

РАО " ЕЭС России"

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов**

АО " РОСЭП"

**Двухцепные железобетонные опоры ВЛ 0.4 кВ с самонесущими
изолированными проводами.**

АРХ № ЛЭП98.10

Зам. генерального директора

Главный инженер проекта




А.С. Лисковец

В. М. Ударов

2000

Обозначение	Наименование	Стр.
ЛЭП98.10-00	Содержание .	2
ЛЭП98.10-ПЗ	Пояснительная записка	3
ЛЭП98.10-01	Номенклатура опор	7
ЛЭП98.10-02	Промежуточная опора П12 .	9
ЛЭП98.10-02.1	Промежуточная опора П16 .	12
ЛЭП98.10-03	Угловая промежуточная опора УП12 .	15
ЛЭП98.10-04	Анкерная (концевая) опора А12 .	18
ЛЭП98.10-05	Угловая анкерная опора УА12 .	21
ЛЭП98.10-06	Анкерная ответвительная опора А012 .	24
ЛЭП98.08-07 СБ	Железобетонная стойка СВ95-3	
	Сборочный чертеж .	27
ЛЭП98.08-07	Железобетонная стойка СВ95-3	
	Спецификация .	28
ЛЭП98.08-08 СБ	Железобетонная стойка СВ95-2с . СВ95-3с	
	Сборочный чертеж .	27а
ЛЭП98.08-08	Железобетонная стойка СВ95-2с . СА95-3с	
	Спецификация .	28а
ЛЭП98.10-07	Опорно-анкерные плиты П-3и . П-4 .	29

Обозначение	Наименование	Стр.
ЛЭП98.10-08	Стяжка Г11 .	30
ЛЭП98.08-09	Проводник ЗП6 .	31
ЛЭП98.08-10	Болт М16 .	31
ЛЭП98.08-14	Хомут Х11 .	32
ЛЭП98.10-09	Траверса ТН18	33
ЛЭП98.10-10	Траверса ТН19 .	33
ЛЭП98.08-15	Кронштейн У4 .	34
ЛЭП98.10-11	Траверса ТН27 .	35
ЛЭП98.10-12	Кронштейн КС1 .	36
ЛЭП98.10-13	Хомут Х15	37
ЛЭП98.10-14	Проводник ЗП2 .	37
ЛЭП98.08-17	Траверса ТЗ28	38

				ЛЭП98.10-00			
Гип	Ударов			Содержание	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Капашкин				Р		1
Инж.	Амелина				АО "РОСЭП"		
Инж.	Капашкин						

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Данный проект "Двухцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами" разработан АО "РОСЭП" по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО "ЕЭС России".

1.2. Разработанные опоры ВЛ 0,4 кВ с изолированными проводами отвечают требованиям Правил устройства воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ПУ ВЛИ до 1 кВ), разработанных Департаментом электрических сетей РАО "ЕЭС России", АО "РОСЭП" и АО "Фирма ОРГРЭС".

1.3. Двухцепные опоры ВЛ 0,4 кВ разработаны на базе железобетонных стоек длиной 9,5 м с расчетным изгибающим моментом 3 т.см. Стойки СВ95-3с изготавливаются в типовых металлоформах для стоек СВ95-2, стойка СВ95-3 представляет собой верхнюю часть типовой стойки СВ110-3.5 и может изготавливаться в типовых формах стойки СВ110-3.5.

1.4. В проекте представлены следующие типы опор: промежуточные П12 и П16, угловые промежуточные УП12, анкерные А12, концевые А12, угловые анкерные УА12 и ответвительные опоры А012. В обозначении опор буквы указывают на тип опоры, а цифры - на порядковый номер опоры.

1.5. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции, опоры анкерного типа выполнены лодкосного типа.

Все типы опор на базе стоек СВ95-3 и СВ95-3с могут применяться в I-IV и особом районах по гололеду и в I-V ветровых районах в застроенной местности и в I-IV районах в незастроенной местности.

1.6. На всех типах опор предусмотрена возможность ответвления и вводов в здания в одну и в две разные стороны от оси ВЛ двух, четырех и 2x2 проводов.

2. ПРОВОДА И АРМАТУРА

2.1. Самонесущий изолированный провод (СИП) состоит из нулевого неизолированного (или изолированного) провода, выполняющего роль несущего троса, трех фазных изолированных проводов и одного изолированного фонарного провода; возможен вариант четырехжильного СИП без фонарного провода.

2.2. На разработанных в данном проекте опорах могут быть подвешены СИП следующих марок:

- САСПсш и САПсш - с неизолированной несущей жилой, изготавливаемых по ТУ16.К71-120-91 отечественной промышленностью;
 - СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А - с неизолированной (типы 1 и 2) и изолированной (типы 1А и 2А) несущей жилой, изготавливаемых по ТУ16.К71-268-97 (Россия);
 - "АМКА" (Финляндия) - с неизолированной несущей жилой;
 - "АМКА-Т" (Финляндия) - с изолированной несущей жилой;
- изготавливаются по финскому стандарту SCF F 2200/1992.
- "Торсада" (Франция) - с изолированной несущей жилой;

изготавливается по французскому стандарту NFC 33-209.1988 российско-французским СП "Элсика".

2.3. Фазные провода СИП выполнены из алюминия; несущая нулевая жила - из термоупрочненного алюминиевого сплава с временным сопротивлением около 30 кгс/мм² или используется сталеалюминиевый провод.

2.4. Основные технические характеристики СИП сечением 50-120 мм² даны в табл. 1.

Таблица 1

Количество и сечение, мм ² , фазных, фонарного и нулевого проводов	Диаметр СИП, мм	масса СИП, кг/км
3x50+1x35+1x70 (Россия) 3x50+1x70 (Финляндия) 3x50+1x16+1x54.6 (Франция)	33-35	700-900
3x70+1x35+1x95 (Россия) 3x70+1x95 (Финляндия) 3x70+1x16+1x70 (Франция)	36-41	1000-1200
3x95+1x35+1x95 (Россия)	38-40	1200-1400
3x120+1x35+1x95 (Россия) 3x120+1x95 (Финляндия)	44-47	1500-1700

2.5. Основные технические характеристики СИП для ответвлений от магистрали ВЛИ к вводам даны в табл. 2.

Таблица 2

Количество жил и их сечение, мм ²	Диаметр СИП, мм	Масса СИП, кг/км	Минимальная разрушающая прочность каждой жилы, кгс
2x16	15	140	190
2x25	18	220	300
4x16	18	280	190
4x25	22	430	300

Для проводов ответвлений к вводам могут применяться также провода СИП сечением 25-70 мм², предлагаемые для магистралей ВЛИ.

2.6. Для строительства ВЛИ 0,4 кВ рекомендуется приобретать СИП и пинейную арматуру в комплекте.

				ЛЭП98.10 ПЗ		
				Пояснительная записка		
ГИП	Ударов	<i>Ударов</i>		Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>		Р	1	4
Инж.	Амелина	<i>Амелина</i>		АО "РОСЭП"		
Инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>				

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

2.7. Для крепления СИП к опорам, для ответвлений и для соединения СИП могут применяться финские зажимы и кронштейны фирмы "Nokia" для проводов "АМКА", французская арматура для проводов марки "Торсада", отечественные зажимы, разработанные МО СКТБ "Союзэлектро-сетиизоляция" и ЗАО "ВЭВА".

2.8. Крепления несущей нулевой жилы СИП на промежуточных опорах выполняется с помощью поддерживающих зажимов типа PS5414+LM, SO57.2, К-ПМ-1, ПН1 и др.

2.9. Крепление несущей нулевой жилы СИП на опорах анкерного типа выполняется с помощью натяжных зажимов PA54 1500P, SO93, SO4.95, К-НМ-1 и НЦ25...50.

2.10. Концевое крепление для СИП ответвления к вводам выполняется с помощью натяжных зажимов PA25, PA25/2, PA54600P, SO3.25, К-НО-1 и др.

2.11. Зажимы ответвительные и соединительные устанавливаются, как правило, без снятия изоляционного покрова фазных жил СИП. Электрическое соединение обеспечивается зубчатыми контактами плашек зажимов, прокусывающими изоляцию фазных жил СИП.

Зажимы располагаются в изолирующих предохранительных футлярах.

На ВЛИ 0,4 могут применяться ответвительные зажимы марок: PZ21, PZ22, SL9.2, К-ОНМ-1, К-ОФ-1, ОК1-2, ОН2-1, ОН3-2 и др.

На ВЛМ 0,4 могут применяться соединительные зажимы следующих марок: JZ31/70-70, MJPT95, SJ2.4, СОАС-95, СОАС-120 и др.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР И СИП.

3.1. Ветровые нагрузки на провод и конструкции опор определены для условий, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Ветровой район	Нормативный скоростной напор ветра, кгс/м ²		
	без гололеда, q тох	при толщине стенки гололеда, q _г	
		5мм	10, 15, 20 мм
I	16(27)*	-	18
II	21(35)*	9	18
III	27(45)*	11	18
IV	35(55)*	14	18
V	45(70)*	18	18

*В скобках указано для незастроенной местности.

3.2. Нормативная толщина стенки гололеда принята равной: для I и II районов по гололеду - 5 мм, для III района - 10 мм, для IV района - 15 мм, для V района по гололеду - 20 мм.

3.3. Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески двух изолированных проводов (СИП), двух проводов ПЭ, четырех проводов

ответвления к вводам в здание.

Максимальное тяжение провода СИП при нормативной нагрузке принято равным 700 кгс, одного провода ПВ-140 кгс. Величины тяжения провода ответвления к вводам определяются расчетом в зависимости от пролета ответвления и климатического района.

3.4. При расчете проводов принято: при любом пролете максимальная стрела провеса магистрального провода СИП равна 1 м при соблюдении допустимых напряжений, равных $\sigma_r = \sigma_{\text{н}} = 11,4$ кгс/мм² и $\sigma_{\text{ср}} = 5$ кгс/мм²; для проводов ответвлений к вводам в здания максимальная стрела провеса равна 0,6 м.

3.5. Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из величины ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточной опоры, и габаритного пролета, рассчитанного с учетом прочности несущей жилы СИП и прочности опор анкерного типа (см. табл. 4).

Таблица 4

Расчетные пролеты, l расч., м

СИП сечением 50-120 мм ²	Скоростной напор ветра, q тох=16-70 кгс/м ²			
	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
l расч., м	40	40	35	30

3.6. Расчетные пролеты ответвлений к вводам в здание должны быть не более 20 м; провода ответвлений следует натягивать со стрелой провеса 0,5 м независимо от величины пролета во всех климатических районах при любой температуре.

3.7. Стрелы провеса при монтаже СИП сечением 50-120 мм² на ВЛ 0,4 кВ должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

Монтажные стрелы провеса СИП 50-120 мм², м.

Температура воздуха при монтаже, град. С	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
-40	0,4	0,4	0,5	0,6
-20	0,6	0,6	0,6	0,7
0	0,7	0,7	0,7	0,8
+20	0,8	0,8	0,8	0,8
+40	0,9	0,9	0,9	0,9

4. Закрепление опор в грунте.

4.1 Расчет прочности закрепления промежуточных опор в грунте произведен в соответствии с "Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ" (Энергосетьпроект, №-3041 тм, 1977).

4.2 Закрепление промежуточной опоры П12(П16) в грунте предусматривается, как правило, без ригеля, в сверленные котлованы глубиной 2.2 м и диаметром 350 – 450 мм.

Результаты расчета несущей способности закрепления промежуточной опоры П12(П16) представлены в табл.8.

4.3 Выбор типа закрепления промежуточной опоры П12(П16) производится сравнением величины действующего на опору изгибающего момента M_p по табл.6 и несущей способности грунта M_{gr} по табл. 8. При условии $M_{gr} > M_p$ опора П12(П16) закрепляется в грунте без ригеля на глубину 2.2 м, при $M_{gr} < M_p$ необходимо уменьшить M_p путем изменения пролета или увеличения заглубления опоры до 2.5 – 2.7 м.

Таблица 6.

Расчетные изгибающие моменты M_p , кНм, действующие на промежуточную опору П12 (П16) для проводов СИП50 – СИП120.

Ветровой район	Толщина стенки гололеда, мм.			
	5	10	15	20
M_p , кНм				
1. В застроенной местности				
I	16	28	30	30
II	20	28	30	30
III	23	28	30	30
IV	28	30	30	30
V	30	30	30	30
2. В незастроенной местности.				
I	16	22	25	26
II	20	23	25	26
III	25	25	25	26
IV	29	29	29	27

4.4. Несущая способность грунтов основания подкосных опор на вырывание V и на вдавливание N должны превышать действующие расчетные нагрузки (см. табл. 7)

$$N > N_p, \quad V > V_p$$

4.5. При установке опор анкерного типа, как правило, требуется установка железобетонных плит П – 3и, П – 4 или стальных ригелей Г9 в соответствии с требованиями п. 4.4. При углах поворота до 30° дополнительные закрепления допускается не устанавливать.

Таблица 7.

Расчетные внешние нагрузки, действующие на опоры анкерного типа.

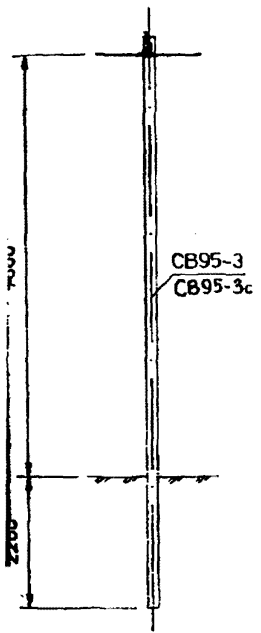
Тип опоры	На вырывание V_p , кН	На вдавливание стойки опоры N_p , кН
Концевая, ответвительная анкерная	18	45
Угловая анкерная	15	9
	30	23
	45	30
	60	45
	90	64
Угловая промежуточная	15	9
	30	23

Таблица 8.

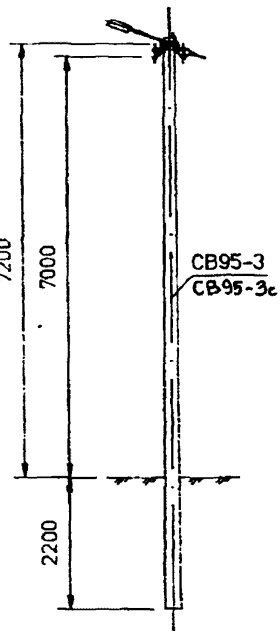
Несущая способность закрепления в грунтах промежуточной опоры П12 (П16) на опрокидывание, Мгр., кНм.

Глубина заделки, h		2.2 м						
		Коэффициент пористости грунта « e »						
Наименование и виды грунтов		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
		ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	63	46	38	-	-
Средней крупности	48		37	32	-	-	-	-
Мелкие	41		35	30	24	-	-	-
Пылеватые	38		33	26	21	-	-	-
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	61	43	36	31	-	-	-
	$0.25 < I_L < 0.75$	43	36	30	24	19	-	-
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	71	55	48	40	33	28	-
	$0.25 < I_L < 0.5$	63	50	45	37	29	24	-
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	30	25	20	18	16
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	-	106	84	66	56	48	39
	$0.25 < I_L < 0.5$	-	-	69	58	48	38	28
	$0.5 < I_L < 0.75$	-	-	36	33	27	23	21

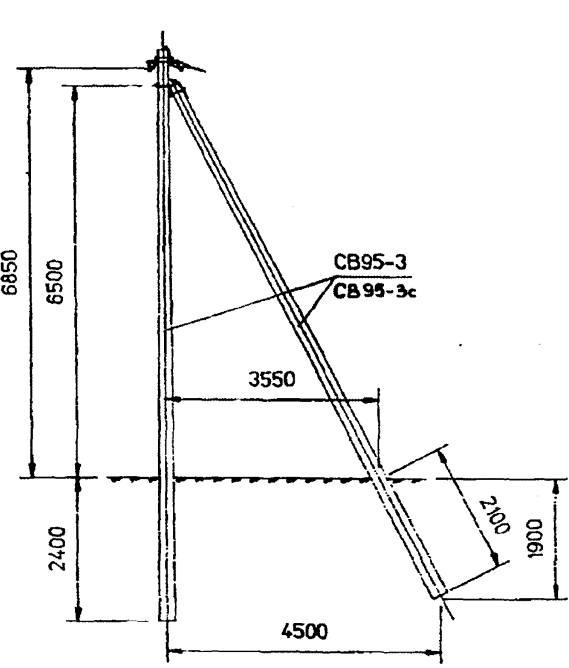
Промежуточная опора П12



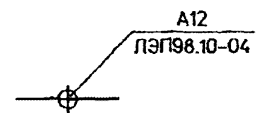
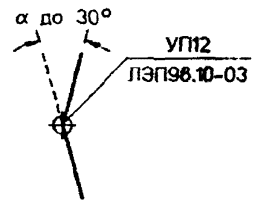
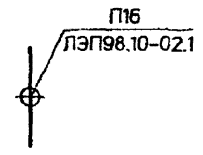
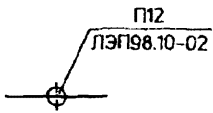
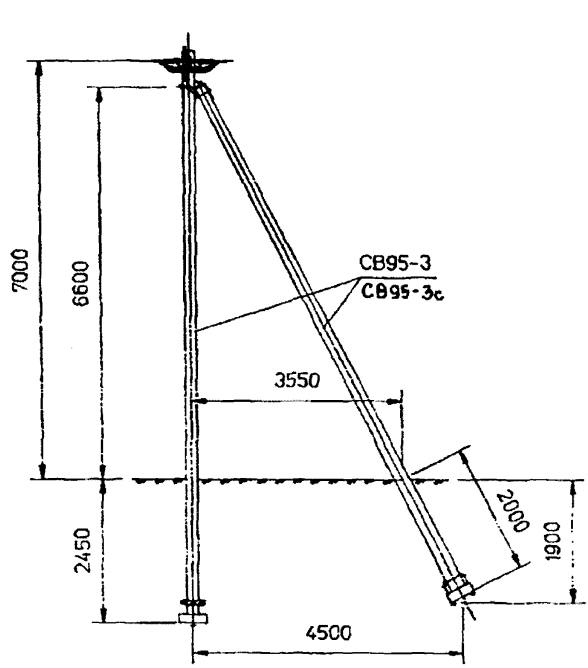
Промежуточная опора П16



Угловая промежуточная опора УП12

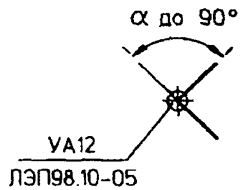
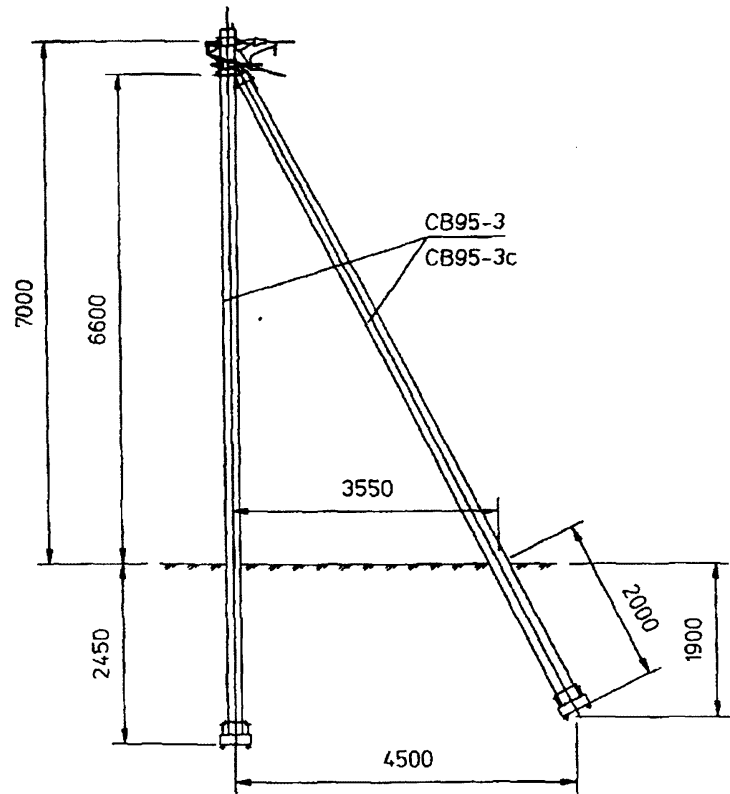


Анкерная (концевая) опора А12

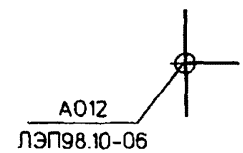
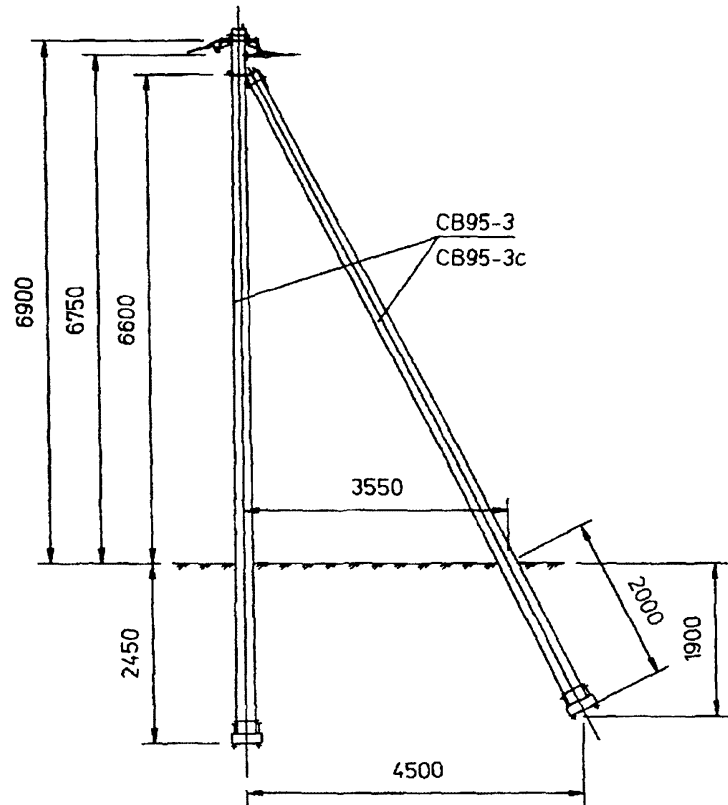


ЛЭП98.10-01							
Нач. отд.	Кульгин			Номенклатура опор	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов				Р	1	2
Вед. инж.	Калабашкин				АО "РОСЭП"		
Инж.	Амелина						
Инж.	Калабашкин						

Угловая
анкерная опора
УА12



Анкерная
ответвительная опора
А012



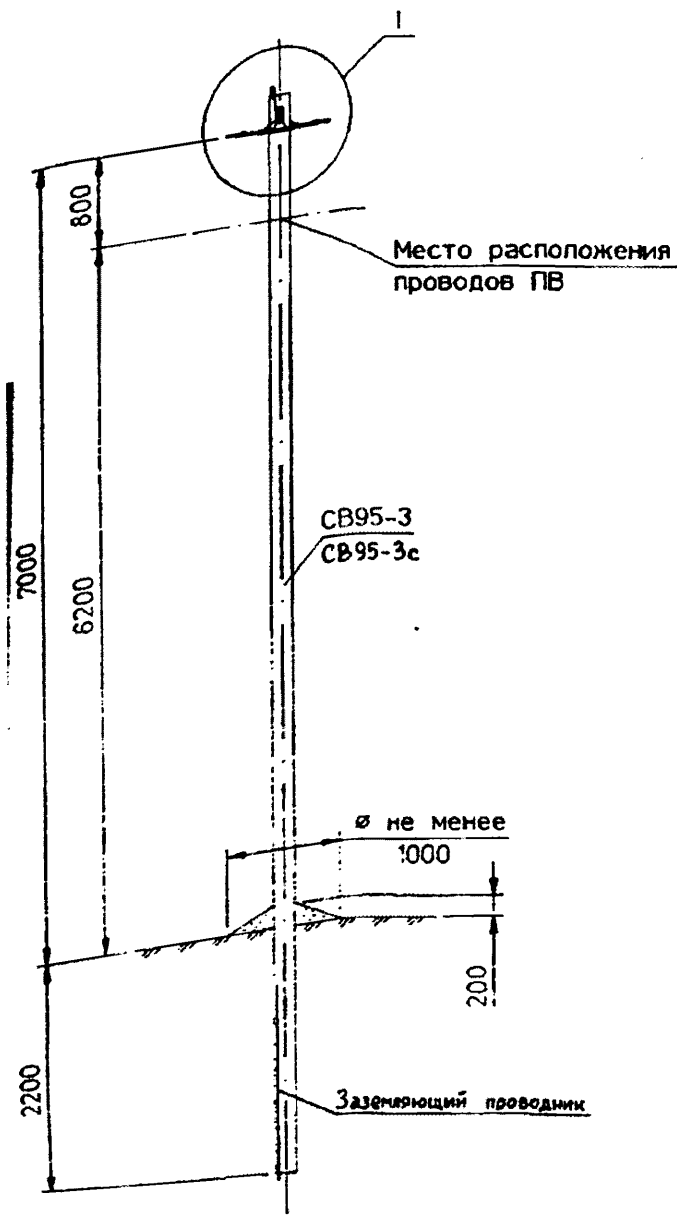
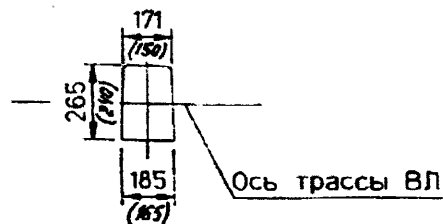


Схема установки стойки СВ95-3 (СВ95-3с)



Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07 (-08) Стойка СВ95	1			1			900	
Линейная арматура вариант 1 - российская *									
1	Крюк К-КМ-1 (КТ4)	1			1			2.0	
4	Зажим поддерживающий К-ПМ-1 (ПН1)	2			2			0.2	
5	Зажим натяжной К-НО-1 (НЦ25...50)	1	1	2	2	2	4	0.1	
6	Зажим ответвления фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	1	3	2	2	6	4	0.15	
7	Зажим ответвительный К-ОНМ-1 (ОН2-1, ОН3-2)	3	3	4	4	4	6	0.127	
8	Заземляющий проводник ЗП-6 см. ЛЭП98.08-09	-			0.5			0.9	н
Линейная арматура вариант 2 - финская									
1	Крюк SOT 211	1			1			1.32	
4	Зажим поддерживающий SO 57.2, SO 14.1	2			2			0.15	
5	Зажим натяжной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0.2	
	Зажим натяжной SO 80 для СИП 4x(4x16)	-	1	-	-	2	-	0.23	
	Зажим натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95	-	1	-	-	2	-	0.15/0.24	
6	Зажим ответвления фазы SL 9.2	1	3	2	2	6	4	0.125	
7	Зажим ответвительный SM 2.21	3	3	4	4	4	6	0.13	
8	Заземляющий проводник ЗП-6 см. ЛЭП98.08-09	-			0.5			0.9	н
9	Крюк PD 2.2	1			1			0.55	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
2	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0.6	
3	Кронштейн CS14	2			2			0.25	
4	Кронштейн промежуточный PSS; 14-LM	2			2				
5	Натяжной зажим PA25/2 для СИП 2x16 . 2x25	1	-	2	2	-	4	0.07	
	Натяжной зажим PA25 для концевого крепления СИП 4x16 . 4x25	-	1	-	-	2	-	0.09	
	Натяжной зажим PA54 600P для концевого крепления несущей нулевой жилы сечением 34,6 мм ²	-	1	-	-	2	-	0.22	
6	Зажим ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ²	1	3	3	2	6	6	0.14	
7	Зажим ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ² и заземляющего проводника 96 мм	2			2			0.16	
8	Заземляющий проводник ЗП-6 см. ЛЭП98.08-09	-			0.5			0.9	н

* Арматура для СИП с изолированной нулевой жилой.

Для СИП с изолированной нулевой жилой арматуру следует принимать по варианту 3.

* Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

Чертеж выполнен на 3-х листах. Узел 1 см. лист 2. 3.

Нач. отд.	Кулыгин	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

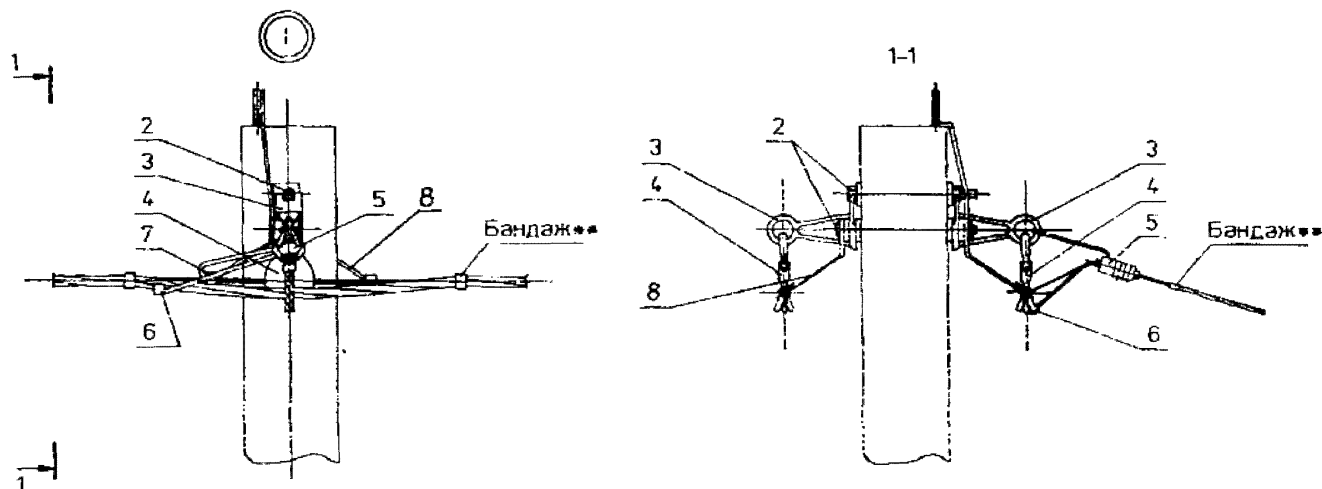
ЛЭП98.10-02

Промежуточная опора
П12
Схема расположения

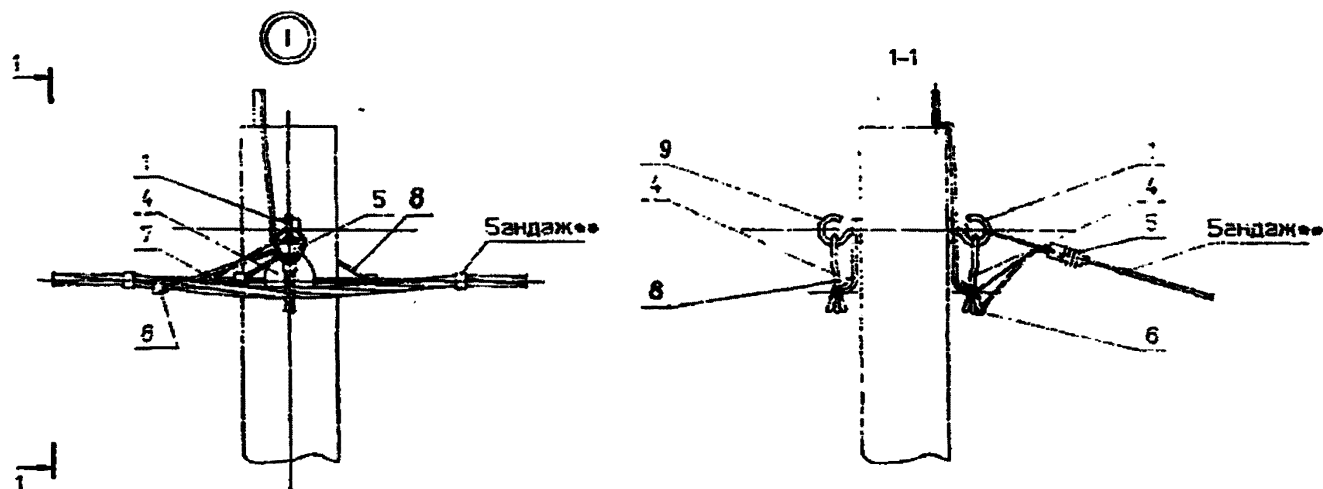
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
АО "РОСЭП"		

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
проводов СИП .

С французской линейной арматурой .



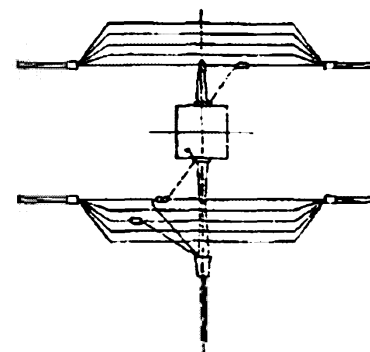
С российской и финской линейной арматурой



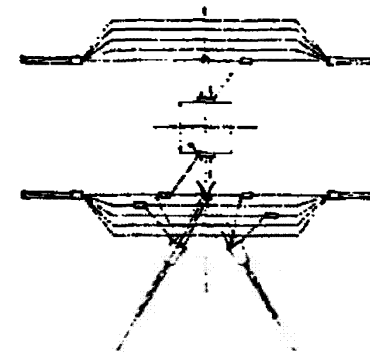
Чертеж выполнен на 3^х листах .
Общий вид см. лист 1
Ответвление в две стороны от
оси ВЛ см. узел 1 лист 3.

Схемы ответвлений к вводам
в здания

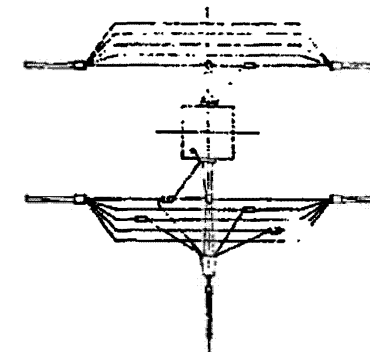
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП

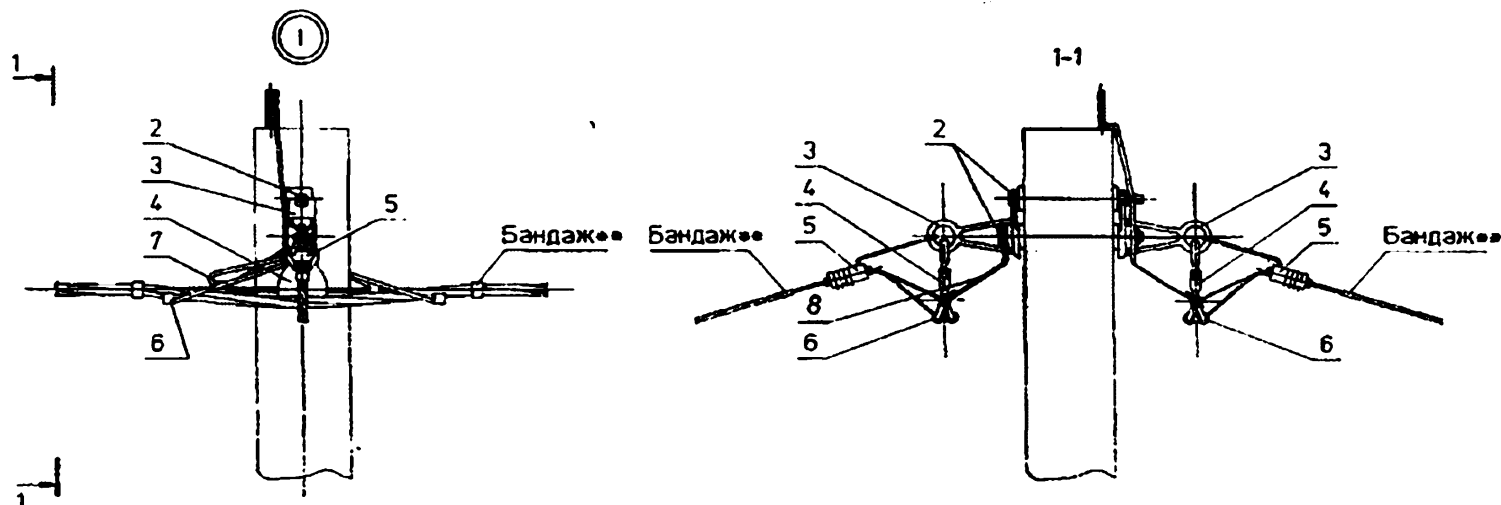


4^х проводов СИП

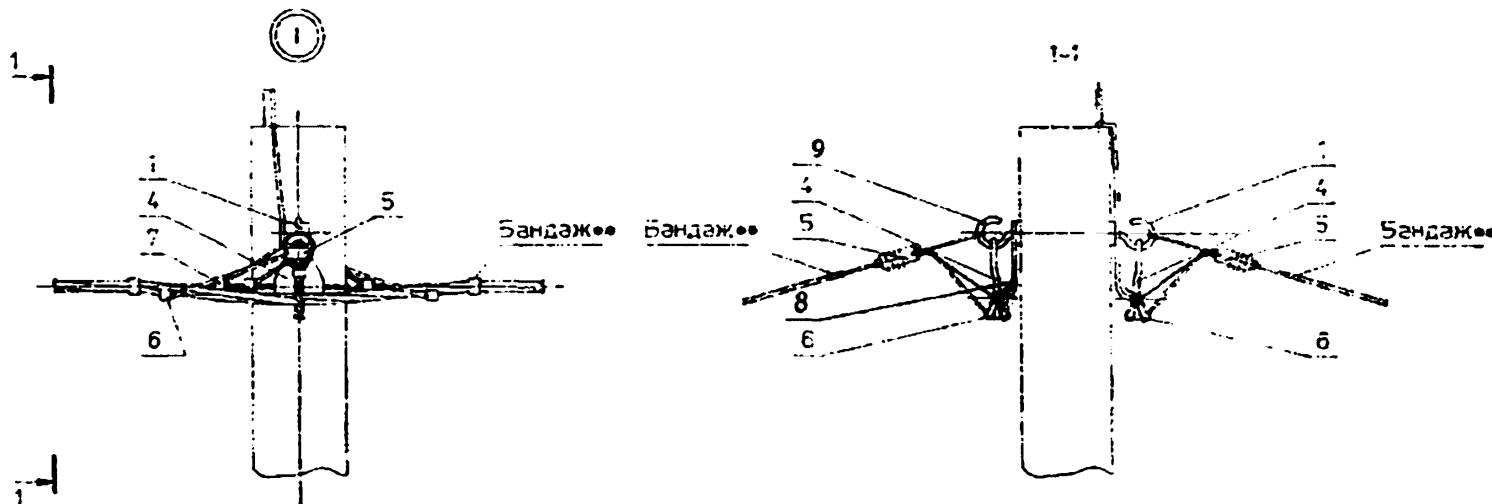


Ответвления к вводам в здания в две стороны ВЛ проводов СИП.

С французской линейной арматурой.

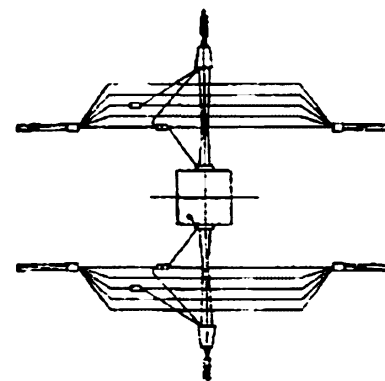


С российской и финской линейной арматурой.

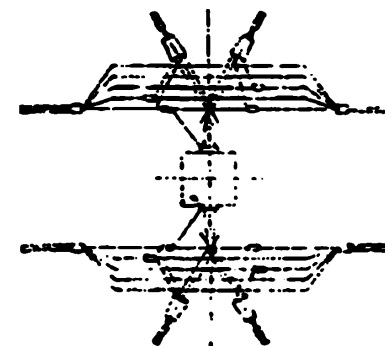


Схемы отведений к вводам в здания

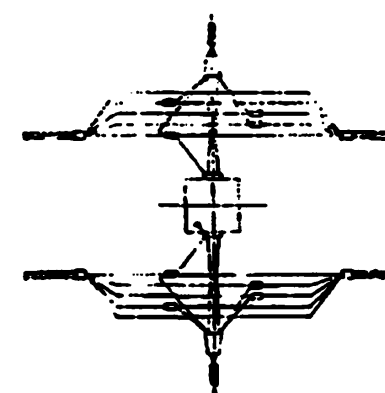
2^x проводов СИП



2x2 провода СИП



4^x проводов СИП



Чертеж выполнен на 3^x листах.
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
оси ВЛ см. узел 1 лист 2.

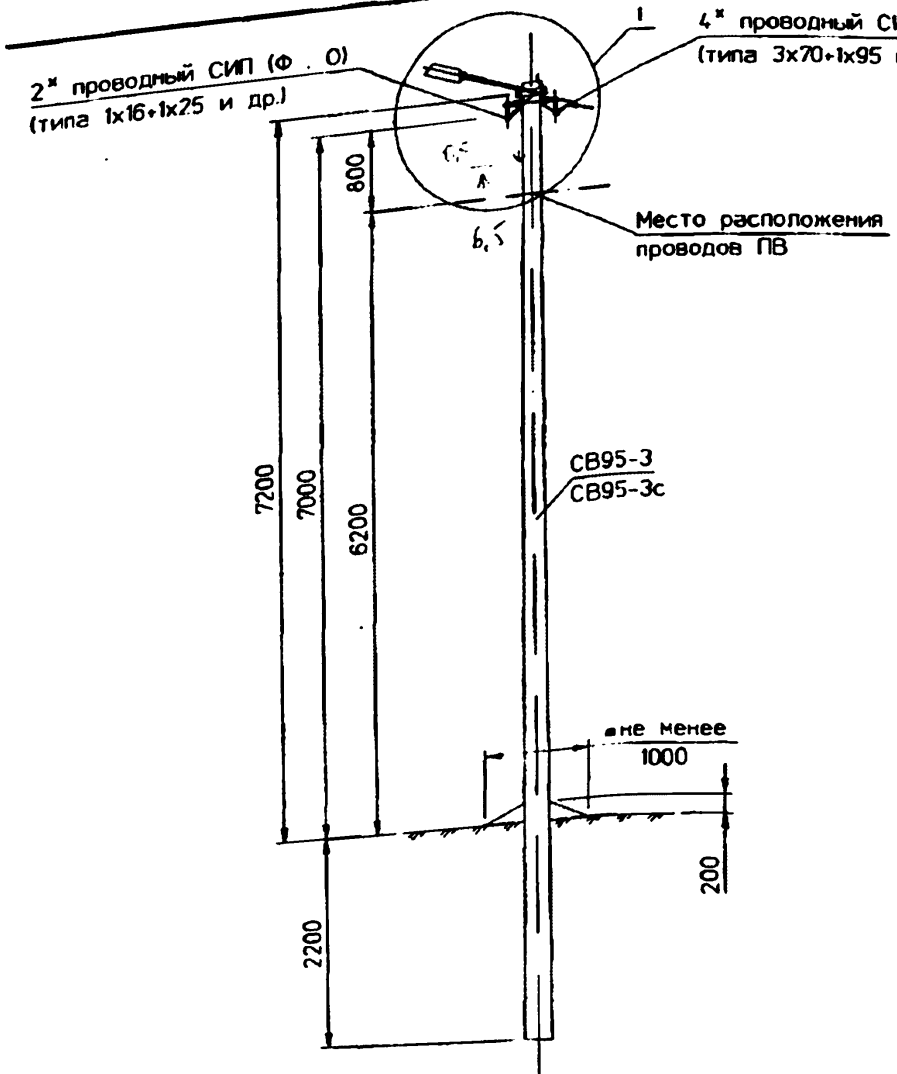
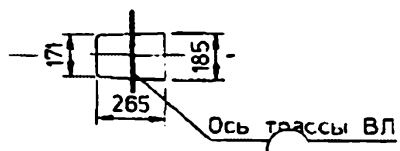


Схема установки стоек СВ95-3 (СВ95-3с)



Дополнительная спецификация на установку светильника *

Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Стальные конструкции				
КС1	Кронштейн КС1 ЛЭП98.10-12	1	1.9	
Х15	Хомут Х15 ЛЭП98.10-13	1	0.5	
ЭП2	Проводник ЭП2 ЛЭП98.10-14	0.4	0.5	м
Линейная арматура				
10	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88	1	0.37	
11	Зажим ответвительный К-ОФН-1 . SM7.1 . PZ11	2	0.063	
12	Светильник НКУ01х200/д23-01-У1	1	4.2	
	Светильник РКУ06х125-001-У1		8.0	
13	Провод с резиновой изоляцией ПРГН15 ГОСТ20520-80	4.5	0.5	м

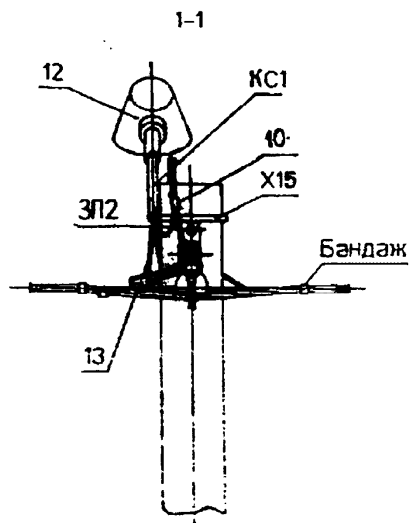
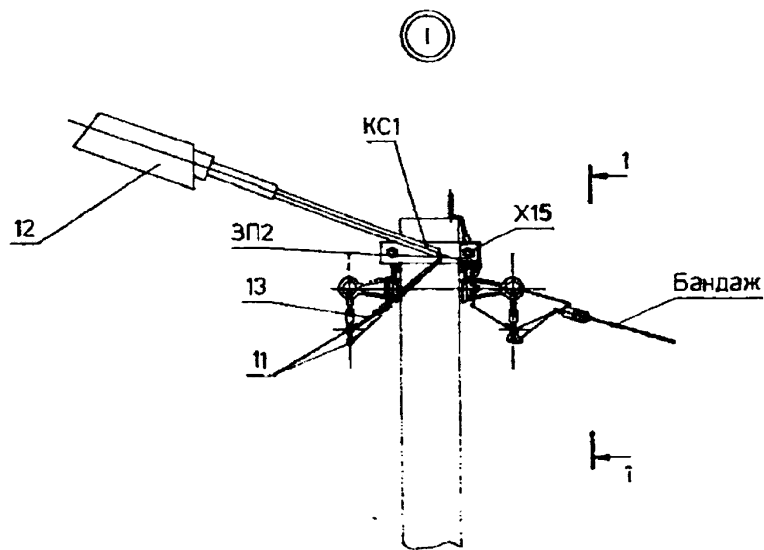
* Спецификация на ж. б элементы и линейную арматуру для опоры П16 принять по спецификации на опору П12 с дополнительной установкой траверсы ТН27 и хомута Х11 или кронштейнов SOT83 . CS10 и ленты стальной бандажной 0.7х20х2000 мм типа SOT46 при ответвлении в две разные стороны .

1. Чертеж выполнен на трех листах . узел 1 см. лист 2 . 3
 2. Установка светильника на опоре ВЛИ с подвеской пятипроводного СИП см. проект арх N 9.0914 .

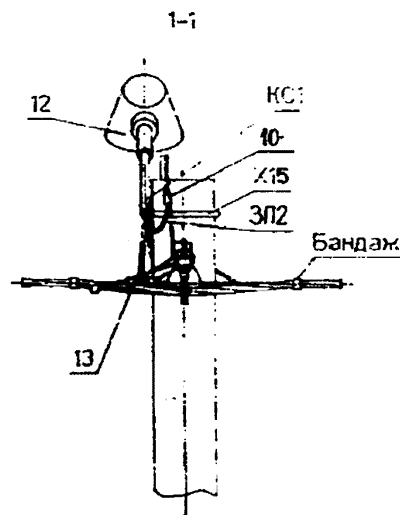
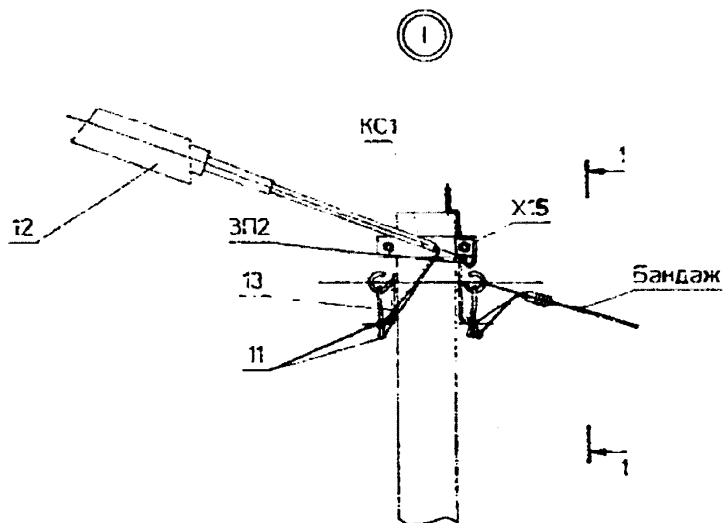
ЛЭП98.10-02.1			
ГИП	Ударов		
Вердик	Капашкин		
Ишк.	Амелина		
Промежуточная опора П16 для совместной подвески СИП ВЛИ и СИП для освещения Схема расположения			
Стадия	Лист	Листов	
Р	1	3	
АО "РОСЭП"			

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП .

С французской линейной арматурой .



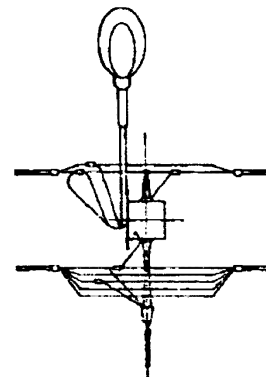
С российской и финской линейной арматурой .



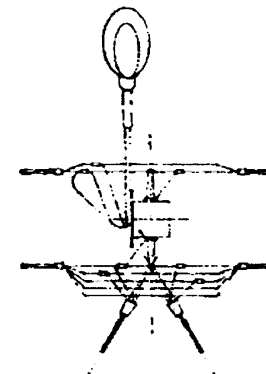
Чертеж выполнен на 3* листах .
 Общий вид см. лист 1.
 Ответвление в две разные стороны от
 оси ВЛ см. узел I лист 3.

Схемы ответвлений к вводам
 в здания

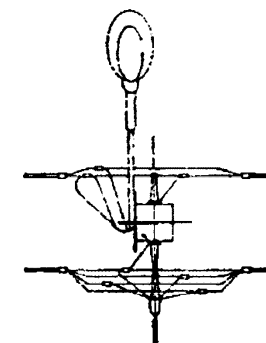
2* проводов СИП



2x2 провода СИП

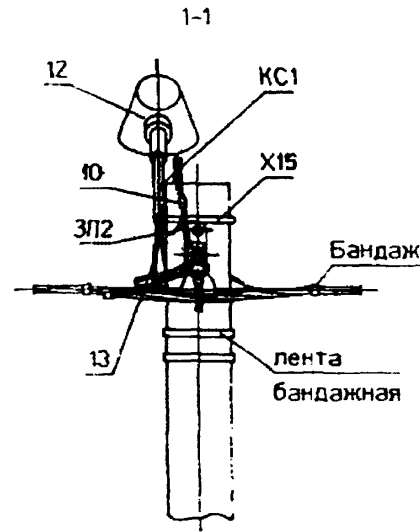
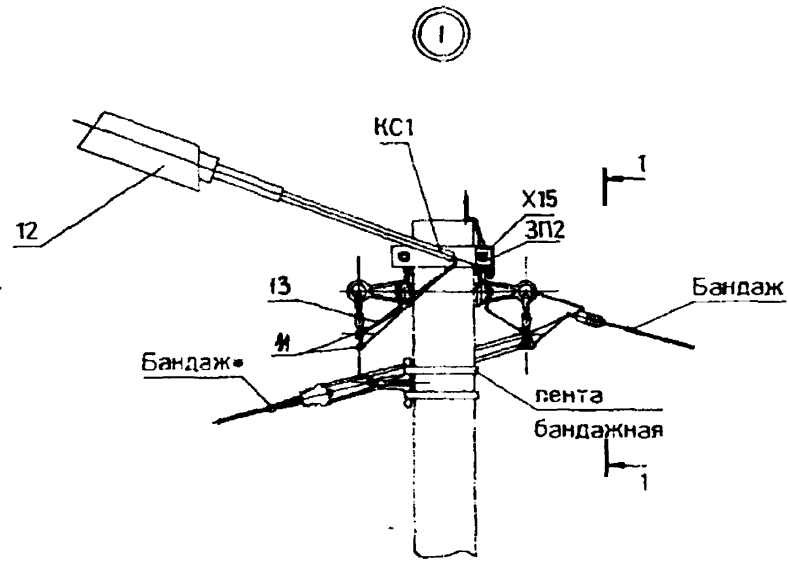


4* проводов СИП

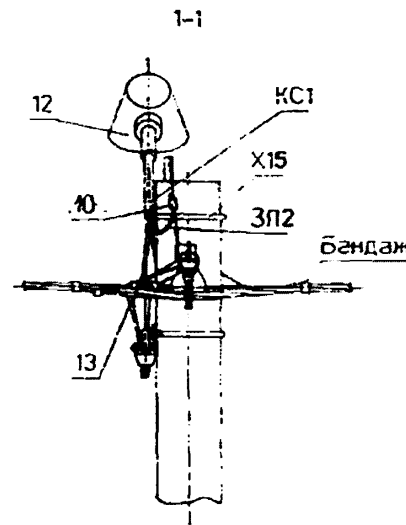
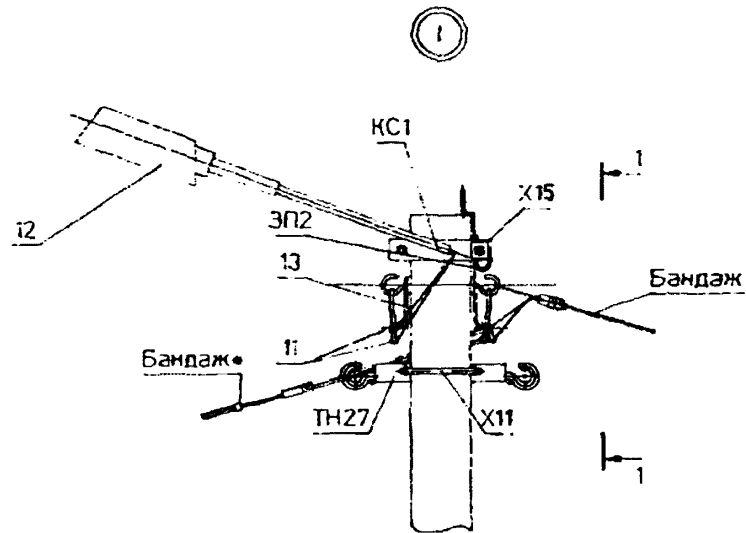


Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП .

С французской линейной арматурой .



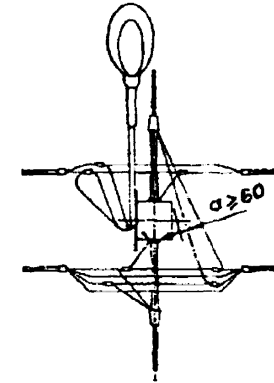
С российской и финской линейной арматурой .



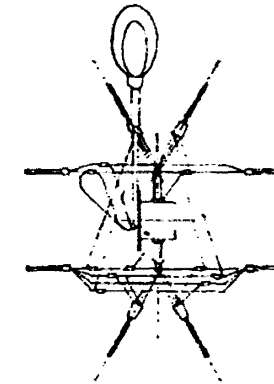
Чертеж выполнен на 3-х листах .
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
осн. ВЛ см. узел 1 лист 2

Схемы ответвлений к вводам
в здания

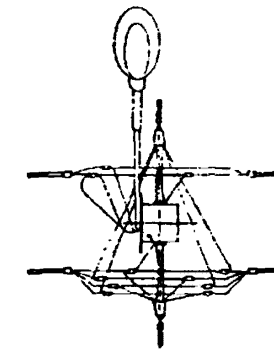
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



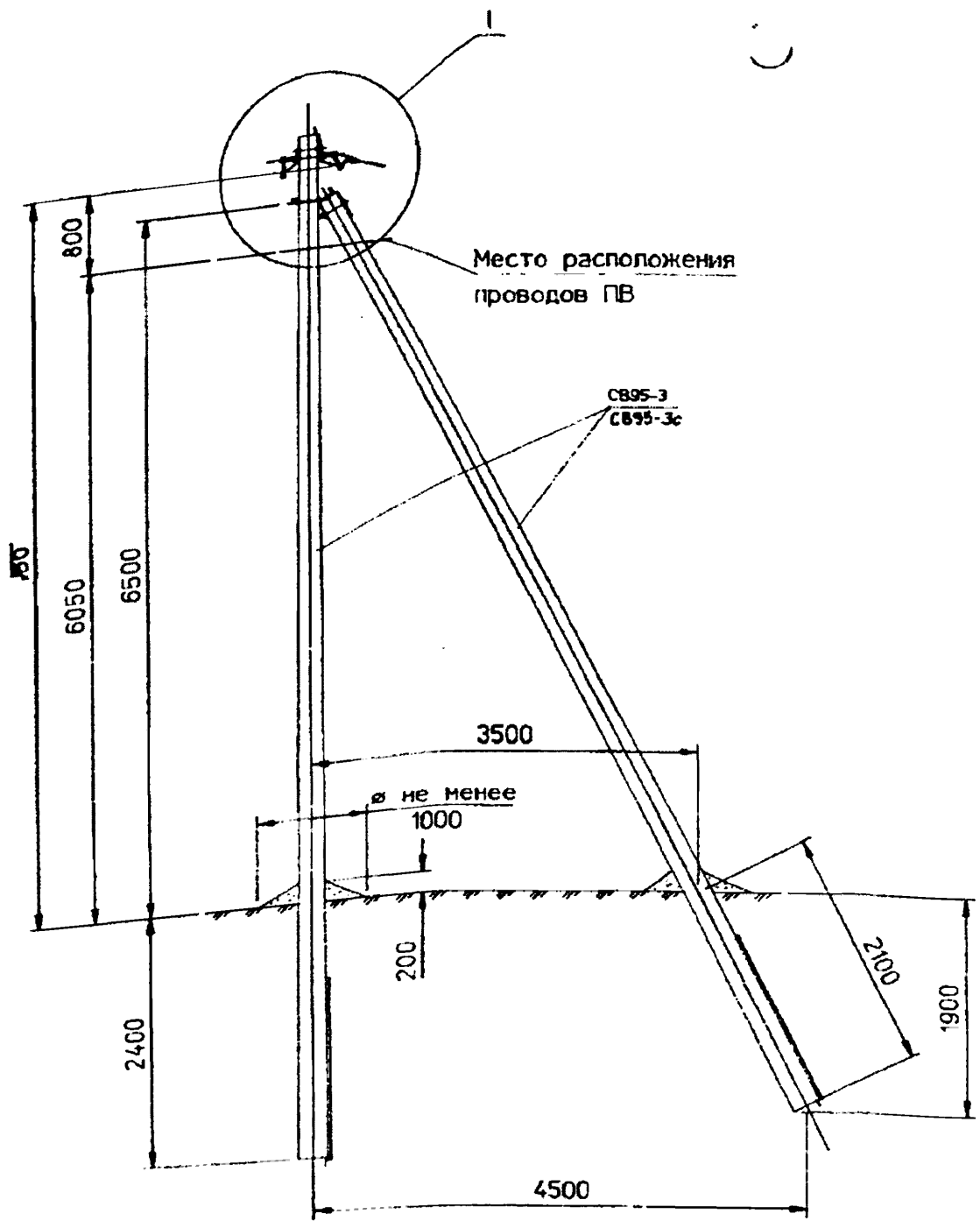
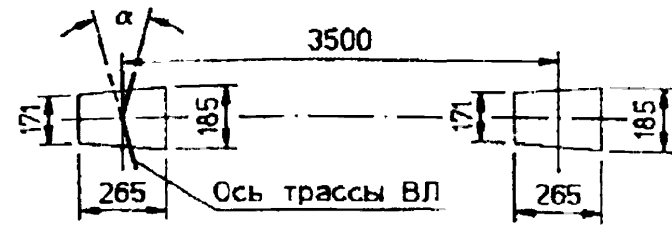


Схема установки стоек опоры



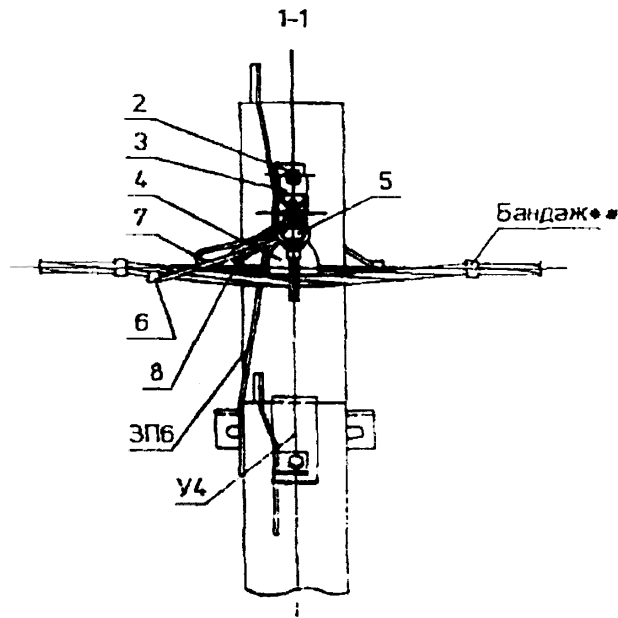
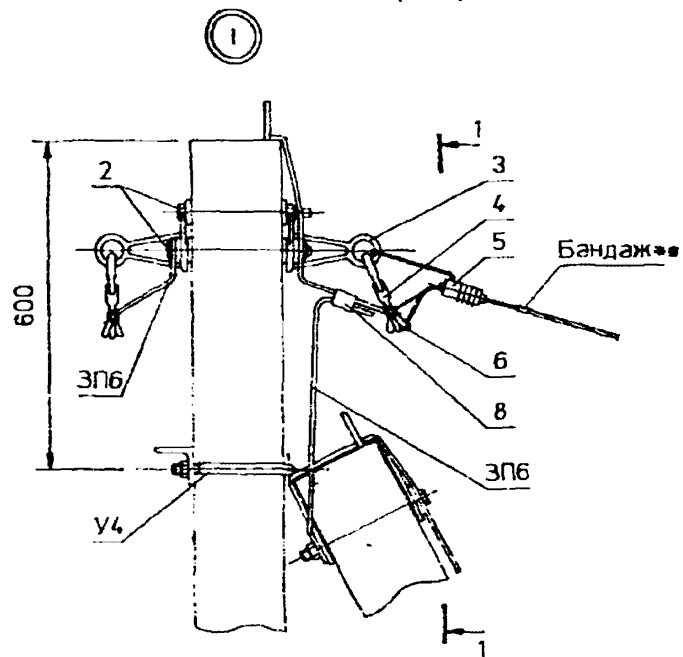
• См. докум. ЛЭП98.10-02
 • Бандаж производить самоклеющейся лентой СЗЛА (ТУ6-19-155-80)
 1. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 30°.
 2. Чертеж выполнен на 3 листах. Узел 1 см. листы 2, 3.

Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07 (-ав) Стойка СВ95	2			2			900	
Стальные конструкции									
У4	Кронштейн У4 ЛЭП98.08-15	1			1			6,8	
ЭПБ	Заземляющий проводник ЭП-6 см. ЛЭП98.08-09	11			11			0,5	н
Линейная арматура вариант 1 - российская									
1	Траверса ТН18 ЛЭП98.10-09	1			1			2,6	
4	Защитный поддерживающий К-ПН-1 (ПК1)	2			2			0,2	
5	Защитный натяжной К-НО-1 (ИЦ25.50)	1	1	2	2	2	4	0,1	
6	Защитный ответвления фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	1	3	2	2	6	4	0,5	
7	Защитный ответвительный К-ОНН-1 (ОН2-1, ОН3-2)	3	3	4	4	4	6	0,127	
8	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88				1			0,4	
9	Хомут ХП1 ЛЭП98.08-14	1			1			1,2	
Линейная арматура вариант 2 - финская									
2	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0,6	
3	Кронштейн SOT84 .1	2			2			0,23	
4	Защитный поддерживающий SO 572, SO 14.1	2			2			0,5	
5	Защитный натяжной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0,2	
	Защитный натяжной SO 80 для СИП 4x(16x16)	-	1	-	-	2	-	0,23	
	Защитный натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95	-	1	-	-	2	-	0,5/0,24	
6	Защитный ответвления фазы SL 9.2	1	3	2	2	6	4	3,05	
7	Защитный ответвительный SM 2.21	3	3	4	4	4	6	0,13	
8	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10773-88				1			0,4	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
2	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0,6	
3	Кронштейн CS14	2			2			0,25	
4	Кронштейн промежуточный PSS4 14x14	2			2				
5	Натяжной зажим PS25/2 для СИП 2x16 . 2x25	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Натяжной зажим PA25 для концевое крепление СИП 4x16 . 4x25	-	1	-	-	2	-	0,09	
	Натяжной зажим PA54 600P для концевое крепление несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм²	-	1	-	-	2	-	0,22	
6	Защитный ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм²	1	3	3	2	6	6	0,14	
7	Защитный ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм² и заземляющего проводника 96 мм	2			2			0,16	
8	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10773-88				1			0,4	

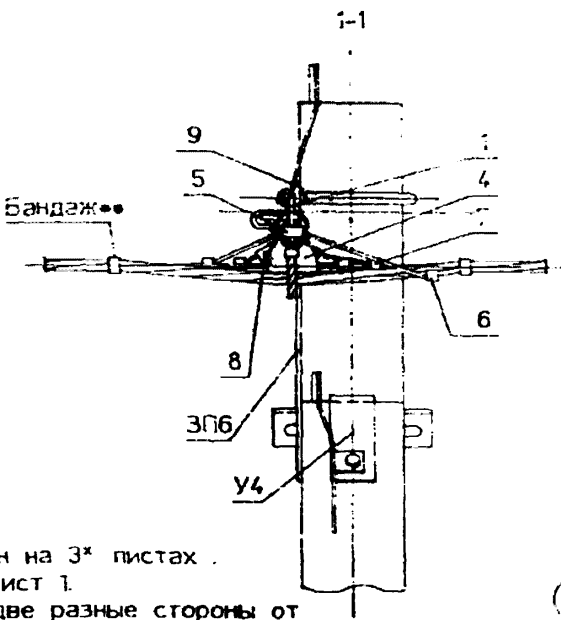
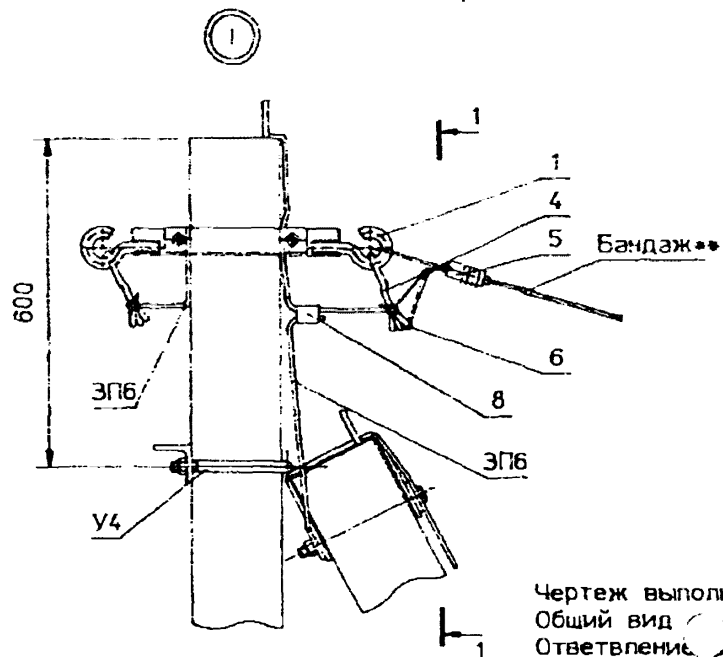
ЛЭП98.10-03					
Исполн.	Кульгин	Угловая промежуточная опора УП12 Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов		Р	1	3
Ведущий	Калабашкин		АО "РОСЭП"		
Инж.	Амелина				
Инж.	Калабашкин				

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
проводов СИП

С французской и финской линейной арматурой .



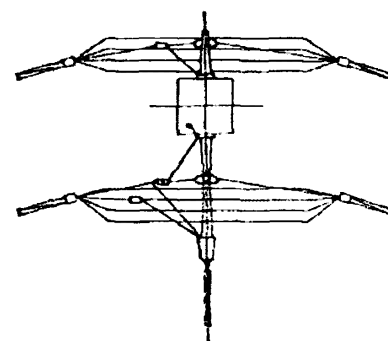
С российской линейной арматурой .



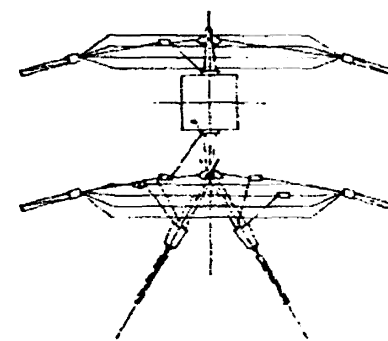
Чертеж выполнен на 3^х листах .
Общий вид (1) лист 1.
Ответвление (2) две разные стороны от
оси ВЛ см. узел 1 лист 3.

Схемы отведений к вводам
в здания

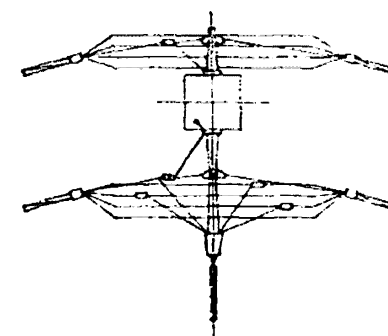
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП

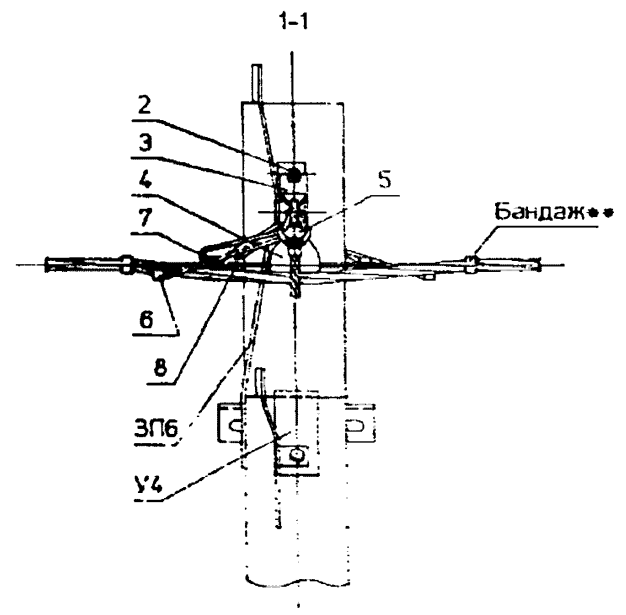
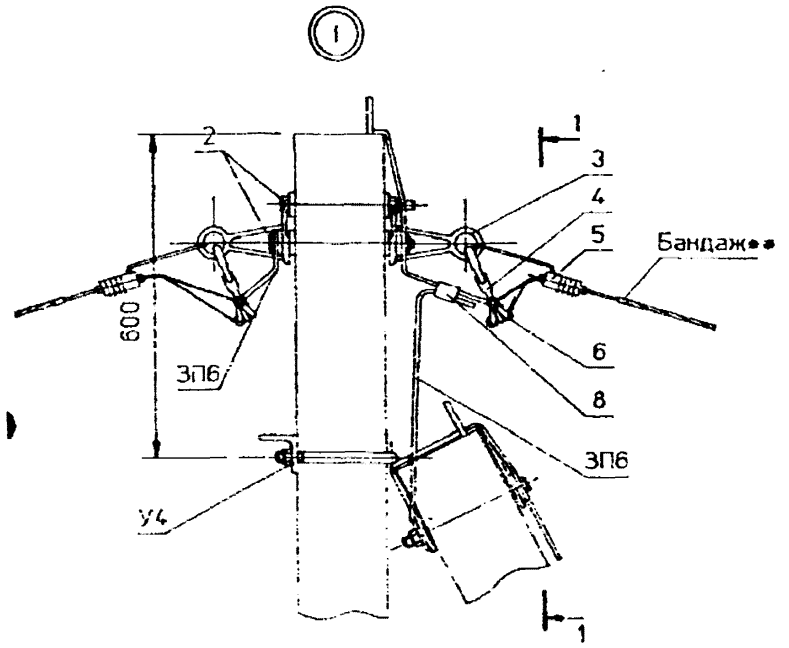


4^х проводов СИП

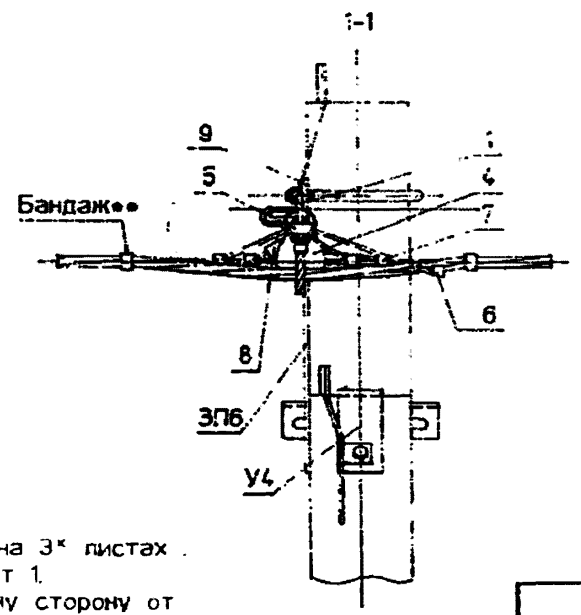
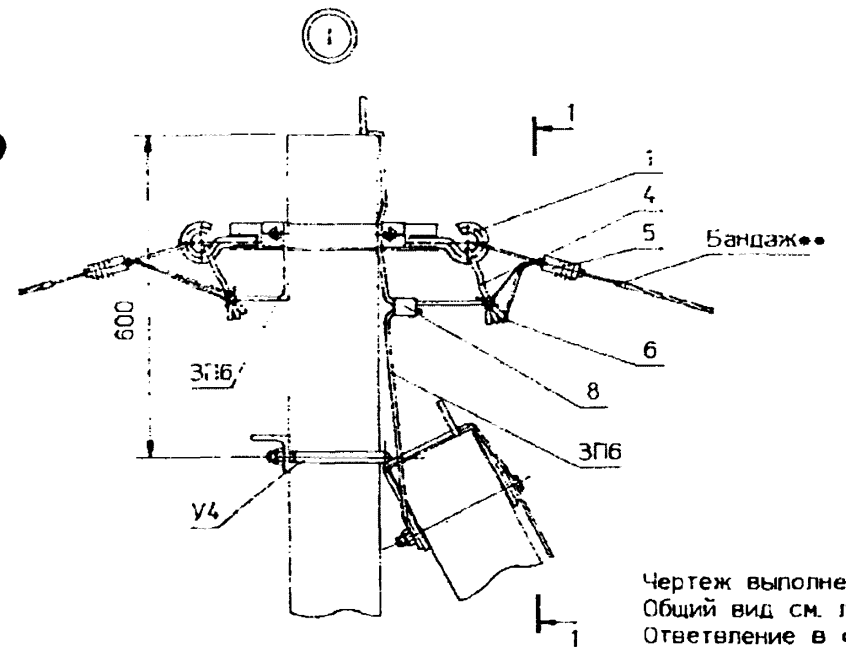


Отделения к вводам в здания в две стороны ВЛ проводов СИП.

С Французской и Финской линейной арматурой.



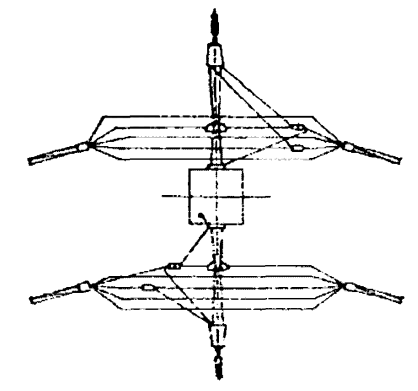
С российской гнечной арматурой.



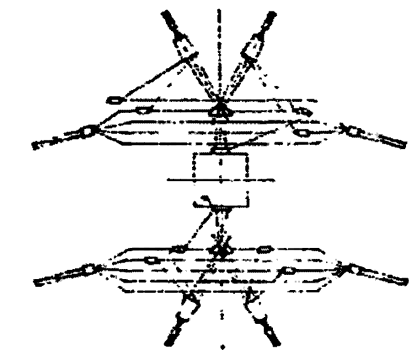
Чертеж выполнен на 3-х листах. Общий вид см. лист 1. Отделение в одну сторону от оси ВЛ см. узел 1 лист 2.

Схемы отведений к вводам в здания

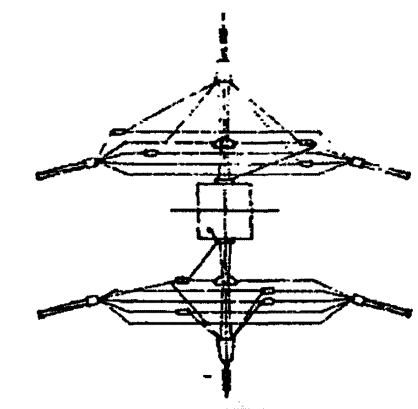
2-х проводов СИП



2x2 провода СИП



4-х проводов СИП



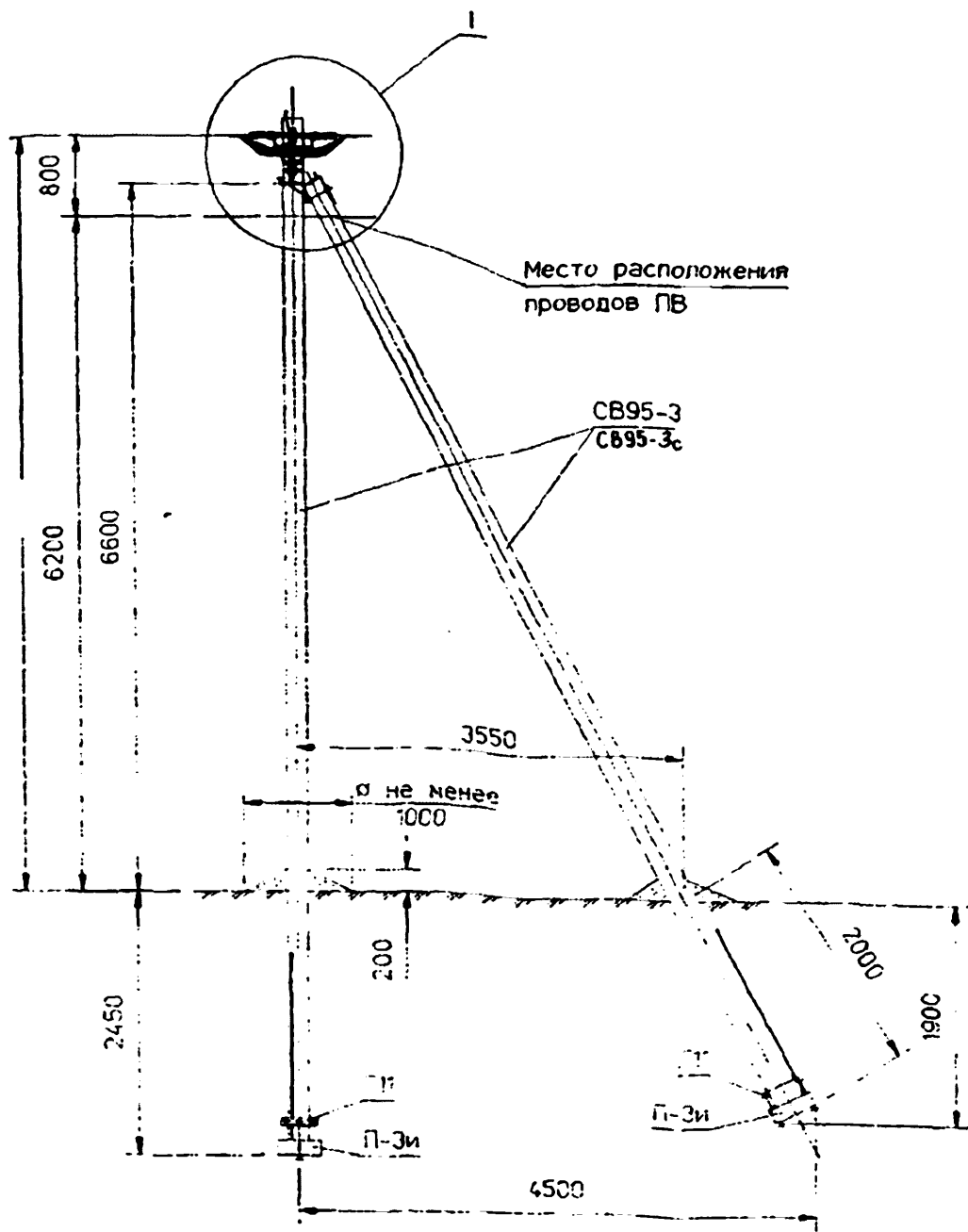
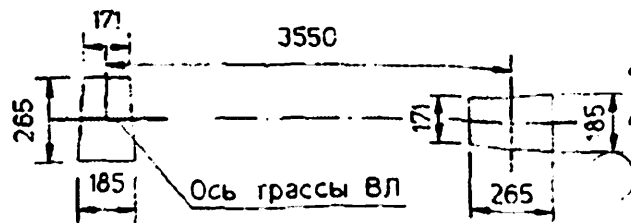


Схема установки стоек опоры



• См. докум. ЛЭП98.10-02
 •• Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80)
 ••• Допускается применение плит П-6 при условии выполнения п. 4.4 пояснительной записки.
 Чертеж выполнен на 3 листах.
 Узел 1 см. листы 2, 3.

Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.06-07 (-08) Стойка СВ95	1		2				900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и ЛЭП98.10-07	2		2				110	
Стальные конструкции									
У4	Кронштейн У4 ЛЭП98.08-15	1		1				6,8	
Г11	Стяжка Г11 ЛЭП98.10-08	2		2				7,7	
ЭП6	Заземляющий проводник ЭП6 ЛЭП98.08-09	12		12				0,5	н
Линейная арматура вариант 1 - российская*									
1	Траверса ТН19 ЛЭП98.10-10	2		2				2,6	
2	Хомут ХП ЛЭП98.08-14	2		2				1,2	
5	Защитный натяжной К-НМ-1 (НП25-50, НП25-95)	4		4				0,35	
6	Защитный натяжной К-НО-1 (НП25-50)	1	1	2	2	2	4	0,1	
7	Защитный ответвления фазы К-ОО-1 (ОК1-2)	9	11	10	10	14	12	0,15	
8	Защитный ответвления фазы К-ОНМ-1 (ОН2-1, ОН3-2)	5	5	6	6	6	8	0,127	
11	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1		1				0,4	
13	Траверса ТН18 ЛЭП98.10-09	1		1				2,6	
Линейная арматура вариант 2 - финская									
3	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2		2				0,6	
4	Кронштейн SOT83	3		4				1,32	
5	Натяжной зажим S093	4		4				0,6	
6	Защитный натяжной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0,2	
	Защитный натяжной SO 80 для СИП 4x(4x8)	-	1	-	-	2	-	0,23	
	Защитный натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95	-	-	-	-	-	-	0,5/0,24	
7	Защитный ответвления фазы SL 92	1	3	2	2	6	4	0,25	
8	Защитный ответвления SN 2.21	3	3	4	4	4	6	0,13	
9	Защитный соединительный S024 для нулевой жилы	2		2				0,1	
10	Защитный соединительный S014 S031 для фазных проводов	8		8				0,1	
11	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1		1				0,4	
12	Лента стальная бандажная 0,7x20x2000мм типа SOT46	2		2				0,26	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
3	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2		2				0,6	
4	Кронштейн CS10	3		4				0,2	
5	Натяжной зажим PA55 1500 для концевой крепления несущей нулевой жилы СИП 95 и 120мм ²	4		4				0,32	
6	Натяжной зажим PA25/2 для СИП 2x16, 2x25	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Натяжной зажим PA25 для концевой крепления СИП 4x8, 4x25	-	1	-	-	2	-	0,09	
	Натяжной зажим PA54 6000 для концевой крепления несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм ²	-	-	-	-	-	-	0,22	
7	Защитный ответвления PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ²	1	3	3	2	6	6	0,14	
8	Защитный ответвления PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ² и заземляющего проводника 60 мм ²	2		2				0,78	
9	Защитный соединительный PZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм ²	2		2				0,33	
10	Защитный соединительный MPT25-MPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95 мм ²	8		8					
11	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1		1				0,4	
12	Лента стальная бандажная 0,7x20x2000мм типа SOT46	2		2				0,26	

ЛЭП98.10-04

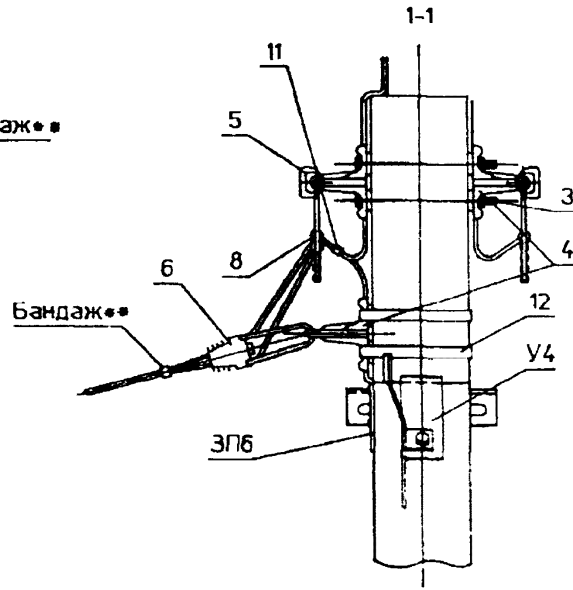
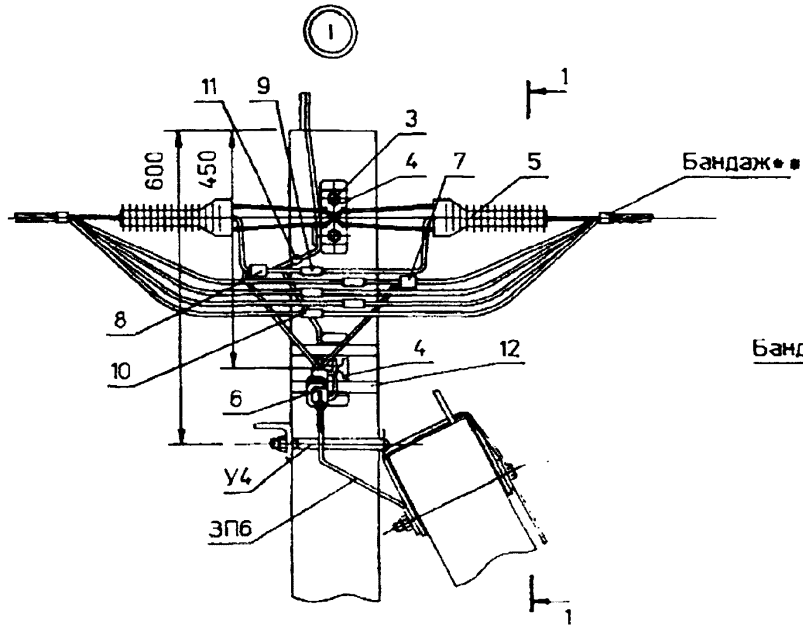
Нач. отд.	Кульгин	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

Анкерная (концевая) опора А12
 Схема расположения

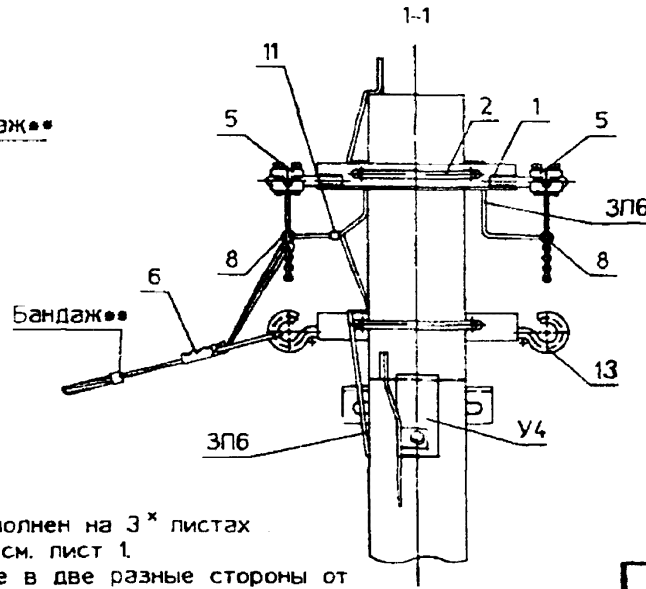
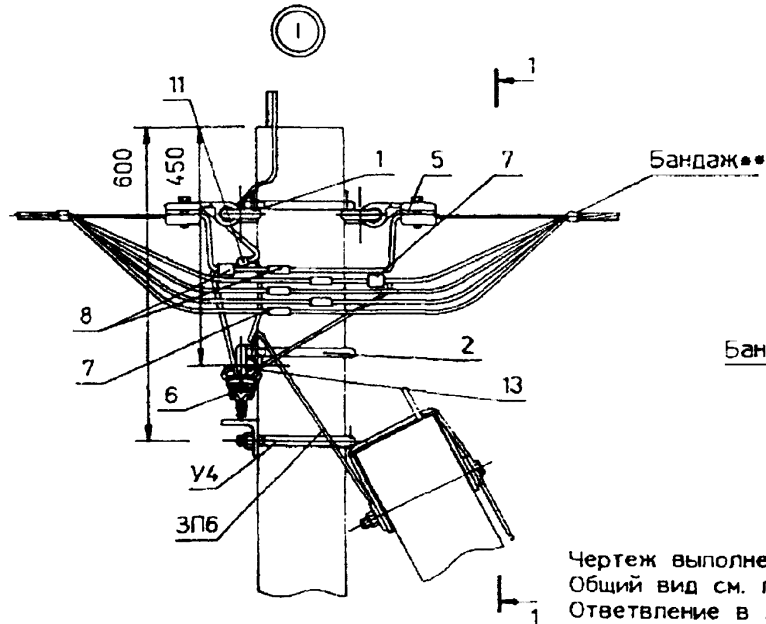
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
АО "РОСЭТ"		

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
проводов СИП .

С французской и финской пинойной арматурой .



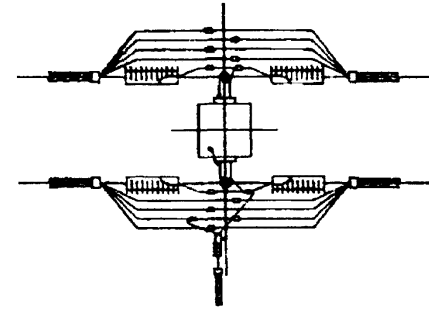
С российской пинойной арматурой .



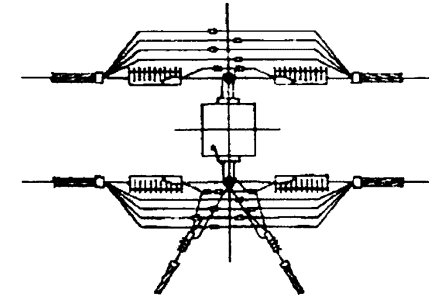
Чертеж выполнен на 3* листах
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в две разные стороны от
оси ВЛ см. узел I лист 3.

Схемы ответвлений к вводам
в здания

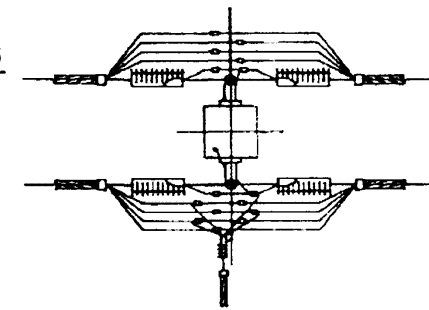
2* проводов СИП



2x2 провода СИП

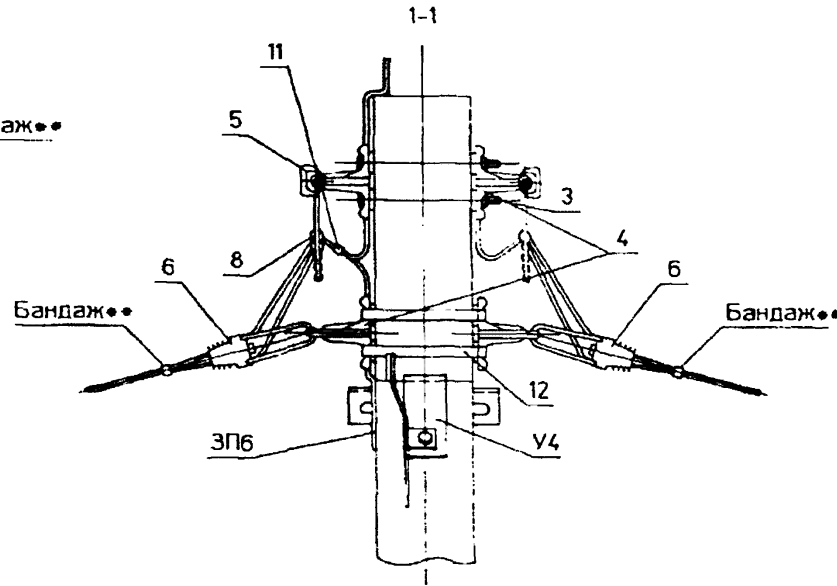
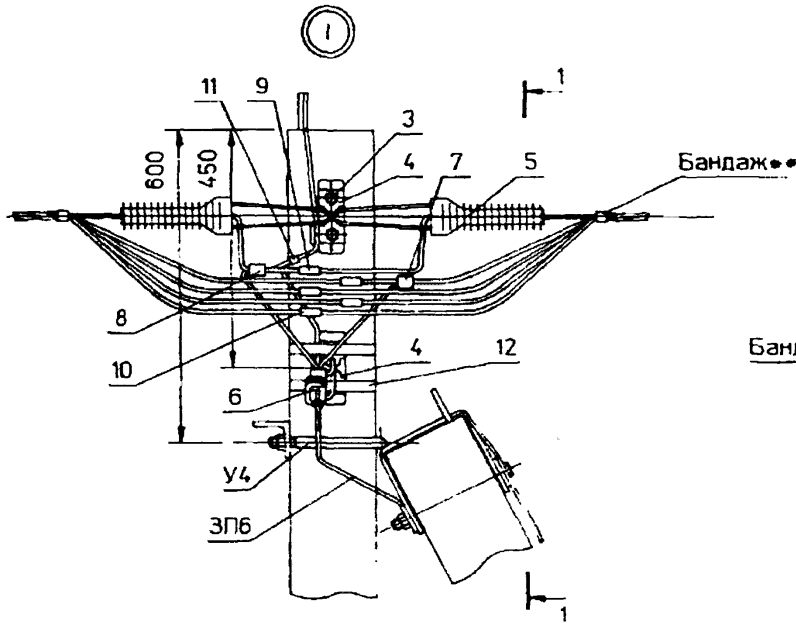


4* проводов СИП

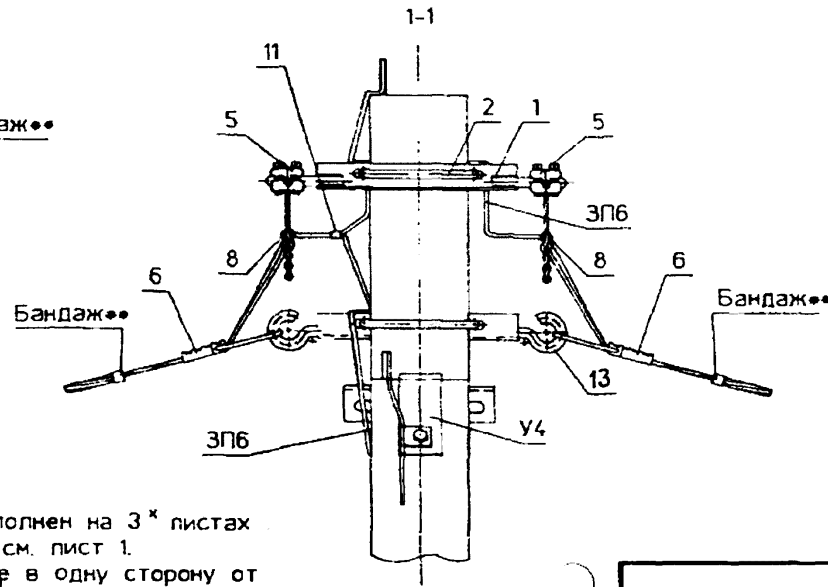
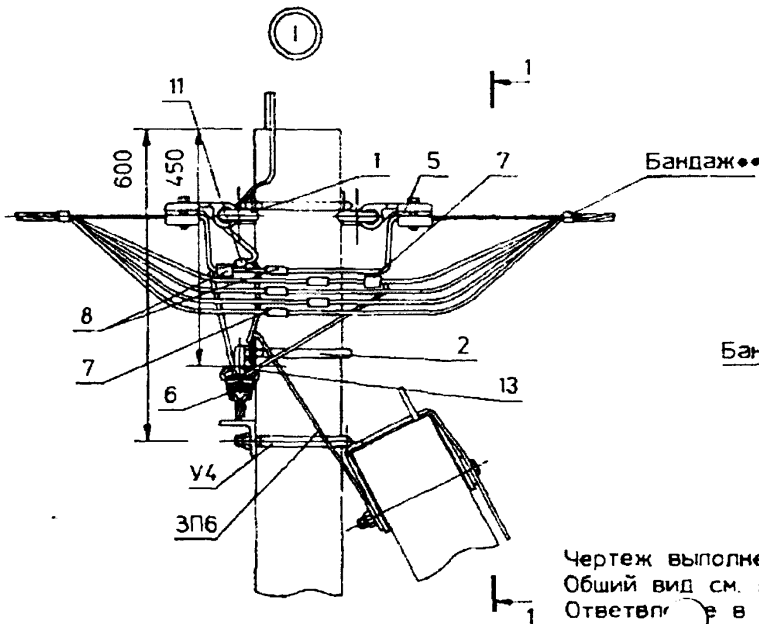


Ответвления к вводам в здания в две разные стороны от ВЛ
проводов СИП .

С французской и финской линейной арматурой



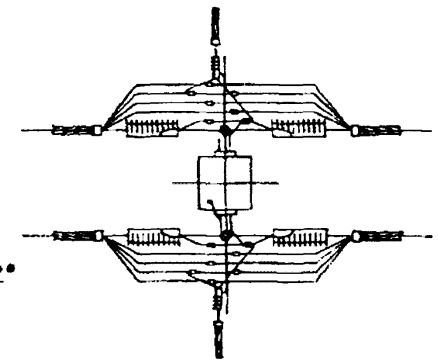
С российской линейной арматурой .



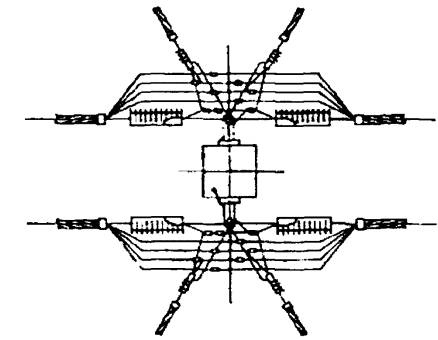
Чертеж выполнен на 3-х листах .
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
оси ВЛ см. узел 1 лист 2.

Схемы отведений к вводам
в здания

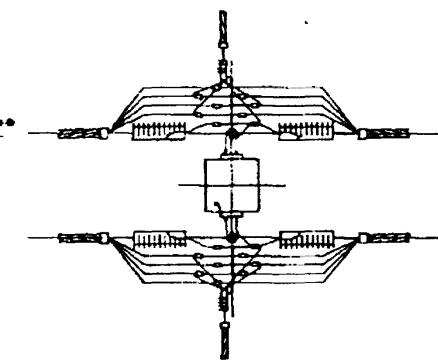
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



ЛЭП98.10-04

Лист

3

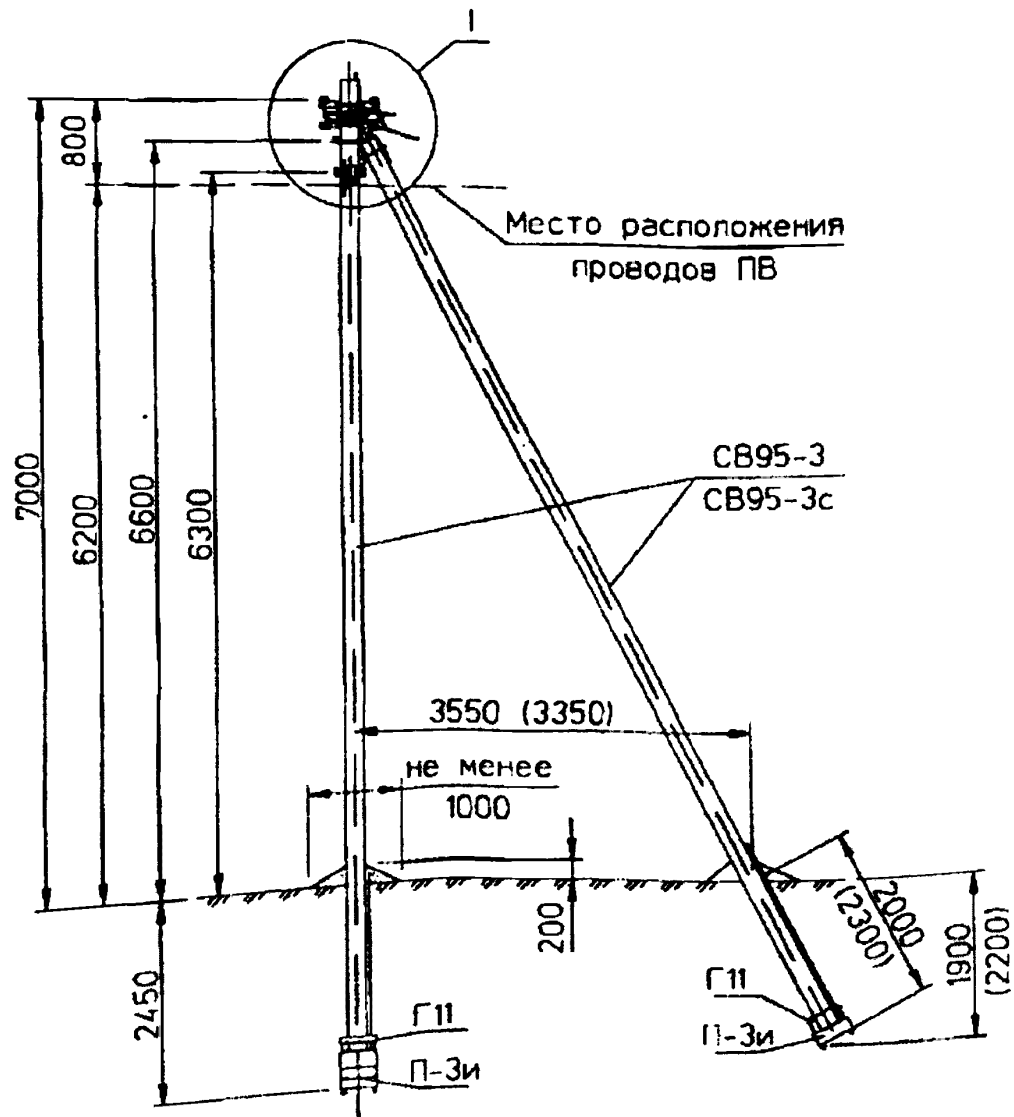
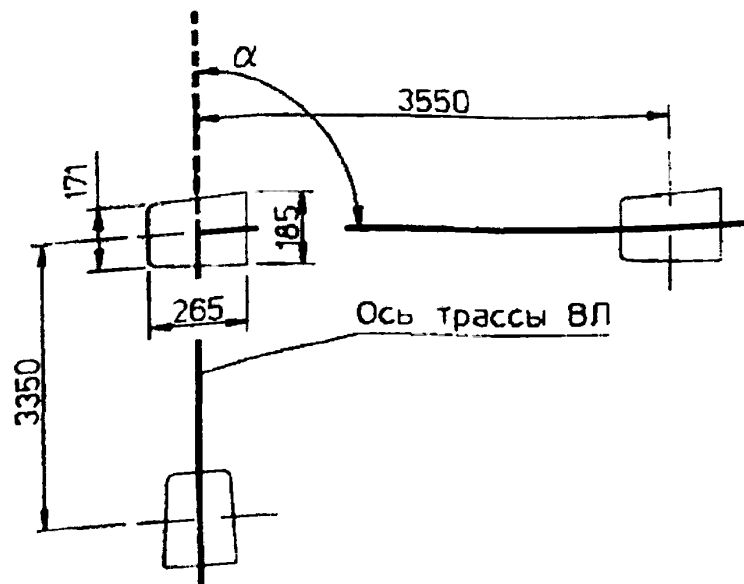


Схема установки стоек опоры



•Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80)
 •Установка плит в соответствии с п. 4.4 пояснительной записки.
 1. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 90°
 2. Чертеж выполнен на 3 листах. Узел 1 см. листы 2, 3.
 3. Размеры в скобках даны для подноса 2

Марка поз	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответв.						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	Стойка СВ95 см. ЛЭП98.08-07 (-08)	3			3			900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и	3			3			110	
Стальные конструкции									
ЗПБ	Заземляющий проводник ЗПБ	3.0м			3.5м			0.5	
ПС-1	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0.37	
У4	Кронштейн У4	2			2			7.3	
Г11	Стяжка Г11	3			3			5.7	
Линейная арматура вариант 1 - российская									
1	Траверса ТН18	1			1			2.6	
2	Траверса ТН28	2			2			5.1	
4	Зажим натяжной К-НМ-1 (НР25-50, НР25-95)	4			4			0.35	
5	Зажим натяжной К-НО-1 (НЦ25-50)	1	1	2	2	2	4	0.1	
6	Зажим ответвления фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	9	11	10	10	14	12	0.15	
7	Зажим ответвительный К-ОМ-1 (ОМ2-1, ОМ3-2)	5	5	6	6	6	8	0.127	
10	Хомут Х11	3			3			1.2	
Линейная арматура вариант 2 - финская									
3	Кронштейн SOT83	5			6			1.32	
4	Натяжной зажим SO93	4			4			0.6	
5	Зажим натяжной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0.2	
	Зажим натяжной SO 80 для СИП 4x(16-25)	-	1	-	-	2	-	0.23	
	Зажим натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95	-	-	-	-	-	-	0.5/0.24	
6	Зажим ответвления фазы SL 9.2	1	3	2	2	6	4	0.15	
7	Зажим ответвительный SM 2.21	3	3	4	4	4	6	0.13	
8	Зажим соединительный SJ24 для нулевой жилы	2			2			0.1	
9	Зажим соединительный SJ14-SJ34 для фазных проводов	8			8			0.1	
11	Лента стальная бандажная 0.7x20x2000мм типа SOT46	6			6			0.26	
Линейная арматура вариант 3 французская									
3	Анкерный кронштейн типа CS10	5			6			0.2	
4	Натяжной зажим типа PA54 1500P для конечного крепления несущей нулевой жилы	4			4			0.32	
5	Натяжной зажим типа PA25/2 для конечного крепления двухжильного СИП сечением 16 или 25мм ²	1	-	2	2	-	4	0.07	
	Натяжной зажим типа PA25 для конечного крепления четырехжильного СИП сечением 16 или 25мм ²	-	1	-	-	2	-	0.09	
	Натяжной зажим типа PA54 800P для конечного крепления несущей нулевой жилы сечением 54.6мм ²	-	-	-	-	-	-	0.22	
6	Зажим ответвительный типа PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35мм ²	1	3	3	2	6	6	0.14	
7	Зажим ответвительный типа PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35мм ² и заземляющего проводника 6мм ²	2	2	2	2	2	2	0.16	
8	Зажим соединительный типа JZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54.6мм ²	2			2			0.33	
9	Зажим соединительный типа MJPT25-MJPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95мм ²	8			8				
11	Лента стальная бандажная 0.7x20x2000мм типа SOT46	6			6			0.26	

ЛЭП98.10-05

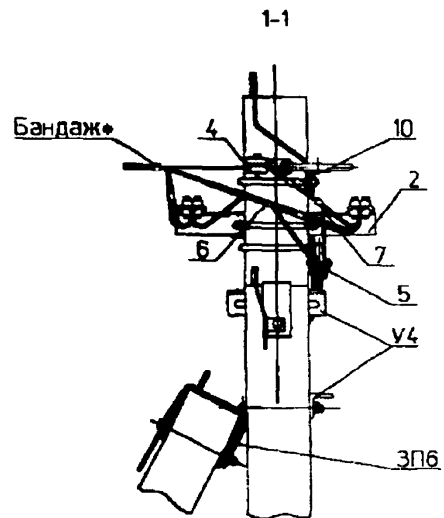
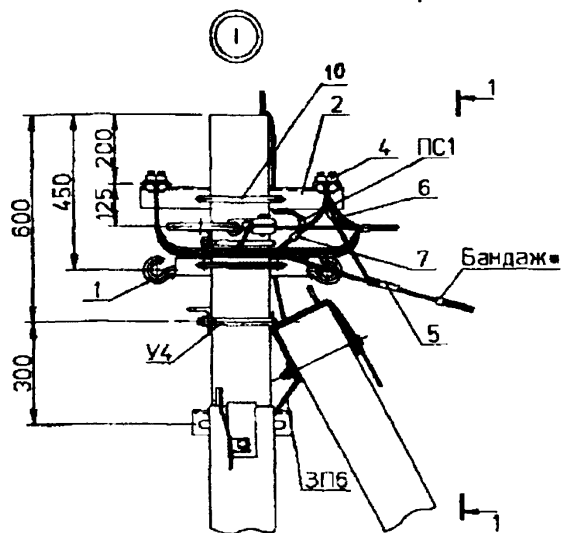
ГИП	Ударов	<i>Ударов</i>
Ведущ	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>
Инж.	Амелина	<i>Амелина</i>
Инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>

Угловая анкерная опора УА12
 Схема расположения

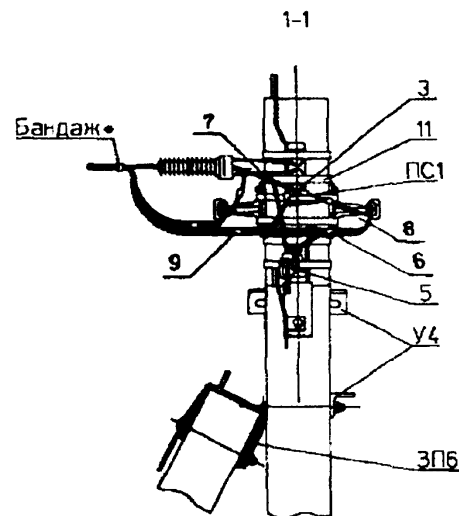
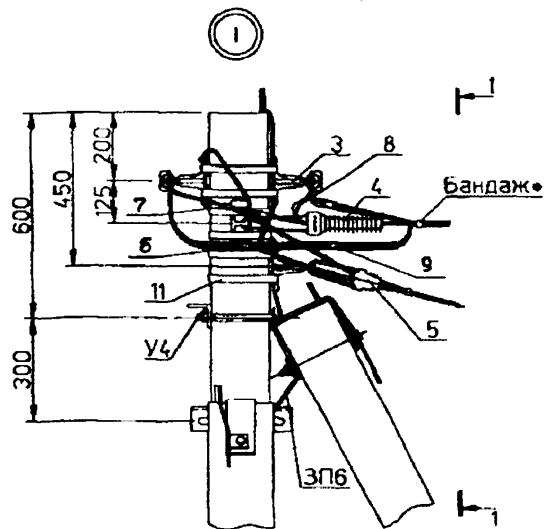
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
АО "РОСЭП"		

Ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ проводов СИП .

С российской линейной арматурой .

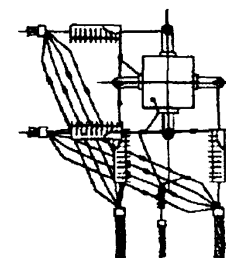


С французской и финской линейной арматурой .

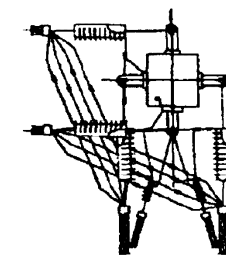


Схемы отведений к вводам в здания

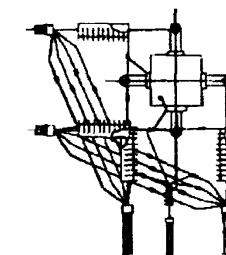
2^x проводов СИП



2x2 проводов СИП



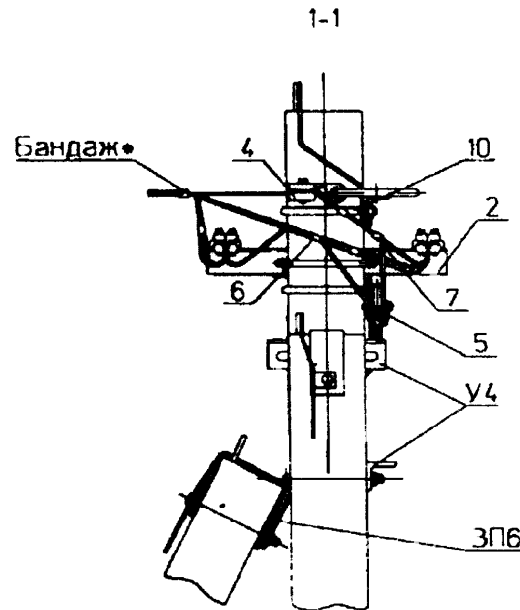
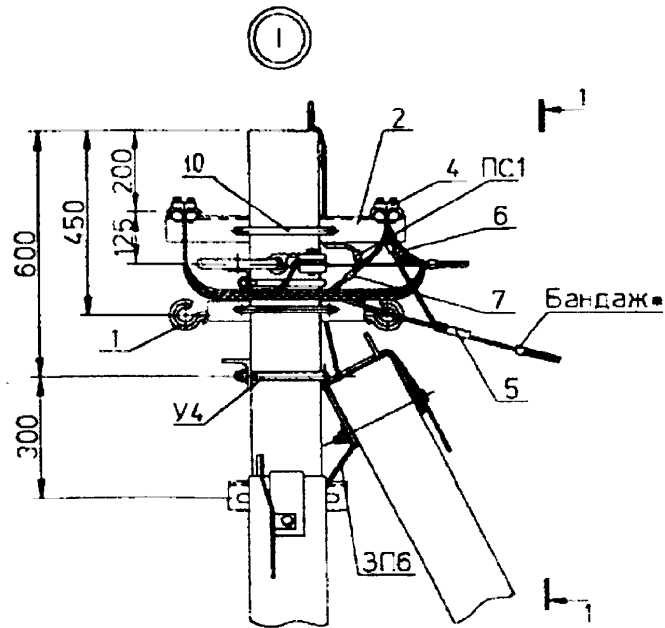
4^x проводов СИП



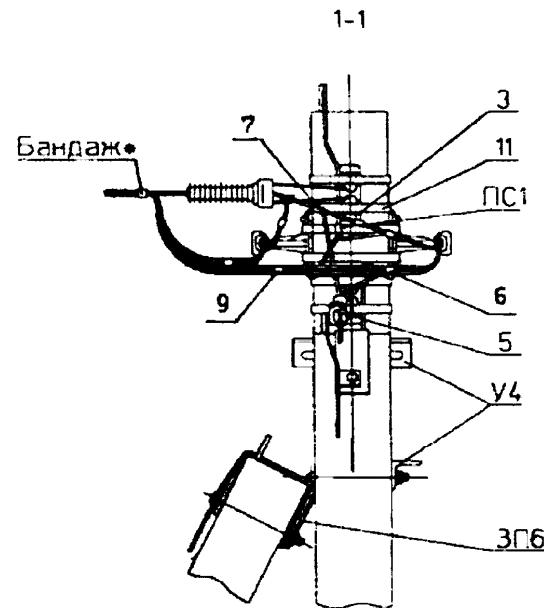
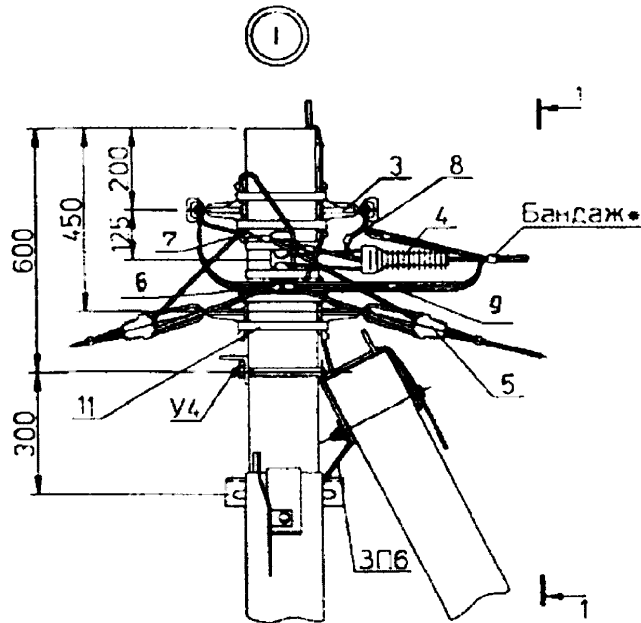
Ответвление в две стороны от оси ВЛ см. узел 1 лист 2 .

Ответвления к вводам в здания в две стороны от ВЛ проводов СИП

С российской линейной арматурой

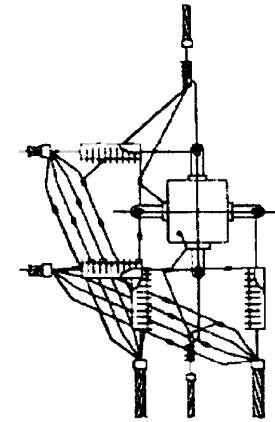


С французской и финской линейной арматурой

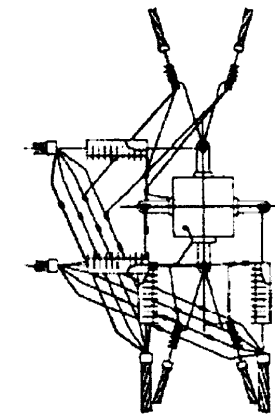


Схемы ответвлений к вводам в здания

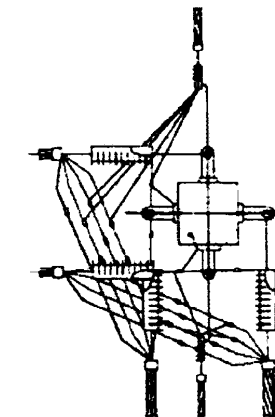
2^x проводов СИП



2x2 проводов СИП



4^x проводов СИП



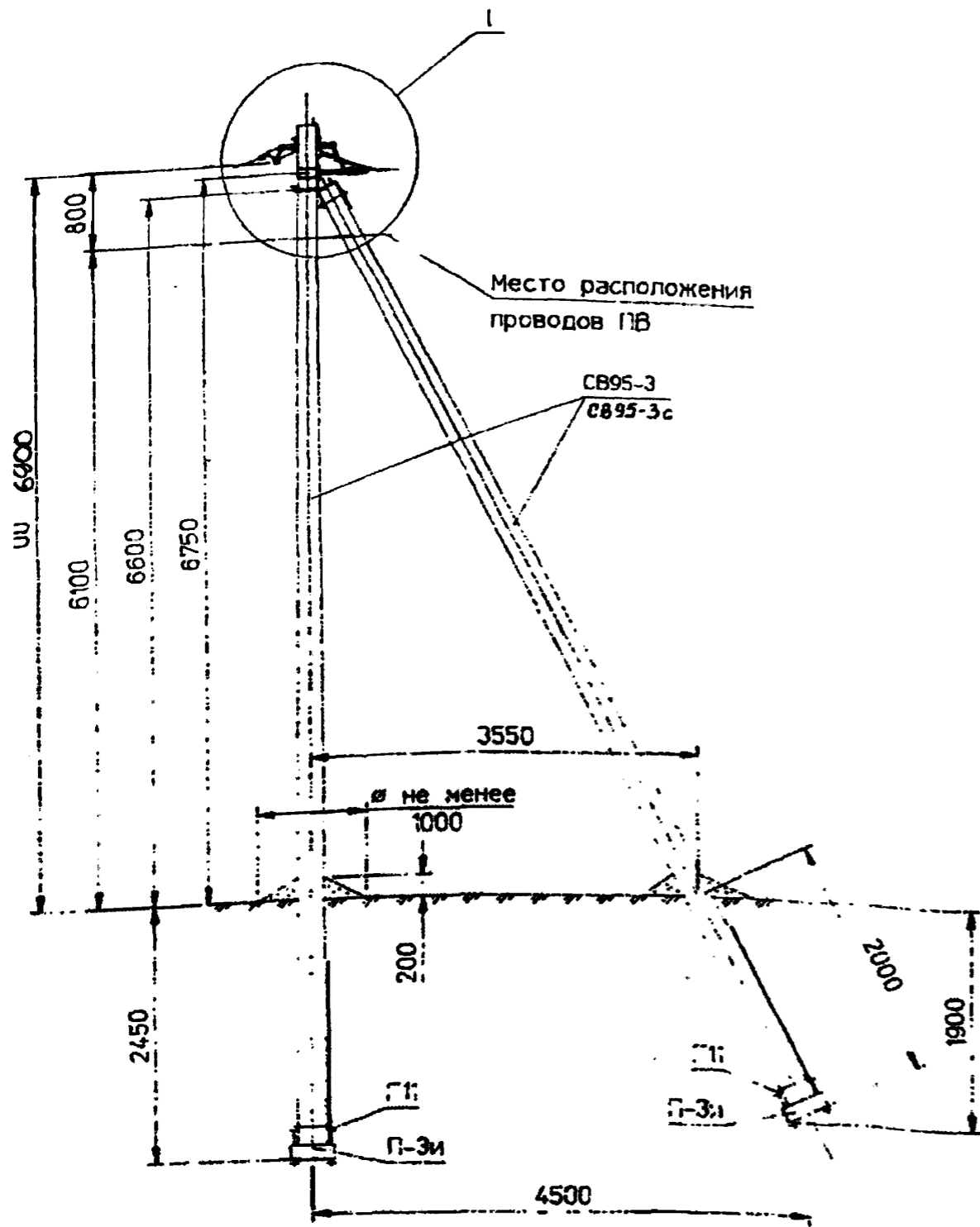
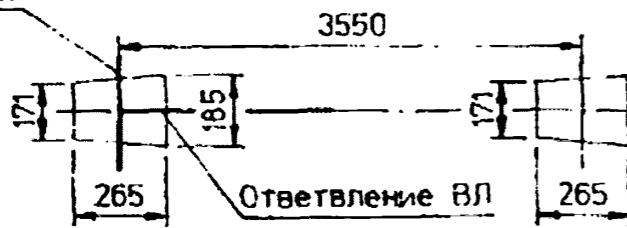


Схема установки стоек опоры

Ось трассы ВЛ



См. докум. ЛЭП98.10-02

Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80)
 Допускается установка плит П-4 при условии выполнения п. 4.4 пояснительной записки.
 Чертеж выполнен на 3 листах.
 Узел 1 см. листы 2, 3.

Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07(-08) Стойка СВ95	2			2			900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и ЛЭП98.10-07	2			2			110	
Стальные конструкции									
У4	Кронштейн У4 ЛЭП98.08-15	1			1			6.8	
ЭП6	Заземляющий проводник ЭП6 ЛЭП98.08-09	12			12			0.5	н
ГП	Стяжка ГП ЛЭП98.10-08	2			2			7.7	
Линейная арматура вариант 1 - российская*									
1	Траверса ТН18 ЛЭП98.10-09	1			1			2.6	
2	Хомут Х11 ЛЭП98.08-14	2			2			1.2	
6	Зажим поддерживающий К-ПМ-1 (ПН1)	2			2			0.2	
7	Зажим натяжной К-НМ-1 (НП25-50, НП25-95)	1			1			0.35	
8	Зажим натяжной К-НО-1 (НП25-50)	1	1	2	2	2	4	0.1	
9	Зажим ответвления фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	5	7	6	6	10	8	0.15	
10	Зажим ответвительный К-ОНМ-1 (ОН2-1, ОН3-2)	4	4	5	5	5	7	0.127	
11	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0.37	
12	Траверса ТН19 ЛЭП98.10-10	1			1			2.6	
Линейная арматура вариант 2 - финская									
3	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0.6	
4	Кронштейн подвесной SOT84.1	2			2			0.23	
5	Кронштейн SOT83	1			1			0.21	
6	Зажим поддерживающий SO 57.2, SO 14.1	2			2			0.15	
7	Натяжной зажим SO93	1			1			0.62	
8	Зажим натяжной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1		2	2		4	0.2	
	Зажим натяжной SO 80 для СИП 4x(16-18)							0.23	
	Зажим натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95		1			2		3/0.24	
9	Зажим ответвления фазы SL 9.2	5	7	6	6	10	8	0.15	
10	Зажим ответвительный SM 2.2;	4	4	5	5	5	7	0.13	
11	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0.37	
13	Лента стальная бандажная 0.7x20x2000мм типа SOT46	2			2			0.26	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
3	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0.6	
4	Подвесной кронштейн типа CS14	2			2			0.25	
5	Кронштейн CS10	1			1			0.2	
6	Кронштейн промежуточный типа PSS4 14x14	2			2				
7	Натяжной зажим PA54 50CP для концевого крепления несущей нулевой жилы СИП 95 и 120мм²	1			1			0.32	
8	Натяжной зажим PA25/2 для СИП 2x16, 2x25	1		2	2		4	0.07	
	Натяжной зажим PA25 для концевого крепления СИП 4x16, 4x25							0.09	
	Натяжной зажим PA56 60CP для концевого крепления несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм²		1			2		0.22	
9	Зажим ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм²	5	7	7	7	11	11	0.14	
10	Зажим ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм² и заземляющего проводника 16 мм	2			2			0.16	
11	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0.37	
13	Лента стальная бандажная 0.7x20x2000мм типа SOT46	2			2			0.26	

ЛЭП98.10-06

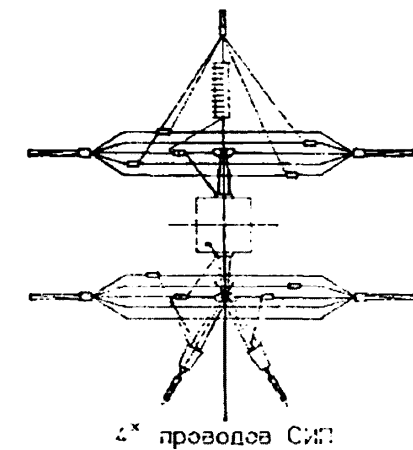
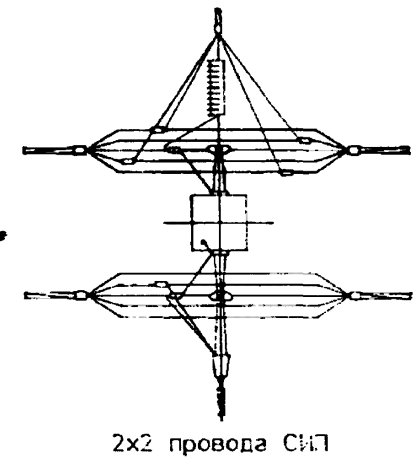
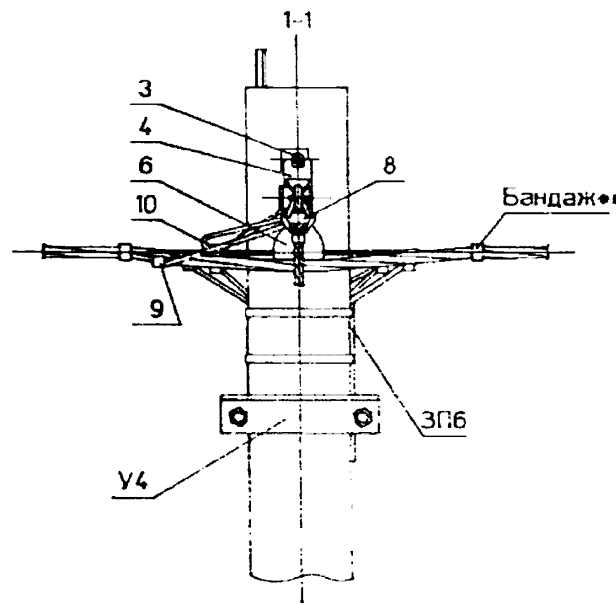
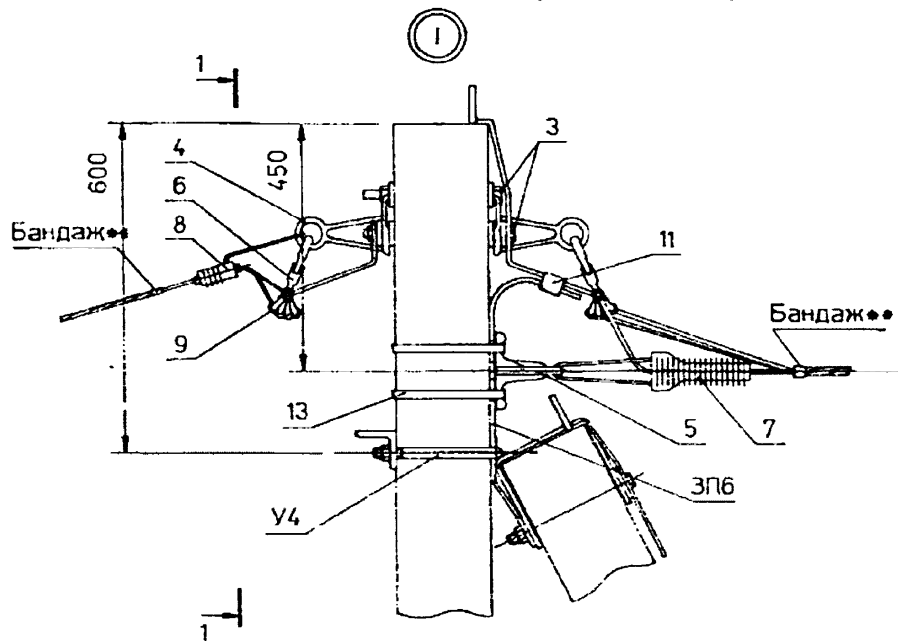
Нач. отд. Кульгин
 ГИП Ударов
 Ведущий Калабашкин
 Инж. Анепина
 Инж. Калабашкин

Анкерная ответвительная опора А012
 Схема расположения

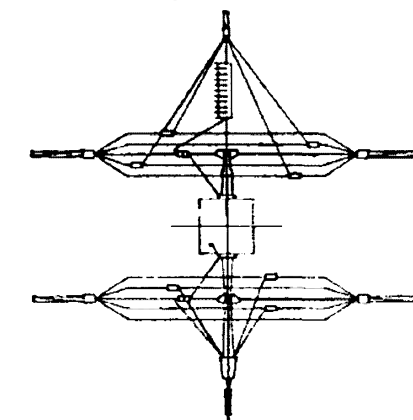
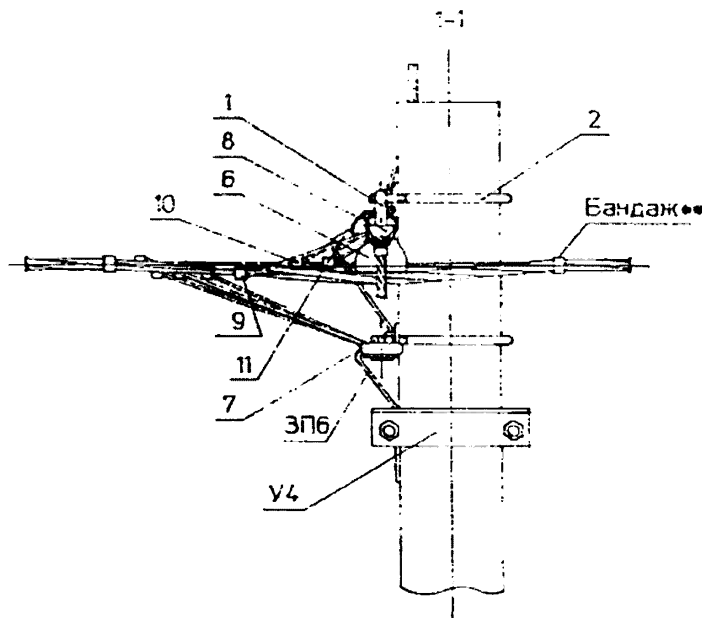
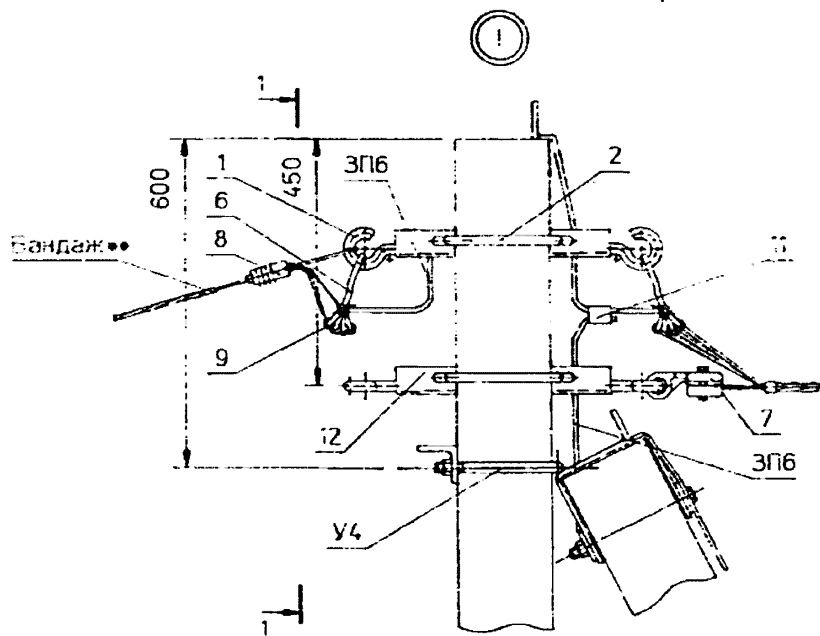
Стадия Лист Листов
 Р 1 3
 АО "РОСЭП"

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
 проводов СИП .
 С французской, финской линейной арматурой

Схемы ответвления к вводам
 в здания
 2^x проводов СИП

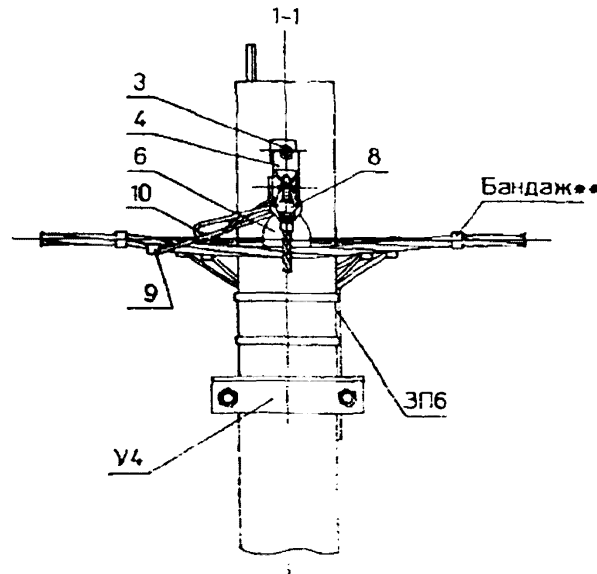
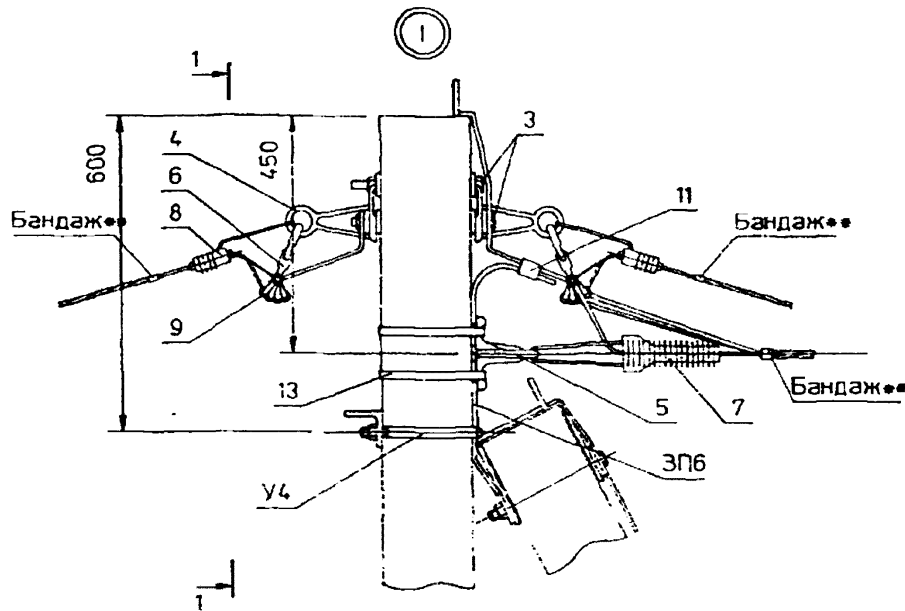


С российской линейной арматурой.

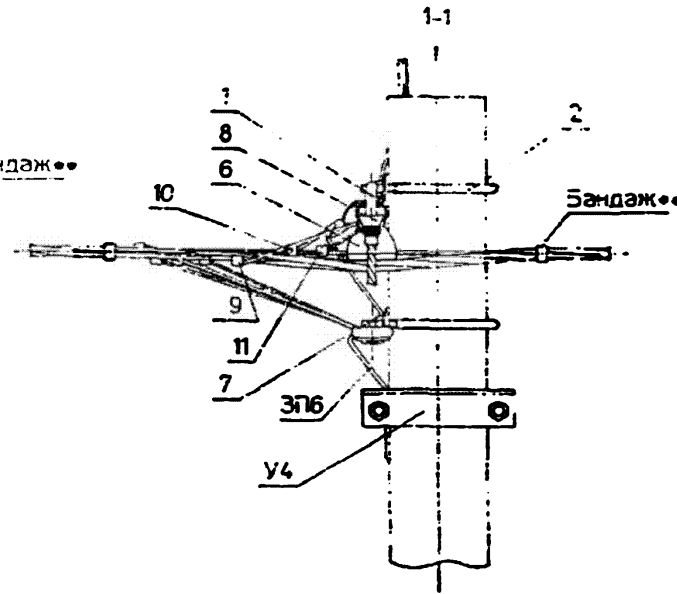
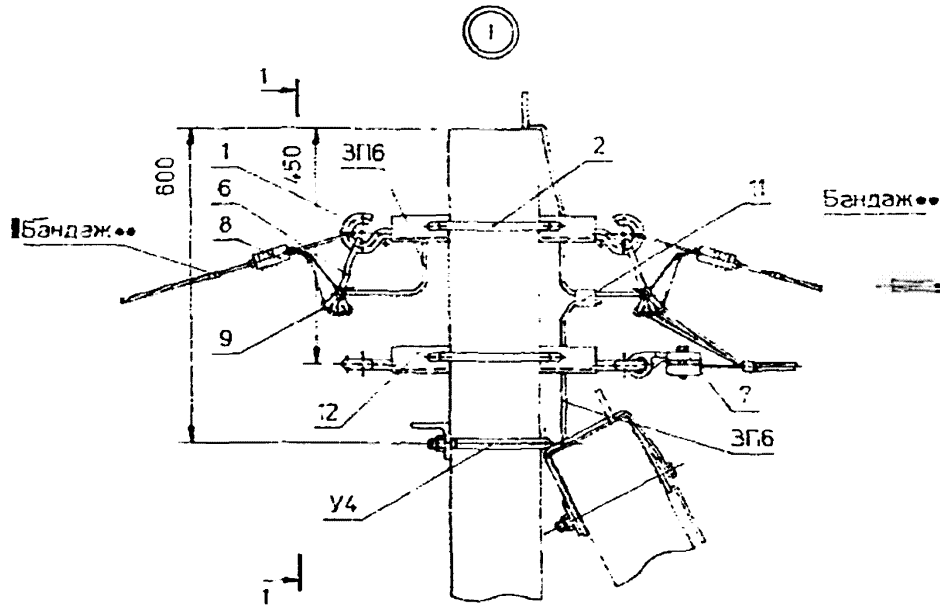


Чертеж выполнен на 3^x листах .
 Общий вид см. лист 1.
 Ответвление в две разные стороны от
 оси ВЛ см. узел I лист 3.

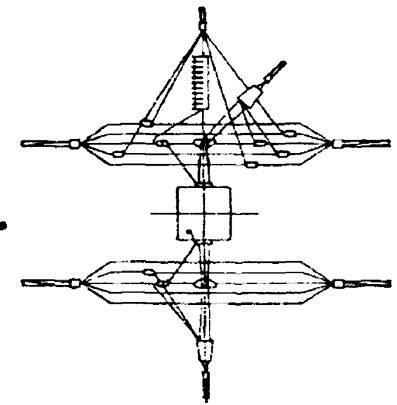
Ответвление к вводам в здания в две разные стороны
от оси ВЛ проводов СИП .
С французской и финской линейной арматурой



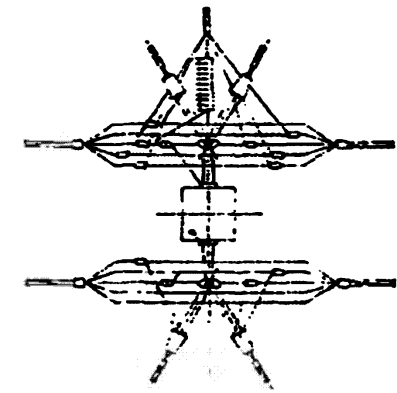
С российской линейной арматурой.



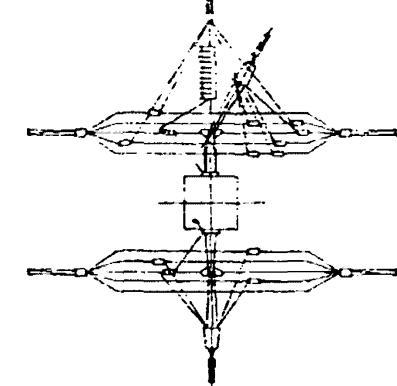
В здания
2^x проводов СИП



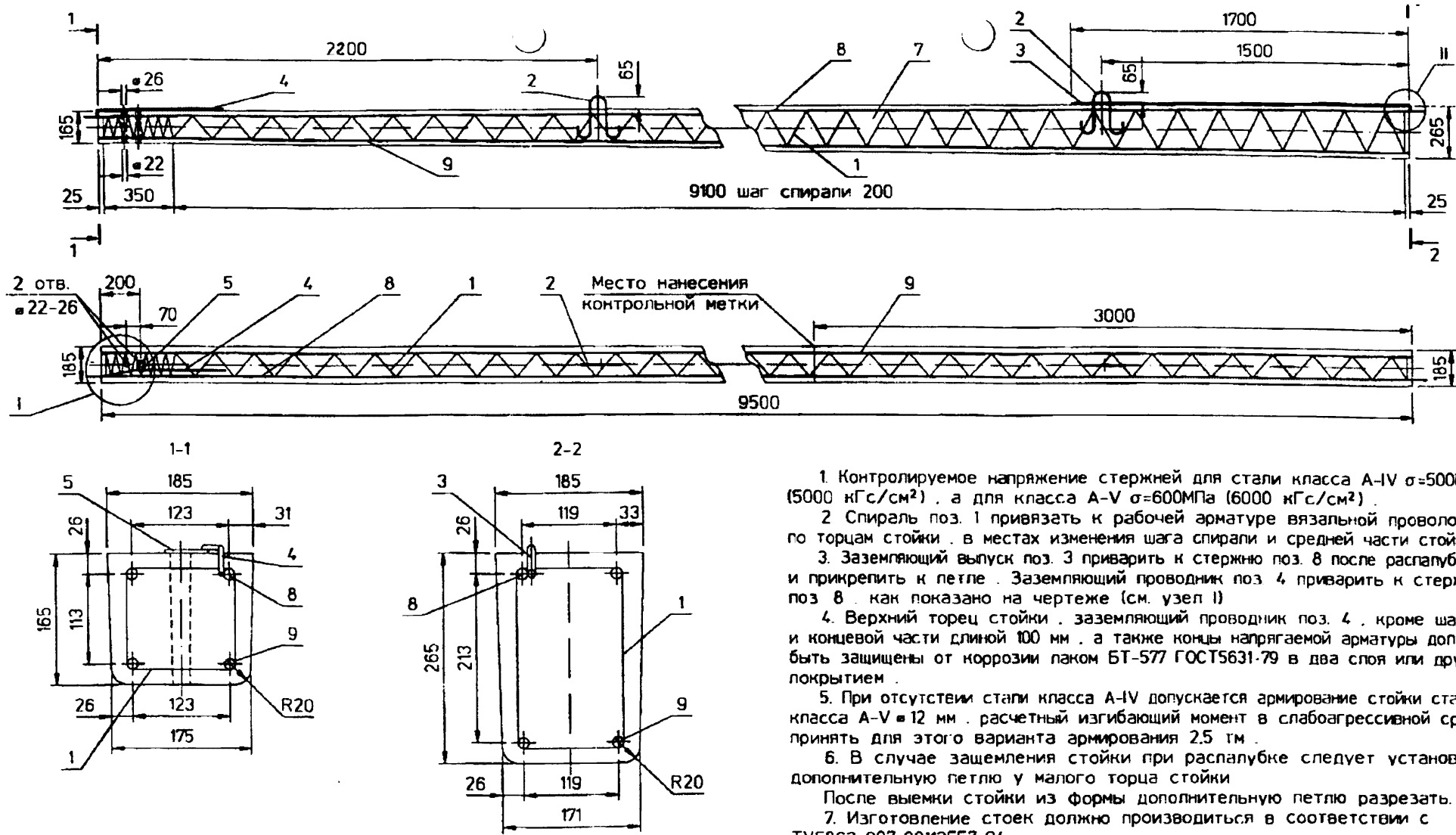
2x2 провода СИП



4^x проводов СИП



Чертеж выполнен на 3^x листах .
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
оси ВЛ см. узел I лист 2 .

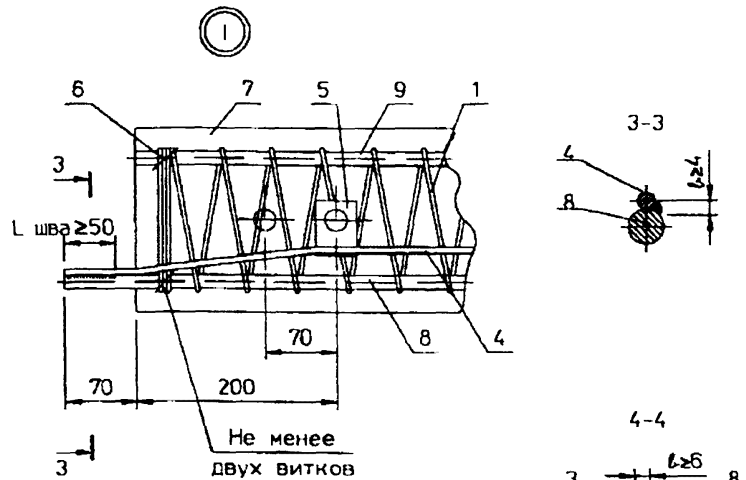


1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса А-IV $\sigma=500\text{МПа}$ (5000 кгс/см^2), а для класса А-V $\sigma=600\text{МПа}$ (6000 кгс/см^2).
2. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки, в местах изменения шага спирали и средней части стойки.
3. Заземляющий выпуск поз. 3 приварить к стержню поз. 8 после распалубки и прикрепить к петле. Заземляющий проводник поз. 4 приварить к стержню поз. 8, как показано на чертеже (см. узел I).
4. Верхний торец стойки, заземляющий проводник поз. 4, кроме шайбы и концевой части длиной 100 мм, а также концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ5631-79 в два слоя или другим покрытием.
5. При отсутствии стали класса А-IV допускается армирование стойки сталью класса А-V $\sigma=12\text{ мм}$, расчетный изгибающий момент в слабоагрессивной среде принять для этого варианта армирования 2,5 тм.
6. В случае заземления стойки при распалубке следует установить дополнительную петлю у малого торца стойки. После выемки стойки из формы дополнительную петлю разрезать.
7. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ5863-007-0013557-94.

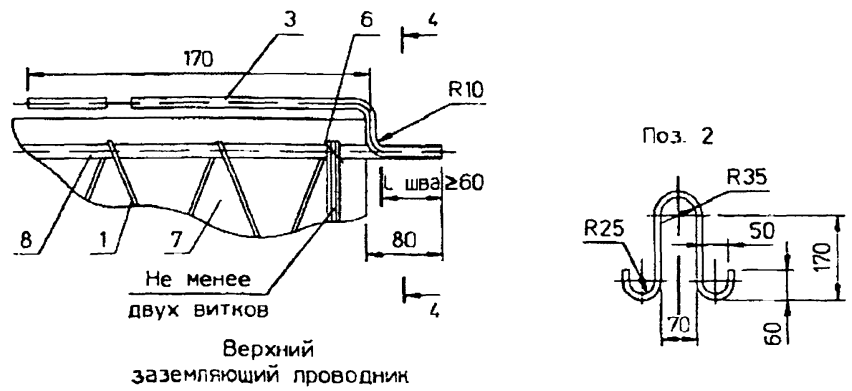
Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса					Проволока	Общий расход
	A-IV	A-V	A-I	Вр-1	сталь прокатная		
	ГОСТ5781-82		ГОСТ 6727-80		ГОСТ 103-76	ГОСТ 3282-74	
СВ95-3	14	12	10	6	4	-4x40	2.0-0-ч
	46.1	-	19	0.2	4.2	0.1	0.1
	-	33.9					40.4

ЛЭП98.08-07 СБ		
Стация	Масса	Масштаб
Р	900	-
Лист 1	Листов 2	
Железобетонная стойка СВ95-3 Сборочный чертеж		
ГИП	Ударов	<i>Ударов</i>
Вед. инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>
Инж.	Амелина	<i>Амелина</i>
Инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>
АООТ "РОСЭП"		



II



ЛЭП98.08-07 СБ ЛИСТ 2

Поз.	Наименование.	Кол.	Примечание
Документация			
•)	Сборочный чертеж		•) А3, А4
Детали			
1	Спираль Вр-1-4 ГОСТ6727-80 . L=42000	1	4.16 кг
2	Петля 10-А-1 ГОСТ 5781-82 . L=635	2	0.39 кг
3	Заземляющий проводник нижний 10-А-1 ГОСТ5781-82 . L=1790	1	1.1 кг
4	Заземляющий проводник верхний 6-А-1 ГОСТ5781-82 . L=730	1	0.15 кг
5	Шайба Полоса 4x40 ГОСТ103-76 . L=55	1	0.07
Материалы			
6	Проволока 2.0-0-4 ГОСТ3282-74	4м	0.025 кг
7	Бетон класса прочности В30 Переменные данные для		0.36 м³
Исполнение 1			
8	14-А-IV* ГОСТ5781-82 . L=9650	1	11.67 кг
9	14-А-IV ГОСТ5781-82 . L=9500	3	11.49 кг
Исполнение 2			
8	12-А-V* ГОСТ5781-82 . L=9650	1	8.56 кг
9	12-А-V ГОСТ5781-82 . L=9500	3	8.44 кг

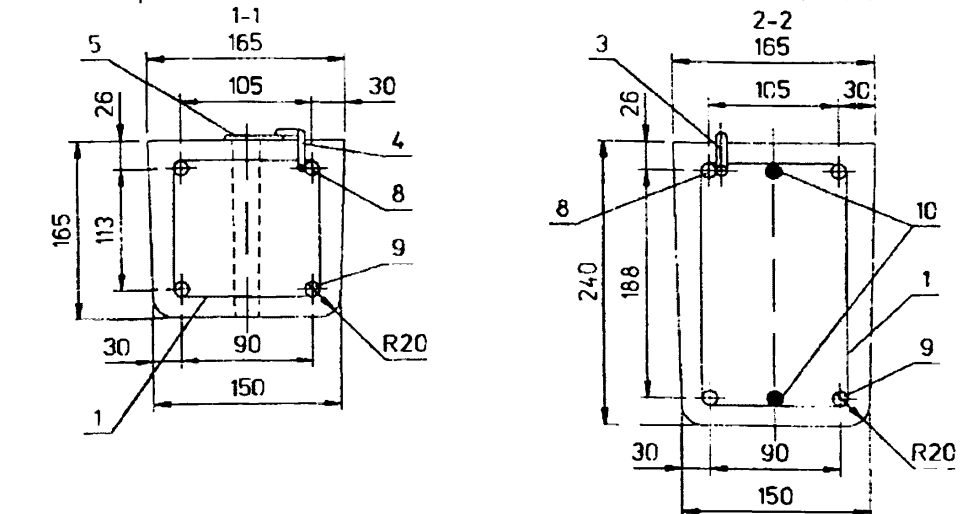
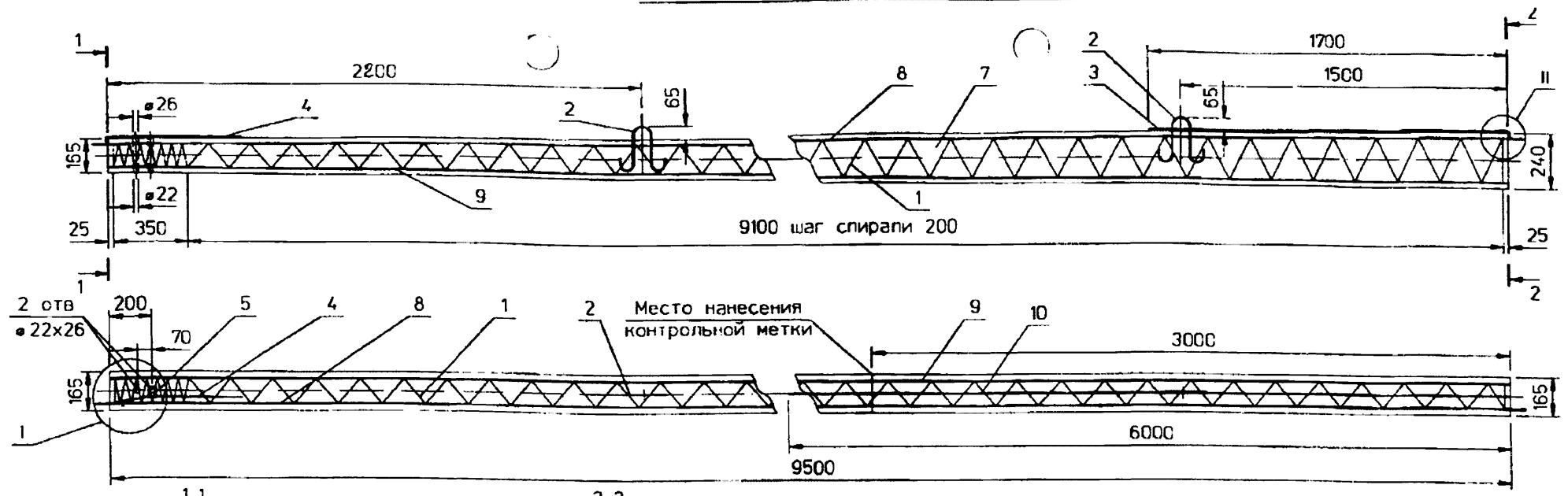
*Вместо стали класса А-IV и А-V может применяться сталь класса АТ-IV и АТ-V (соответственно)

ЛЭП98.08-07

Железобетонная стойка СВ95-3 Спецификация

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Стация	Лист	Листов
			Р		1

ООО "РОСЭП"

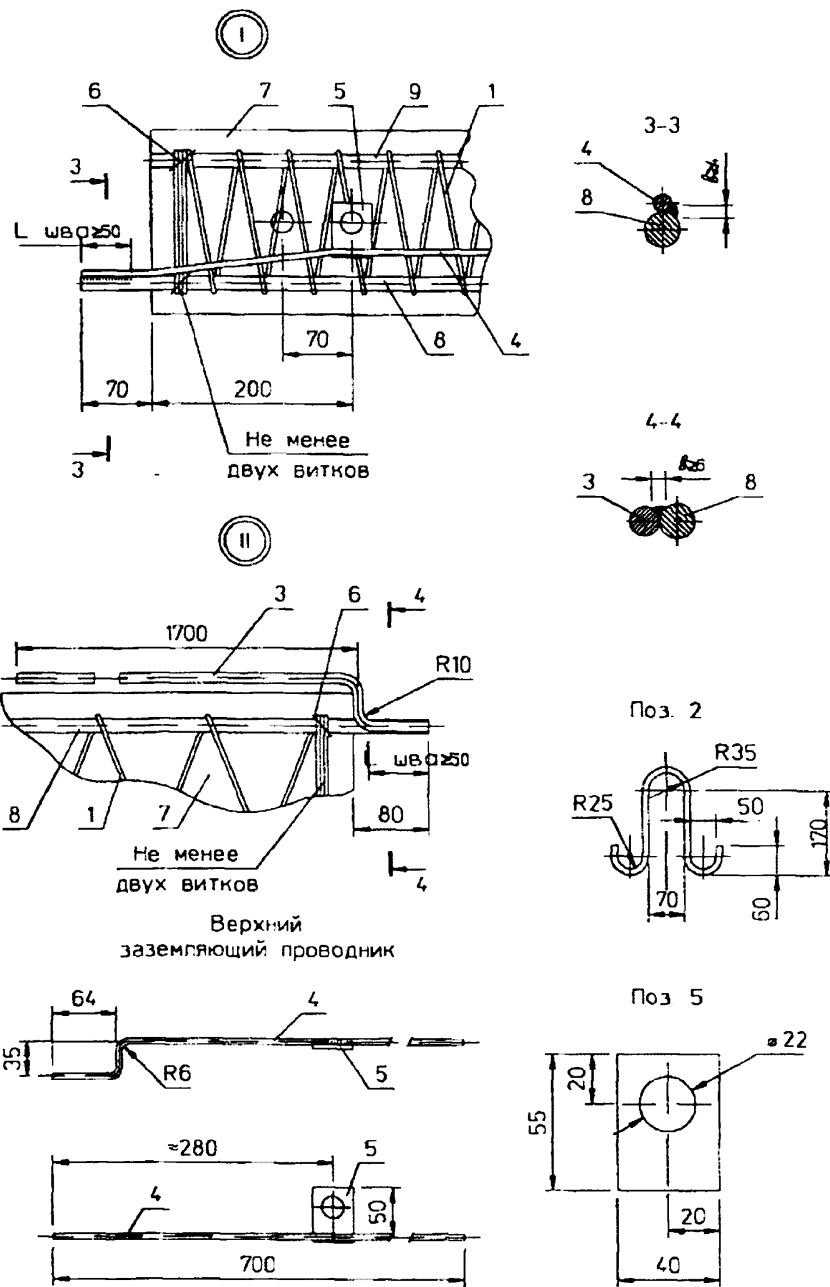


Ведомость расхода стали на стойку, кг

Марка стойки	Арматура класса							Проволока	Общий расход
	A-IV	A-V	A-III	A-I	Вр-1	Сталь прокатная	ГОСТ		
	ГОСТ5781-82				ГОСТ	ГОСТ	ГОСТ		
	12		10	6	4	-4x40	2.0-0-4		
СВ95-2с	33.9	-	-	1.9	0.2	3.1	0.1	0.1	39.3
СВ95-3с	44.6	-	-	1.9	0.2	3.1	0.1	0.1	50.0

1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса А-IV и А-V $\sigma=500\text{МПа}$ (5000 кгс/см²)
2. Спираль поз.1 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки, в местах изменения шага спирали и средней части стойки.
3. Ненапрягаемую рабочую арматуру стойки СВ95-3с поз. 10 нижнюю привязать к спирали в двух местах, а верхнюю - в четырех.
4. Заземляющий выпуск поз. 3 приварить к стержню поз. 8 после расгалубки и прикрепить к петле. Заземляющий проводник поз. 4 приварить к стержню поз. 8, как показано на чертеже (см. узел 1)
5. Верхний торец стойки, заземляющий проводник поз. 4, кроме шайбы и концевой части длиной 100 мм, а также концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ5631-79 в два слоя или другим покрытием.
6. При отсутствии стали класса А-IV допускается армирование стойки сталью класса А-V $\sigma=12\text{мм}$
7. В случае защемления стойки при расгалубке следует установить дополнительную петлю у малого торца стойки.
- После выемки стойки из формы дополнительную петлю разрезать.
8. Изготовление стоек должно производиться в соответствии с ТУ5863-007-00113557-94

ЛЭП98.08-08 СБ		
Железобетонные стойки СВ95-2с, СВ95-3с Сборочный чертёж	Стадия	Масштаб
	Р	750
Лист 1	Листов 2	
АООТ "РОСЭП"		

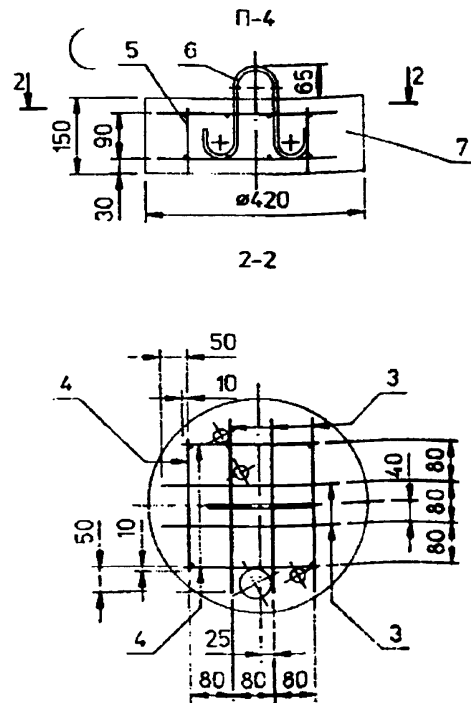
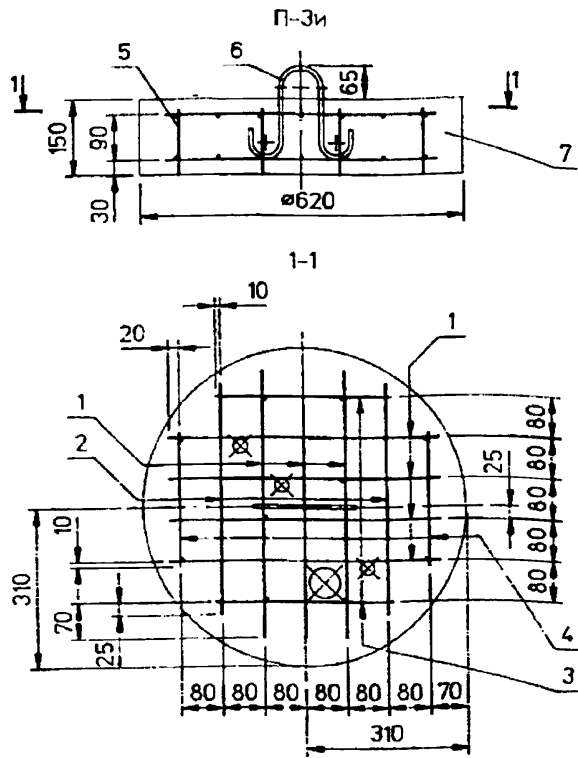


ЛЭП98.08-08 СБ Лист
2

Имя, И. подп. Подпись и дата /Взак. инв. N

•Вместо стали класса А-IV и А-V может применяться сталь класса Ат-IV и Ат-V (соответственно) . вместо стали класса А-III может применяться сталь класса А-IV и А-V .

Поз.	Наименование	Коп.		Примечание		
		СВ95-2с	СВ95-3с			
	Документация					
•)	Сборочный чертёж			•) А3, А4		
	Детали					
1	Спираль					
	Вр-1-4 ГОСТ6727-80 . L=31500	1	1	3.12кг		
2	Петля					
	10-А-1 ГОСТ5781-82 . L=635	2	2	0.39кг		
3	Заземляющий проводник нижний					
	10-А-1 ГОСТ5781-82 . L=1790	1	1	1.1кг		
4	Заземляющий проводник верхний					
	6-А-1 ГОСТ5781-82 . L=730	1	1	0.15кг		
5	Шайба					
	Полоса 4x40 ГОСТ103-76 . L=55	1	1	0.07кг		
	Материалы					
6	Проволока					
	2.0-0-ч ГОСТ3282-74	4м	6м	0.025кг		
7	Бетон класса прочности В30			0.3м³		
	Переменные данные для :					
	Исполнение 1					
8	12-А-IV* ГОСТ5781-82 . L=9650	1		8.57кг		
9	12-А-IV ГОСТ5781-82 . L=9500	3	3	8.44кг		
10	12-А-IV ГОСТ5781-82 . L=6000	-	2	5.33кг		
	Исполнение 2					
8	12-А-V* ГОСТ5781-82 . L=9650	1	1	8.57кг		
9	12-А-V ГОСТ5781-82 . L=9500	3	3	8.44кг		
10	12-А-III ГОСТ5781-82 . L=6000	-	2	5.33кг		
ЛЭП98.08-08						
		Железобетонные стойки СВ95-2с. СВ95-3с Спецификация		Стация	Лист	Листов
				Р		1
				АООТ "РОСЭП"		



Расположение петли и отверстий в плитах

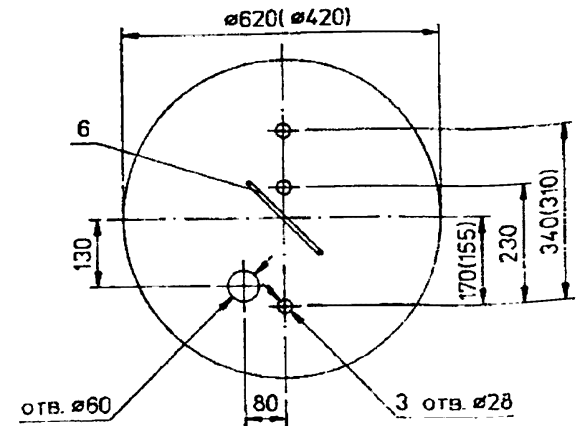


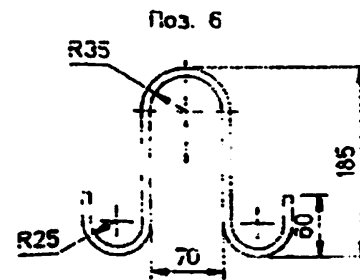
Таблица 1

Ведомость расхода стали на плиту . кг

Марка плиты	Арматура класса		Общий расход	Общий расход приведенный к стали А-1
	В-1	А-1		
	ГОСТ6727-80	ГОСТ5781-82		
П-3и	196	0,23	2,2	2,9
П-4	0,82		1,1	1,4

Таблица 2

Марка плиты	Масса . кг
П-3и	110
П-4	50



Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примечание
		П-3и	П-4	
Детали				
Арматура ГОСТ6727-80				
1	В-1-5 . L=520	14	-	0,08 кг
2	В-1-5 . L=450	4	-	0,07 кг
3	В-1-5 . L=340	4	10	0,05 кг
4	В-1-5 . L=260	4	6	0,04 кг
5	В-1-5 . L=130	10	4	0,02 кг
6	Петля			
	А-1-8 ГОСТ5781-82 . L=577	1	1	0,23 кг
Материалы				
7	Бетон класса прочности В25	0,05	0,02	м³

ЛЭП98.10-07

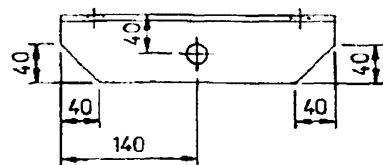
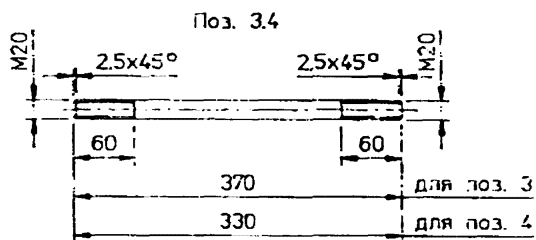
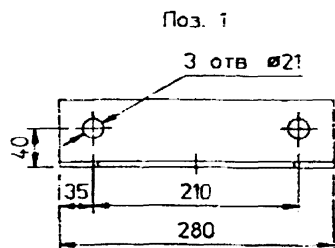
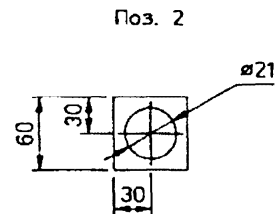
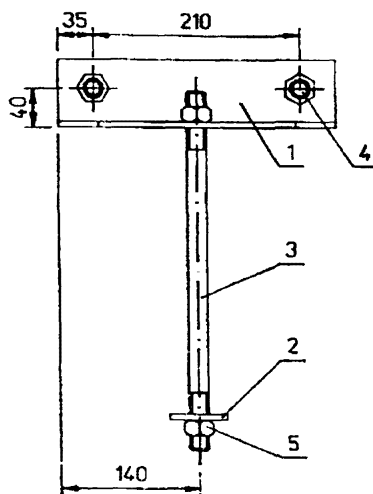
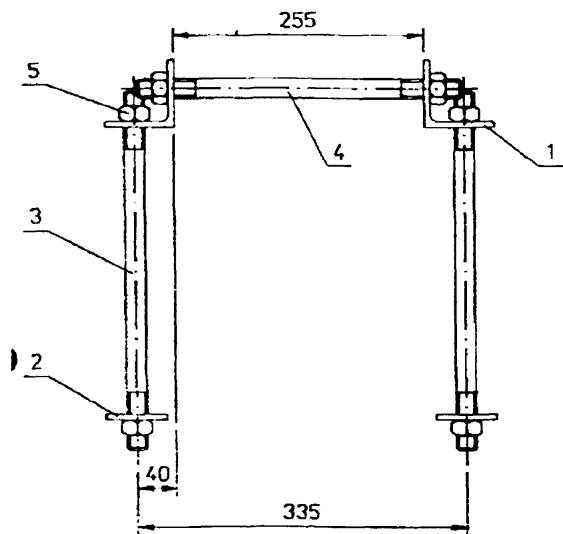
Опорно-анкерные плиты П-3и . П-4

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл. 2	-
Лист	Листов	1

АО "РОСЭП"

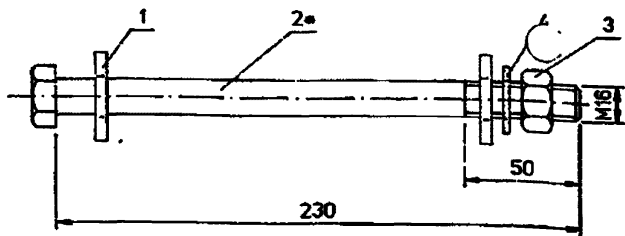
1. Размеры в скобках приведены для плиты П-4 .
2. Допускается изготовление плит в форме правильного восьмиугольника с диаметром описанной окружности для плиты П-3и - 620 мм . для плиты П-4 - 420 мм .
3. Вместо поз. 1 . 2 . 3 и 4 допускается применять рулонные легкие сетки (тип 4) по ГОСТ23279-85 с шагом 100 мм .

Нач.отд.	Купыгин	Л.И.
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Кабашкин	
Инж.	Амелина	
Инж.	Кабашкин	

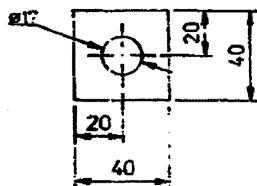


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали:			
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86	2	1,7 кг
2	Голова 6x60 ГОСТ103-78	2	0,17 кг
3	Круг 20 ГОСТ2590-71	1	0,9 кг
4	Круг 20 ГОСТ2590-71	2	0,8 кг
Стандартные изделия			
5	Гайка M20 ГОСТ5915-70	8	

ЛЭП98.10-08				
Стяжка Г11		Стадия	Масса	Масштаб
		Р	7,7	1:5
		Лист	Листов 1	
		АО "РОСЭП"		
Нач.отд.	Кульгин			
ГИП	Ударов			
Вед.инж.	Калабакин			
Инж.	Амелина			
Инж.	Калабакин			



Поз. 1



«Неуказанные размеры дет. 2 принять по ГОСТ 7798-70»

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 5x40 ГОСТ103-76	2	0,05 кг
2	Болт М16	1	0,4 кг
Стандартные изделия			
3	Гайка М16 ГОСТ5915-70	1	
4	Шайба 16 ГОСТ1371-78	1	

ЛЭП98.08-10

Болт М16

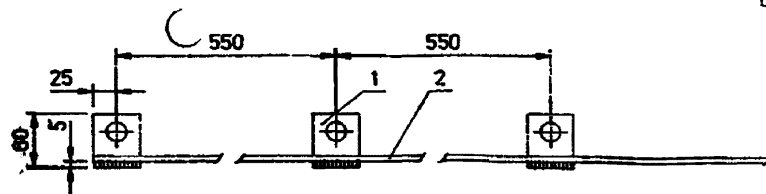
Стадия Масса Масштаб

Р 0,6 1:2

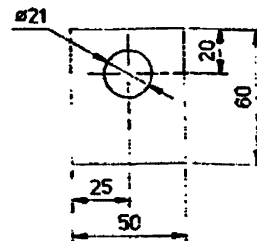
Лист Листов 1

АО "РОСЭП"

Нач. отд.	Кульгич	<i>[Signature]</i>
ГИП	Ударов	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Кабабашкин	<i>[Signature]</i>
Инж.	Ангелина	<i>[Signature]</i>
Инж.	Кабабашкин	<i>[Signature]</i>



Поз. 1



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75

Катет шва h=3 мм

2. Масса ЭП6 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 5x50 ГОСТ103-76	2	0,1 кг
2	Хвосток 6 ГОСТ2590-86	1	0,22 кг

ЛЭП98.08-09

Проводник ЗП6

Стадия Масса Масштаб

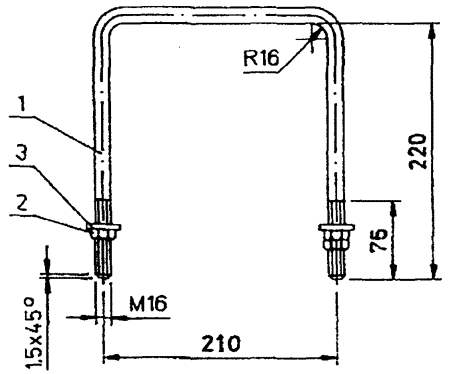
Р 0,5 1:5

Лист Листов 1

АО "РОСЭП"

Нач. отд.	Кульгич	<i>[Signature]</i>
ГИП	Ударов	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Кабабашкин	<i>[Signature]</i>
Инж.	Ангелина	<i>[Signature]</i>
Инж.	Кабабашкин	<i>[Signature]</i>

№, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



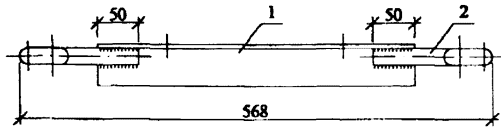
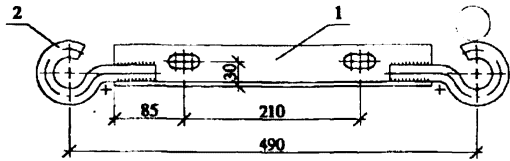
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ2590-88. L=645	1	1,0 кг
	Стандартные изделия		
2	Гайка М16 ГОСТ5915-70	3	
3	Шайба 16 ГОСТ11371-78	2	

ЛЭП98.08-14

Хомут Х11

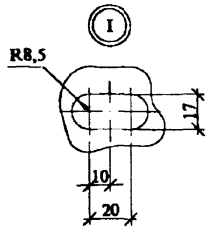
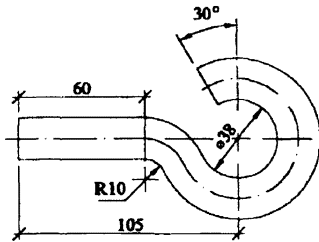
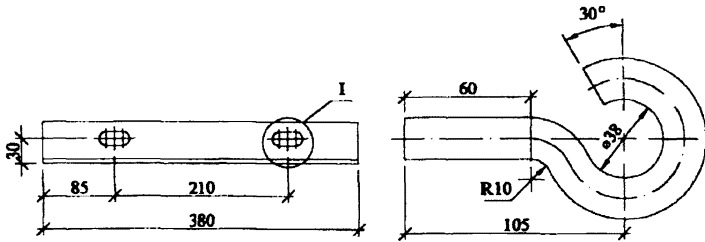
Стадия	Масса	Масштаб
Р	12	—
Лист		Листов 1
АО "РОСЭП"		

Нач.отд.	Кульгин	<i>[Signature]</i>
ГИП	Ударов	<i>[Signature]</i>
Вед.инж.	Калабацкий	<i>[Signature]</i>
Инж.	Амелина	<i>[Signature]</i>
Инж.	Калабацкий	<i>[Signature]</i>



Пос. 1

Пос. 2



Сварка по ГОСТ5264-80.
Катет шва h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ8509-86	1	1,43 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88, L=223	2	0,55 кг

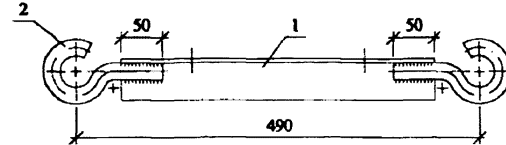
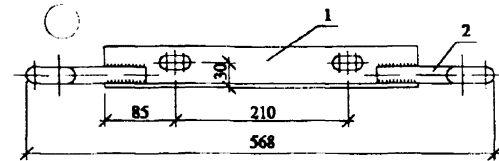
ЛЭП98.10-09

Траверса
ТН18

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,6	1:5
Лист	Листов 1	

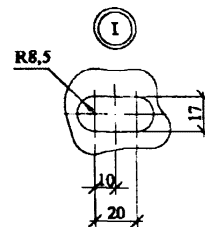
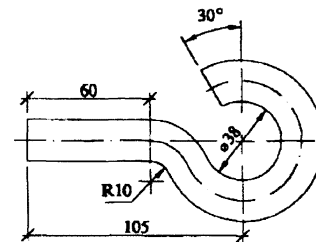
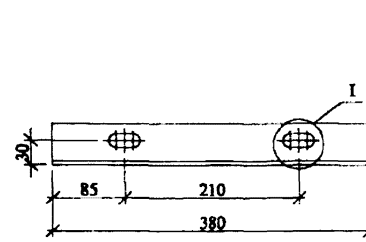
АО "РОСЭП"

ГИП	Ударов	<i>1-11</i>
Вед. инж.	Калабашкин	<i>1-11</i>
Инж.	Амелина	<i>1-11</i>
Инж.	Калабашкин	<i>1-11</i>



Пос. 1

Пос. 2



Сварка по ГОСТ5264-80.
Катет шва h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86	1	1,8 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88, L=223	2	0,55 кг

ЛЭП98.10-10

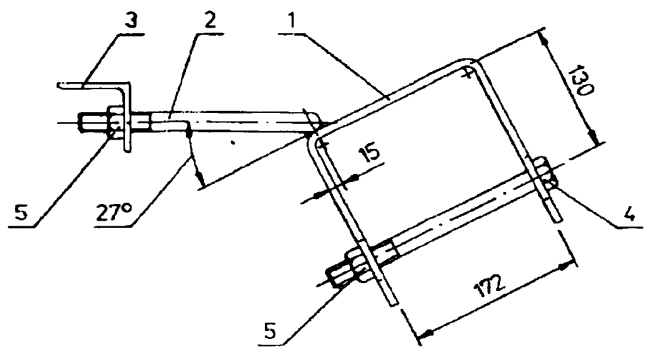
Траверса
ТН19

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,9	1:5
Лист	Листов 1	

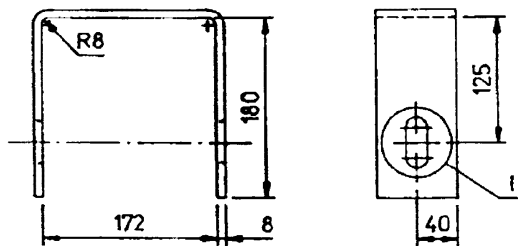
АО "РОСЭП"

Имя, № подл. Подпись и дата Вып. тех. №

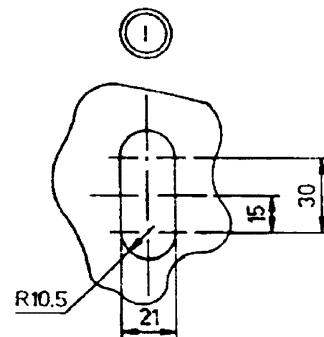
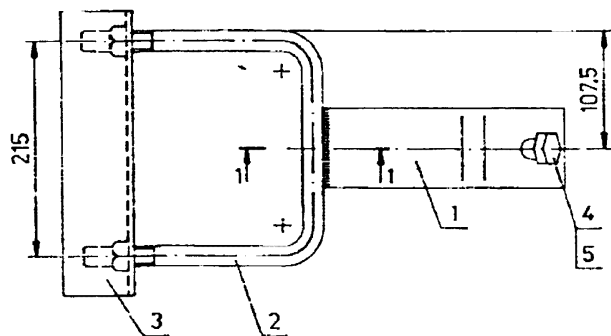
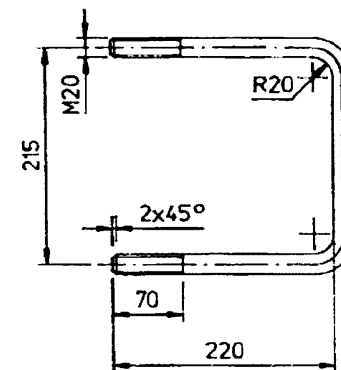
ГИП	Ударов	<i>1-11</i>
Вед. инж.	Калабашкин	<i>1-11</i>
Инж.	Амелина	<i>1-11</i>
Инж.	Калабашкин	<i>1-11</i>



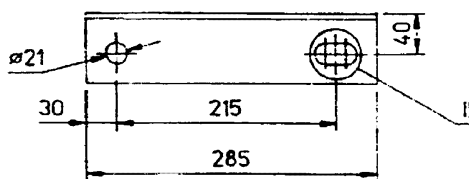
Поз. 1



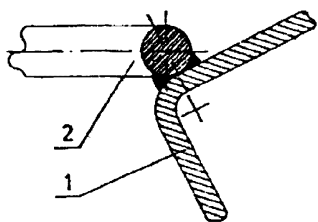
Поз. 2



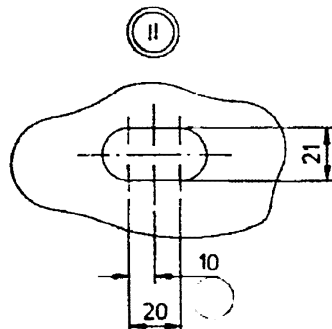
Поз. 3



1-1



II



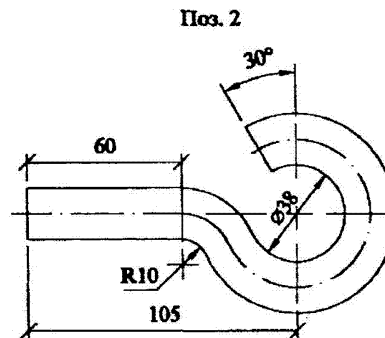
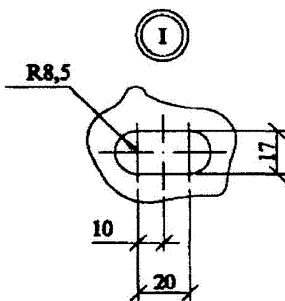
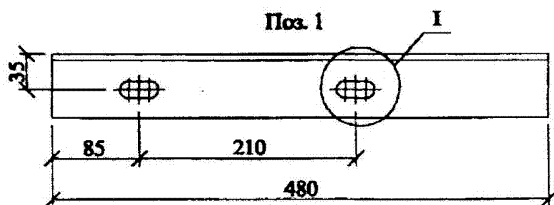
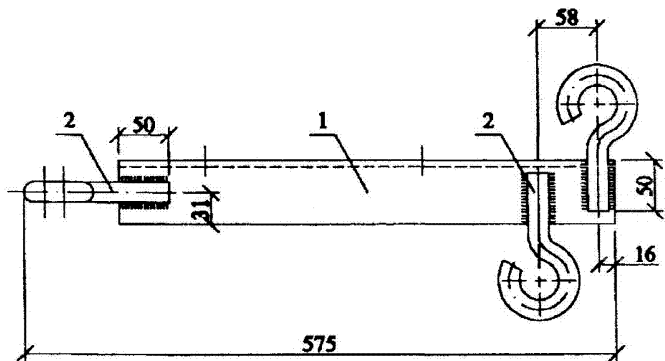
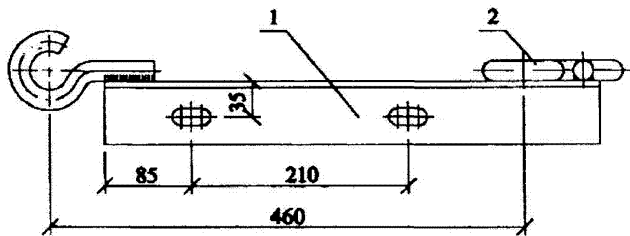
Сварку производить электродом Э42А
ГОСТ9467-75 .
Катет шва h=5 мм .

Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
Детали			
1	Голова 8x80 ГОСТ103-78 . L=540	1	2.7 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88 . L=649	1	1.6 кг
3	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86	1	1.8 кг
Стандартные изделия			
4	Болт М20x220		
	ГОСТ7798-70	1	
5	Гайка М20		
	ГОСТ5915-70	3	

ЛЭП98.08-15

Кронштейн У4				Стадия	Масса	Масштаб
				Р	6.8	1:5
				Лист	Листов 1	
				АО "РОСЭП"		

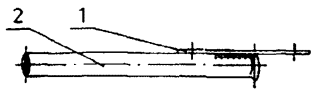
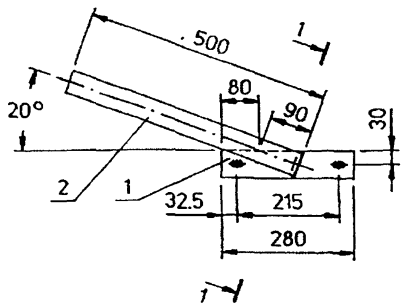
Нач.отд.	Кулыгин	Л.К.
ГИП	Ударов	Л.М.
Вед.инж.	Калабашкин	Л.М.
Инж.	Амелина	Л.М.
Инж.	Калабашкин	Л.М.



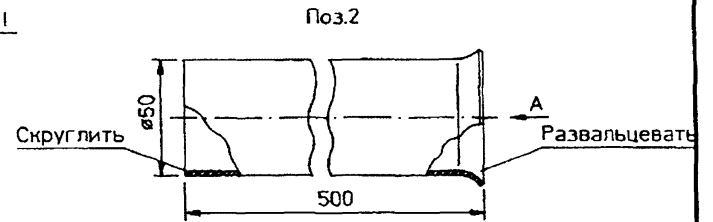
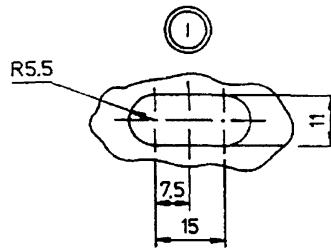
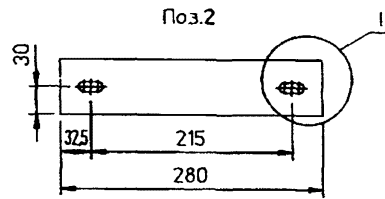
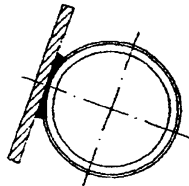
Катет шва $h=5$ мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 63х63х6 ГОСТ8509-86	1	2,74 кг
2	Крут 20 ГОСТ2590-88, L=223	4	0,55 кг

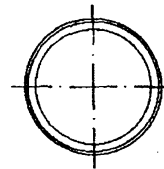
ЛЭП98.10-11				
Траверса ТН27		Стадия	Масса	Масштаб
		Р	4,2	1:5
		Лист	Листов 1	
		АООТ "РОСЭП"		
ГИП	Ударов	<i>Уд</i>		
Вед. инж.	Кашбацкий	<i>КК</i>		
Инж.	Амелина	<i>АМ</i>		
Инж.	Кашбацкий	<i>КК</i>		



1-1



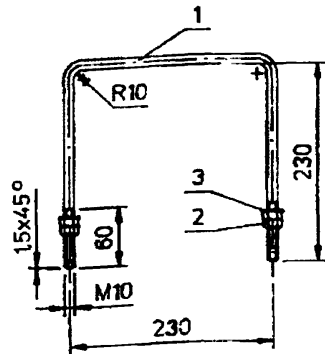
Вид А



Сварка по ГОСТ5264-80

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 5x60 ГОСТ103-76	1	0,65 кг
2	Труба 50x2 ГОСТ10704-76	1	1,19 кг

				ЛЭП98.10-12		
				Кронштейн КС1		
				Стадия	Масса	Масштаб
				Р	1,9	1:10
				Лист	Листов 1	
				АО "РОСЭП"		
Нач.отд.	Кулыгин					
ГИП	Ударов					
Вед.инж.	Капабашкин					
Инж.	Амелина					
Инж.	Капабашкин					



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 10 ГОСТ2590-71 L=687	1	0,42 кг
Стандартные изделия			
2	Гайка М10 ГОСТ5915-70	4	
3	Шайба 10 ГОСТ11371-78	2	

ЛЭП98.10-13

Хомут X15

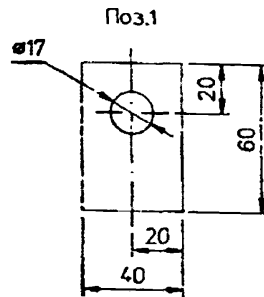
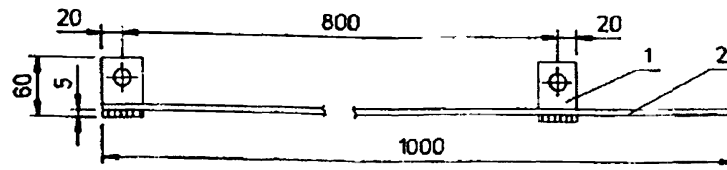
Стадия Масса Масштаб

Р 0,5 1:5

Лист Листов 1

АО "РОСЭП"

Нач.отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>
ГИП	Ударов	<i>[Signature]</i>
Вед.инж.	Калабашкин	<i>[Signature]</i>
Инж.	Амелина	<i>[Signature]</i>
Инж.	Калабашкин	<i>[Signature]</i>



Сварка по ГОСТ5264-80
Проводник ЗП2 изготавливать отрезками длиной не менее трех метров.
Масса ЗП2 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Полоса 5x40 ГОСТ103-76	2	0,1 кг
2	Круг 6 ГОСТ2590-71	1	0,22 кг

ЛЭП98.10-14

Проводник ЗП2

Стадия Масса Масштаб

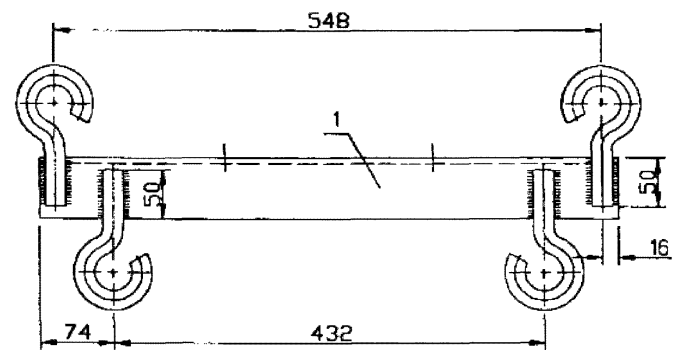
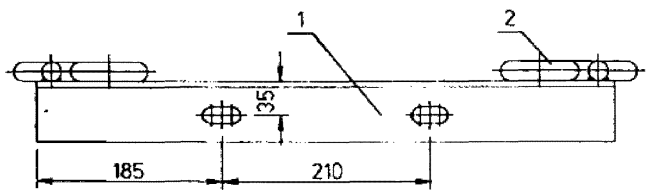
Р 0,5 1:5

Лист Листов 1

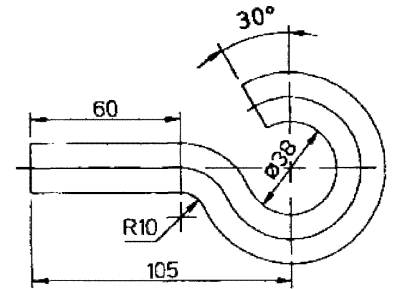
АО "РОСЭП"

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

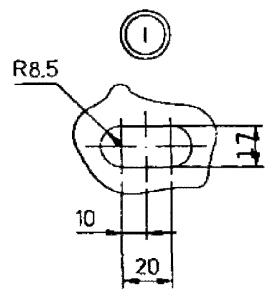
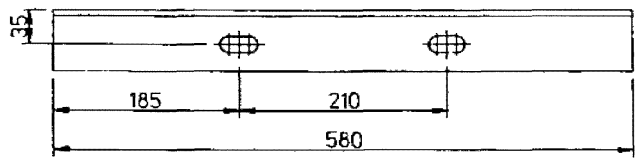
Нач.отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>
ГИП	Ударов	<i>[Signature]</i>
Вед.инж.	Калабашкин	<i>[Signature]</i>
Инж.	Амелина	<i>[Signature]</i>
Инж.	Калабашкин	<i>[Signature]</i>



Поз. 2



Поз. 1



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 63x63x6 ГОСТ8509-86	1	3,31 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88 . L-223	4	0,55 кг

				ЛЭП98.08-17		
Траверса ТН28				Стадия	Масса	Масштаб
				Р	5,1	1:5
ГИП Ударов Вед. инж. Кабацкий Инж. Амелина Инж. Кабацкий				Лист	Листов 1	
				АО "РОСЭП"		