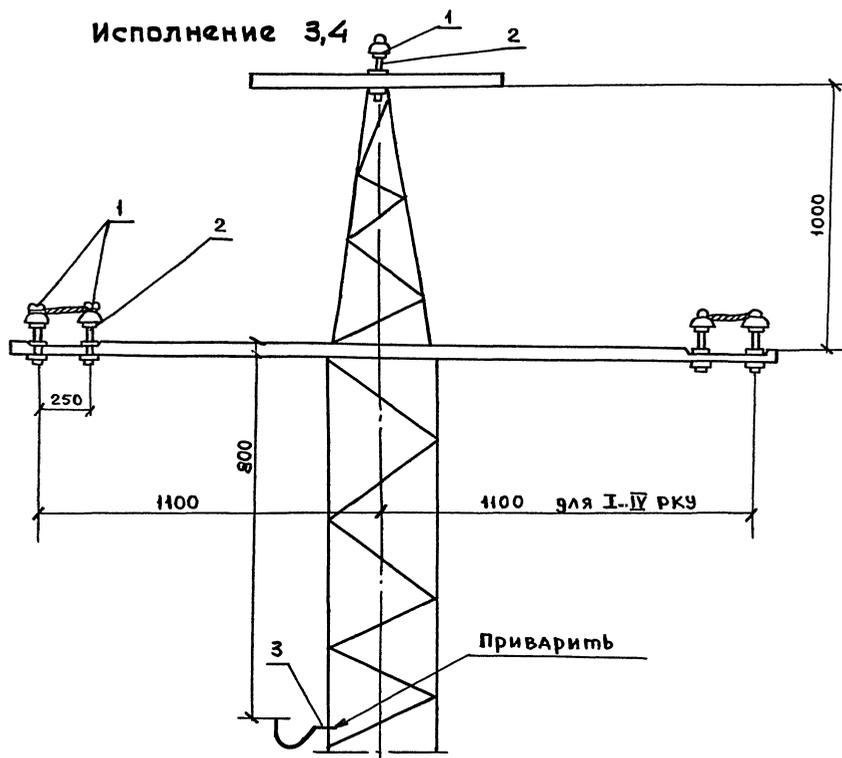
Нач.отз.	Блюмин			3.407.9-180.3-13KM	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Смирнов				Р	1	1
Руч. гр.	Галактинова		12.32		Узлы 20...23		
Провер.	Галактинова			Гиперрум			
Н. контр.	Смирнов						



Исполнение 1,2

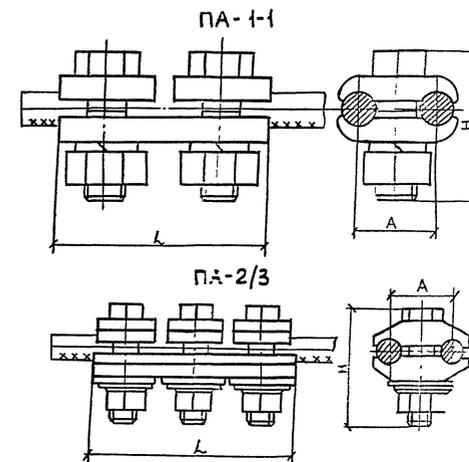


Исполнение 3,4

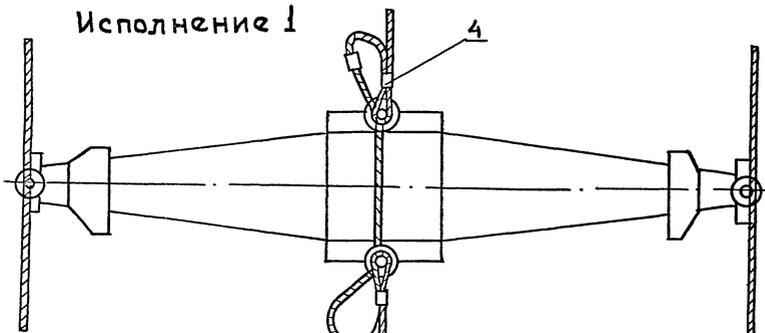


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество			
			1	2	3	4
1	ТУ 34 13.10012-88	Изолятор ШС 10А	4	6	4	6
2	3.407.9-180.3-1233	Штырь Ш22-50	4	6	4	6
3	3.407.9-180.3-1233	Крюк КВ22	1	1	1	1
4	См. таблицу	Зажим плащечный	6	9	6	9

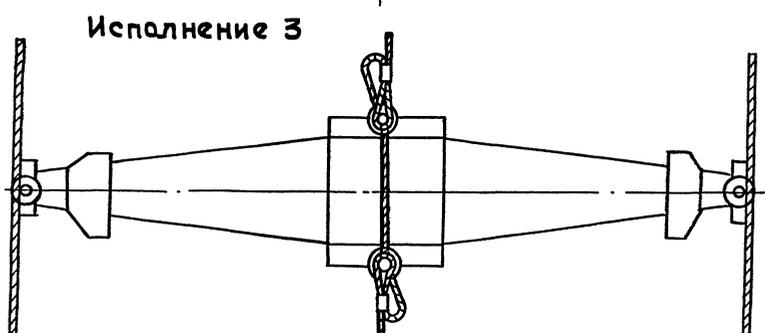
Поз. 4 Зажим плащечный



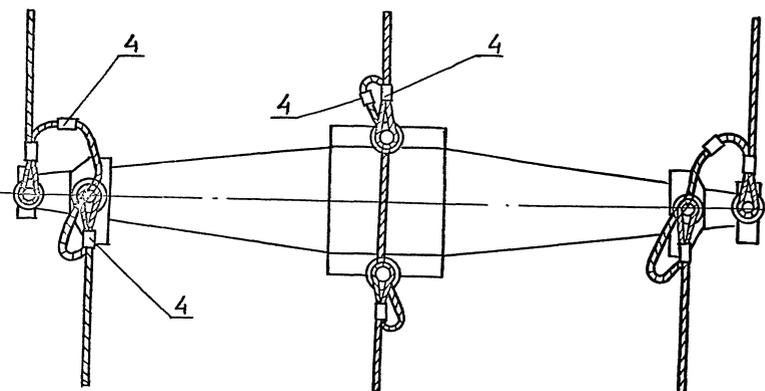
Исполнение 1



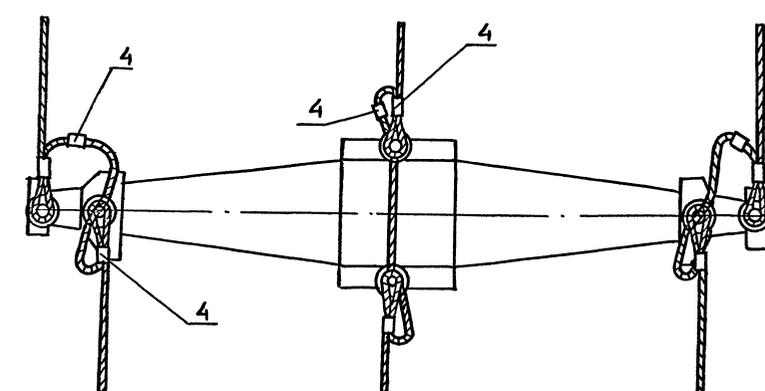
Исполнение 3



Исполнение 2



Исполнение 4



Марка зажима	Диаметр провода, мм ГОСТ 839-80	Марка и сечение проводов	Размеры, мм				Масса, кг
			L	H	A	d	
ПА-1-1	5,1-9,0	А-25; 50 АС-16/2,7; 35/6,2	52	36	20	8	0,12
ПА-2-2	9,6-11,4	А-70 АС-50/8,0; 70/11	88	47	30	12	0,37
ПА-3-2	12,3-14,0	А-95, 120 АС-95/16	102	64	37	15	0,80

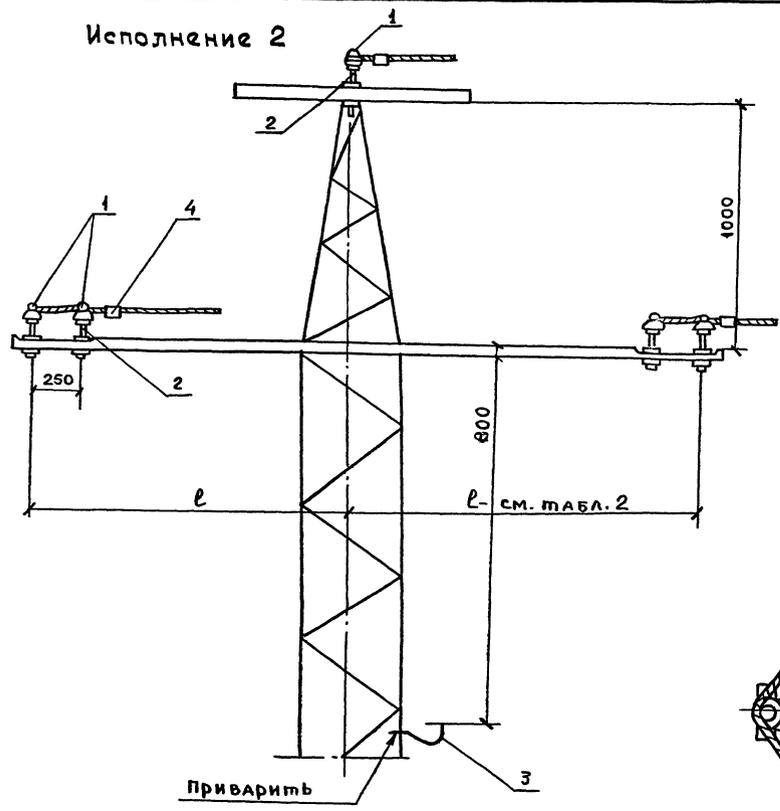
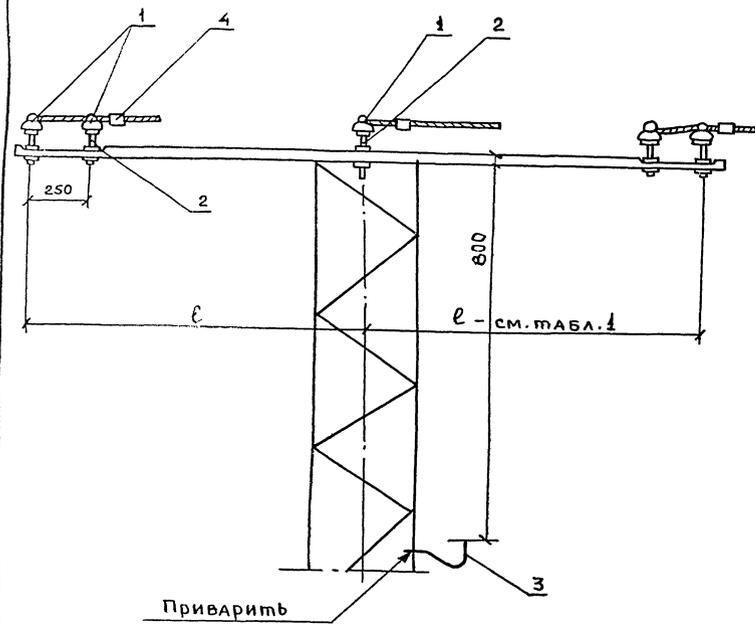
Узел крепления штырей на металлической опоре см. чертеж 3.407.9-180.3-1333

Изм. №2 посл. Перечисль и заглав. Взам. Инв. №17 9513/43

Нач. отд.	Кашников	<i>Кашников</i>	3.407.9-180.3-1333	Крепление проводов на промежуточных, анкерных и концевых опорах ПВЛ 6-10 кВ	Страница 1	Лист 1
Н. контр.	Резина	<i>Резина</i>				
Пл. спец.	Вершин	<i>Вершин</i>				
Ручк. гр.	Крюков	<i>Крюков</i> 1232				
Инж.	Богданова	<i>Богданова</i>				
Инж.	Грибова	<i>Грибова</i>	Гипроунд			

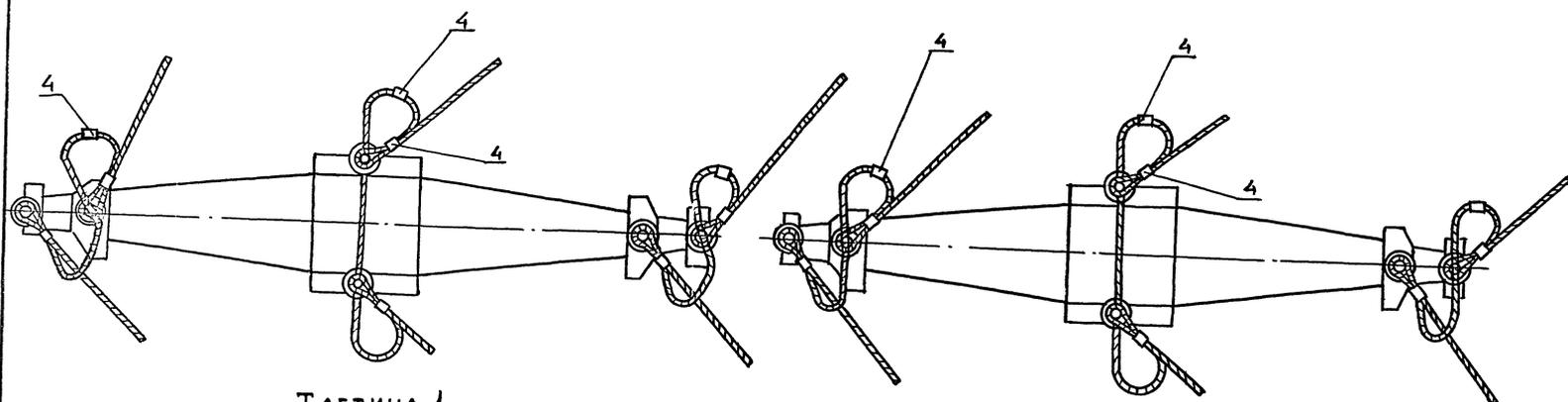
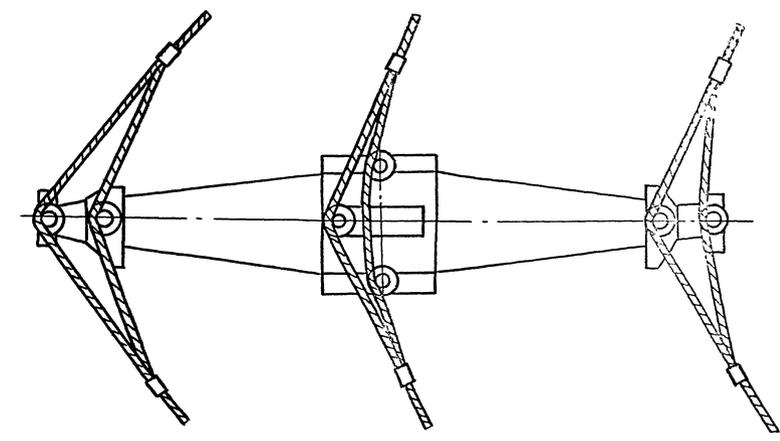
Исполнение 1

Исполнение 2



МАРКА ПОЗ.	ОБЪЯСНЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО	
			Исполнение 1	Исполнение 2
1	ТУ 94 43 10012-88	Изолятор ШС 10А	6	6
2	З.407.9-180.3-129В	Штырь Ш 22-100	5	6
3	З.407.9-180.3-109В	Крюк КВ 22	1	1
4	З.407.9-180.3-13В	Зажим плащечный	9	9

Вариант - двойное крепление



Узел крепления штырей на металлической опоре см. чертеж З.407.9-180.3-133В

Таблица 1

РКУ	Угол поворота линии	Размер l, мм
I; II	до 30°	1100
I; II	31... 90°	1600
III; IV	до 60°	1600
III; IV	61... 90°	2000

Таблица 2

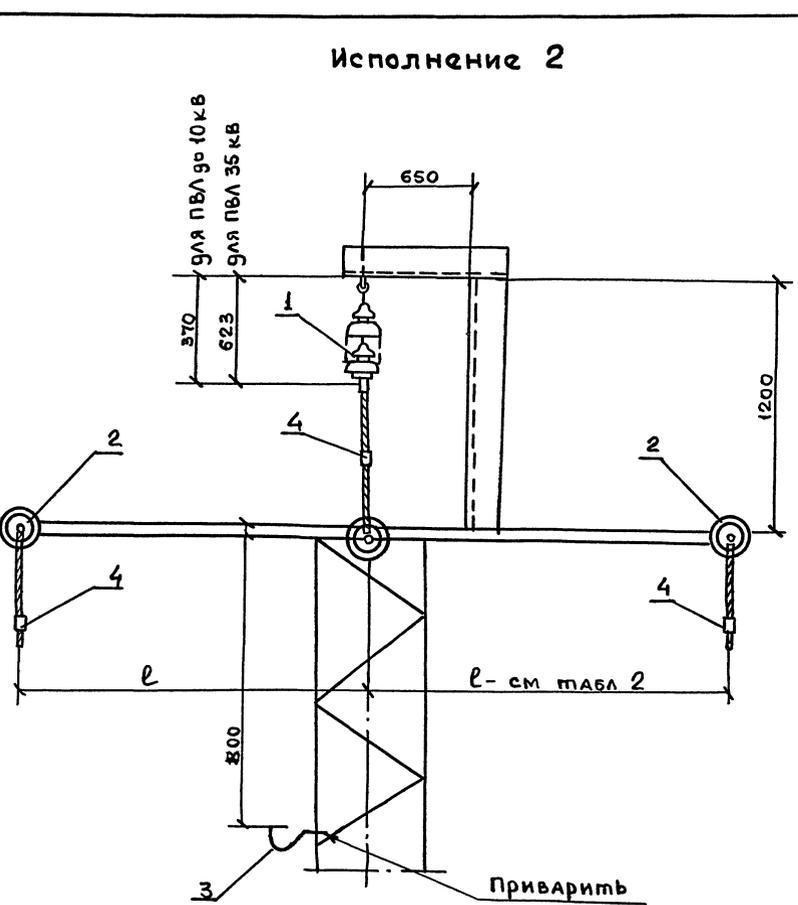
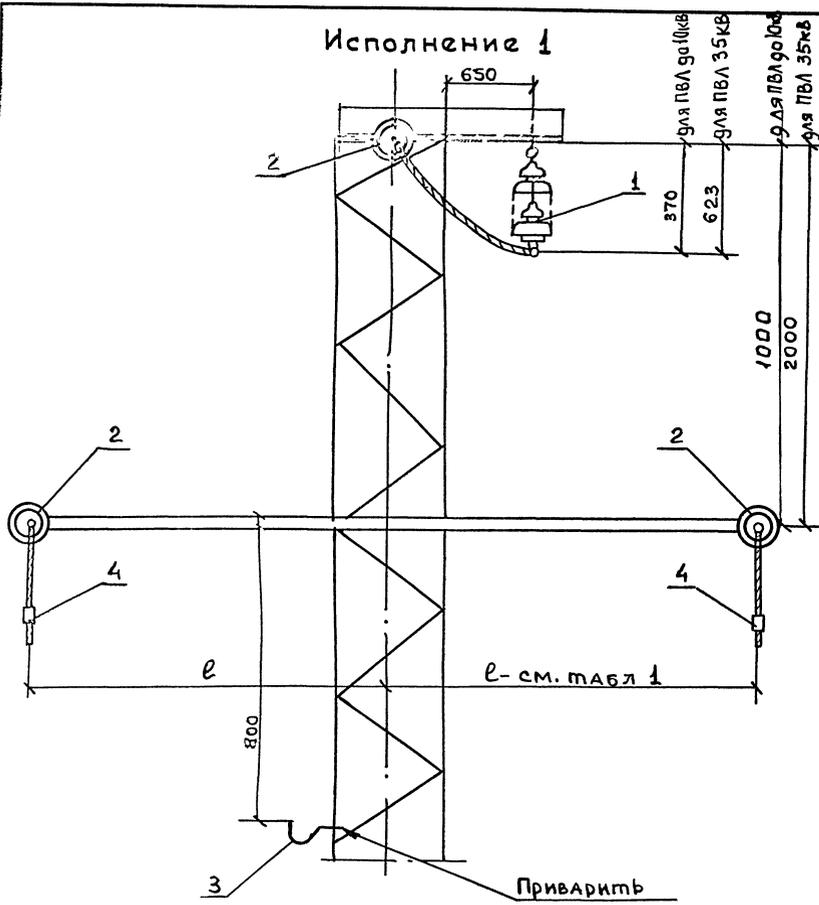
РКУ	Угол поворота линии	Размер l, мм
I; II	до 90°	1100
III; IV	до 60°	1100
III; IV	61... 90°	1600

Инв. № 10011  
 9.07.84  
 Подпись и дата

Нач. отд.	Кашников	<i>Кашников</i>	<b>3.407.9-180.3-23В</b> Крепление проводов на угловых опорах ПВЛ 6-10 кВ	Страниц	Лист	Листов
Н. контр.	Репина	<i>Репина</i>		6	1	1
Пл. спец.	Варнин	<i>Варнин</i>		ГИПРОСДЛ		
РЧК гр.	Крюков	<i>Крюков</i>				
Инж.	Багданова	<i>Багданова</i>				
Инж.	Гривова	<i>Гривова</i>	12.92			

Исполнение 1

Исполнение 2



Марка поз	Обозначение	Наименование	Количество исполнения	
			1	2
1	3.407.9-180.3-8ЭВ	Подвеска изолирующая поддерживающая	1	1
2	3.407.9-180.3-9ЭВ	Подвеска изолирующая натяжная	6	6
3	3.407.9-180.3-12ЭВ	Крюк КВ22	1	1
4	3.407.9-180.3-1ЭВ	Зажим плащечный	3	3

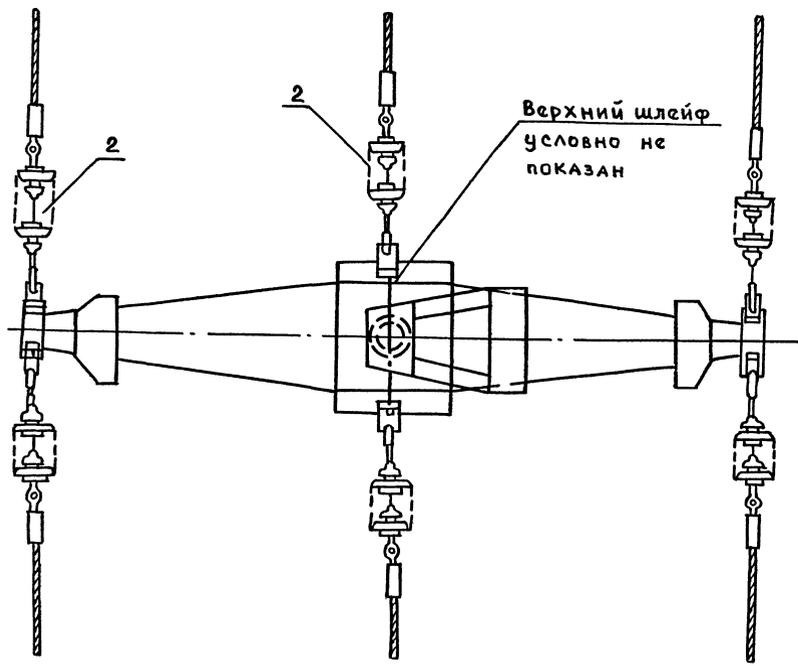
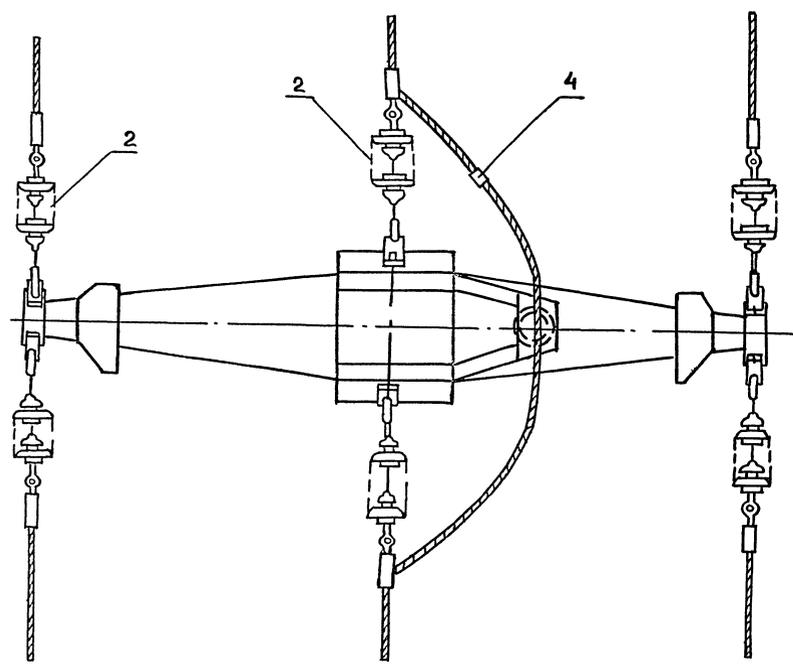


ТАБЛИЦА 1

Напряжение, кВ	РКУ	Размер l, мм
6-10	I; II	1100
35	I; II	1500
35	III; IV	2000

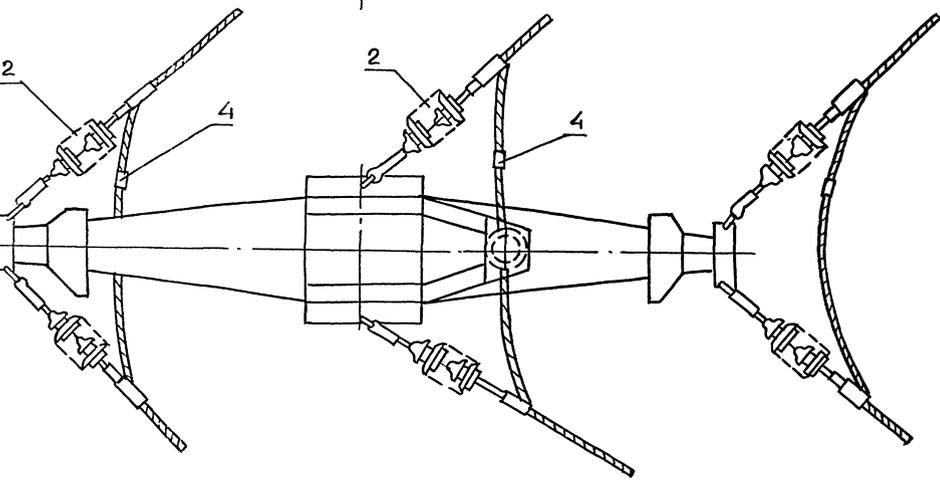
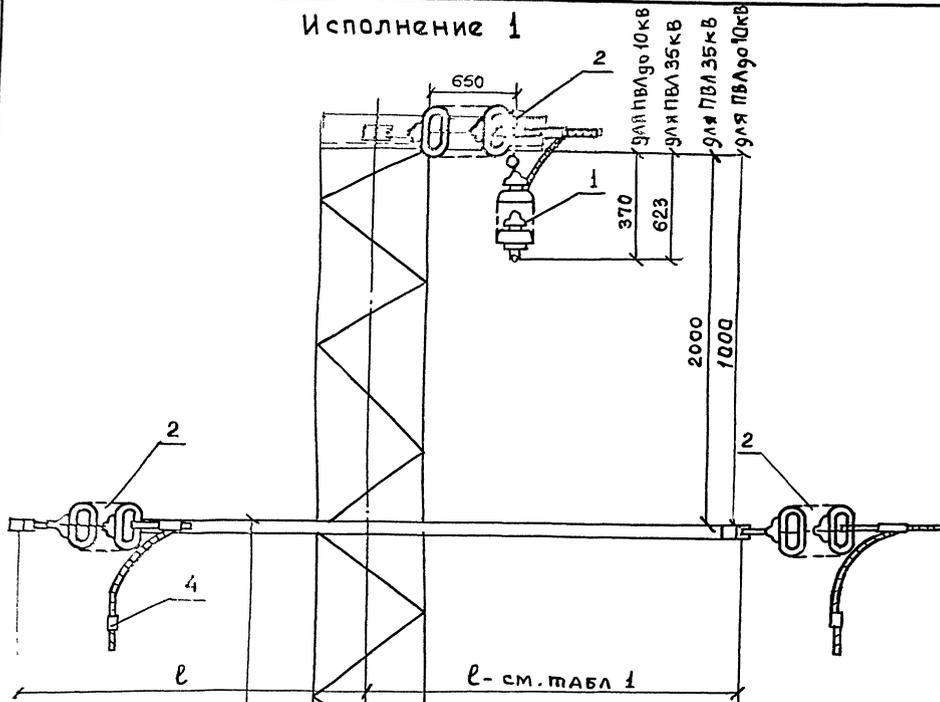
ТАБЛИЦА 2

Напряжение, кВ	РКУ	Размер l, мм
6-10	I; II	1100
6-10	III; IV	1600
35	I; II	2000
35	III; IV	2500

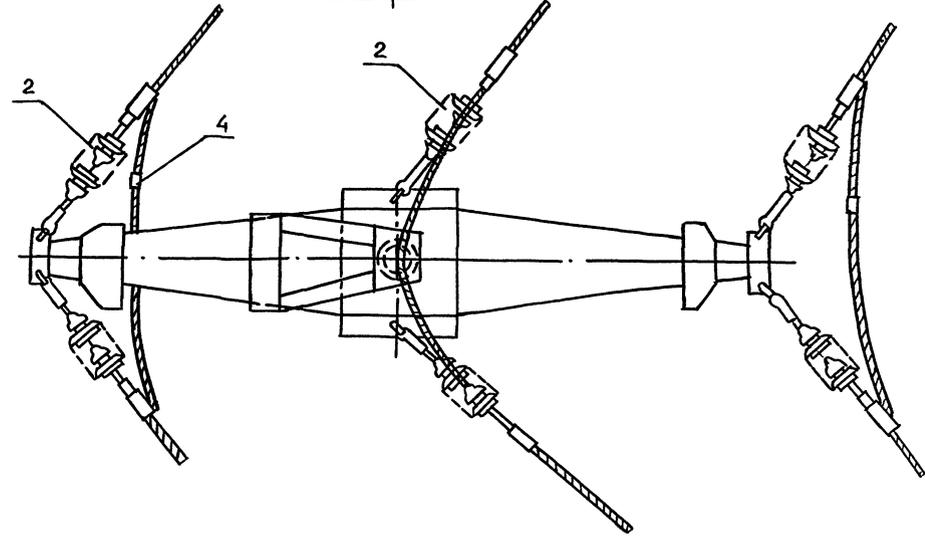
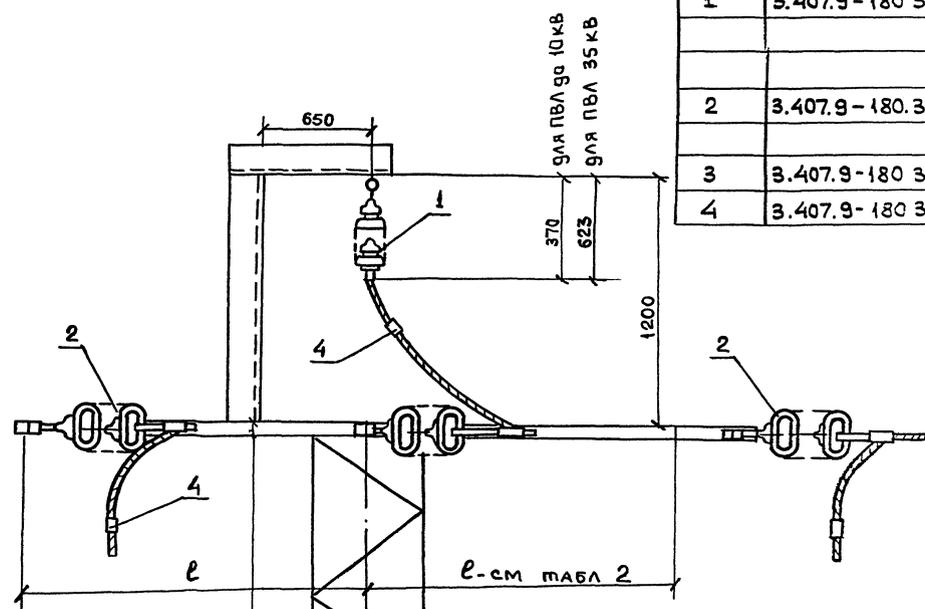
Изм. № попор. Подпись и дата 30.11.13 33.11.13

Нач. отд.	Кашников	<i>Кашников</i>	3.407.9-180.3-3ЭВ	Крепление проводов на промежуточных, анкерных и конечных опорах ПВЛ 6-10 кВ и 35 кВ.	Станд. лист	Лист
Н. контр.	Репина	<i>Репина</i>			Р	1
Гл. спец.	Вардин	<i>Вардин</i>				
Руч. гр.	Крюков	<i>Крюков</i>				
Инж.	Богданова	<i>Богданова</i>				
Инж.	Гривова	<i>Гривова</i>				

Исполнение 1



Исполнение 2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество исполне-ния	
			1	2
1	3.407.9-180.3-89В	Подвеска изолирующая поддерживающая	1	1
2	3.407.9-180.3-99В	Подвеска изолирующая натяжная	6	6
3	3.407.9-180.3-129В	Крюк КВ 22	1	1
4	3.407.9-180.3-19В	Зажим плащевой	3	3

ТАБЛИЦА 1

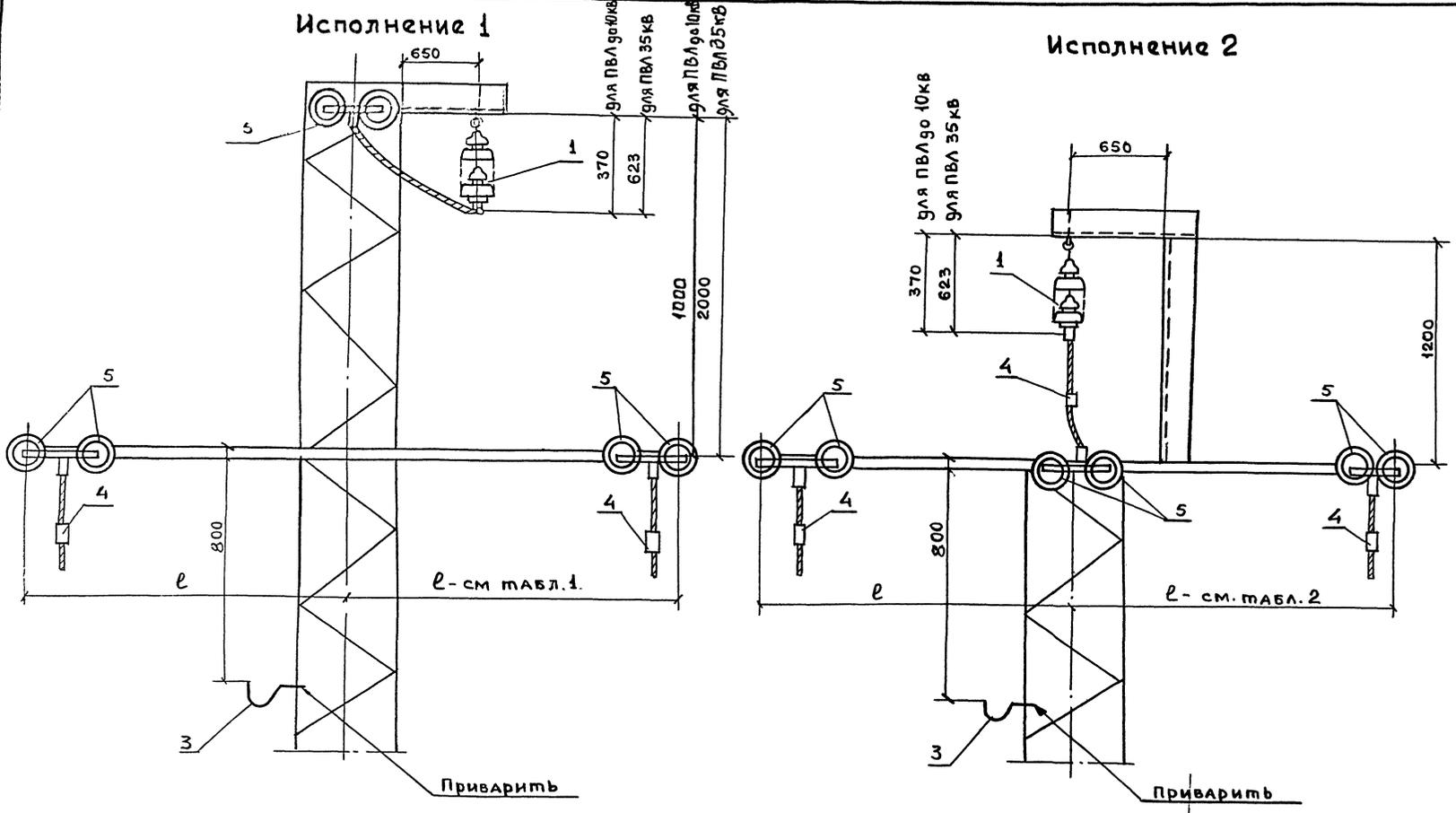
Напряже-ние, кВ	РКУ	Угол поворота линии	Размер л, мм
6-10	I; II	90 90°	1100
6-10	III; IV	90 60°	1100
6-10	III; IV	61...90°	1600
35	I; II	90 30°	1500
35	I; IV	90 90°	2000

ТАБЛИЦА 2

Напряже-ние, кВ	РКУ	Угол поворота линии	Размер л, мм
6-10	I; II	90 30°	1100
6-10	I; II	31...90°	1600
6-10	III; IV	90 60°	1600
6-10	III; IV	61...90°	2000
35	I; II	90 30°	2000
35	I; IV	90 60°	2500
35	I; IV	61...90°	3200

ИВБ №89001  
9513/86

Нач. отд.	Кашников	<i>[Signature]</i>	3.407.9-180.3-43В	Крепление проводов на угловых опорах ПВЛ 6-10кВ и 35кВ	Станд. лист 1 листов 1
Н. контр.	Рафина	<i>[Signature]</i>			
гл. спец.	Вердин	<i>[Signature]</i>			
Руч. гр.	Крюков	<i>[Signature]</i> 12.92			
Инж.	Богданова	<i>[Signature]</i>			
Инж.	Грибова	<i>[Signature]</i>	<b>ГУПРЭЭП</b>		



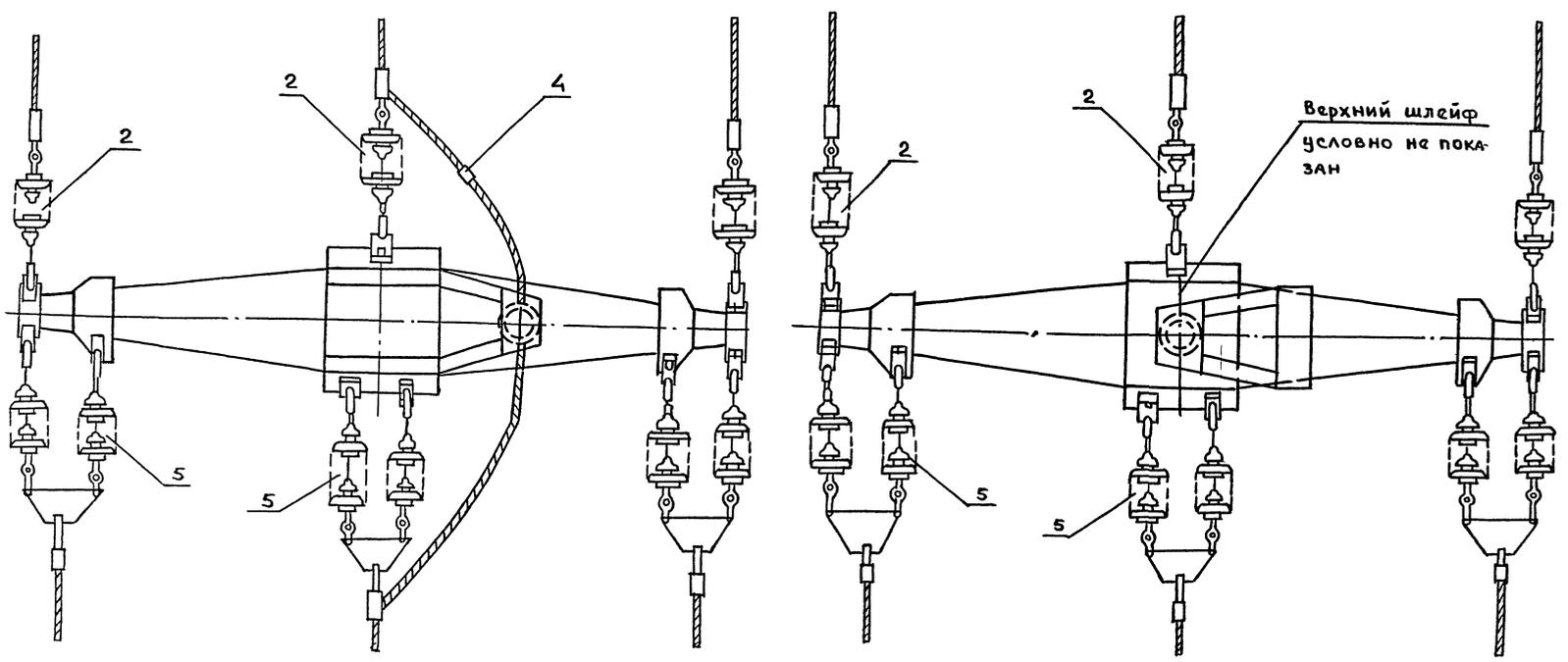
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество исполнения	
			1	2
1	З.407.9-180.3-8ЭВ	Подвеска изолирующая поддерживающая	1	1
2	З.407.9-180.3-9ЭВ	Подвеска изолирующая натяжная	3	3
3	З.407.9-180.3-12ЭВ	Крюк КВ 22	1	1
4	З.407.9-180.3-1ЭВ	Зажим плащечный	3	3
5	З.407.9-180.3-4ЭВ	Подвеска изолирующая натяжная двухцепная	3	3

ТАБЛИЦА 1

Напряжение, кВ	РКУ	Размер l, мм
6-10	I; IV	1100
35	I; II	1500
35	III; IV	2000

ТАБЛИЦА 2

Напряжение, кВ	РКУ	Размер l, мм
6-10	I; II	1100
6-10	III; IV	1600
35	I; II	2000
35	III; IV	2500



В сторону пересечения

В сторону пересечения

Инв. № подл. 9513/12

Нач. отд.	Кашников	<i>[Signature]</i>	3.407.9-180.3-5ЭВ	Крепление проводов на анкерных опорах ПВЛ 6-10 кВ и 35 кВ с подвесками двухцепными	Стандарт	Лист	Листов
Н. контр.	Репина	<i>[Signature]</i>			Р	1	
гл. спец.	Вардин	<i>[Signature]</i>			ТИПОВАЯ		
Рчк. гр.	Крюков	<i>[Signature]</i> 12.32					
Инж.	Богданова	<i>[Signature]</i>					
Инж.	Грибова	<i>[Signature]</i>					

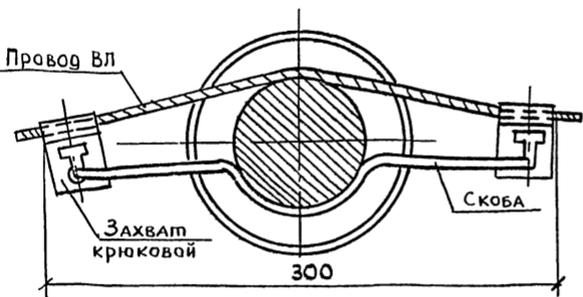


# Крепление провода на шейке штыревого изолятора

Таблица 1

Тип крепления	Ф вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-1	2,8-4,5	1,1	1,9	3,0

1 С помощью антивибрационного зажима ЗАК-10-1



2. С помощью проволоочной вязки ВШ-1

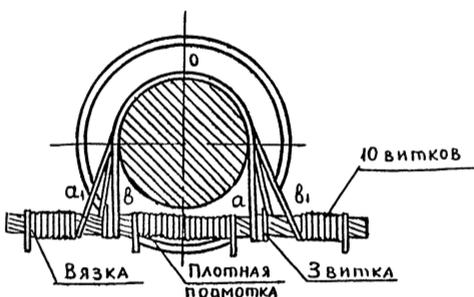
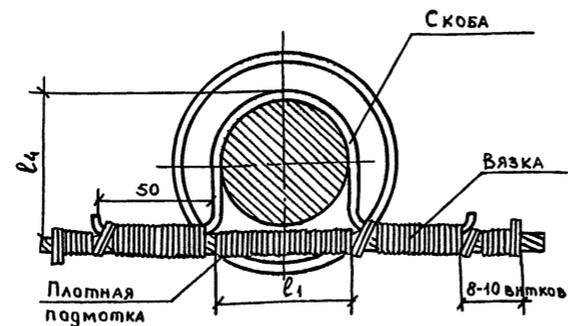


Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	l, мм	l <sub>а</sub> , мм	l <sub>в</sub> , мм	l <sub>с</sub> , мм	Длина разветки, мм
СШ-1	ШС10-Д	39	62	78	190	82	315

3. С помощью скобы СШ-1



Последовательность операций при креплении провода: 1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором

2. Вязка провода начинается от точки "О" соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии "а" закреплять тремя витками на проводе, далее следует по линии "а'" и закрепляется на левой стороне провода. Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "в" и "в'"

Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение проводов	Область применения		Тип изолятора	Масса, кг
		Район по гололеду	Ветровой район		
ЗАК-10-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0	I, IV	I, III	ШС10-Д	1,9
ВШ-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0 A-70, AC-70/11				
СШ-1	A-35, AC-35/6,2 A-50, AC-50/8,0 A-70, AC-70/11 A-95, AC-95/16				

3.407.9-180.3-73В

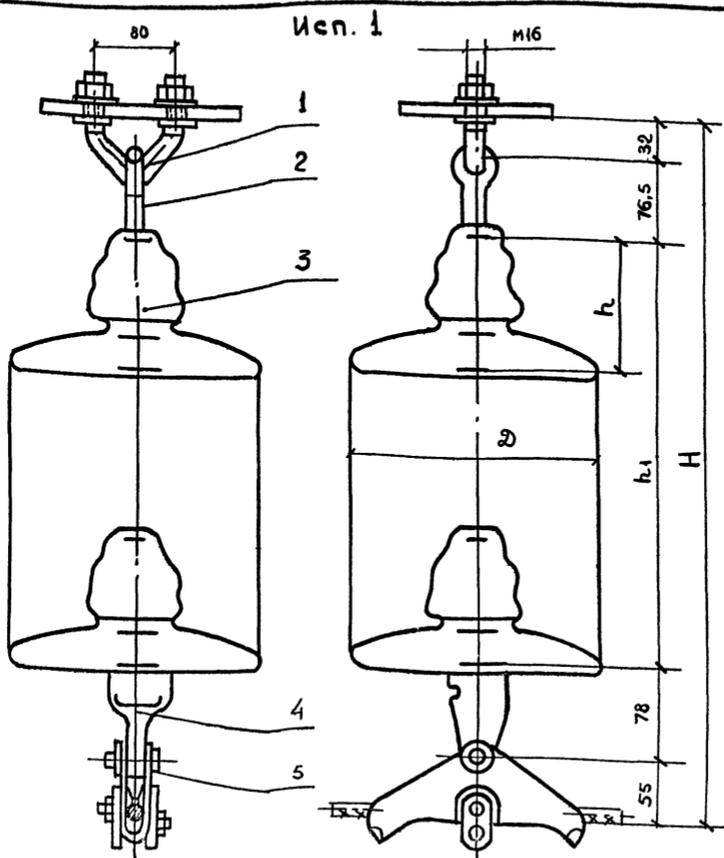
Крепление проводов на шейке изолятора штыревого 10кВ

Нач отв	Кашников	12.92
Н контр	Репина	12.92
Гл спец	Веряин	12.92
Рук гр	Крюков	12.92
Инженер	Богданова	12.92
Инженер	Рыбкина	12.92

Склад Р Лист Листов  
Р 1 1

ГИПРОРДЯ

Формат А3



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	КГП-7-3	Узел крепления для поддерживающих подвесок	1	0,44	
2	СРС-7-16	Серьга специальная	1	0,32	
3	СМ табл. 1,2	Изолятор подвесной	-	-	
4	УК-7-16	Ушко укороченное	1	0,62	
5	СМ табл. 3	Зажим поддерживающий глухой	1	1,1	
6					

Таблица 1

Степень загрязнения	Напряжение 6кВ, 10кВ									
	Изоляторы									
	ПС70Е				ПСД70Е					
Кол изол	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв, кг	Кол изол	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв, кг	
		h	H				h	H		
I, II	1	Металл	127	368,5	5,88	-	-	-	-	
III, IV	2	Металл	254	495,5	9,28	1	Металл	127	368,5	6,88
Напряжение 35кВ										
I, II	3	Металл	381	622,5	12,68	-	-	-	-	
III, IV	4	Металл	508	749,5	16,08	3	Металл	381	622,5	11,28

Таблица 3

Зажим поддержив	Сечение проводов	
	A	AC
ПГН-2-6	70-95	70/11
ПГН-3-5	120	95/15-120/19

Таблица 2

МАРКА	РАЗМЕРЫ, мм		МАССА, кг
	h	D	
ПС70Е	127	255	3,40
ПСД70Е	127	270	4,40

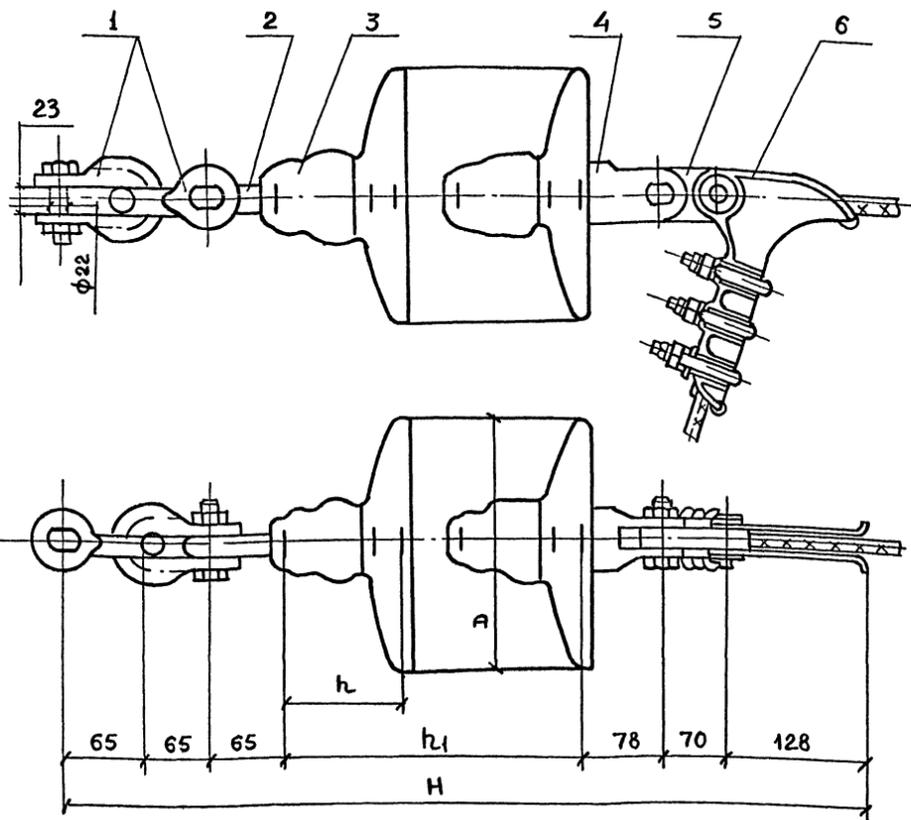
3.407.9-180.3-83В

Подвеска изолирующая поддерживающая

Нач отв	Кашников	12.92
Н контр	Репина	12.92
Гл спец	Веряин	12.92
Рук гр	Крюков	12.92
Инженер	Богданова	12.92
Инженер	Рыбкина	12.92

Склад Р Лист Листов  
Р 1 1

ГИПРОРДЯ



МАРКА ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА СГ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	СК-12-1А	СКОБА	2	0,31	
2	СР-12-16	СЕРЬГА	1	0,41	
3	СМ ТАБЛ 1.2	ИЗОЛЯТОР ПОДВЕСНОЙ	-	-	
4	У2К-7-16	УШКО ДВУХЛАПЧАТОЕ УКОРОЧЕННОЕ	1	0,75	
5	ПР-7-6	ЗВЕНО ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ПРЯМОЕ	1	0,44	
6	СМ ТАБЛ 3	ЗАЖИМ НАТЯЖНОЙ БОЛТОВОЙ	1	1,85	

Таблица 1

Степень загрязненности	Напряжение 6 кв, 10 кв									
	Изоляторы									
	ПС 70Е				ПСД 70Е					
Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв. кг	Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв. кг	
		h <sub>1</sub>	H				h <sub>1</sub>	H		
I, II	1	Металл	127	598	8,67	-	-	-	-	
III, IV	2	Металл	254	725	12,07	1	Металл	127	598	9,67
Напряжение 35 кв										
I, II	4	Металл	508	852	18,87	-	-	-	-	
III, IV	5	Металл	635	979	22,27	4	Металл	508	852	22,87

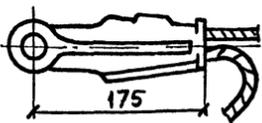
Таблица 3

Зажим натяжной	Сечение проводов	
	A	АС
НК-1-1	70-95	-
НБ-2-6	95-120	70/II-120/19

Таблица 2

Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	h	D	
ПС 70Е	127	255	3,40
ПСД 70Е	127	270	4,40

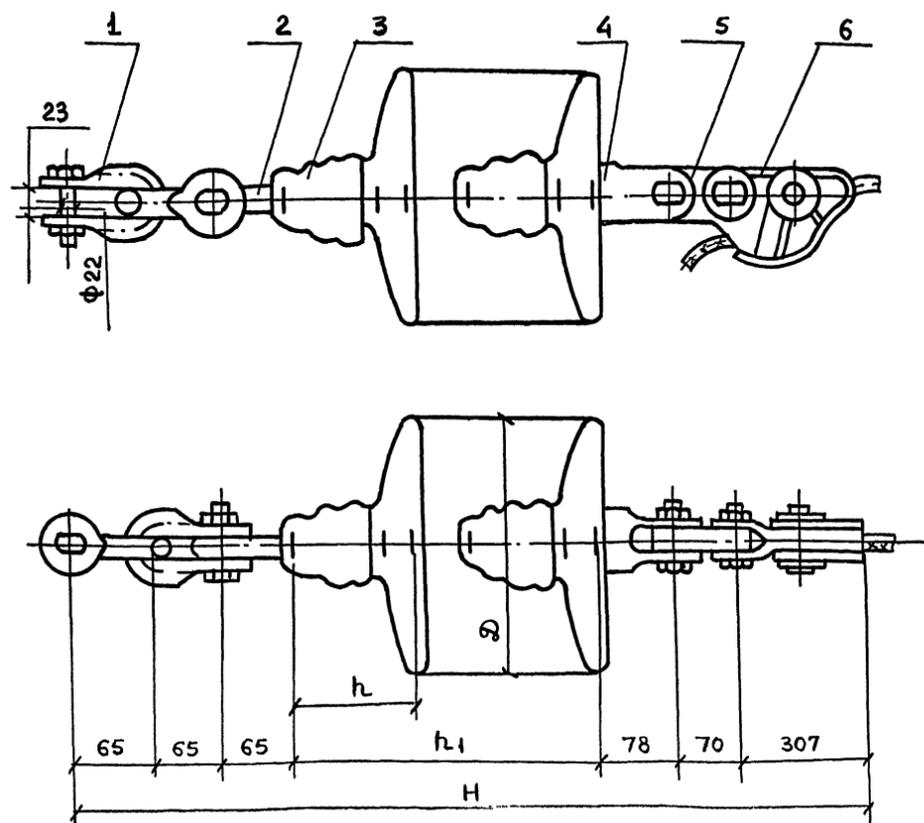
Деталь поз. 6  
ВАРИАНТ-ЗАЖИМ КЛИНОВОЙ



3.407.9-180.3-93В

Нач. отд.	Кашников	<i>Каш</i>	Подвеска изолирующая натяжная с зажимом болтовым или клиновым	Сталь	Лист	Листов
Н. контр.	Репина	<i>Реп</i>		Р		1
Гл. спец.	Вершин	<i>Вер</i>		ГипрОрда		
Рук. гр.	Крюков	<i>Крю</i>				
Инженер	Багданова	<i>Баг</i>				
Инженер	Рыбкина	<i>Рыб</i>				

Формат А3



МАРКА ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА СГ КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	СК-12-1А	СКОБА	2	0,91	
2	СР-12-16	СЕРЬГА	1	0,41	
3	СМ ТАБЛ 1.2	ИЗОЛЯТОР ПОДВЕСНОЙ	-	-	
4	У2К-7-16	УШКО ДВУХЛАПЧАТОЕ УКОРОЧЕННОЕ	1	0,75	
5	ПР-7-6	ЗВЕНО ПРОМЕЖУТОЧНОЕ	1	0,44	
6	СМ ТАБЛ 3	ЗАЖИМ НАТЯЖНОЙ ЗАКЛИНИВАЮЩИЙ	1	1,67	

Таблица 1

Степень загрязненности	Напряжение 6 кв, 10 кв									
	Изоляторы									
	ПС 70Е				ПСД 70Е					
Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв. кг	Кол. изол.	Материал опор	Размеры, мм		Масса подв. кг	
		h <sub>1</sub>	H				h <sub>1</sub>	H		
I, II	1	Металл	127	777	7,6	-	-	-	-	
III, IV	2	Металл	254	904	11,0	1	Металл	127	777	8,6
Напряжение 35 кв										
I, II	4	Металл	508	1158	17,8	-	-	-	-	
III, IV	5	Металл	635	1285	21,2	4	Металл	508	1158	21,3

Таблица 3

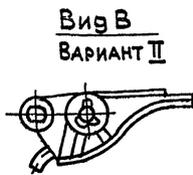
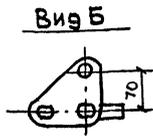
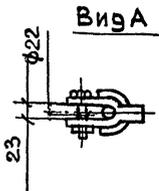
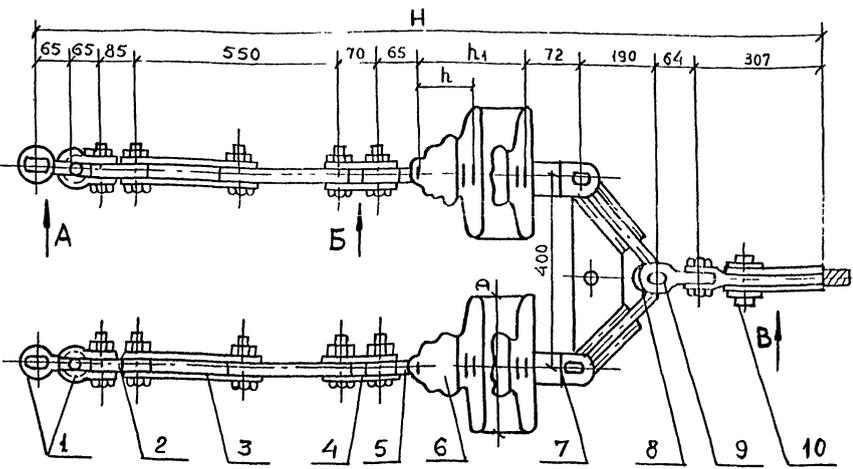
Зажим натяжной	Сечение проводов	
	A	АС
НЗ-2-7	95-120	70/II-120/19

Таблица 2

Марка	Размеры, мм		Масса, кг
	h	D	
ПС 70Е	127	255	3,40
ПСД 70Е	127	270	4,40

3.407.9-180.3-103В

Нач. отд.	Кашников	<i>Каш</i>	Подвеска изолирующая натяжная с зажимом клиновым	Сталь	Лист	Листов
Н. контр.	Репина	<i>Реп</i>		Р		1
Гл. спец.	Вершин	<i>Вер</i>		ГипрОрда		
Рук. гр.	Крюков	<i>Крю</i>				
Инженер	Багданова	<i>Баг</i>				
Инженер	Рыбкина	<i>Рыб</i>				



МАРКА ПОЗ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	СК-12-1А	СКОБА	4	0,91	
2	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	2	0,94	
3	ПРР-12-1	Звено промежуточное регулируемое	2	3,69	
4	ПТМ-12-3	Звено промежуточное монтажное	2	1,80	
5	СР-12-16	СЕРЬГА	2	0,41	
6	СМ.ТАБЛ 1,2	Изолятор подвесной			
7	УСК-7-16	Ушко специальное укороченное	2	120	
8	2КУ-12-1	КОРОМЫСЛО	1	4,80	
9	ПРЦ-7-2	Звено промежуточное цепное	1	1,02	
10	СМ ТАБЛ 3	ЗАЖИМ НАТЯЖНОЙ ЗАКЛИНИВАЮЩИЙ	1	1,67	

ТАБЛИЦА 1

ТАБЛИЦА 3

Вариант	ЗАЖИМ НАТЯЖНОЙ	Сечение проводов	
		А	Ас
I	НК-1-1	70-95	—
II	НЗ-2-7	95-120	70/11-120/19
III	НБ-2-6	95-120	70/11-120/19

ТАБЛИЦА 2

МАРКА	Изолятор		
	Размеры, мм		
	h	D	Кг
ПС70Б	127	255	3,40
ПСД70Б	127	270	4,40

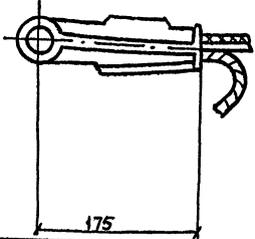
Напряжение 6кВ, 10кВ  
Изоляторы

Степень загрязнения	ПС70Б				ПСД70Б			
	Кол. изоляторов	Материал опор	Размеры, мм (h, H)	Масса кг	Кол. изоляторов	Материал опор	Размеры, мм (h, H)	Масса кг
I, II	1	Металл	127 1660	30,6	—	—	—	—
III, IV	2	Металл	254 1787	34,0	1	Металл	127 1660	31,6

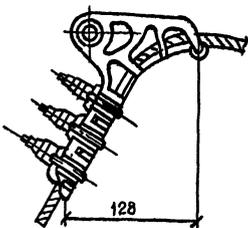
Напряжение 35 кВ

I, II	4	Металл	508 2041	40,8	—	—	—	—
III, IV	5	Металл	635 2168	44,2	4	Металл	508 2041	44,8

Деталь поз. 6 Вид В  
Вариант - зажим клиновой



Деталь поз. 6  
Вариант - зажим болтовой



3.407.9-180.3-113В

Нач. отд.	Кашников	12.05
Н. контр.	Репина	12.05
Гл. спец.	Вершин	12.05
Руч. гр.	Кряков	12.05
Инженер	Рыбкина	12.05

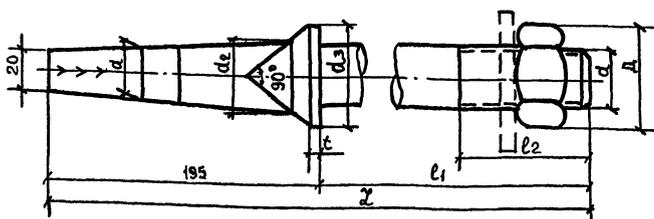
Подвеска изолирующая  
натяжная двухцепная

Сталь	Лист	Листов
Р		1

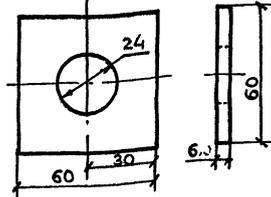
Гипрорудя

Формат А3

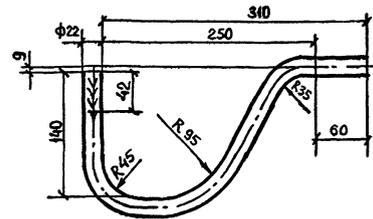
Штырь Ш-22-50



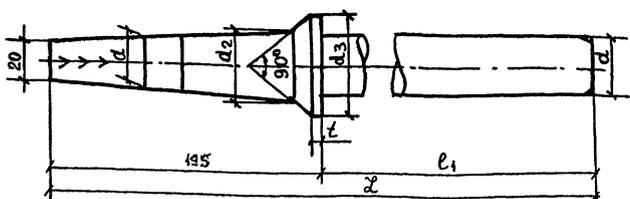
ШАЙБА КВАДРАТНАЯ



Крюк КВ-22



Штырь Ш-22-50М



Тип крюка	Масса кг	Минимальная разрушающая нагрузка, кг	
		Горизонтальная	Вертикальная
КВ-22	1,7	175	145

РАЗМЕРЫ И МАССА ШТЫРЕЙ

Тип штыря	Минимальная разрушающая нагрузка, кг	Диам штыря d, мм	Диаметры, мм				L, мм	l1, мм	l2, мм	Масса с гайкой, кг	Примечание
			d1	d2	d3	L					
Ш-22-50	809	22	22	31	42	245	50	45	0,94		
Ш-22-50М	800	22	22	31	42	245	50	—	1,80		

Материал для изготовления крюков и штырей  
сталь марки Ст3сп4 или Ст3пс4 по  
ГОСТ 380-88

Нач. отд.	Кашников	12.05
Н. контр.	Репина	12.05
Гл. спец.	Вершин	12.05
Руч. гр.	Кряков	12.05
Инженер	Богданова	12.05
Инженер	Рыбкина	12.05

3.407.9-180.3-123В

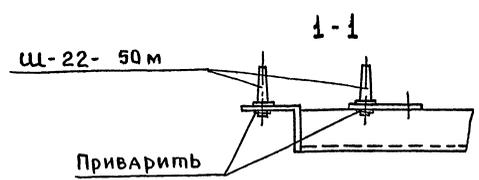
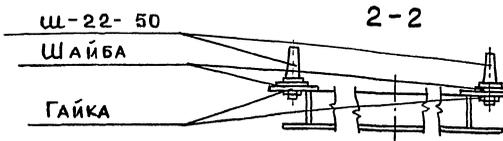
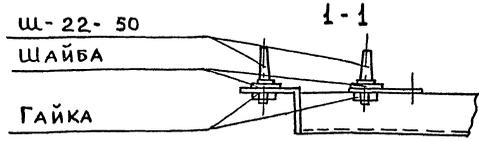
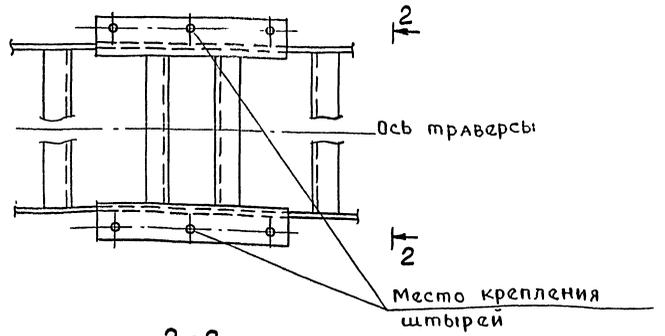
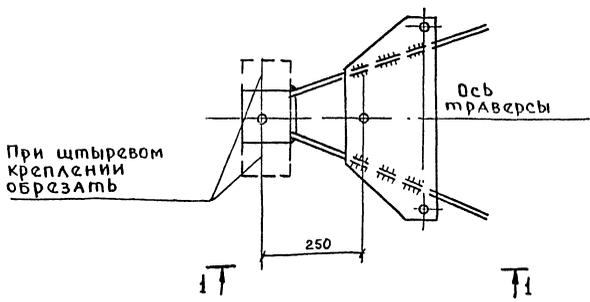
Крюки, штыри

Сталь	Лист	Листов
Р		1

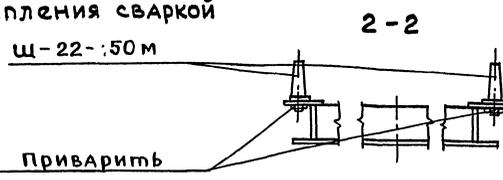
Гипрорудя

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 3573/30

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 3573/30

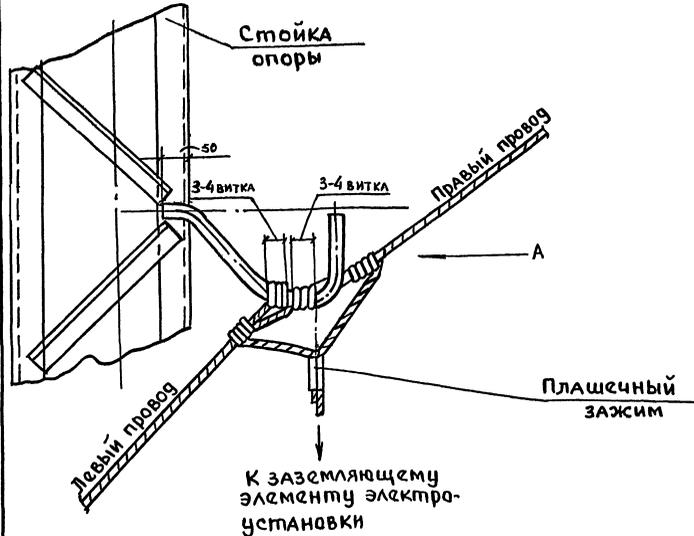


Вариант крепления сваркой



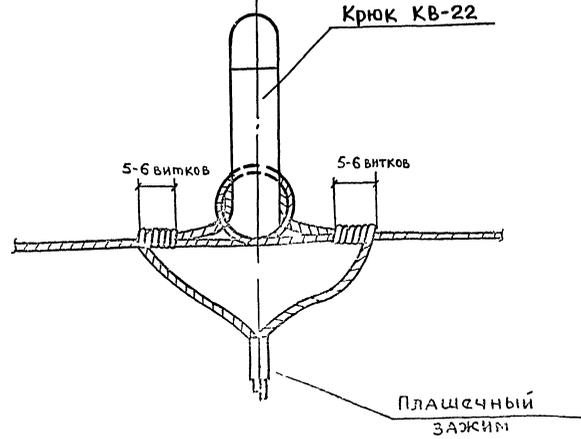
Имя, Фамилия, Подпись и дата (ВЗЛМ ИВЛН)

3.407.9-180.3-133В		Страница	Лист	Листов
Нач. отд.	Кашников	р	1	1
Н. контр.	Репина	Узел крепления штырей на металлической опоре		
Гл. спец.	Варнин	ТИПРЭДУА		
Руч. гр.	Крюков	Формат А3		
Инж.	Багданова			
Инж.	Рыбкина			



1. Крюки по типу КВ-22 (без нарезной части) приварить к уголку пояса стойки непрерывным швом высотой равной толщине полки уголка.
2. Крепление вязкой (3-4 витка) заземляющего провода на промежуточных опорах на ровных трассах не требуется. Провод на крюк укладывается свободно.
3. Жесткое крепление вязкой заземляющего провода на крюке выполняется в следующих случаях:
  - на анкерных, концевых и угловых опорах;
  - на промежуточных опорах, когда провод не удерживается собственной массой (на спусках в карьер);
  - на опорах с ответвлением к заземляющему элементу электроустановки.
4. Левый участок заземляющего провода обматывается 3-4 раза вокруг крюка, свободный конец выводится на левую же сторону, обматывается 5-6 раз вокруг заземляющего провода и пропускается в плащечный зажим, правый участок - аналогично.

Вид А



Имя, Фамилия, Подпись и дата (ВЗЛМ ИВЛН)

3.407.9-180.3-143В		Страница	Лист	Листов
Нач. отд.	Кашников	р	1	1
Н. контр.	Репина	Крепление заземляющего провода на опоре		
Гл. спец.	Варнин	ТИПРЭДУА		
Руч. гр.	Крюков	Формат А3		
Инж.	Багданова			
Инж.	Рыбкина			