

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 Т128	38

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

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 подкосного 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 к вводам 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 фанарного провода : возможен вариант четырехжильного СИП без фанарного 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 "Элисака" .

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 . фанарного и нулевого проводов	Диаметр СИП . мм ²	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			
ГИП	Ударов		Пояснительная записка	Страниц	Лист	Листов
Вед. инж.	Калабашкин			Р	1	4
Инж.	Амелина			АО "РОСЭП"		
Инж.	Калабашкин					

Имя, N подлп, Подпись и дата, Взам. инв. N

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-сетьюизоляция" и ЗАО "ВЗВА".

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 НЦ125..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, пропускающими изоляцию фазных жил СИП.

Зажимы располагаются в изолирующих предохранительных футлярах. На ВЛЛ 0,4 могут применяться ответвительные зажимы марок: PZ21, PZ22, SL9.2, К-ОНМ-1, К-ОО-1, ОК1-2, ОН2-1, ОН3-2 и др.

На ВЛЛ 0,4 могут применяться соединительные зажимы следующих марок: JZ31/70-70, MJPT95, SJ2.4, CGAC-95, COAC-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 особого района по гололеду - 20 мм.

3.3. Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески двух изолированных проводов (СИП), двух проводов ПЕ, 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 $\sigma_r = \sigma_c = 11,4$ кгс/мм² и $\sigma_{ср} = 5$ 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 ВЛЛ 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

ЛЭП98.10 ПЗ

4.3. 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 $M_{гр}$ по табл. 8. При условии $M_{гр} > M_p$ опора П12(П16) закрепляется в грунте без ригеля на глубину 2.2 м, при $M_{гр} < M_p$ 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 – 3я, 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
Угловая промежуточная	90	64
	15	9
	30	23

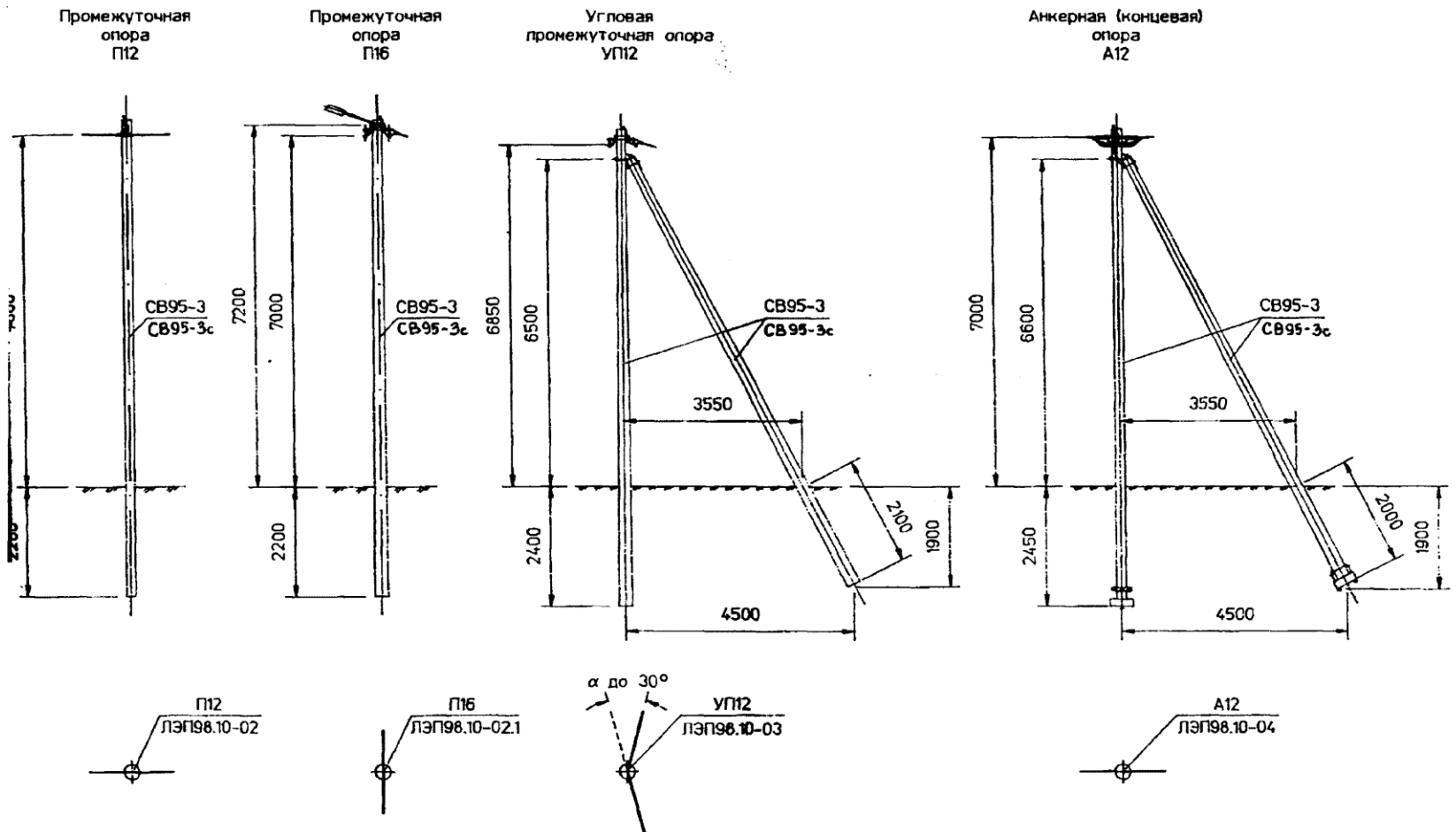
ЛЭП98.10-ПЗ

Лист
3

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

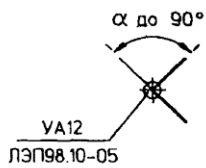
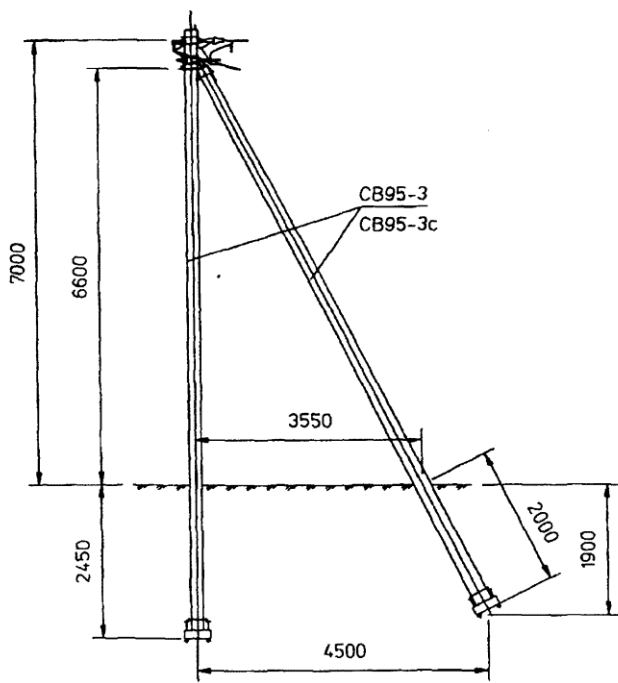
Глубина заделки , h		2.2 м						
		Коэффициент пористости грунта « e »						
Наименование и виды грунтов		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
		ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	63	46	38	-	-
Средней крупности	48		37	32	-	-	-	-
Мелкие	41		35	30	24	-	-	-
Пылеватые	38		33	26	21	-	-	-
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	61	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

ПЭП98 10-ПЗ

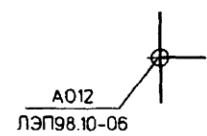
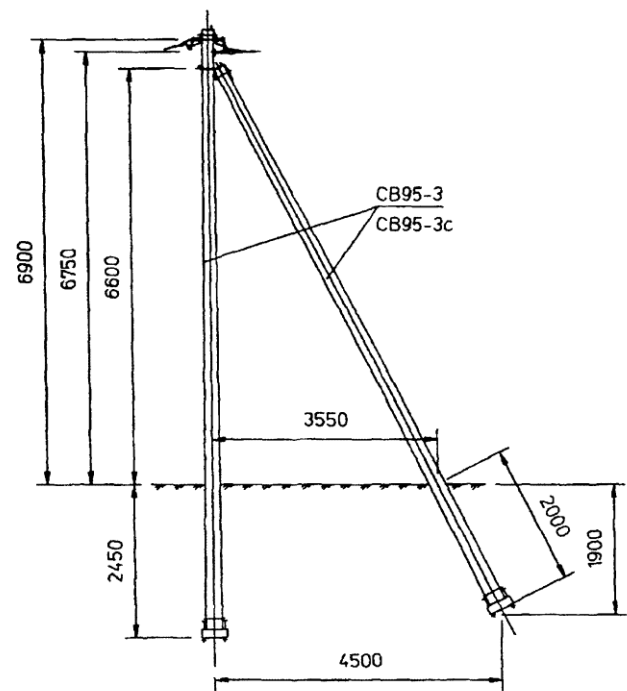


ЛЭП98.10-01						
Нач. отд.	Кулыгин			Стадия	Лист	Листов
Гип.	Ударов			Р	1	2
Вед. инж.	Калабашкин			Номенклатура опор		
Инж.	Амелина					
Инж.	Калабашкин			АО "РОСЭП"		

Угловая
анкерная опора
УА12



Анкерная
ответвительная опора
А012



ЛЭП98.10-01

Лист
2

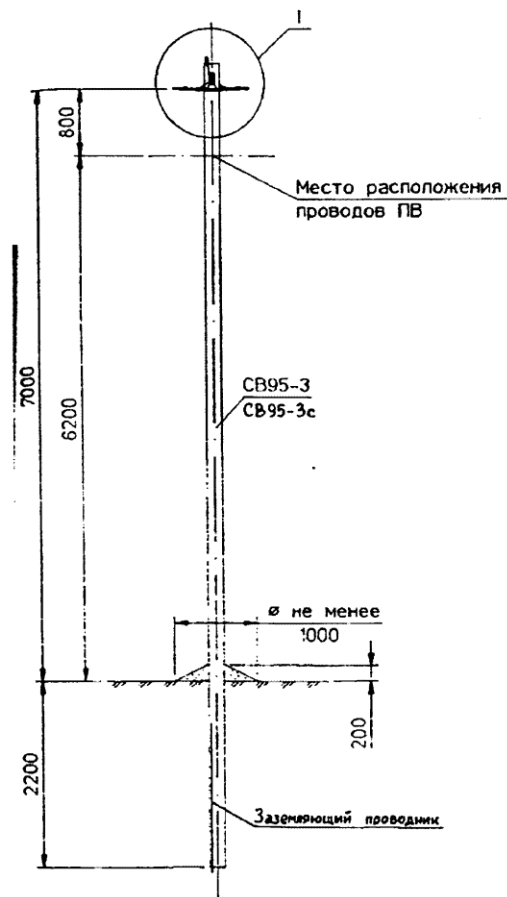
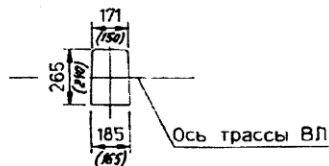


Схема установки стойки СВ95-3 (СВ95-3с)



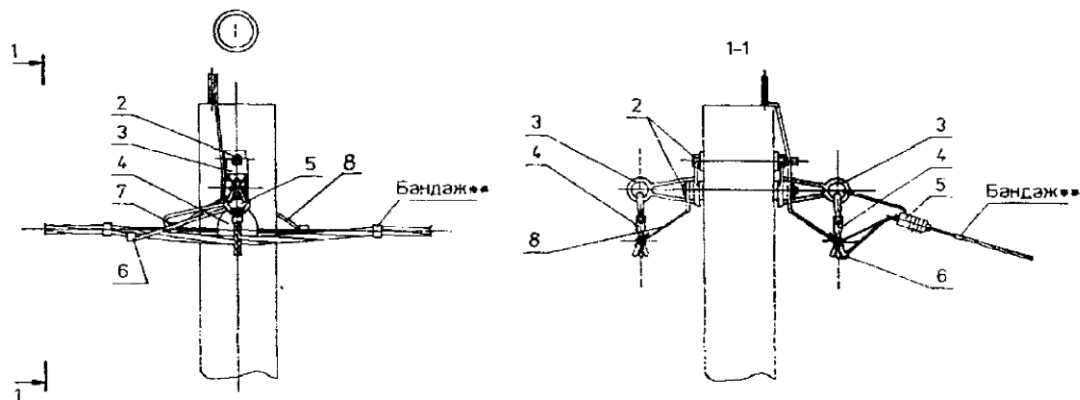
Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07 (-08) Стойка СВ95	1			1			900	
Линейная арматура вариант 1 - российская *									
1	Крюк К-КМ-1 (КГ4)	1			1			2.0	
4	Зажим поддерживающий К-ПМ-1 (ПН1)	2			2			0.2	
5	Зажим натяжной К-НЮ-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, SO14.1	2			2			0.15	
5	Зажим натяжной SO 60.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0.2	
	Зажим натяжной SO 80 для СИП 4x(4x16)	-			2			0.23	
	Зажим натяжной SO 3.25-SO 4.95 для СИП 25-95	-			-			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 PSS4 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	-			2			0.09	
	Натяжной зажим PA54 600P для концевого крепления несущей нулевой жилы сечением 34,6 мм²	-			2			0.22	
6	Зажим ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм²	1	3	3	2	6	6	0.14	
7	Зажим ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм² и заземляющего проводника 16 мм	2			2			0.16	
8	Заземляющий проводник ЗП-6 см. ЛЭП98.08-09	-			0.5			0.9	н

* Арматура для СИП с неизолированной нулевой жилой.
 Для СИП с изолированной нулевой жилой арматуру следует принимать по варианту 3
 * Бандаж производить самоняющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).
 Чертеж выполнен на 3* листах.
 Узел 1 см. лист 2, 3.

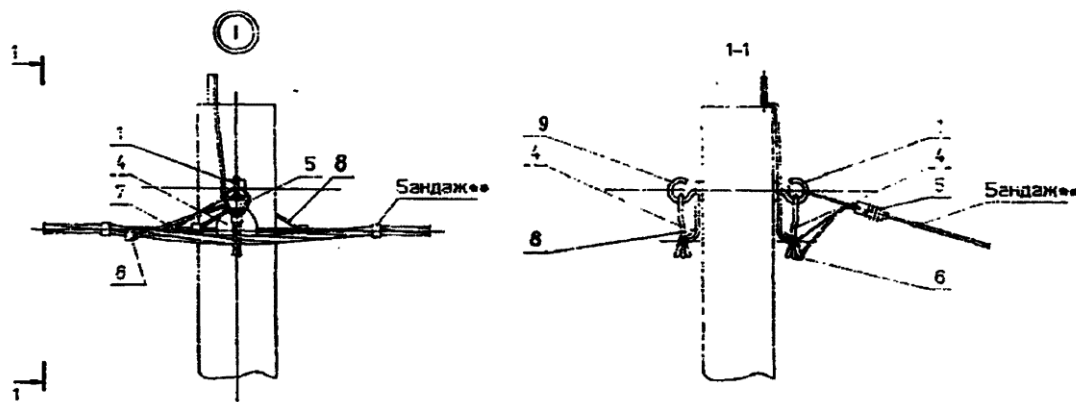
ЛЭП98.10-02						
Нач. отд.	Кулыгин					
ГИП	Ударов					
Вед. инж.	Кабашкин					
Инж.	Амелина					
Инж.	Кабашкин					
Промежуточная опора П12				Стация	Лист	Листов
Схема расположения				Р	1	3
				АО "РОСЭП"		

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

С французской линейной арматурой .



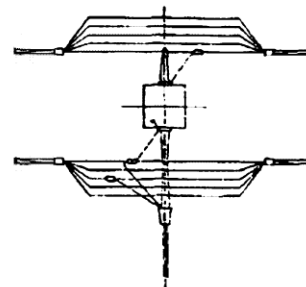
С российской и финской линейной арматурой



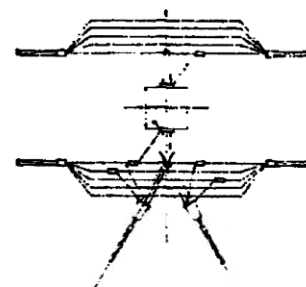
Чертеж выполнен на 3^х листах .
Общий вид см. лист 1
Ответвление в две стороны от
оси ВЛ см. узел 1 лист 3.

Схемы отведений к вводам
в здания

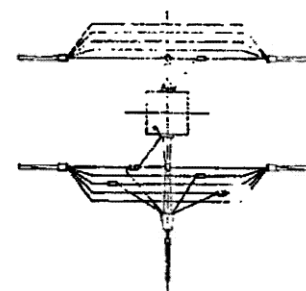
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



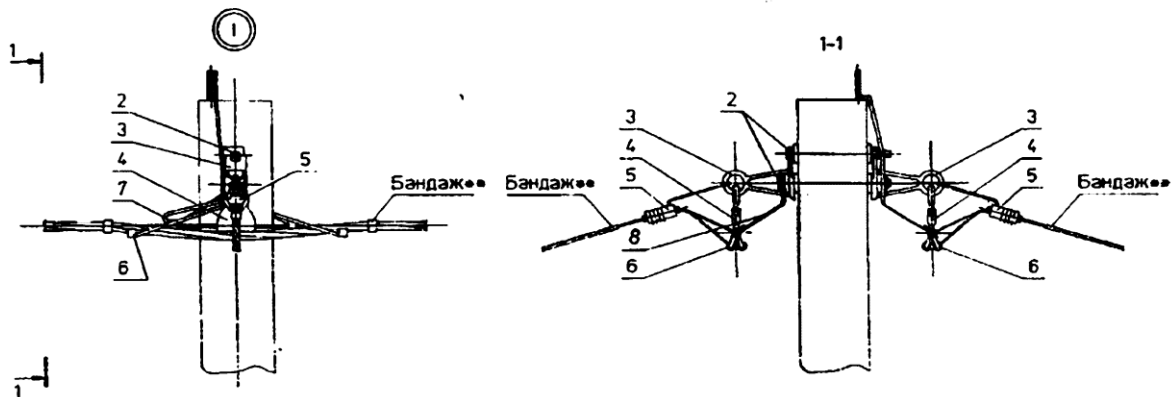
ЛЭП98.10-02

Лист

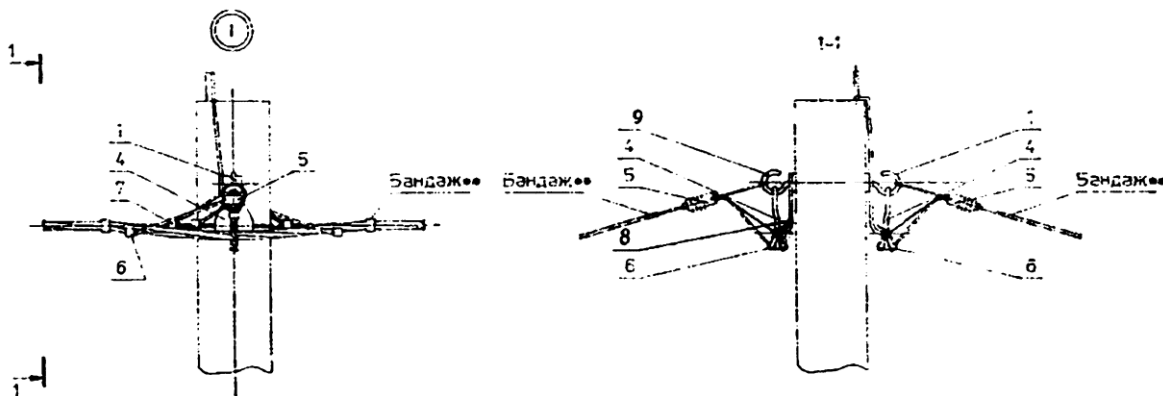
2

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

С французской линейной арматурой.



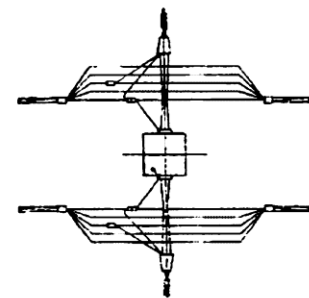
С российской и финской линейной арматурой.



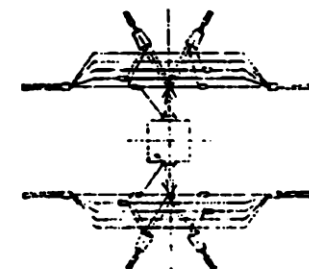
Чертеж выполнен на 3^х листах.
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
оси ВЛ см. узел 1 лист 2.

Схемы ответвлений к вводам
в здания

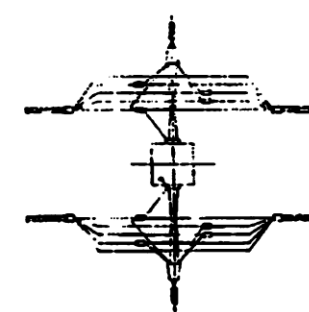
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



ЛЭП98.10-2

Лист
3

2* проводный СИП (Ф . 0)
(типа 1x16+1x25 и др.)

4* проводный СИП (А . В . С . 0)
(типа 3x70+1x95 и др.)

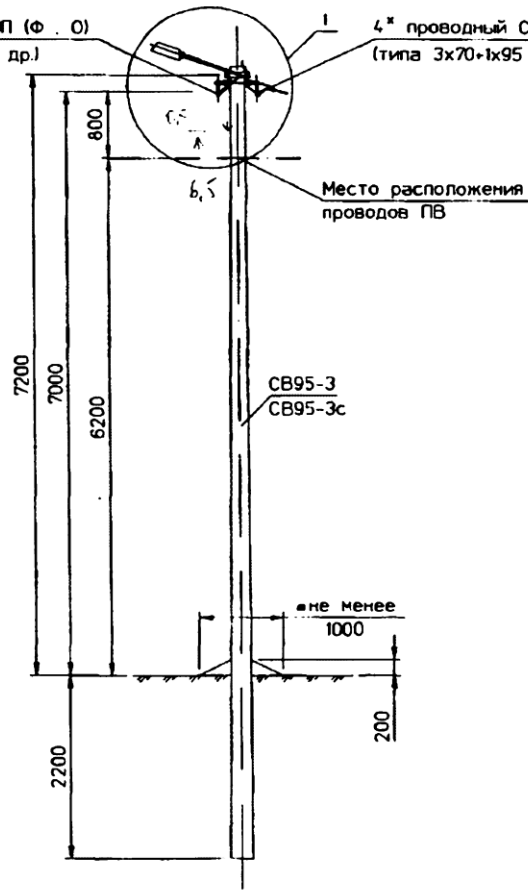
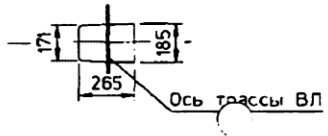


Схема установки стоек СВ95-3 (СВ95-3с)



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-Ю273-88	1	0.37	
11	Зажим ответвительный К-ОФН-1 . SM7.1 . PZ11	2	0.063	
12	Светильник НКУ01x200/д23-01-У1	1	4.2	
	Светильник РКУ06x125-001-У1		8.0	
13	Провод с резиновой изоляцией ПРГН15 ГОСТ20520-80	4.5	0.5	м

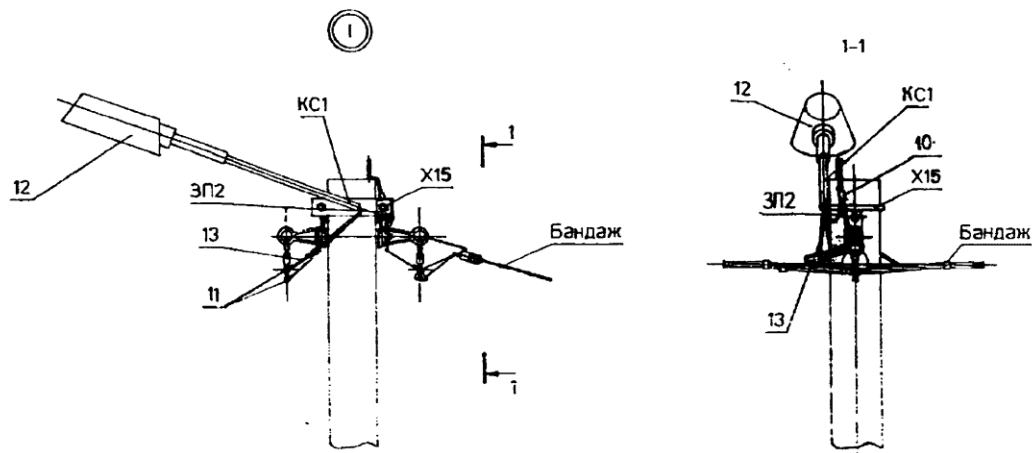
• Спецификация на ж. б элементы и пинейную арматуру для опоры П16 принять по спецификации на опору П12 с дополнительной установкой траверсы ТН27 и хомута Х11 или кронштейнов SOT83 . CS10 и ленты стальной бандажной 0.7x20x2000 мм типа SOT46 при ответвлении в две разные стороны .

- 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 .

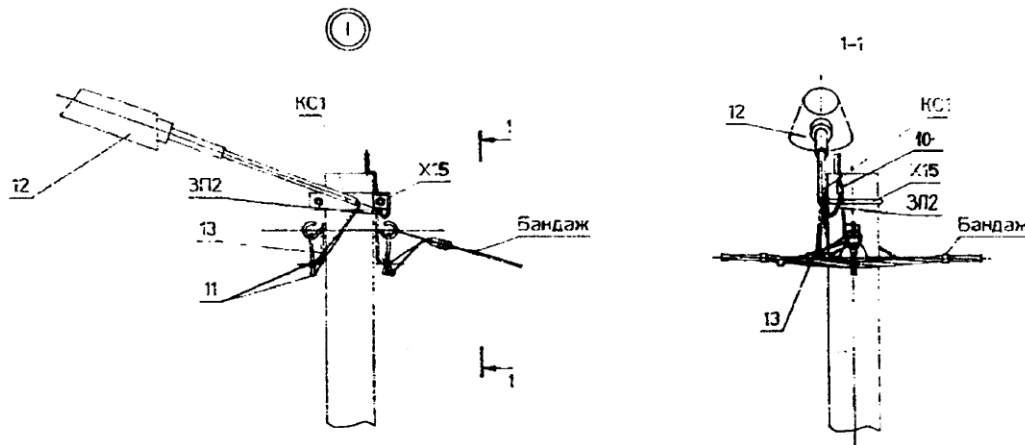
				ЛЭП98.10-02.1		
				Промежуточная опора П16 для совместной подвески СИП ВЛИ и СИП для освещения		
				Схема расположения		
				АО "РОСЭП"		
ГИП	Ударов			Стадия	Лист	Листов
Ведущ	Калабашкин			Р	1	3
Инж.	Амелина					

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

С французской линейной арматурой .



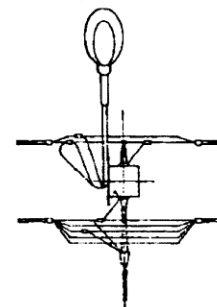
С российской и финской линейной арматурой .



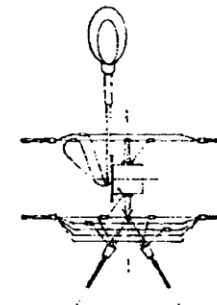
Чертеж выполнен на 3^х листах .
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в две разные стороны от
оси ВЛ см. узел I лист 3.

Схемы отведений к вводам
в здания

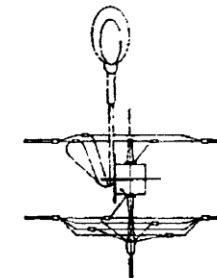
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



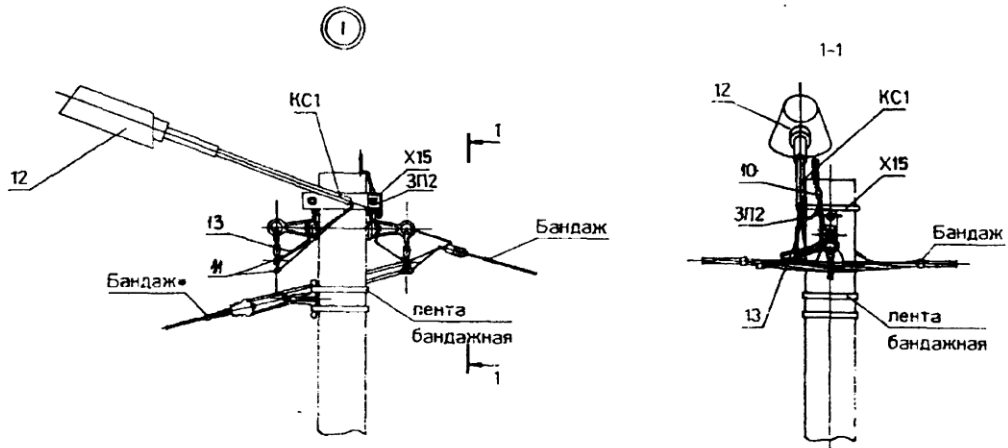
ЛЭП98.10-02.1

Лист

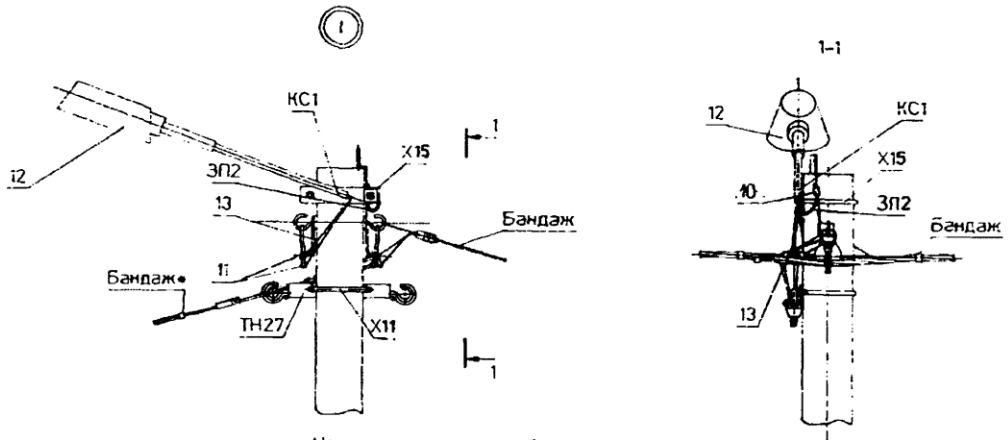
2

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

С французской линейной арматурой .



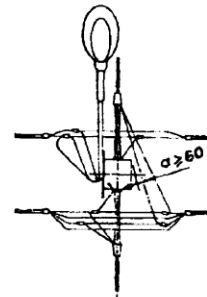
С российской и финской линейной арматурой .



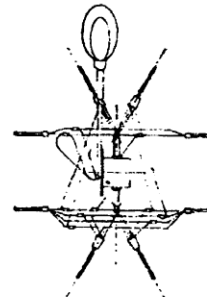
Чертеж выполнен на 3-х листах .
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
ВЛ см. лист 1, лист 2.

Схемы отведений к вводам
в здания

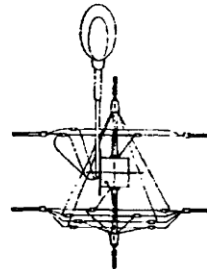
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



ЛЭП98.10-02.1

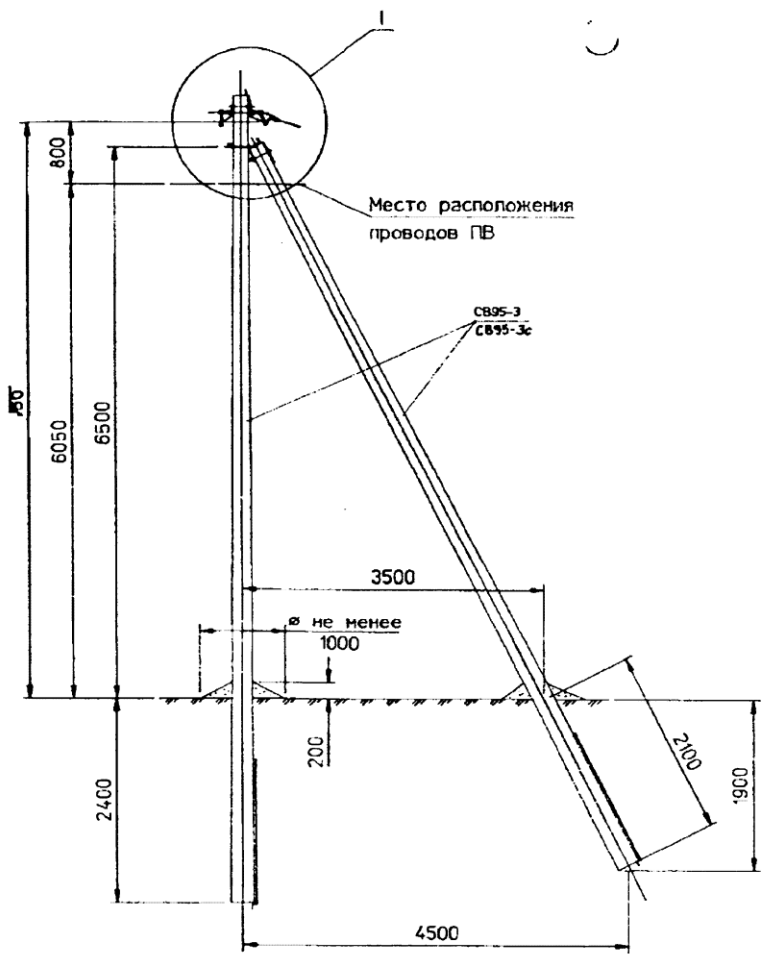
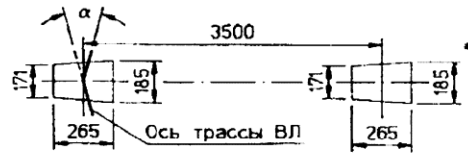


Схема установки стоек опоры



* См. докум. ЛЭП98.10-02
 ••Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (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.

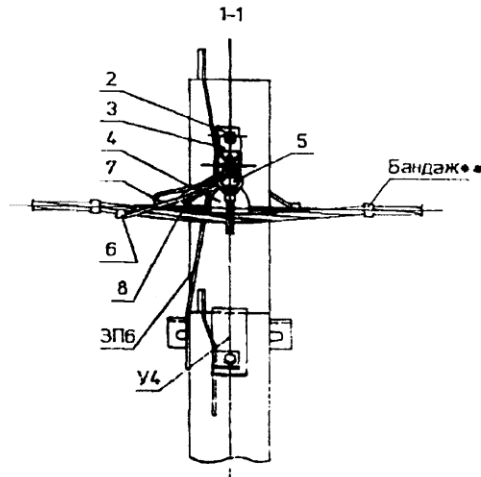
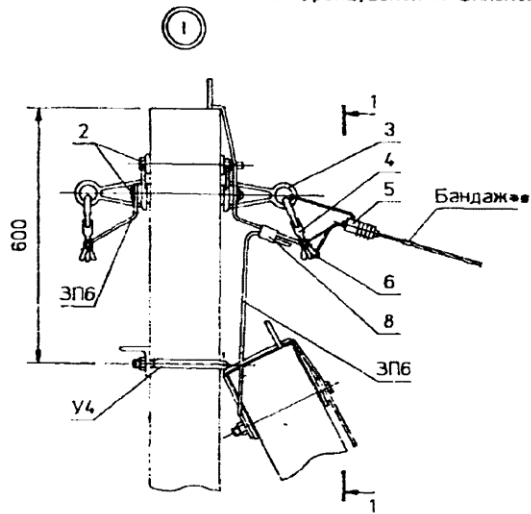
Марка поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07 (-08) Стойка СВ95	2			2			900	
Стальные конструкции									
У4	Кронштейн У4 ЛЭП98.08-15	1			1			6.8	
ЭП6	Заземляющий проводник ЭП-6 ск. ЛЭП98.08-09	11			11			0.5	м
Линейная арматура вариант 1 - российская *									
1	Транверса ТМ8 ЛЭП98.10-09	1			1			2.6	
4	Зажим поддерживающий К-ТМ-1 (ПМ)	2			2			0.2	
5	Зажим наклонной К-НО-1 (ИЦ25.50)	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	0.12	
8	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-1073-88	-			1			0.4	
9	Хомут ХП ЛЭП98.08-14	1			1			1.2	
Линейная арматура вариант 2 - финская									
2	Болт М8 ск. ЛЭП98.08-10	2			2			0.6	
3	Кронштейн SOT84_1	2			2			0.23	
4	Зажим поддерживающий SO 572_5014.1	2			2			0.15	
5	Зажим наклонной SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0.2	
	Зажим наклонной SO 80 для СИП 4x(6x6)	-			2			0.23	
	Зажим наклонной SO 3.25-SG 4.95 для СИП 25-95	-			2			0.1E/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	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-1073-88	-			1			0.4	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
2	Болт М8 ск. ЛЭП98.08-10	2			2			0.6	
3	Кронштейн CS14	2			2			0.25	
4	Кронштейн промежуточный P554 14x14	2			2				
5	Наклонный зажим PS25/2 для СИП 2x16, 2x25	1	-	2	2	-	4	0.07	
	Наклонный зажим PA25 для концевой крепления СИП 4x16, 4x25	-			2			0.09	
	Наклонный зажим PA54 600P для концевой крепления несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм²	-			2			0.22	
6	Зажим ответвительный PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм²	1	3	3	2	6	6	0.14	
7	Зажим ответвительный PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм² и заземляющего проводника 96 мм²	2			2			0.16	
8	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-1073-88	-			1			0.4	

				ЛЭП98.10-03			
Нач. отд.	Кулыгин			Угловая промежуточная опора УП12 Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Гип.	Ударов				Р	1	3
Вед. инж.	Калабашкин				АО "РОСЭП"		
Инж.	Амелина						
Инж.	Калабашкин						

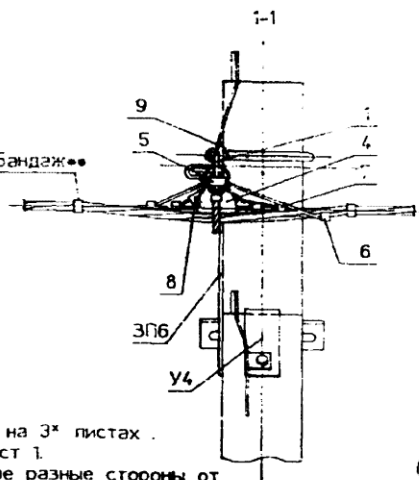
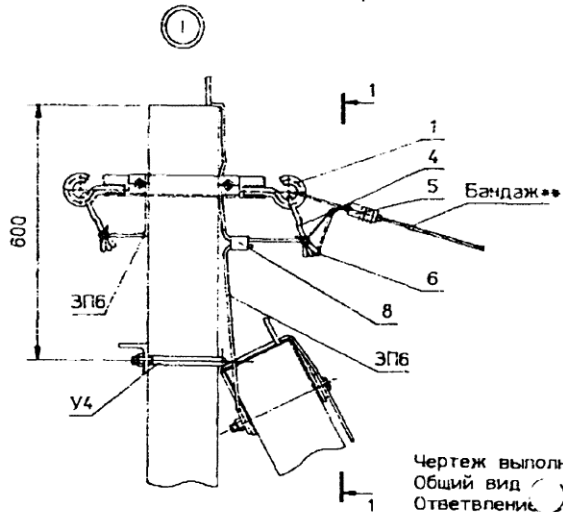
Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
проводов СИП

16

С французской и финской линейной арматурой .



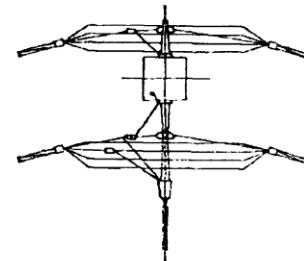
С российской линейной арматурой .



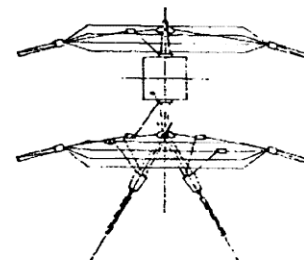
Чертеж выполнен на 3-х листах .
Общий вид — лист 1.
Ответление — две разные стороны от
оси ВЛ см. узел 1 лист 3.

Схемы отведений к вводам
в здания

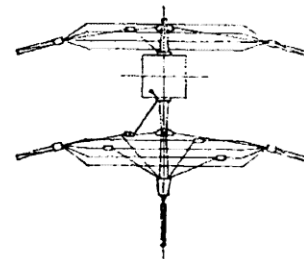
2-х проводов СИП



2x2 провода СИП



4-х проводов СИП



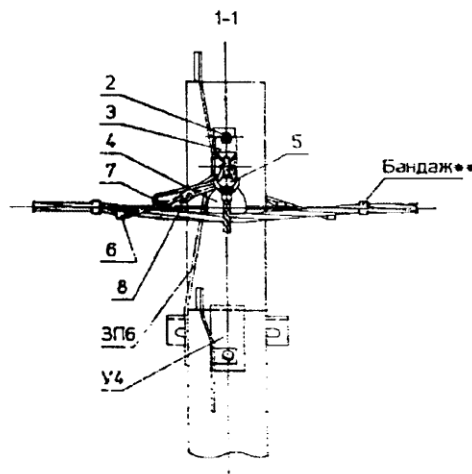
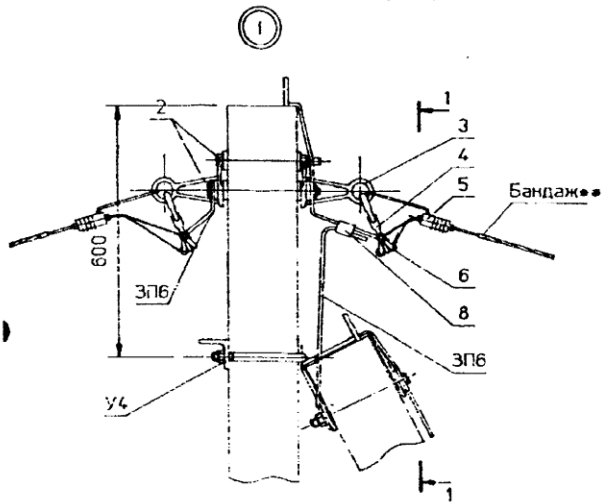
ЛЭП98.10-03

Лист

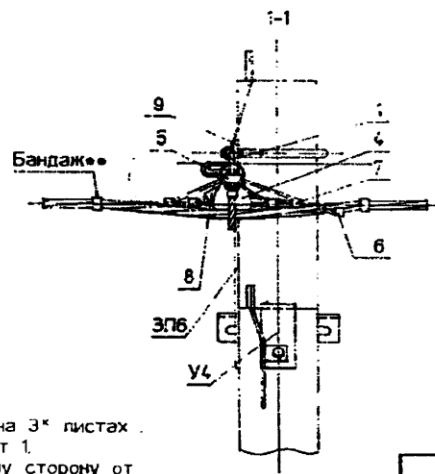
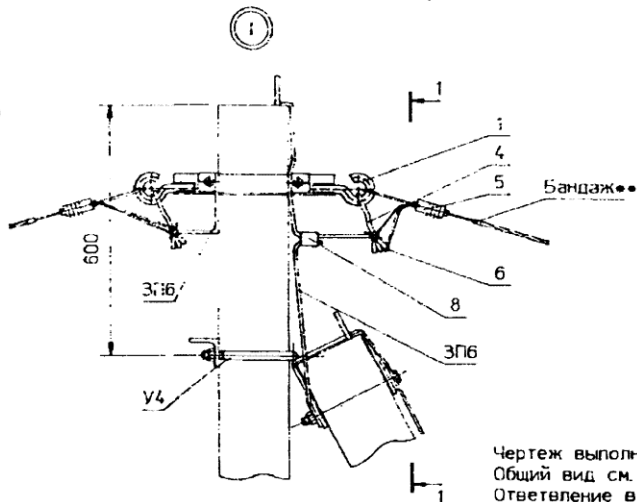
2

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

С французской и финской линейной арматурой.



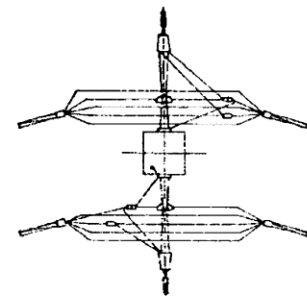
С российской линейной арматурой.



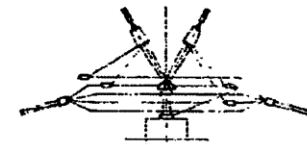
Чертеж выполнен на 3-х листах.
Общий вид см. лист 1.
Ответвление в одну сторону от
оси ВЛ см. узел 1 лист 2.

Схемы ответвлений к вводам
в здания

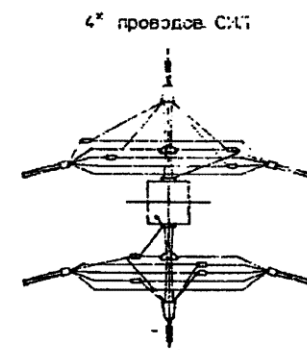
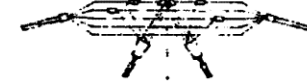
2^х проводов СИП



2x2 провода СИП



4^х проводов СИП



ЛЭП98.10-03

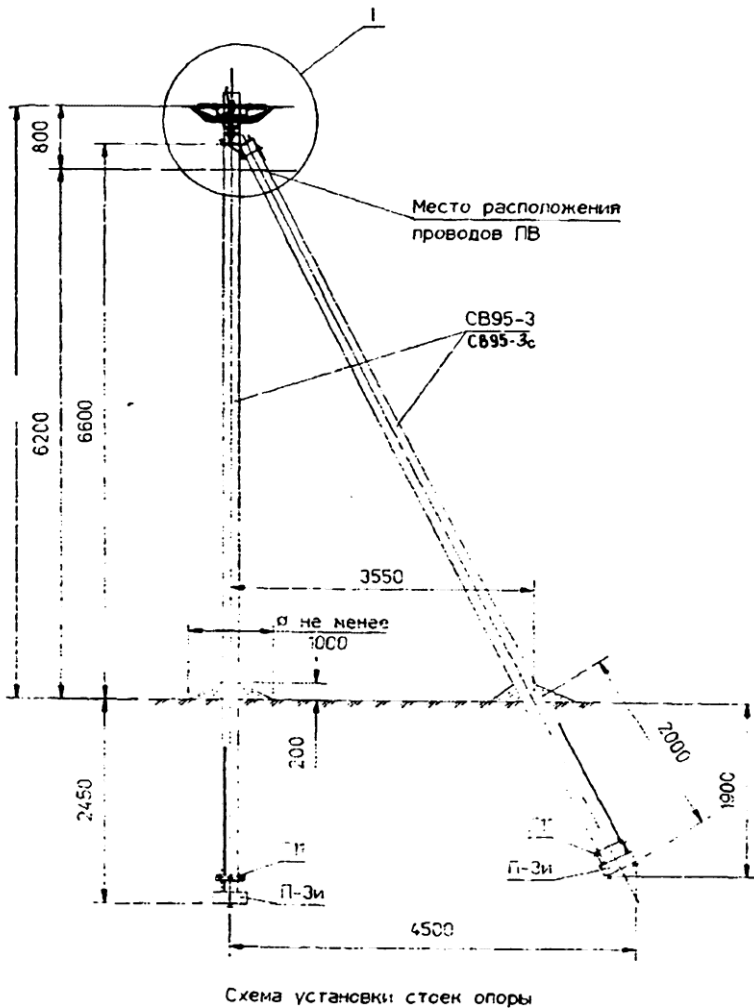
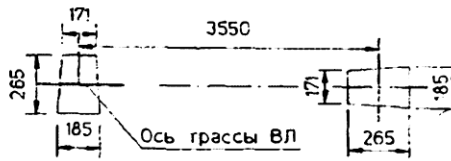


Схема установки стоек опоры



* См. докум. ЛЭП98.10-02
 **Бандаж производить самоклеющейся лентой СВЛ4 (ТУ6-19-155-80)
 ***Допускается применение плит П-4 при условии выполнения п. 4.4 пояснительной записки.
 Чертеж выполнен на 3 листах.
 Узел 1 см. листы 2, 3.

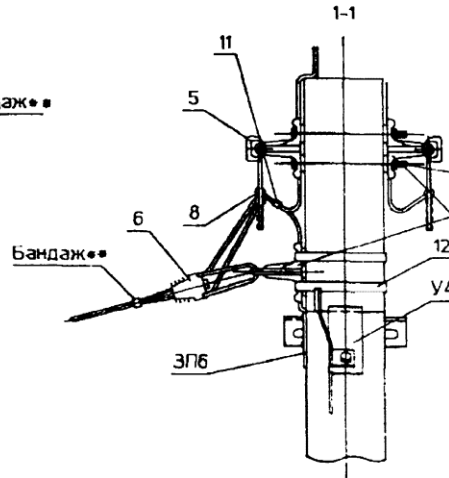
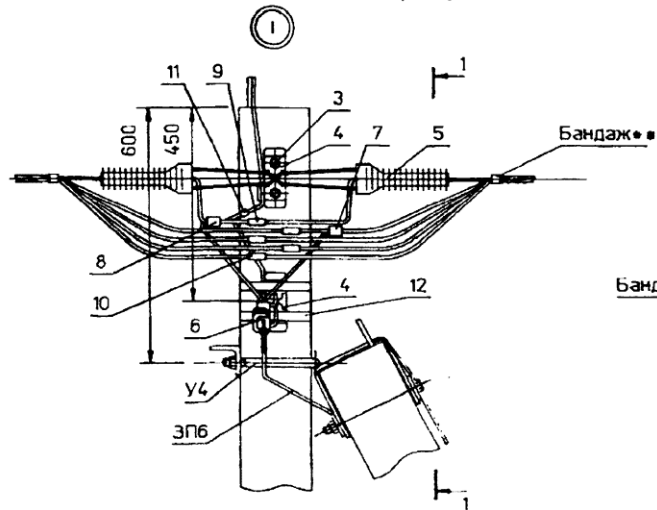
Марк. поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед. кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
Железобетонные элементы									
СВ95	ЛЭП98.08-07 (-08) Стойка СВ95	1			2			900	
П-3и	Опорно-анкерная плита П-3и ЛЭП98.10-07	2			2			110	
Стальные конструкции									
У4	Кронштейн У4 ЛЭП98.08-15	1			1			6,8	
ГП1	Стяжка ГП1 ЛЭП98.10-08	2			2			7,7	
ЭП6	Заземляющий проводник ЭП6 ЛЭП98.08-09	12			12			0,5	"
Линейная арматура вариант 1 - российская*									
1	Траверса ТМ18 ЛЭП98.10-10	2			2			2,6	
2	Хомут Х11 ЛЭП98.08-14	2			2			1,2	
5	Защитный стержень К-Н-1 (НЗ25-50, НЗ25-95)	4			4			0,35	
6	Защитный стержень К-НО-1 (НЗ25-50)	1	1	2	2	2	4	0,1	
7	Защитный стержень фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	9	11	10	10	14	12	0,15	
8	Защитный стержень К-ОНН-1 (ОН2-1, ОН3-2)	5	5	6	6	6	8	0,127	
11	Защитный стержень ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0,4	
13	Траверса ТМ18 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	Нагильный зажим SO93	4			4			0,6	
6	Защитный стержень SO 80.225 для СИП 2x(16-25)	1	-	2	2	-	4	0,2	
	Защитный стержень SO 80 для СИП 4x(4x6)	-	1	-	-	2	-	0,23	
	Защитный стержень SO 325-SO 495 для СИП 25-95	-	1	-	-	2	-	0,5/0,24	
7	Защитный стержень фазы S1 92	1	3	2	2	6	4	0,25	
8	Защитный стержень S1 22	3	3	4	4	4	6	0,13	
9	Защитный стержень S22 для нулевой жилы	2			2			0,1	
10	Защитный стержень S24 S23 для фазных проводов	8			8			0,1	
11	Защитный стержень 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 - бракусская									
3	Болт М16 см. ЛЭП98.08-10	2			2			0,6	
4	Кронштейн CS5	3			4			0,2	
5	Нагильный зажим PA25/150мм для концевой крепления несущей нулевой жилы СИП 95 и 120мм	4			4			0,32	
6	Нагильный зажим PA25/1 для СИП 2x16 - 2x25	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Нагильный зажим PA25 для концевой крепления СИП 4x16 - 4x25	-	1	-	-	2	-	0,09	
	Нагильный зажим PA25/60мм для концевой крепления несущей нулевой жилы сечением 35-60мм	1	-	-	-	2	-	0,22	
7	Защитный стержень P22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ²	1	3	3	2	6	6	0,14	
8	Защитный стержень P22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ² и заземляющего проводника 16 мм ²	2			2			0,16	
9	Защитный стержень S27 S27 для соединения несущей нулевой жилы сечением 35-60мм	2			2			0,33	
10	Защитный стержень MPT25-MPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95мм ²	8			8			0,1	
11	Защитный стержень 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

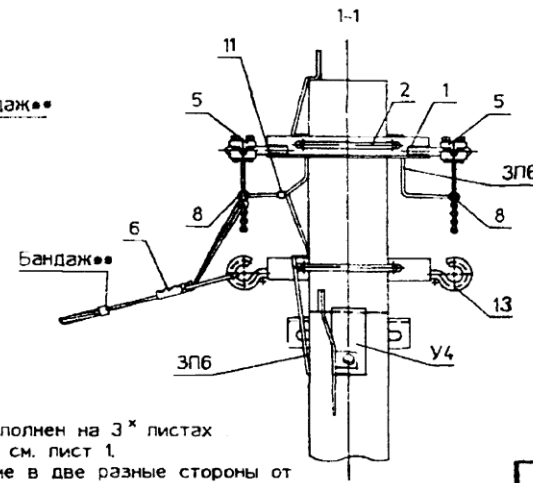
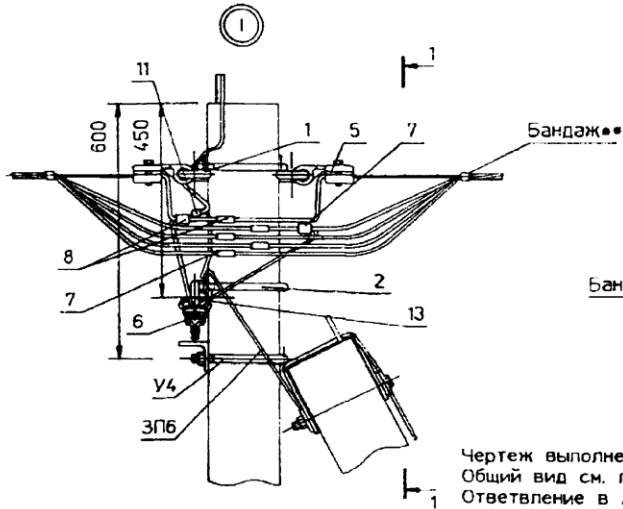
Метод	Кульгил	И.И.	ЛЭП98.10-04	Анкерная (концевая) опора А12 Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов	И.И.					
Ведущий	Калабацкий	И.И.					
Инж.	Амелина	И.И.					
Инж.	Калабацкий	И.И.					
Р	1	3	АО "РОСЭП"				

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

С французской и финской линейной арматурой .

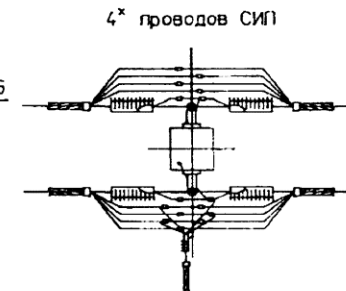
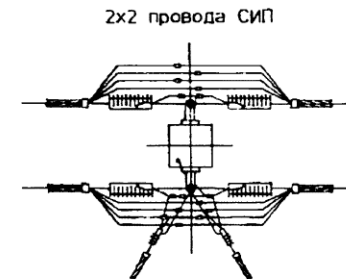
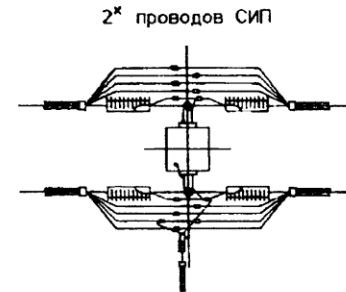


С российской линейной арматурой .



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

Схемы отведений к вводам
в здания

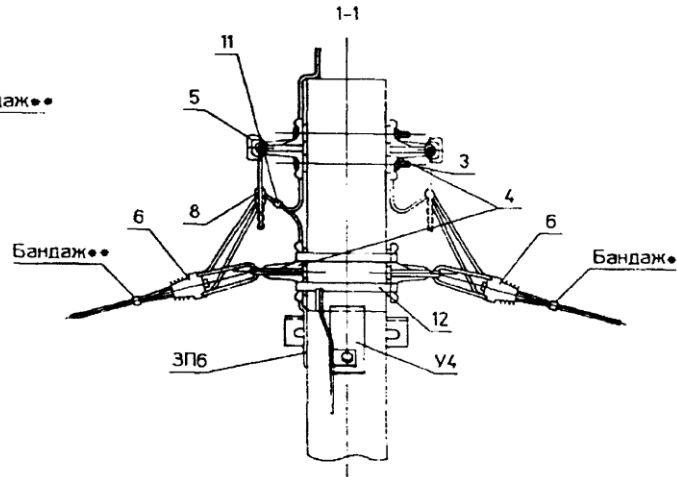
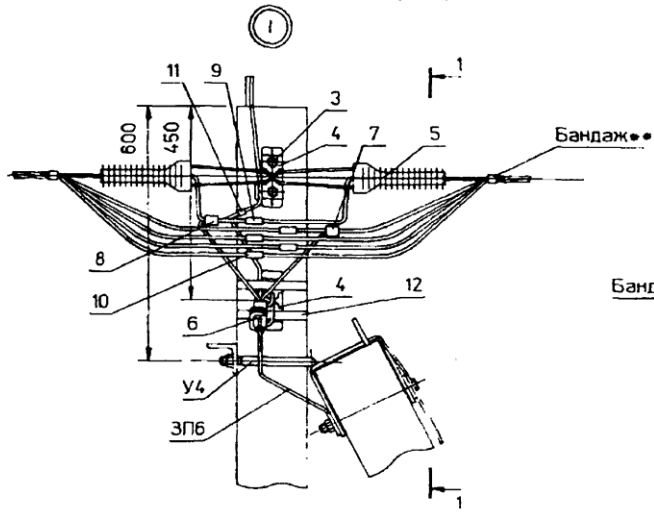


ЛЭП98.10-04

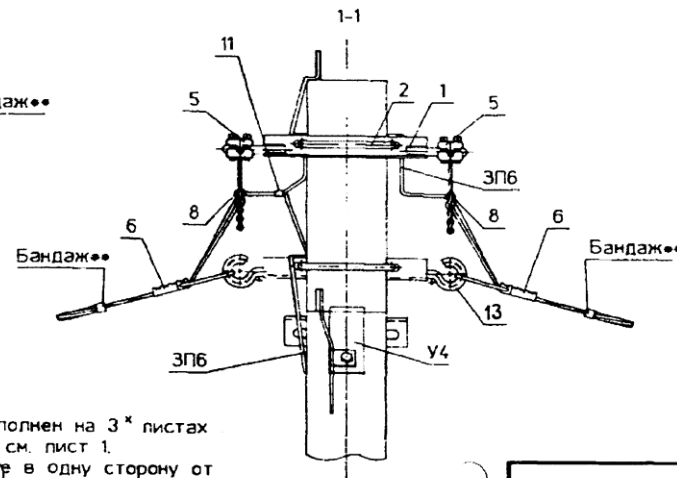
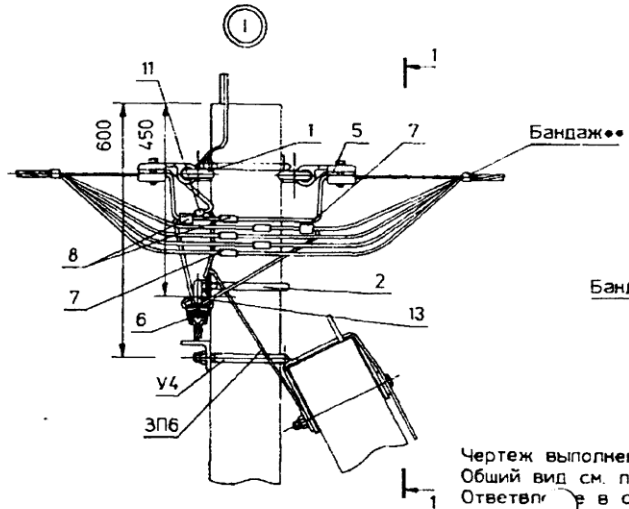
Лист
2

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

С французской и финской пиневой арматурой



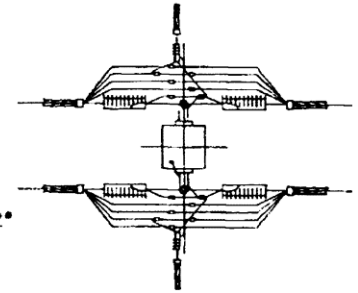
С российской линейной арматурой .



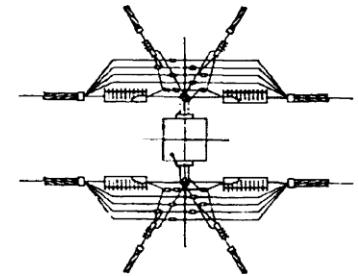
Чертеж выполнен на 3* листах
Общий вид см. лист 1.
Ответвл. в одну сторону от
оси ВЛ с. узел 1 лист 2

Схемы ответвлений к вводам в здания

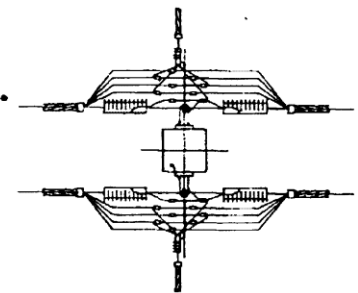
2^x проводов СИП



2x2 провода СИП



4^x проводов СИП



ЛЭП98.10-04

Лист
3

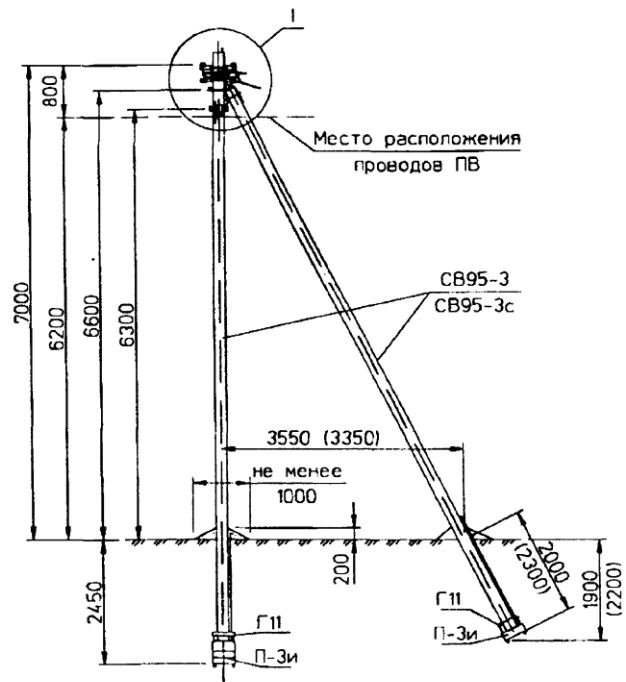
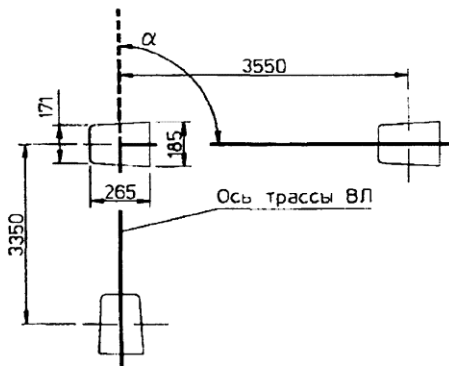


Схема установки
сгоек опоры



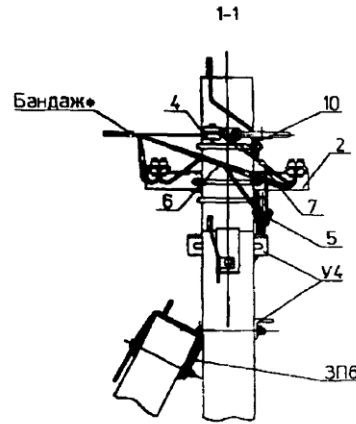
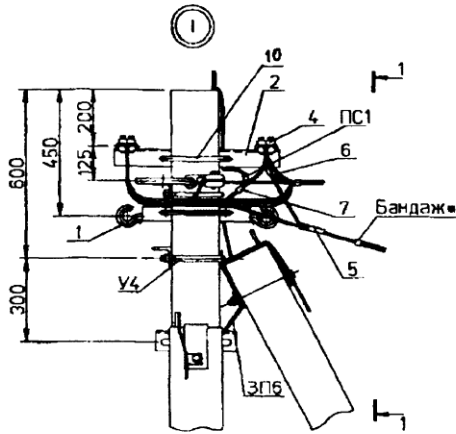
- Бандаж производить самокле-
ющейся лентой СЗЛА (ТУ6-19-Б5-80)
- Установка плит в соответствии
с п. 44 *пояснительной записки*.
- 1. Максимально допустимый угол
(α) поворота трассы ВЛ до 90°
- 2. Чертеж выполнен на 3 листах.
- Узел 1 см. листы 2, 3.
- 3. Размеры в скобках даны для
подноса 2.

Марк. 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									
ЗП	Заземляющий проводник ЗП	30м			35м			0.5	
ПС-1	Закли ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0.37	
У4	Кронштейн У4	2			2			7.3	
Г II	Стойка Г II	3			3			5.7	
Линейная арматура вариант 1 - российская									
1	Трaverse ТН16	1			1			2.6	
2	Трaverse ТН28	2			2			5.1	
4	Закли натяжной К-НМ-1 (НР25-50 . НР25-95)	4			4			0.35	
5	Закли натяжной К-НО-1 (НЛ25-50)	1	1	2	2	2	4	0.1	
6	Закли ответвления фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	9	11	10	10	14	12	0.15	
7	Закли ответвительный К-ОНМ-1 (ОН2-1 . ОН3-2)	5	5	6	6	6	6	0.127	
10	Хомут XII	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	-	1	-	-	2	-	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 SJ2.4 для нулевой жилы	2			2			0.1	
9	Зажим соединительный SJ1.4-SJ3.4 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 PAS 1500P для нулевого крепления несущей нулевой жилы	4			4			0.32	
5	Натяжной зажим типа PA25/2 для нулевого крепления двухжильного СИП сечением 16 или 25мм ²	1	-	2	2	-	4	0.07	
	Натяжной зажим типа PA25 для нулевого крепления четырехжильного СИП сечением 16 или 25мм ²	-	1	-	-	2	-	0.09	
	Натяжной зажим типа PAS 600P для нулевого крепления несущей нулевой жилы сечением 35мм ²	-	1	-	-	2	-	0.22	
6	Зажим ответвительный типа PZ21 для присоединения СИП сечением 16-25мм ²	1	3	3	2	6	6	0.14	
7	Зажим ответвительный типа PZ22 для присоединения СИП сечением 16-25мм ² и заземляющего проводника ФВМ	2	2	2	2	2	2	0.16	
8	Зажим соединительный типа JZ31/30-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 50мм ²	2			2			0.33	
9	Зажим соединительный типа MJP125-MJP195 для соединения фазных жил сечением 25-95мм ²	8			8				
11	Лента стальная бандажная 0.7x20x2000мм типа SOT46	6			6			0.26	

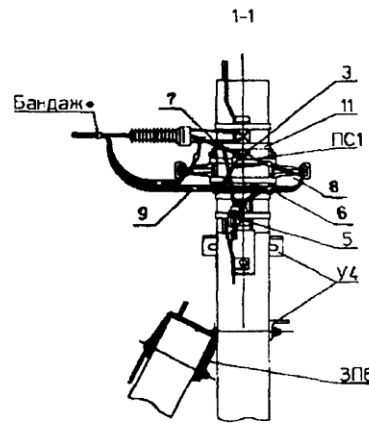
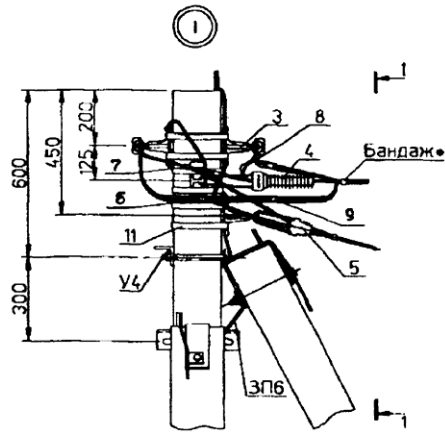
				ЛЭП98.10-05		
				Угловая анкерная опора УА12		
				Схема расположения		
				Стадия	Лист	Листов
				Р	1	3
				АО "РОСЭП"		
ГИП	Ударов	<i>Ударов</i>				
Ведущий	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>				
Инж.	Амелина	<i>Амелина</i>				
Инж.	Калабашкин	<i>Калабашкин</i>				

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

С российской линейной арматурой .

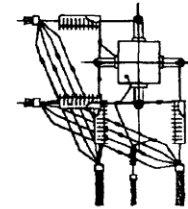


С французской и финской линейной арматурой .

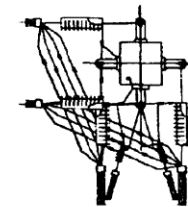


Ответвление в две стороны от оси ВЛ см. узел 1 лист 2 .

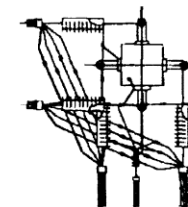
Схемы отведений к вводам в здания 2х проводов СИП



2х2 проводов СИП



4х проводов СИП

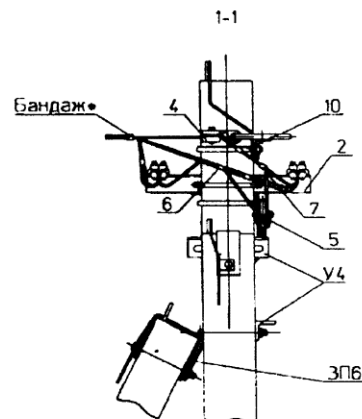
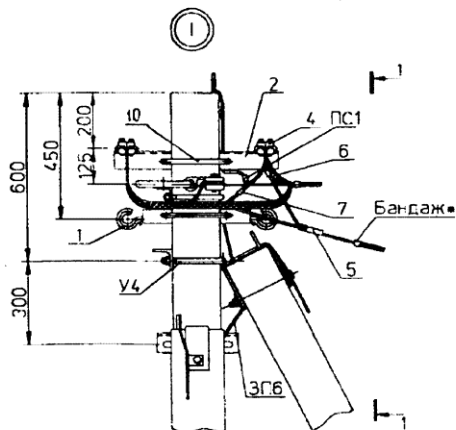


ЛЭП98.10-05

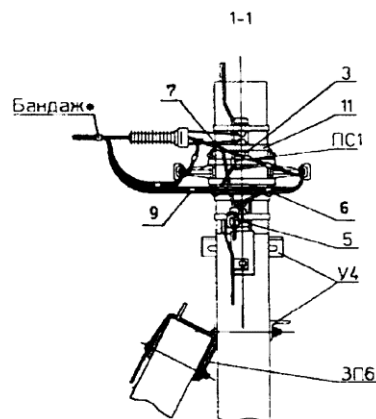
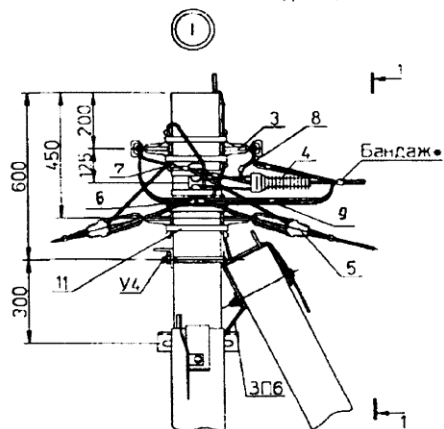
Лист 2

Отверстия к вводам в здании в две стороны от ВЛ проводов СИП

С российской линейной арматурой

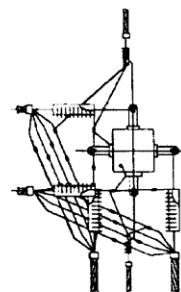


С французской и финской линейной арматурой

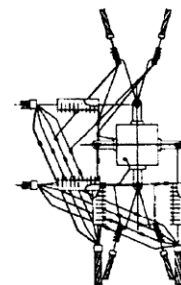


Схемы ответвлений к вводам в здания

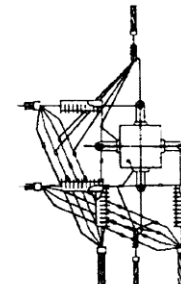
2^x проводов СИП



2x2 проводов СИП



4^x проводов СИП



Ответвление в одну сторону от оси ВЛ см узел 1 лист 2

ЛЭП98 10-05

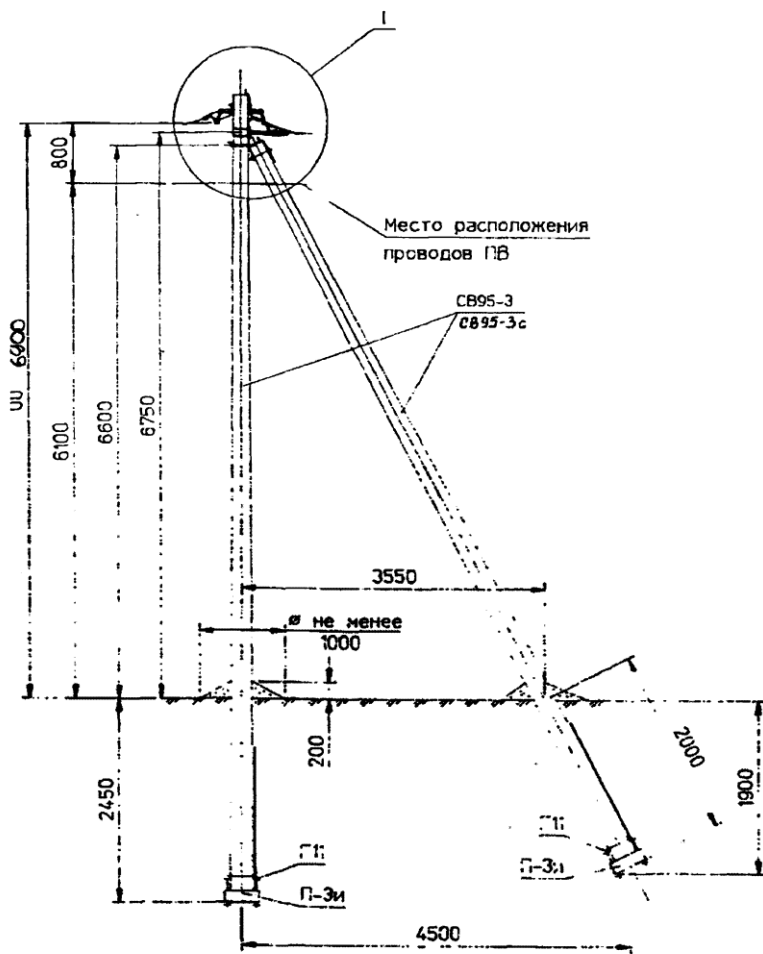


Схема установки стоек опоры

Ось трассы ВЛ



• См. документ ЛЭП98.10-02
 • Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА ПУ6-19-155-801
 • 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 по з.	Наименование и обозначение	Коп. 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 (-С8) 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	
ЗП6	Заземляющий проводник ЗП6 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	Защитный зажим К-ПМ-1 (ПМ1)	2			2			0,2	
7	Защитный зажим К-НН-1 (НР 25-50, НР 25-95)	1			1			0,35	
8	Защитный зажим К-НО-1 (НЦ25_50)	1			1			0,1	
9	Защитный зажим фазы К-ОФ-1 (ОК1-2)	5			6			0,15	
10	Защитный зажим К-ОНН-1 (ОНЗ-1, ОНЗ-2)	4			5			0,127	
11	Защитный 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 с/к ЛЭП98.08-10	2			2			0,6	
4	Кронштейн подвесной SOT84.1	2			2			0,23	
5	Кронштейн SOT83	1			1			0,21	
6	Защитный зажим SO 57.2, SO 14.1	2			2			0,15	
7	Напрягающий зажим SO93	1			1			0,62	
8	Защитный зажим SO 80.225 для СИП 2х(16-25)	1			2			0,2	
	Защитный зажим SO 80 для СИП 4х(4х16)	-			2			0,23	
	Защитный зажим SO 325-SO 4.95 для СИП 25-95	-			1			0,24	
9	Защитный зажим фазы SL 9.2	5			7			0,15	
10	Защитный зажим SM 2.21	4			5			0,13	
11	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0,37	
13	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000мм типа SOT46	2			2			0,26	
Линейная арматура вариант 3 - французская									
3	Болт М16 с/к 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 14х1М	2			2				
7	Напрягающий зажим RA25 500P для концевой фиксации несущей нулевой жилы СИП 95 и 120мм ²	1			1			0,32	
8	Напрягающий зажим RA25/2 для СИП 2х16, 2х25	1			2			0,07	
	Напрягающий зажим RA25 для концевой фиксации СИП 4х16, 4х25	-			1			0,09	
	Напрягающий зажим RA25 600P для концевой фиксации несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм ²	-			1			0,22	
9	Защитный зажим PZ21 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ²	5			7			0,14	
10	Защитный зажим PZ22 для присоединения СИП сечением 16-35 мм ² и заземляющего проводника #6 мм	2			2			0,16	
11	Защитный ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			1			0,37	
13	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000мм типа SOT46	2			2			0,26	

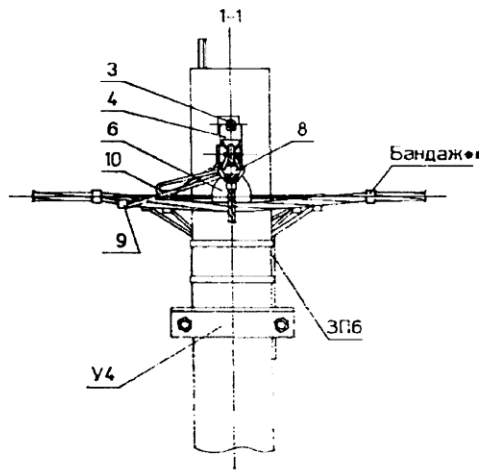
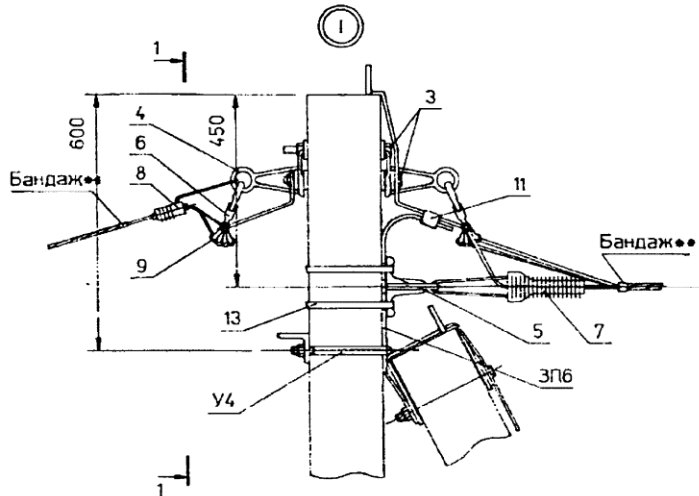
ЛЭП98.10-06

Многод.	Кульгин
ГИП	Ударов
Ведущий	Калабащин
Инж.	Анепина
Инж.	Калабащин

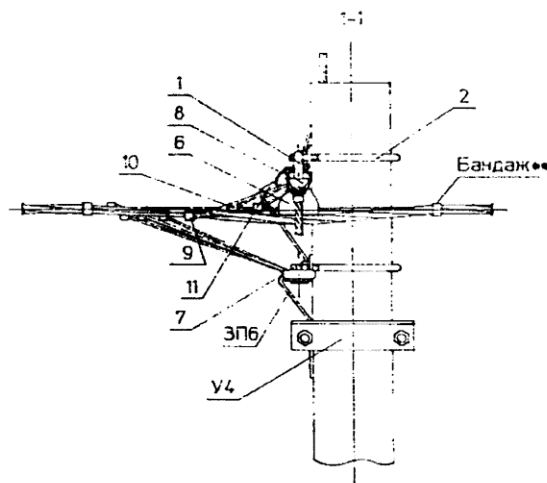
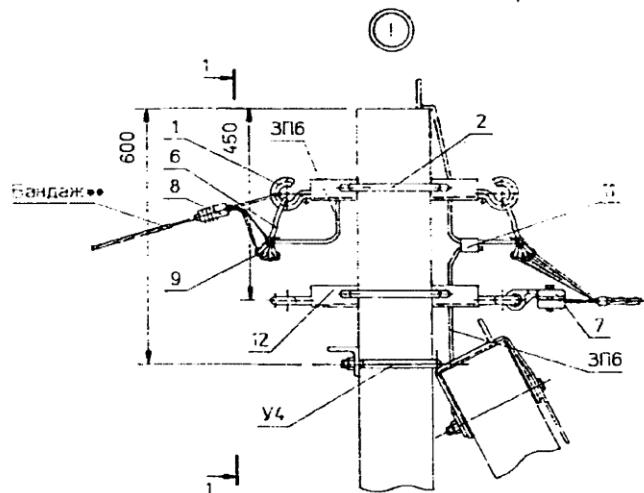
Анкерная ответвительная
 опора А012
 Схема расположения

Стация	Лист	Листов
Р	1	3
АО "РОСЭП"		

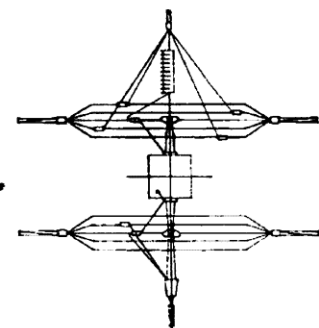
Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ
 проводов СИП .
 С французской . финской линейной арматурой



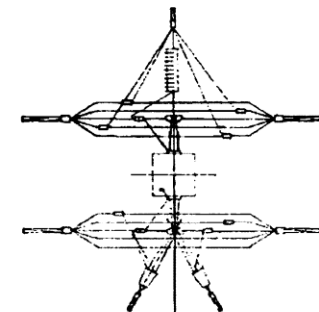
С российской линейной арматурой.



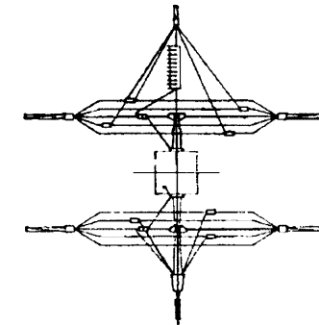
Схемы ответвления к вводам
 в здания
 2* проводов СИП



2x2 провода СИП



4* проводов СИП

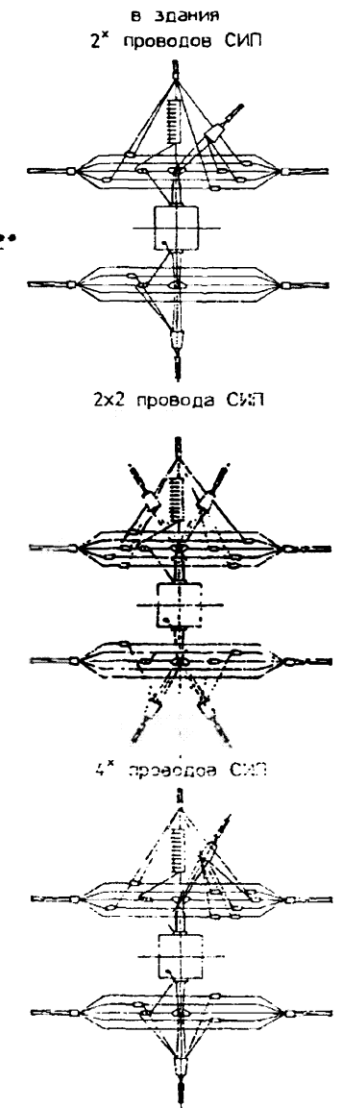
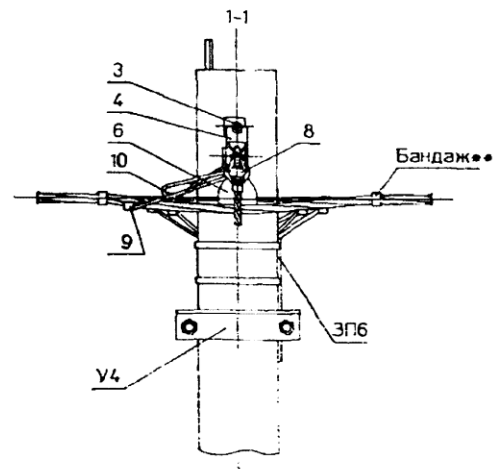
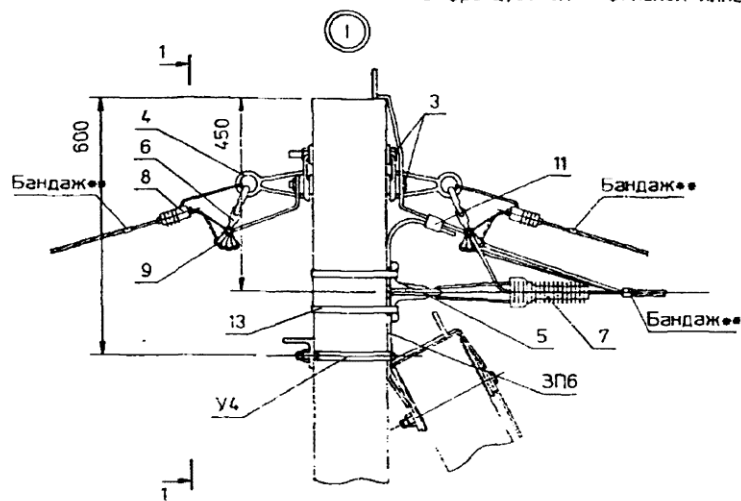


Чертеж выполнен на 3* листах .
 Общий вид см. лист 1.
 Ответвление в две разные стороны от
 оси ВЛ см. узел 1 лист 3.

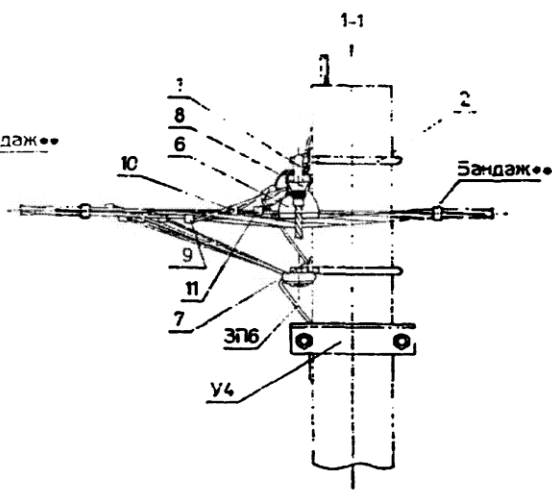
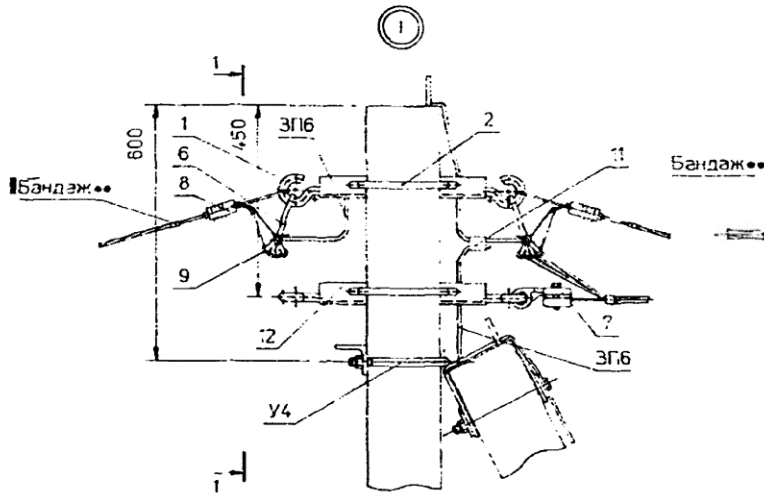
ЛЭП98.10-06

Лист
 2

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



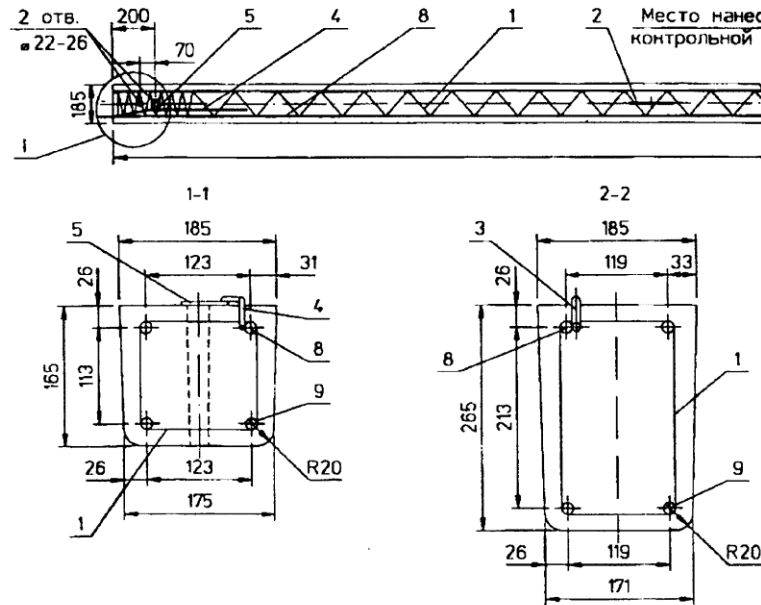
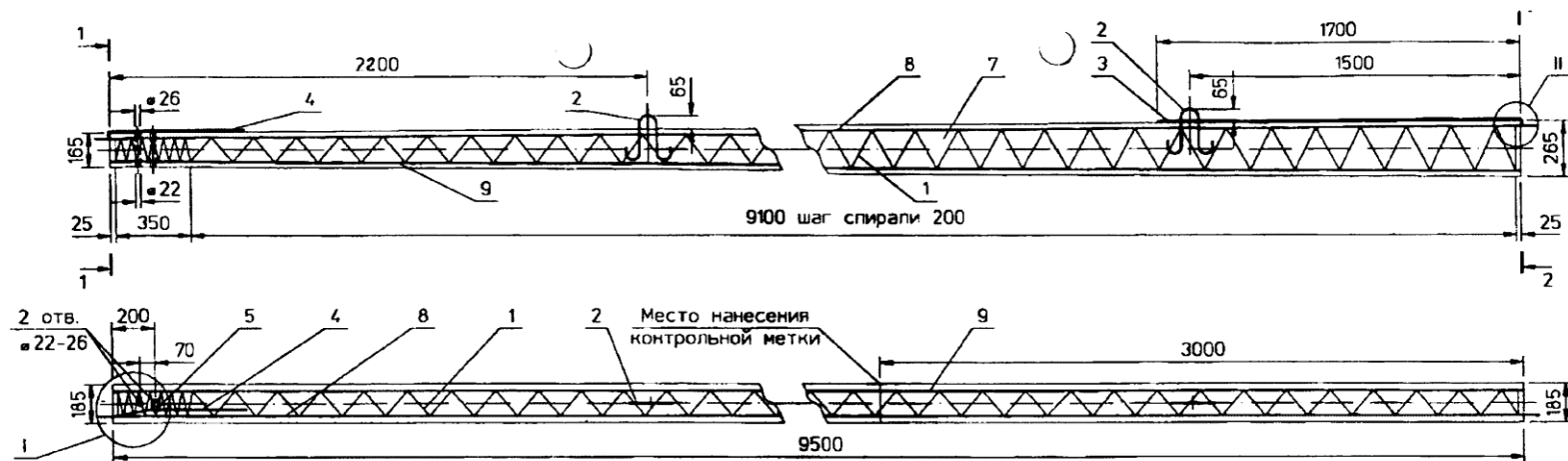
С российской линейной арматурой.



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

ЛЭП98.10-06

Лист
3

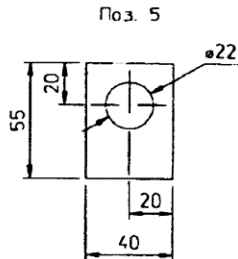
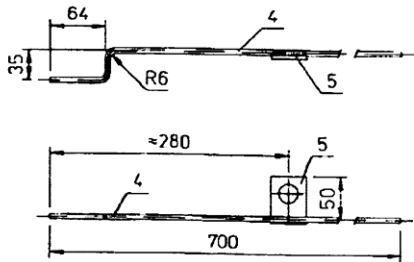
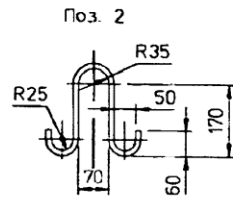
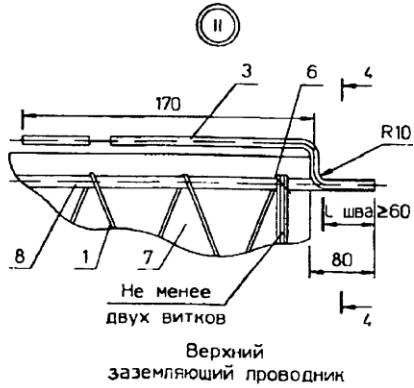
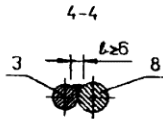
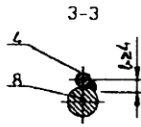
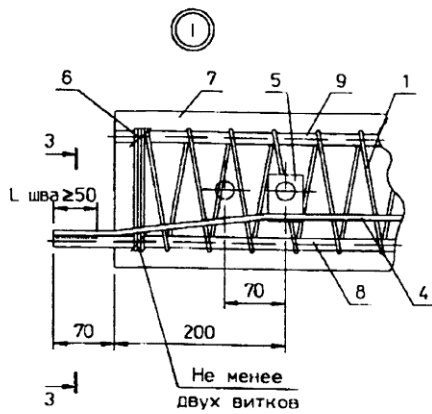


1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса А-IV $\sigma=500\text{МПа}$ (5000 кгс/см^2), а для класса А-V $\sigma=600\text{МПа}$ (6000 кгс/см^2).
2. Спираль поз. 1 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки, в местах изменения шага спирали и средней части стойки.
3. 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 ТУ5863-007-00113557-94.

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		
	14	12	10	6	4	-4x40	2.0-0-4	
СВ95-3	46.1	-	1.9	0.2	4.2	0.1	0.1	52.6
	-	33.9						40.4

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



ЛЭП98.08-07 СБ

Лист
2

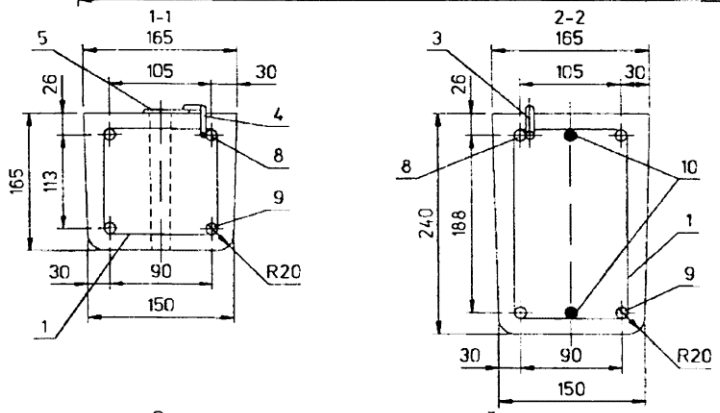
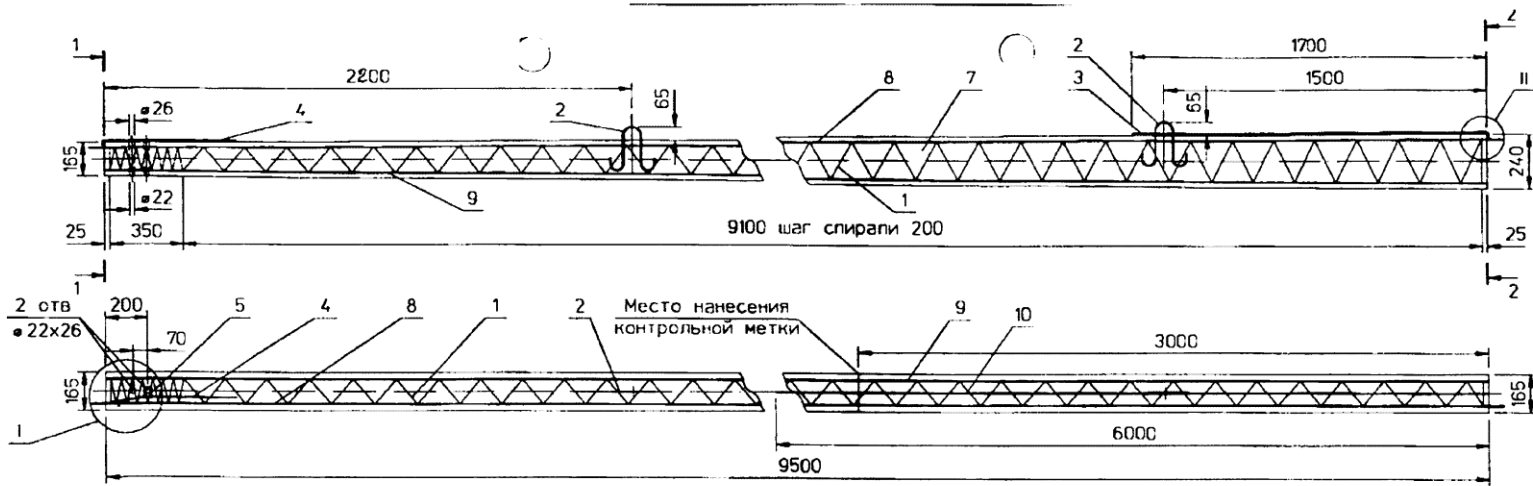
Поз.	Наименование.	Кол.	Примечание
Документация			
•)	Сборочный чертёж		•) А3 . А4
Детали			
1	Спираль		
	Вр-1-4 ГОСТ6727-80 . L=42000	1	4,16 кг
2	Петля		
	10-А I ГОСТ 5781-82 . L=635	2	0,39 кг
3	Заземляющий проводник нижний		
	10-А-I ГОСТ5781-82 . L=1790	1	1,1 кг
4	Заземляющий проводник верхний		
	6-А-I 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		0,36 м ³
Переменные данные для:			
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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Лист	Листов
			2	1
ГИП	Ударов		Железобетонная стойка СВ95-3	
Вед. инж.	Малабахов		Спецификация	
Инж.	Амелина		Стадия	Р
Инж.	Малабахов		Лист	1
			Листов	1

АООТ "РОСЭП"

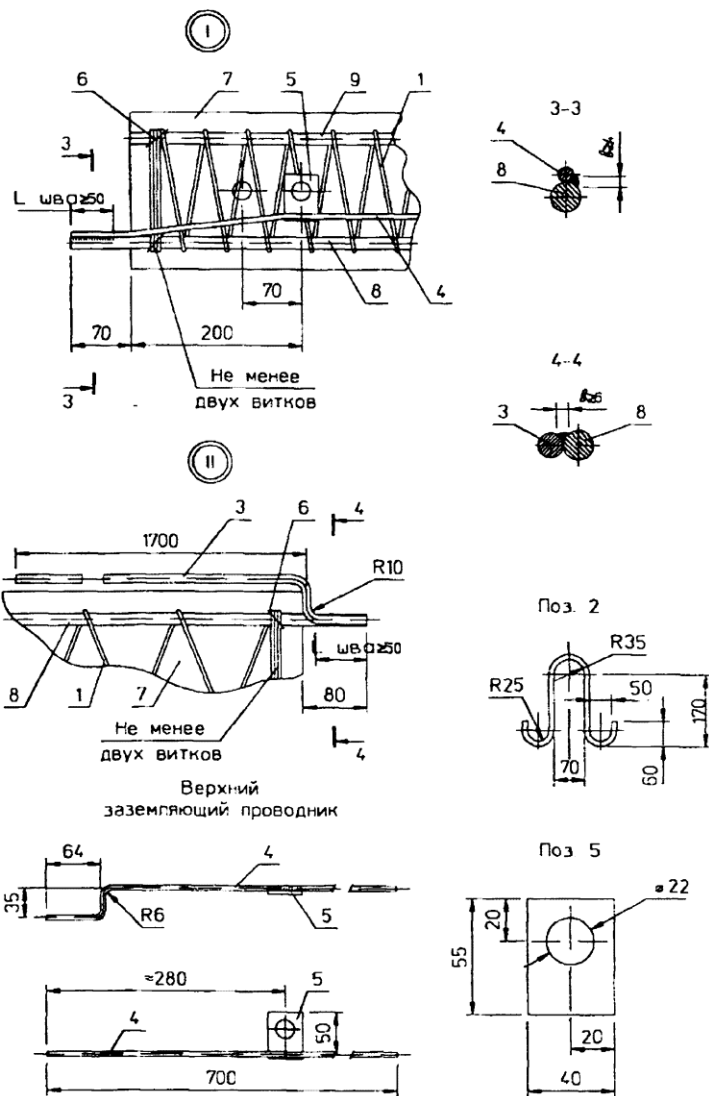


1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса А-IV и А-V $\sigma=500\text{МПа}$ (5000 кгс/см²)
2. Спираль поз.1 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки , в местах изменения шага спирали и средней части стойки .
3. Ненапрягаемую рабочую арматуру стойки СВ95-3с поз. 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 I)
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 $\sigma=500\text{МПа}$
7. В случае заземления 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 .

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			
	ГОСТ5781-82		ГОСТ 6727-80						ГОСТ 103-76
	12	10	6	4	-4x40	2.0-0-4			
СВ95-2с	339	-	-	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

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



ЛЭП98.08-08 СБ

Лист
2

Имя, И. подл. Подпись и дата / Взам. 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.

ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калябашкин	
Инж.	Амелина	
Инж.	Калябашкин	

Поз.	Наименование	Коп.		Примечание
		СВ95-2с	СВ95-3с	
	Документация			
•1	Сборочный чертеж			•1 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			0,3м ³
	Переменные данные для :			
	Исполнение 1			
8	12-А-IV* ГОСТ5781-82 . L=9650	1	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

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

АООТ "РОСЭП"

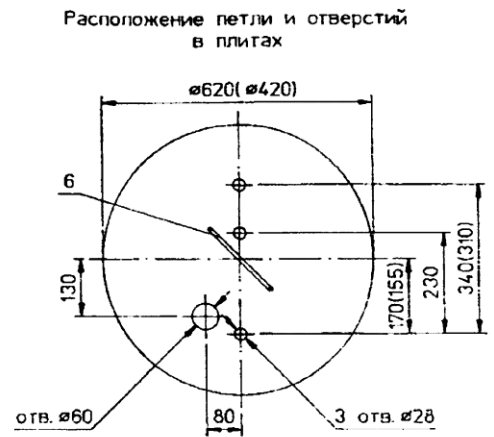
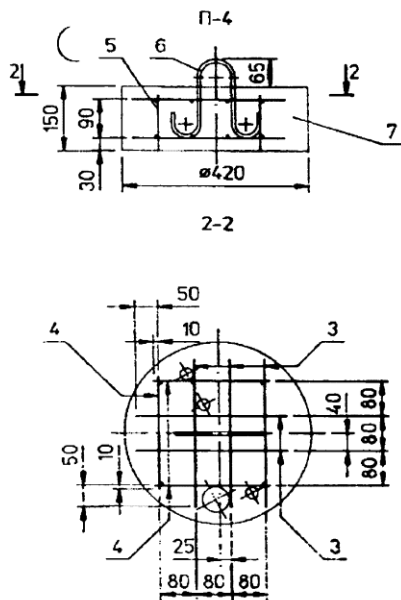
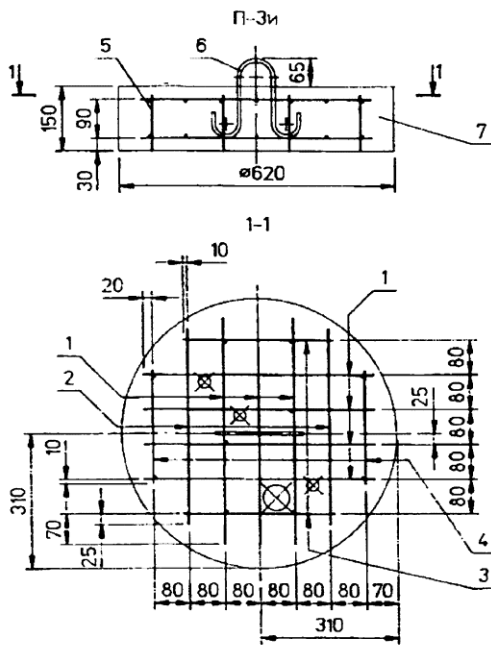


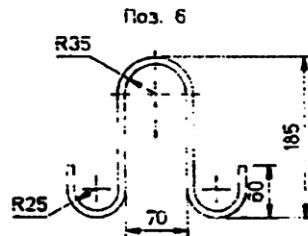
Таблица 1

Ведомость расхода стали на плиту, кг

Марка плиты	Арматура класса		Общий расход	Общий расход приведенный к стали А-1
	В-1	А-1		
	ГОСТ 6727-80 Ø5	ГОСТ 5781-82 Ø8		
П-3и	1,96	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



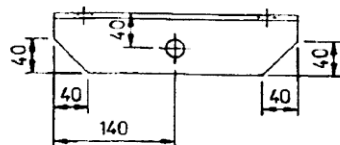
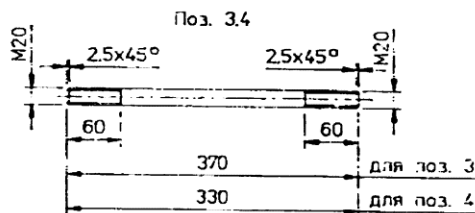
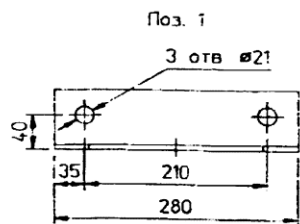
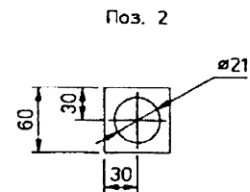
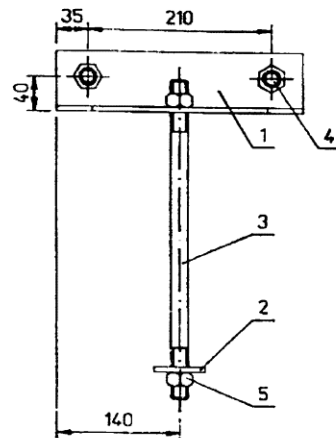
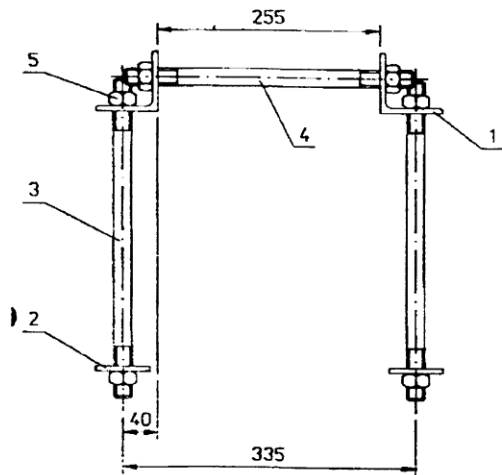
Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примечание
		П-3и	П-4	
Детали				
Арматура ГОСТ 6727-80				
1	В-1-5, L=520	14	-	0,08 кг
2	В-1-5, L=450	4	-	0,07 кг
3	В-1-5, L=340	4	10	0,05 кг
4	В-1-5, L=260	4	6	0,04 кг
5	В-1-5, L=130	10	4	0,02 кг
6	Петля			
	А-1-8 ГОСТ 5781-82, L=577	1	1	0,23 кг
Материалы				
7	Бетон класса прочности В25	0,05	0,02	м³

ЛЭП98.10-07

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 ГОСТ 23279-85 с шагом 100 мм.

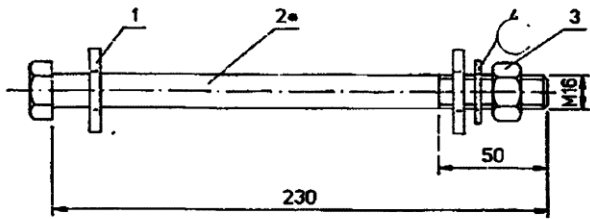
			Стадия	Масса	Масштаб
Опорно-анкерные плиты П-3и, П-4			Р	См. табл. 2	-
			Лист	Листов 1	
			АО "РОСЭП"		



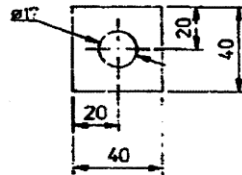
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали:			
1	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86	2	1,7 кг
2	Голова 6x60 ГОСТ103-78	2	0,1 кг
3	Круг 20 ГОСТ2590-71	1	0,9 кг
4	Круг 20 ГОСТ2590-71	2	0,8 кг
Стандартные изделия			
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70	8	

ЛЭП98.10-08					
Стяжка Г11			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	7,7	1:5
			Лист	Листов 1	
			АО "РОСЭП"		

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



Поз. 1



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

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Голова 5x40 ГОСТ103-76	2	0,05 кг
2	Болт М6	1	0,4 кг
Стандартные изделия			
3	Гайка М6 ГОСТ5935-70	1	
4	Шайба 16 ГОСТ11371-78	1	

ЛЭП98.08-10

Болт М6

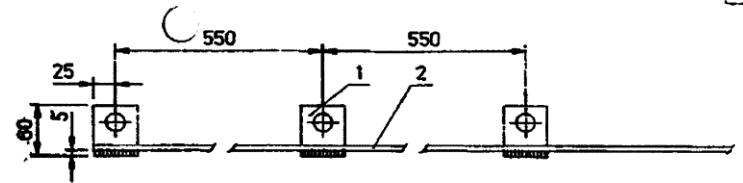
Стадия Масса Масштаб

Р 0,6 1:2

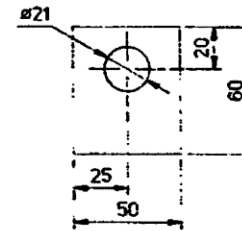
Лист Листов 1

АО "РОСЭП"

Нач. отд. Купыгин
ГИП Ударов
Вед. инж. Кабабашкин
Инж. Ангелина
Инж. Кабабашкин



Поз. 1



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75
Катет шва $\lambda=3$ мм
2. Масса ЭПБ дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Голова 5x50 ГОСТ103-76	2	0,1 кг
2	Круг 6 ГОСТ2590-88	1	0,22 кг

ЛЭП98.08-09

Проводник ЭПБ

Стадия Масса Масштаб

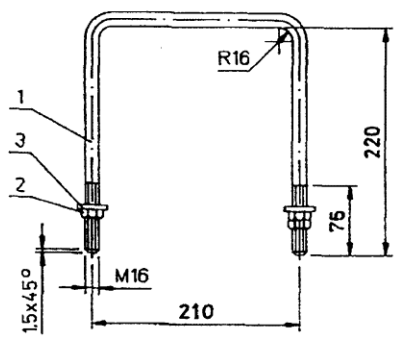
Р 0,5 1:5

Лист Листов 1

АО "РОСЭП"

№ подл. Подпись и дата Взам. инв. №

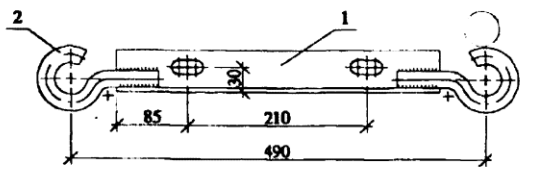
Нач. отд. Купыгин
ГИП Ударов
Вед. инж. Кабабашкин
Инж. Ангелина
Инж. Кабабашкин



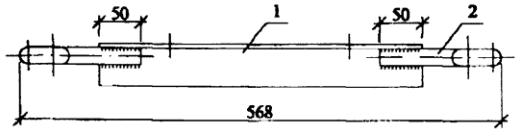
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Круг 16 ГОСТ2590-88. L=645	1	1,0 кг
Стандартные изделия			
2	Гайка М16 ГОСТ5915-70	3	
3	Шайба 16 ГОСТ11371-78	2	

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

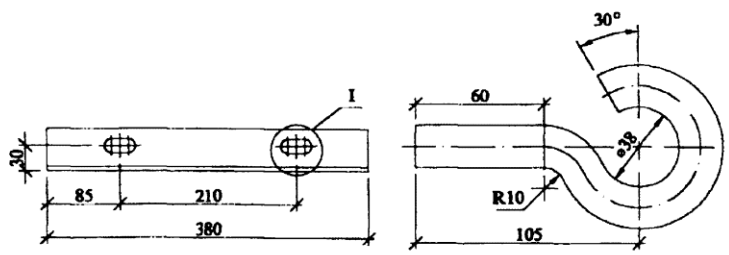
ЛЭП98.08-14			
Хомут Х11		Стадия	Масса
Р	12	Масштаб	—
		Лист	Листов 1
АО "РОСЭП"			



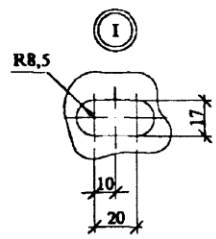
Пос. 1



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

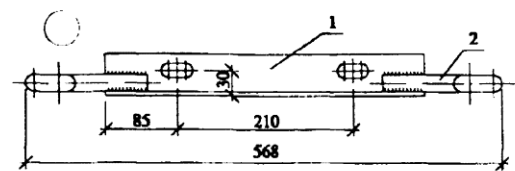
ЛЭП98.10-09

Траверса
ТН18

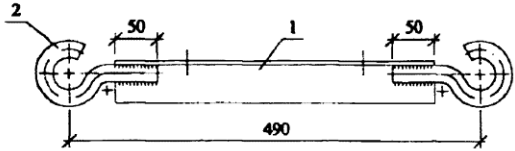
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,6	1:5
Лист	Листов 1	

АО "РОСЭП"

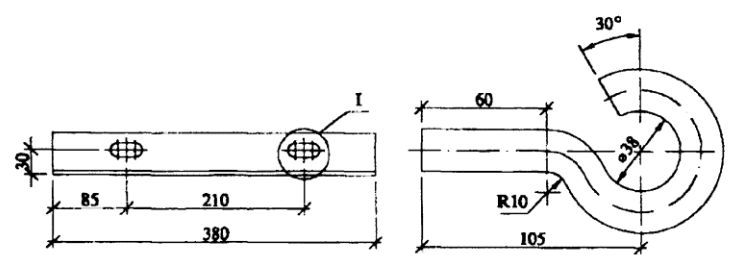
ГИП	Ударов	1-1
Вед. инж.	Калабашкин	1-1
Инж.	Амслонга	1-1
Инж.	Калабашкин	1-1



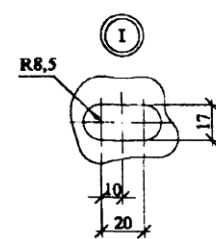
Пос. 1



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

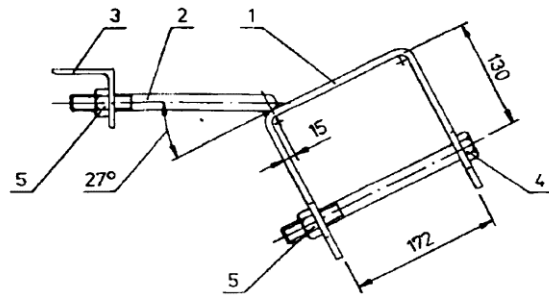
Траверса
ТН19

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

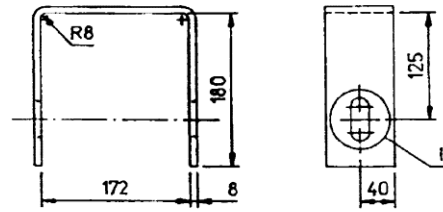
АО "РОСЭП"

Изм. № подл. | Подпись и дата | Вып. № | №

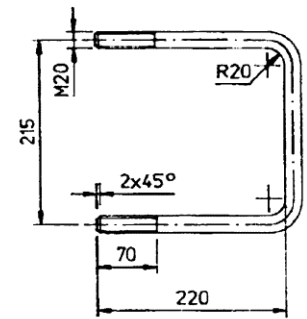
ГИП	Ударов	1-1
Вед. инж.	Калабашкин	1-1
Инж.	Амслонга	1-1
Инж.	Калабашкин	1-1



Поз. 1

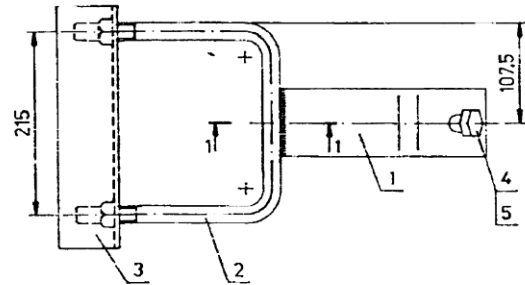


Поз. 2

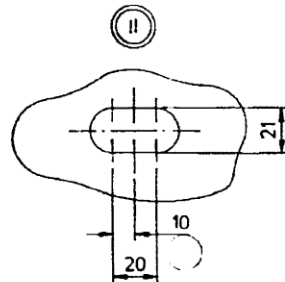
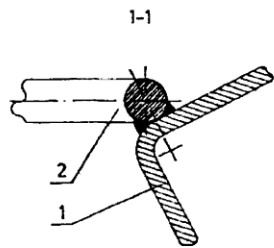
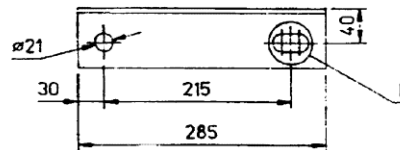


Сварку производить электродом Э42А
ГОСТ9467-75 .
Катет шва h=5 мм

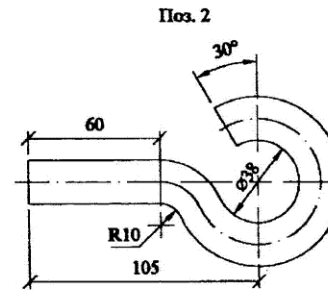
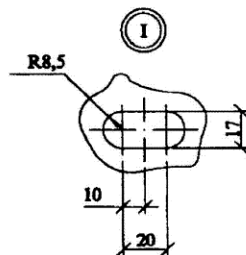
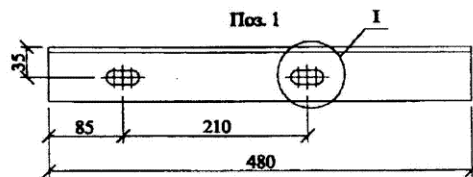
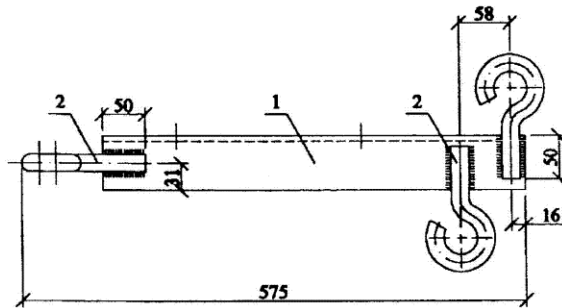
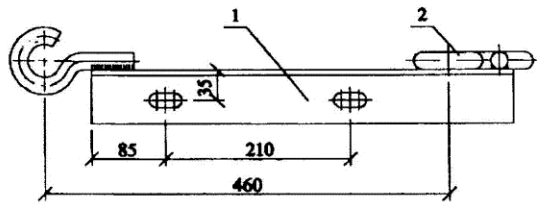
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Голова 8x80 ГОСТ103-78 . L=540	1	2.7 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88 . L=649	1	1.6 кг
3	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86	1	1.8 кг
Стандартные изделия			
4	Болт М20x220 ГОСТ7798-70	1	
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70	3	



Поз. 3



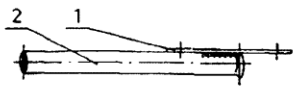
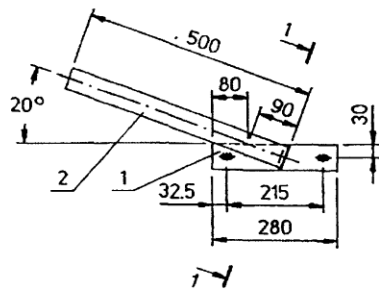
ЛЭП98.08-15				
Кронштейн У4		Стадия	Масса	Масштаб
		Р	6.8	1:5
		Лист	Листов 1	
		АО "РОСЭП"		



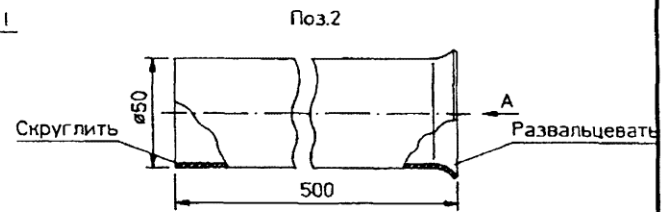
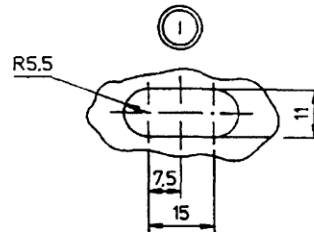
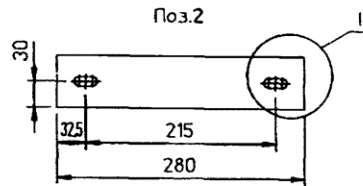
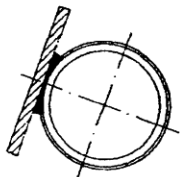
Катет шва h=5 мм.

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

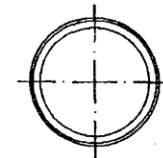
ЛЭП98.10-11				
Таврса ТН27		Стандия	Масса	Масштаб
		Р	4,2	1:5
		Лист	Листов 1	
АООТ "РОСЭП"				



1-1



Вид А

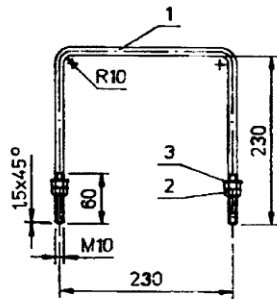


Сварка по ГОСТ5264-80

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	19	1:10
		Лист	Листов 1	
		АО "РОСЭП"		

Нач.отд.	Кульгин	<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.	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	

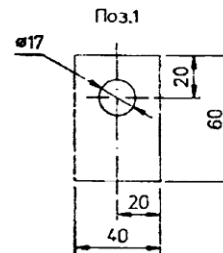
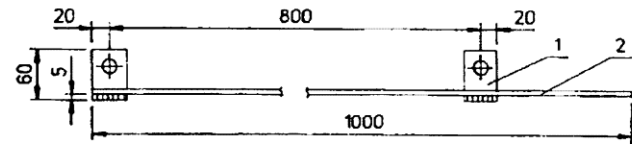
ЛЭП98.10-13

Хомут X15

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5	1:5
Лист	Листов 1	

АО "РОСЭП"

Начотд.	Кульгин	<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

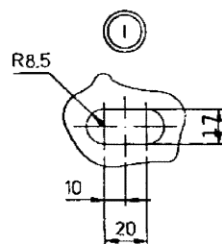
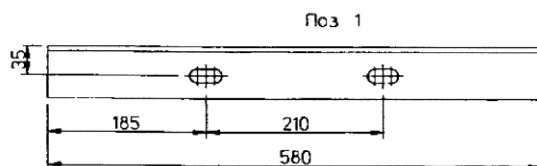
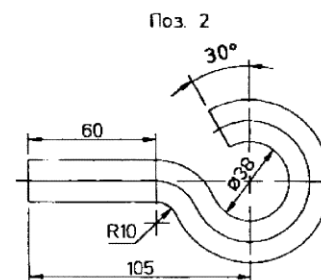
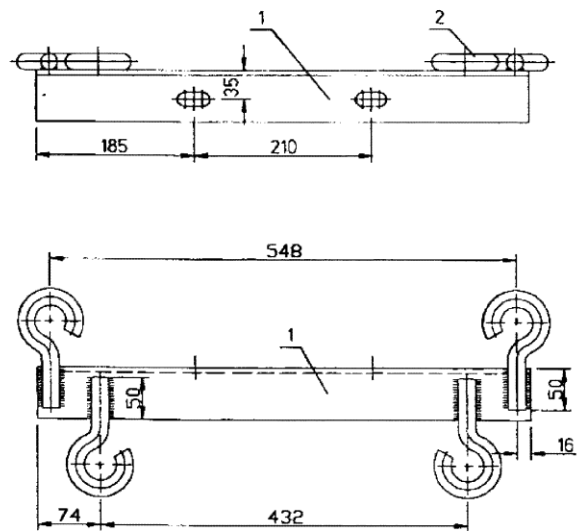
Проводник ЗП2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5	1:5
Лист	Листов 1	

АО "РОСЭП"

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

Начотд.	Кульгин	<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	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 63х63х6 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
Лист		Листов 1		
АО "РОСЭП"				