РАО "ЕЭС России"
Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ "РОСЭП"

"ПОДВЕСКА САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ ВЛИ 0,4 кВ НА СУЩЕСТВУЮЩИХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОРАХ ВЛ 0,4 кВ С НЕИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ".

АРХ № 21.0003

Зам. генерального директора А. С. Лисковец

Руководитель работы В. М. Ударов

2001

gost.e-ecolog.ru

Обозначение	Наименование	Стр.
21.0003-00	Содержание.	2
21.0003-ПЗ	Пояснительная записка.	3
21.0003-01	Номенклатура опор.	4
21.0003-02	Подвеска ПС1 СИП на промежуточной опоре П3.	6
21.0003-03	Подвеска ПС2 СИП на концевой опоре К3.	8
21.0003-04	Подвеска ПС3 СИП на угловой промежуточной опоре УП3.	10
21.0003-05	Подвеска ПС4 СИП на угловой анкерной опоре УА3.	12
21.0003-06	Подвеска ПС5 СИП на угловой анкерной опоре УА3.	14
21.0003-07	Анкер АЦ-1.	16
21.0003-08	Кронштейн У3.	17
21.0003-09	Кронштейн У14.	18
21.0003-10	Кронштейн У15.	19
21.0003-11	Крепление анкера ОТ25.	20
21.0003-12	Оттяжка ОТ26.	21
21.0003-13	Проводник ЗП2.	22
21.0003-14	Хомут Х11.	22
21.0003-15	Траверса ТН28.	23
21.0003-16	Траверса ТН29.	24

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

ГИП	Ударов		21.0003-00
Н. контр.	Ударов		
Вед. инж.	Калабашкин		Содержание
Вед. инж.	Ижхин		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Вед.инж.	Ямешина		АООТ "РОСЭП"
Инж.	Калабашкин		

1.Общая часть.

1.1 Данный проект "Подвеска самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ на существующих железобетонных опорах ВЛ 0,4 кВ с неизолированными проводами" разработан АООТ "РОСЭП" по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО "ЕЭС России".

1.2. В данной работе предложена подвеска самонесущих изолированных проводов на существующие опоры ВЛ 0,4 кВ, построенные в соответствии с типовой серией 3.407.1-136 на базе железобетонных стоек СВ95-2 длиной 9,5 м с расчетным изгибающим моментом 2 тс·м.

1.3. Предлагаемая подвеска ВЛИ 0,4 кВ соответствует 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", АООТ "РОСЭП" и АО "Фирма ОРГРЭС".

1.4. В работе рассмотрены подвески марок ПС1, ПС2, ПС3, ПС4 и ПС5 СИП ВЛИ 0,4 кВ на следующих типах опор промежуточной П3, концевой К3, угловой промежуточной УП3, угловой анкерной УА3 по типовой серии 3.407.1-136.

1.5. На существующих опорах предусмотрены меры усиления: концевая и угловая промежуточная – при помощи оттяжки ОТ25 и железобетонного анкера АЦ-1, угловая анкерная – при помощи дополнительного подкоса для песчаных и пылевато-глинистых грунтов с показателем текучести не более 0,3 или при помощи двух оттяжек ОТ26 и железобетонных анкеров АЦ-1 для всех грунтов. Вариант усиления существующей опоры выбирается по условиям расположения угловой анкерной опоры

Элементы подвесок марок ПС1-ПС5 на чертежах выделены жирно.

1.6. Устанавливаемые оттяжки должны иметь антикоррозионное покрытие по СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. ПРОВОДА И АРМАТУРА.

2.1. Предусмотрена дополнительная подвеска самонесущих изолированных проводов с сечением фазных жил 25-70мм^2 следующих марок:

- СИП-1, СИП-1А, СИП-2, СИП-2А – с неизолированной (типа 1) и изолированной (тип 2) несущей жилой , изготавливаемые по ТУ16.К71-268-97 «Провода самонесущие изолированные типа «Аврора» (завод «Севкабель»).
- «АМКА» (Финляндия) – с неизолированной несущей жилой;

изготавливаются по финскому стандарту SCF F 2200/1992

- «Торсада» (Франция) – с изолированной несущей жилой; изготавливаются по французскому стандарту NFC 33-209 1988 российско-французским СП «Элсика».

2.2. Фазные провода СИП выполнены из алюминия; несущая нулевая жила – из термоупрочненного алюминиевого сплава с временным сопротивлением около 30 кгс/мм^2 или используется сталеалюминиевый провод

2.3 Допустимые сочетания изолированных и неизолированных проводов для совместной подвески на существующих опорах на базе стоек СВ95-2 по типовой серии 3.407.1-136 даны в табл.1.

Таблица 1.

Ветровой район		I-IV, 16–35 даН/м^2 – для застроенной местности I-IV, 27–55 даН/м^2-для незастроенной местности			
Район по гололеду		I,II - 5мм	III – 10мм	IV-15мм	Особ -20мм
Расчетные пролеты, м					
Марка провода существующей ВЛ 0,4 кВ	A25, A35, A50	40	35	25	
Сечение фазных жил подвешиваемой ВЛИ 0,4 кВ	25мм^2, 35мм^2				
Расчетные пролеты, м					
Марка провода существующей ВЛ 0,4 кВ	A70, A95	35	30	22	18
Сечение фазных жил подвешиваемой ВЛИ 0,4 кВ	25мм^2, 35мм^2, 50мм^2, 70мм^2				

2.4. В IV и особом районах по гололеду дополнительная подвеска СИП допускается на ВЛ со сроком эксплуатации не менее 10 лет.

2.5 Другие варианты дополнительной подвески СИП выполняются по согласованию с АООТ "РОСЭП".

2.6.Стрелы провеса при монтаже СИП сечением 25 – 70 мм^2 должны соответствовать величинам, приведенным в табл.2 (в м.).

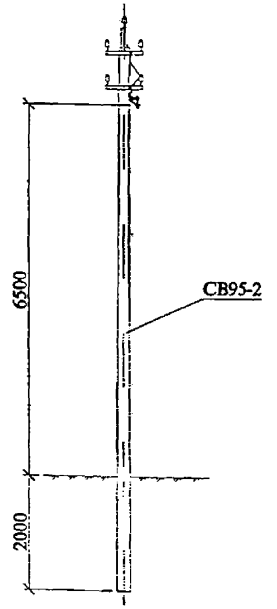
Таблица 2.

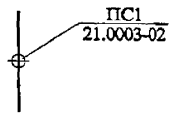
Температура воздуха при монтаже, град С	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
-40	0,4	0,4	0,5	0,6
-20	0,6	0,6	0,6	0,7
0	0,7	0,7	0,7	0,8
+20	0,8	0,8	0,8	0,8
+40	0,9	0,9	0,9	0,9

				21.0003 - ПЗ
ГИП	Ударов			Пояснительная записка
Н. контр.	Ударов			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Вед. инж.	Инякин			АООТ "РОСЭП"
Вед. инж.	Калабашкин			
Инж.	Калабашкин			

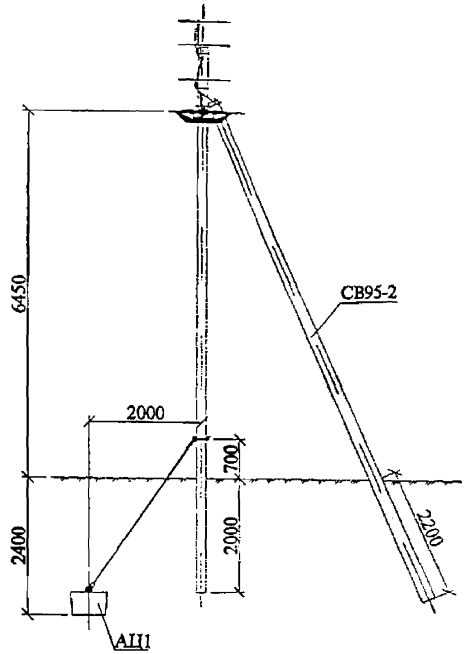
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

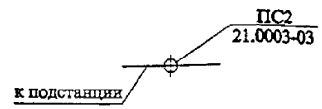
Подвеска ПС1
СИП на промежуточной
опоре П3



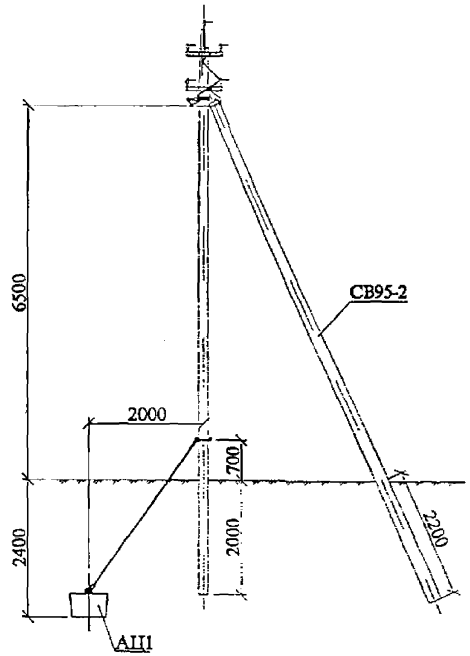


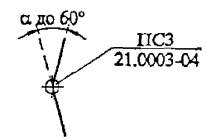
Подвеска ПС2
СИП на концевой
опоре К3





Подвеска ПС3
СИП на угловой промежуточной
опоре УП3





ГИП	Ударов	
Н. контр.	Ударов	
Вед. инж.	Калябашкин	
Вед. инж.	Иняхин	
Вед. инж.	Ямелина	
Инж.	Калябашкин	

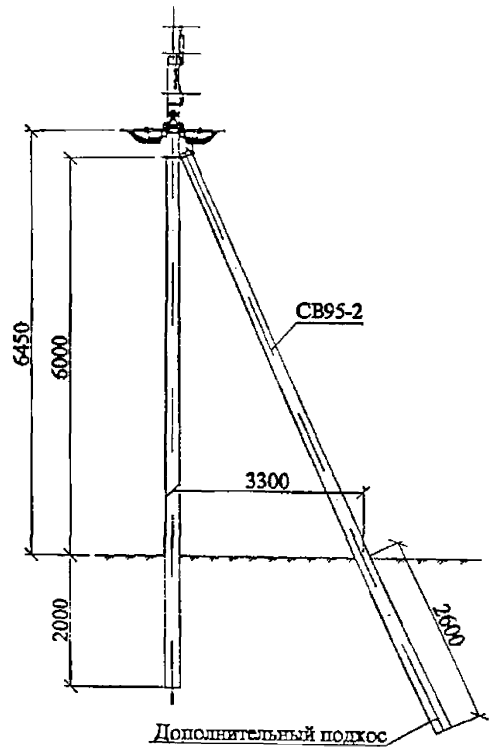
21.0003-01

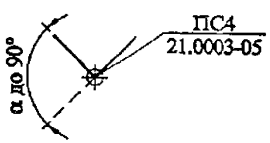
Номенклатура
опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

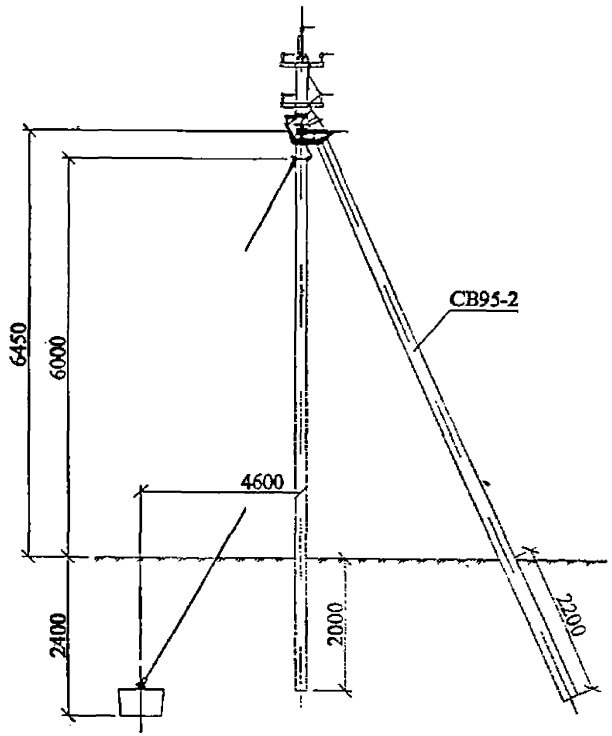
АООТ "РОСЭП"

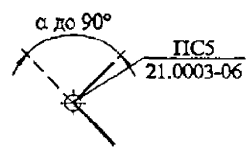
Подвеска ПС4
СИП на угловой анкерной
опоре УА3





Подвеска ПС5
СИП на угловой анкерной
опоре УА3





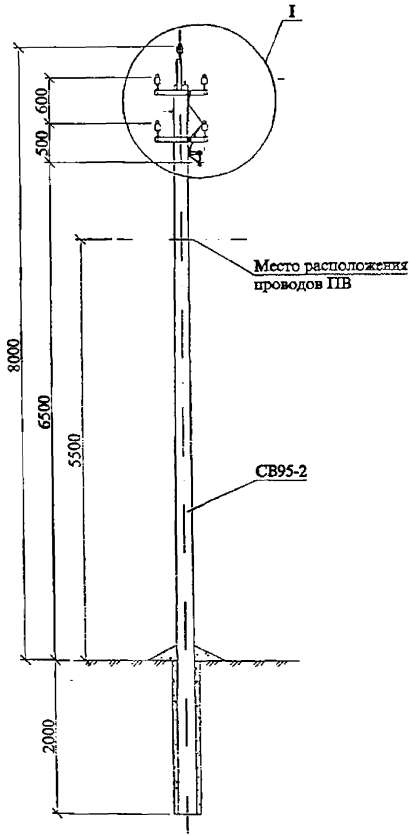
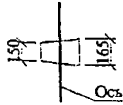
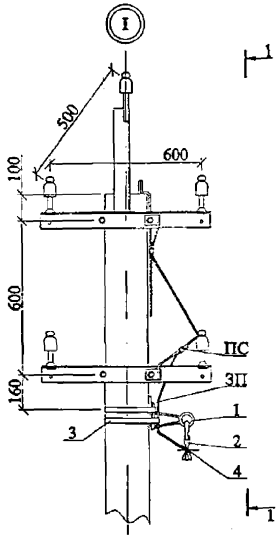
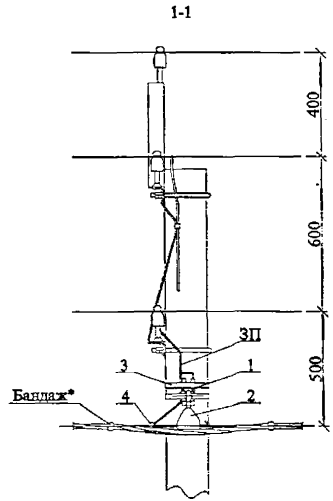


Схема установки стойки опоры







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

1. Подвеска СИП на промежуточной опоре ПЗ (серия 3.407.1-136 выпуск 3) выполняется на железобетонной стойке СВ95-2.
2. Спецификацию на установку подвески ПС1 СИП см. лист 2.

Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инякин	
Вед. инж.	Аметова	
Инж.	Калабашкин	

21.0003-02

Подвеска ПС1 СИП на промежуточной опоре ПЗ Схема установки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

АООТ "РОСЭП"

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Стальные элементы конструкции			
ЗП	Заземляющий проводник ЗП-2 см. 21.0003-13.	0,6	0,5	м
ПС	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	0,37	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
1	Подвесной кронштейн КБ1.	1	0.54	
2	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	1	0,2	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный К-ОНМ-1(ОН2-1, ОН3-2).	1	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
1	Кронштейн подвесной SOT84.1.	1	0.23	
2	Зажим поддерживающий SO14.1.	1	0,24	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный SM 2.21.	1	0,13	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
1	Подвесной кронштейн типа CS14.	1	0.25	
2	Зажим поддерживающий PS54 14+LM.	1	0.3	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный PZ22.	1	0.16	

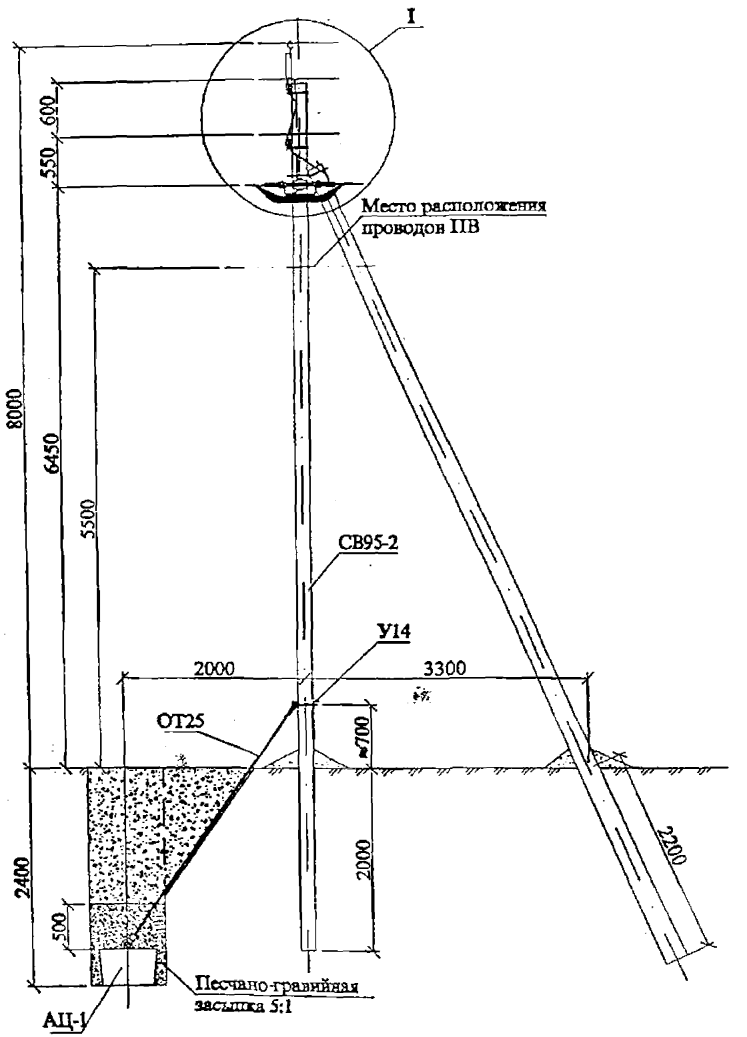
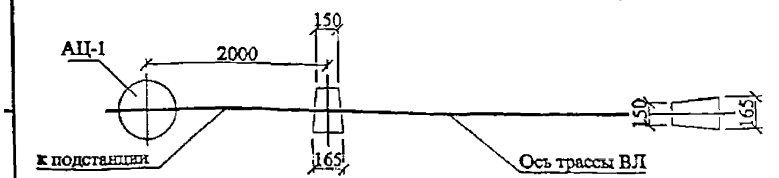
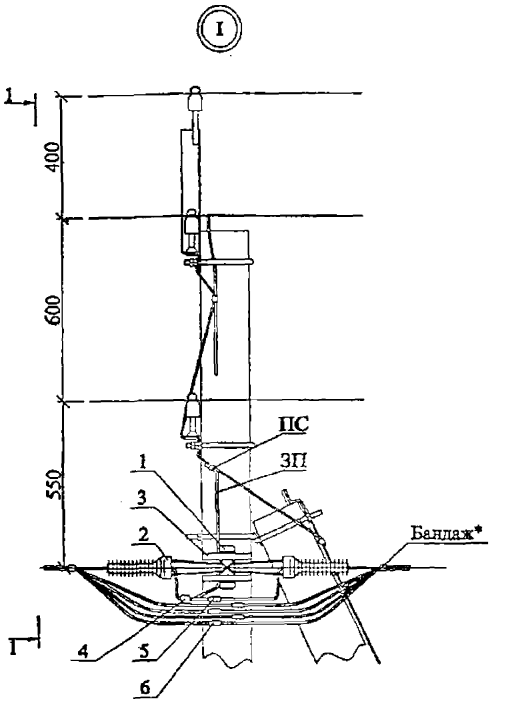
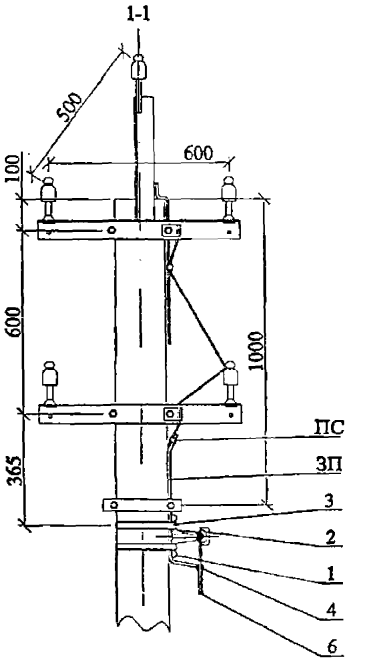


Схема установки стоек опоры







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

** В российском варианте траверса ТН29 поз.1 крепится хомутом Х11 поз.7.

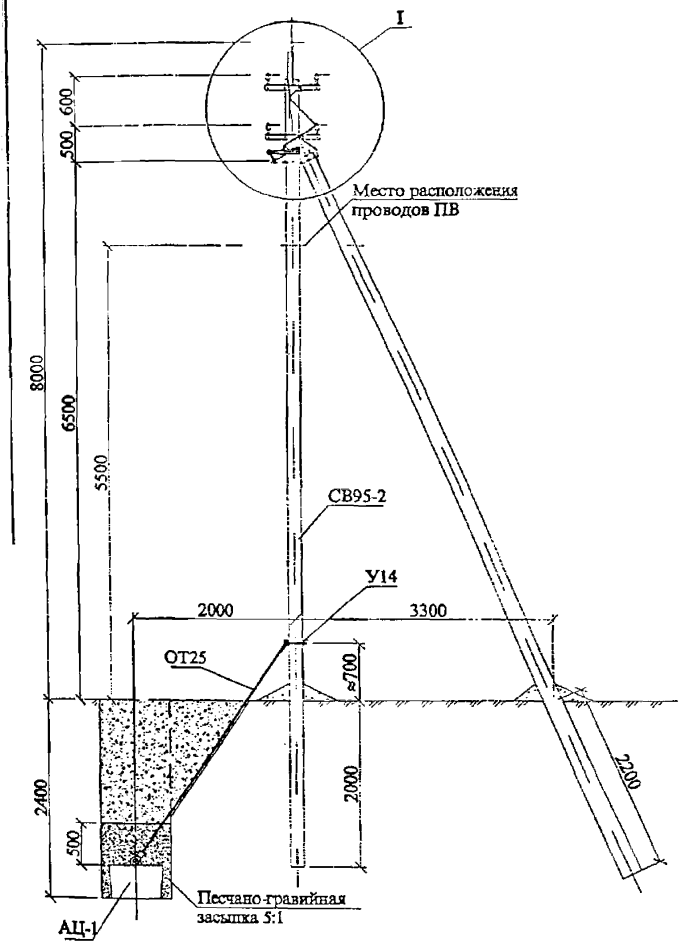
1. Подвеска СИП на концевой опоре К3 (серия 3.407.1-136 выпуск 3) выполняется на железобетонных стойках СВ95-2.
2. Спецификацию на установку подвески ПС2 СИП см. лист 2.

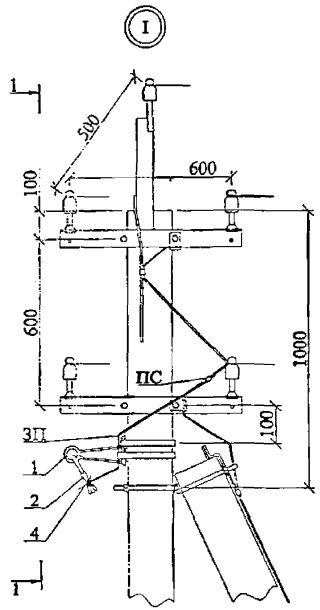
			21.0003-03
Н. контр.	Ударов		Подвеска ПС2 СИП на концевой опоре К3 Схема установки
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Калабашкин		
Вед. инж.	Инякин		
Вед. инж.	Аксенов		
Инж.	Калабашкин		

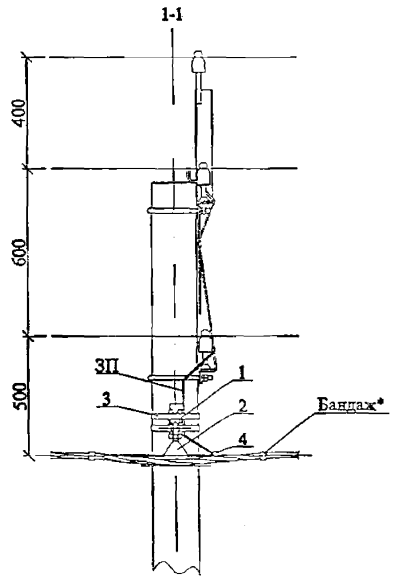
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

АООТ "РОСЭП"

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
АЦ-1	Анкер АЦ-1 см. 21.0003-07.	1	300	
	Стальные элементы конструкции			
ОТ25	Крепление анкера ОТ25 см. 21.0003-11.	1	6,6	
У14	Кронштейн У14 см. 21.0003-09.	1	5,41	
ЗП	Заземляющий проводник ЗП-2 см. 21.0003-13.	0,6	0,5	м
ПС	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	0,37	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
1**	Траверса ТН29 см. 21.0003-16.	1	2,8	
2	Зажим натяжной НР25-55, НР25-95, НЦ25...95 (НКИ25-50, НКИ50-95).	2	1,55	
4	Зажим ответвительный К-ОНМ-1(ОН2-1, ОН3-2).	1	0,127	
5	Зажим соединительный СНА-Н (СНА-И) для нулевой жилы.	1	0,06	
6	Зажим соединительный СФ16-120 для фазных проводов.	4	0,05	
7	Хомут Х11 см. 21.0003-14.	1	1,2	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
1	Кронштейн SOT83.	1	1,32	
2	Натяжной зажим SO93.	2	0,6	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный SM 2.21.	1	0,13	
5	Зажим соединительный SJ2.4 для нулевой жилы.	1	0,1	
6	Зажим соединительный SJ1.4 - SJ3.4 для фазных проводов.	4	0,1	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
1	Кронштейн типа CS10.	1	0.2	
2	Натяжной зажим PA54 1500P для концевого крепления несущей нулевой жилы СИП.	2	0.32	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный PZ22	1	0.16	
5	Зажим соединительный JZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм².	1	0,33	
6	Зажим соединительный MJPT25 - MJPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95 мм².	4	0,05	







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

** Анкер АЦ-1 допускается устанавливать в любом месте,указанном на схеме установки стоек опоры (в 2 м от стойки).

*** При углах поворота ВЛ до 45° анкер АЦ-1 допускается не устанавливать.

1. Подвеска ПС3 СИП выполняется на угловой промежуточной опоре УП3 (серия 3.407.1-136 выпуск 3),сооруженной на железобетонных стойках СВ95-2.

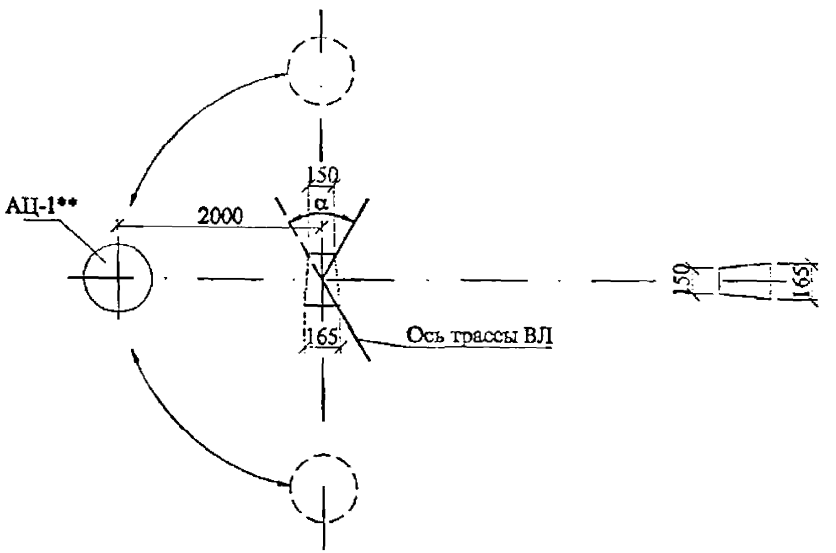
2. Спецификацию на установку подвески ПС3 СИП и схему установки стоек опоры см. лист 2.

3. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ равен при установке российской и финской арматуры - 60°, а при установке французской арматуры - 30°.

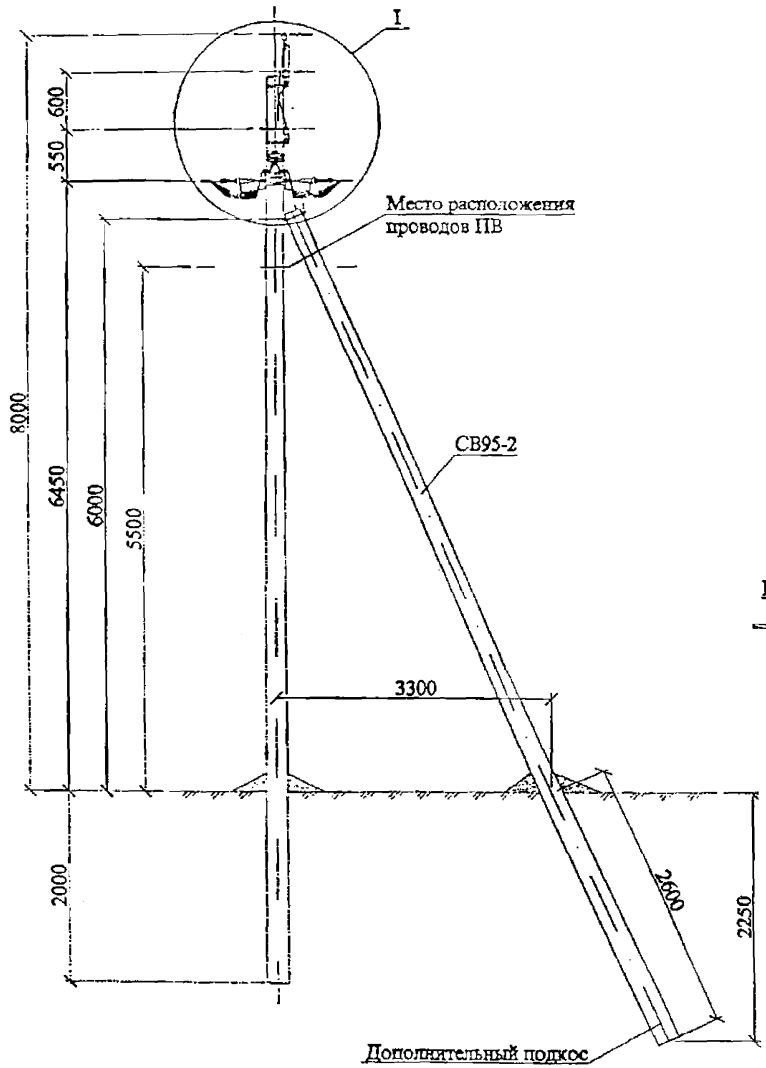
4. Место установки французского кронштейна CS 14 уточняется по месту.

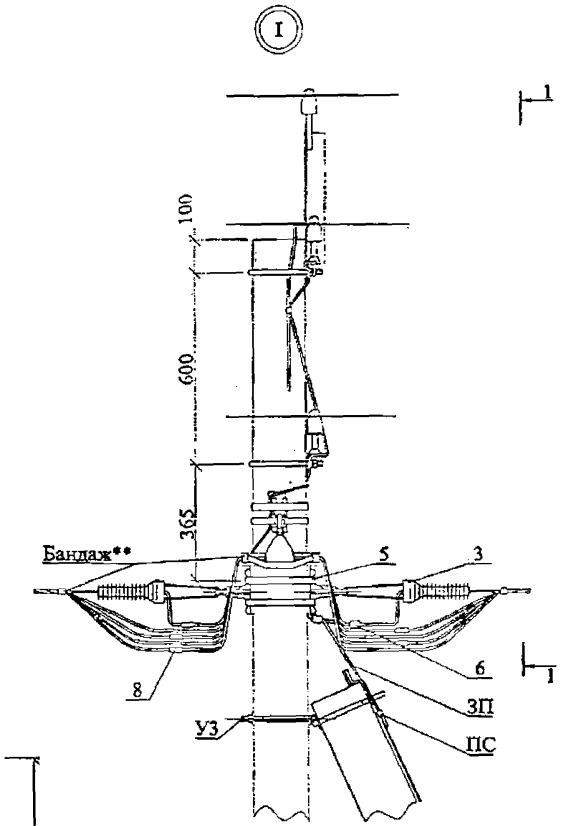
			21.0003-04	
Н. контр.	Ударов			
ГИП	Ударов		Подвеска ПС3 СИП на угловой промежуточной опоре УП3 Схема установки	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Вед. инж.	Калабашкин			
Вед. инж.	Инякин			
Вед. инж.	Амелина			АООТ "РОСЭП"
Инж.	Калабашкин			

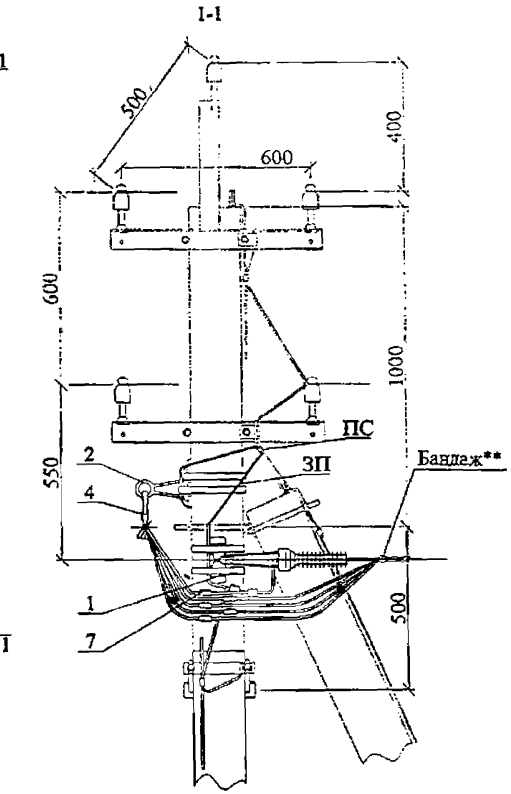
Схема установки стоек опоры***



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
АЦ-1	Анкер АЦ-1 см. 21.0003-07.	1	300	
	Стальные элементы конструкции			
ОТ25	Крепление анкера ОТ25 см. 21.0003-11.	1	6,6	
У14	Кронштейн У14 см. 21.0003-09.	1	5,41	
ЗП	Заземляющий проводник ЗП-2 см. 210003-13.	0,6	0,5	м
ПС	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	1	0,37	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
1	Подвесной кронштейн КБ3.1.	1	1,78	
2	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	1	0,2	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный К-ОНМ-1(ОН2-1, ОН3-2).	1	0,127	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
1	Кронштейн подвесной SOT60.2.	1	1,4	
2	Зажим поддерживающий SO14.1.	1	0,24	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный SM 2.21.	1	0,13	
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
1	Подвесной кронштейн типа CS14.	1	0.25	
2	Зажим поддерживающий PS54 14+LM.	1	0.3	
3	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
4	Зажим ответвительный PZ22.	1	0.16	







* Данный вариант угловой анкерной опоры предназначен для применения в песчаных грунтах и пылевато-глинистых грунтах (супеси, суглинки, глины) при показателе текучести не более 0,3.

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

*** В российском варианте траверса ТН28 поз.1 устанавливается со стороны противополож—ной существующему подкосу и крепится хомутом Х11 поз.9.

1. Подвеска СИП на угловой анкерной опоре УА3 (серия 3.407.1-136 выпуск 3) выполняется на железобетонных стойках СВ95-2.

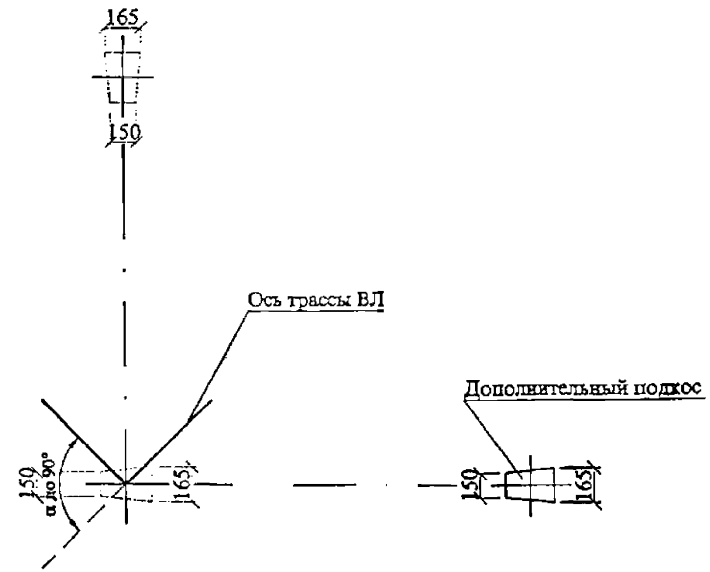
2. Спецификацию на установку подвески ПС4 СИП и схему установки стоек опоры см. лист 2.

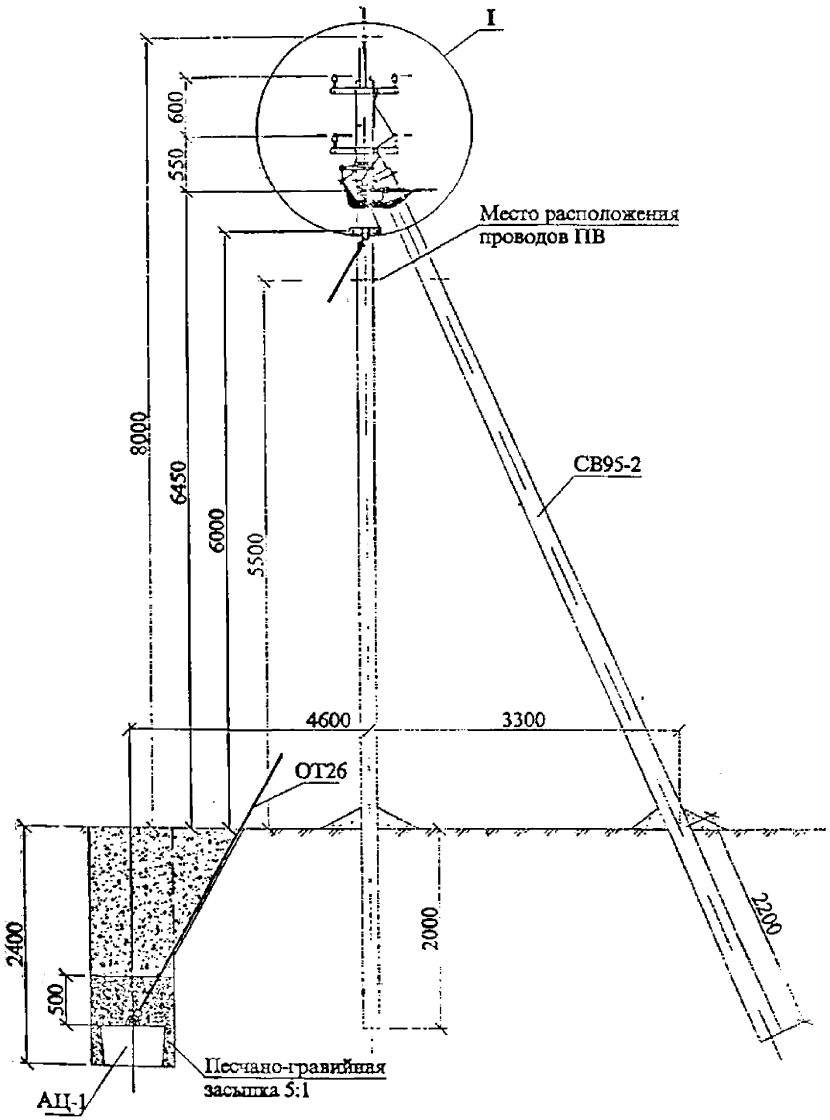
				21.0003-05			
Н. контр.	Ударов			Подвеска ПС4 СИП на угловой анкерной опоре УА3 * Схема установки	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов				Р	1	2
Вед. инж.	Калабашкин				АООТ "РОСЭП"		
Вед. инж.	Иняхин						
Вед. инж.	Амелина						
Инж.	Калабашкин						

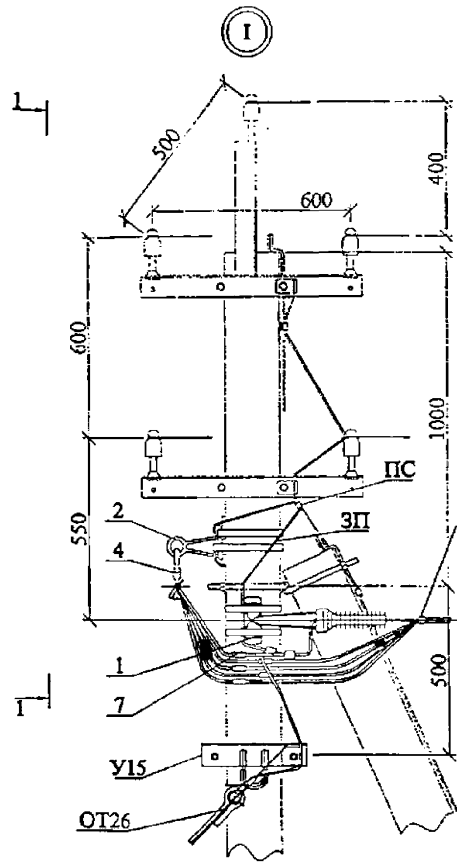
Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
СВ95-2	Стойка СВ95-2 см. 3.407.1-136.00.01.	1	300	
	Стальные элементы конструкции			
У3	Кронштейн У3 см. 21.0003-08.	1	5,41	
ЗП	Заземляющий проводник ЗП-2 см. 21.0003-13.	2,5	0,5	м
ПС	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	3	0,37	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
1***	Траверса ТН28 см. 21.0003-15.	1	5,1	
2	Кронштейн КБ3.1.	1	1,78	
3	Зажим натяжной НР25-55, НР25-95, НЦ25...95 (НКИ25-50, НКИ50-95).	2	1,55	
4	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	1	0.2	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
6	Зажим ответвительный К-ОНМ-1(ОН2-1, ОН3-2).	1	0,127	
7	Зажим соединительный СНА-Н (СНА-И) для нулевой жилы.	1	0,06	
8	Зажим соединительный СФ16-120 для фазных проводов.	4	0,05	
9	Хомут Х11 см. 21.0003-14.	1	1,2	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
1	Кронштейн SOT39.	2	0,68	
2	Кронштейн SOT60.2.	1	1,4	
3	Натяжной зажим SO93.	2	0,6	
4	Зажим поддерживающий SO14.1.	1	0,24	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	4	0,26	
6	Зажим ответвительный SM 2.21.	1	0,13	
7	Зажим соединительный SJ2.4 для нулевой жилы.	1	0,1	
8	Зажим соединительный SJ1.4 - SJ3.4 для фазных проводов.	4	0,1	

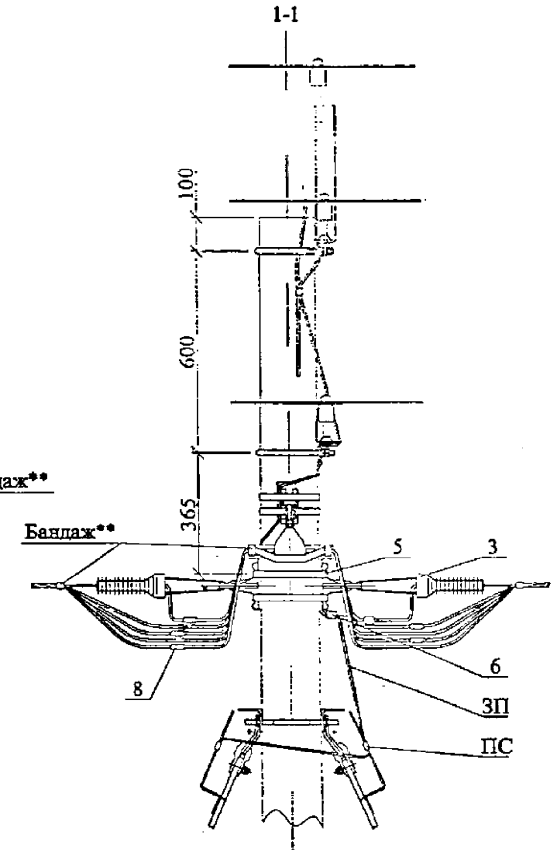
Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
1	Кронштейн типа CS10.	2	0.2	
2	Кронштейн типа CS14.	1	0.25	
3	Натяжной зажим PAS4 1500P для концевого крепления несущей нулевой жилы СИП.	2	0.32	
4	Зажим поддерживающий PS54 14+LM.	1	0.3	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	4	0.26	
6	Зажим ответвительный PZ22.	1	0.16	
7	Зажим соединительный JZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм².	1	0,33	
8	Зажим соединительный MJPT25 - MJPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95 мм².	4	0,05	

Схема установки стоек опоры









* Анкеры АЦ-1 допускается устанавливать в любом месте,указанном на схеме установки стоек опоры (в 4600 мм от стойки).

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

*** В российском варианте траверса ТН28 поз.1 устанавливается со стороны противополож ной существующему подкосу и крепится хомутом Х11 поз. 9.

1. Подвеска СИП на угловой анкерной опоре УА3 (серия 3.407.1-136 выпуск 3) выполняется на железобетонной стойке СВ95-2.

2. Спецификацию на установку подвески ПС5 СИП и схему установки стоек опоры см. лист 2.

				21.0003-06	
Н. контр.	Ударов			Подвеска ПС5 СИП на угловой анкерной опоре УА3 Схема установки	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
ГИП	Ударов				
Вед. инж.	Калабашкин				
Вед. инж.	Иняхин				АООТ "РОСЭП"
Вед. инж.	Амелина				
Инж.	Калабашкин				

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Железобетонные элементы			
АЦ-1	Анкер АЦ-1 см. 21.0003-07.	2	300	
	Стальные элементы конструкции			
ОТ26	Оттяжка ОТ26 см. 21.0003-12.	2	12,2	
У15	Кронштейн У15 см. 21.0003-10.	1	6,0	
ЗП	Заземляющий проводник ЗП-2 см. 21.0003-13.	2,5	0,5	м
ПС	Зажим ПС-1-1 ТУ34-13-10273-88.	4	0,37	
	Линейная арматура вариант 1 - российская			
1***	Траверса ТН28 см. 21.0003-15.	1	5,1	
2	Подвесной кронштейн КБ3.1.	1	1,78	
3	Зажим натяжной НР25-55, НР25-95, НЦ25...95 (НКИ25-50, НКИ50-95).	2	1,55	
4	Зажим поддерживающий ПН1 (ПИ1).	1	0.2	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	2	0.26	
6	Зажим ответвительный К-ОНМ-1(ОН2-1, ОН3-2).	1	0,127	
7	Зажим соединительный СНА-Н (СНА-И) для нулевой жилы.	1	0,06	
8	Зажим соединительный СФ16-120 для фазных проводов.	4	0,05	
9	Хомут Х11 см. 21.0003-14.	1	1,2	
	Линейная арматура вариант 2 - финская			
1	Кронштейн подвесной SOT39.	2	0,68	
2	Кронштейн подвесной SOT60.2.	1	1,4	
3	Натяжной зажим SO93.	2	0,6	
4	Зажим поддерживающий SO14.1.	1	0,24	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	4	0.26	
6	Зажим ответвительный SM 2.21.	1	0,13	
7	Зажим соединительный SJ2.4 для нулевой жилы.	1	0,1	
8	Зажим соединительный SJ1.4 - SJ3.4 для фазных проводов.	4	0,1	

Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Линейная арматура вариант 3 - французская			
1	Подвесной кронштейн типа CS10.	2	0.2	
2	Подвесной кронштейн типа CS14.	1	0.25	
3	Натяжной зажим PA54 1500P для концевого крепления несущей нулевой жилы СИП.	2	0.32	
4	Зажим промежуточный PS54 14+LM.	1	0.32	
5	Лента стальная бандажная 0,7х20х2000 типа SOT46.	4	0.26	
6	Зажим ответвительный PZ22.	1	0.16	
7	Зажим соединительный JZ31/70-70 для соединения несущей нулевой жилы сечением 54,6 мм².	1	0,33	
8	Зажим соединительный MJPT25 - MJPT95 для соединения фазных жил сечением 25-95 мм².	4	0,33	

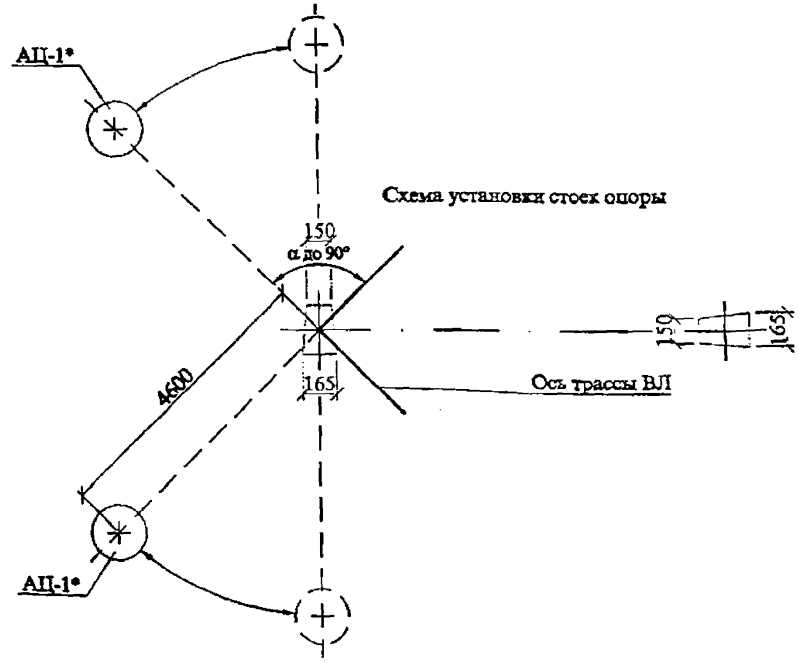
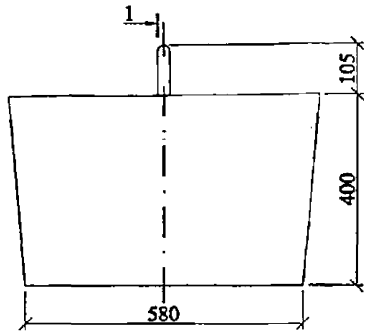
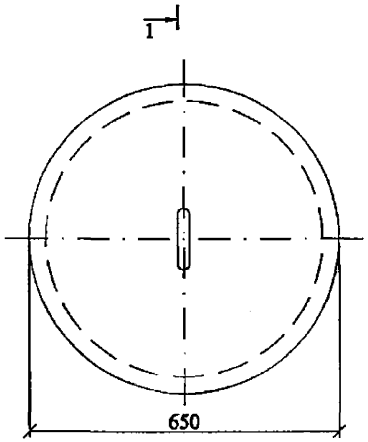
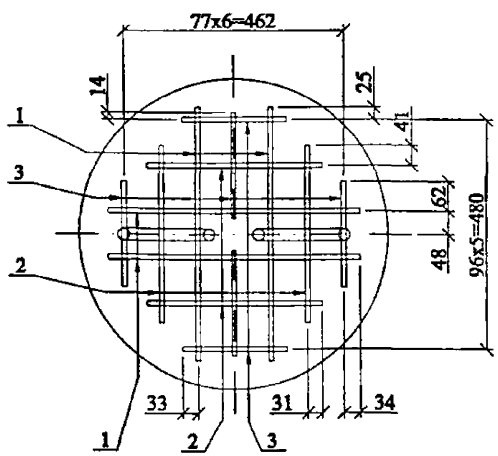


Схема установки стоек опоры

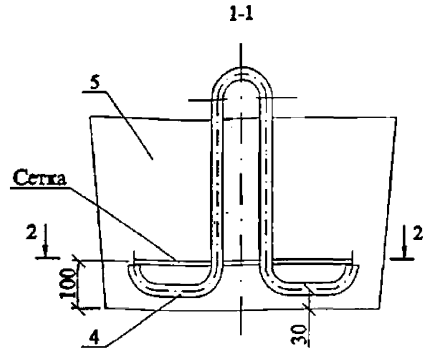




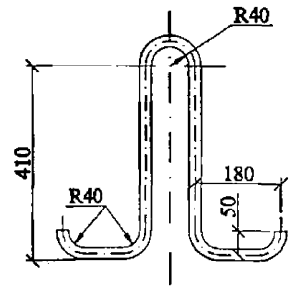
2-2



1-1



Поз. 4



Ведомость расхода стали на анкер, кг

Марка анкера	Арматура класса		Общий расход
	A-I		
	ГОСТ 5781-82		
	ø10	ø25	
АЦ-1	3,1	5,4	8,5

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
	Сетка		
	Арматура ГОСТ 5781-82		
1	A-I-10, L=530	4	0,33 кг
2	A-I-10, L=370	4	0,23 кг
3	A-I-10, L=220	6	0,14 кг
	Петля		
4	A-I-25 ГОСТ 5781-82, L=1400	1	5,39 кг
	Материалы		
5	Бетон класса прочности В15		0,12 м³

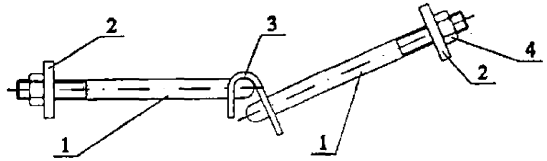
ГИП	Ударов	
Н. контр.	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инютин	
Вед. инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

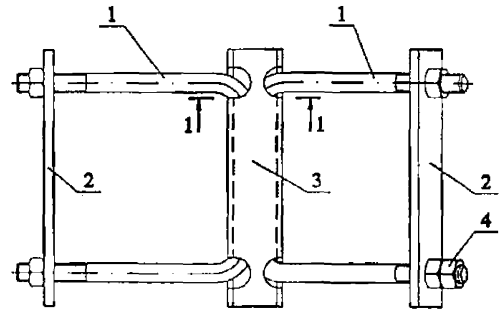
21.0003-07

Анкер цилиндрический АЦ-1

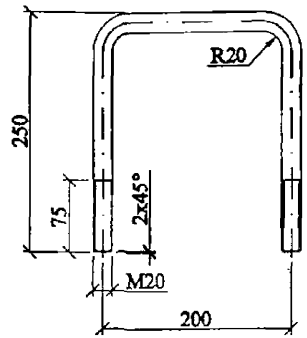
Стадия	Масса	Масштаб
Р	300	1:10
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"

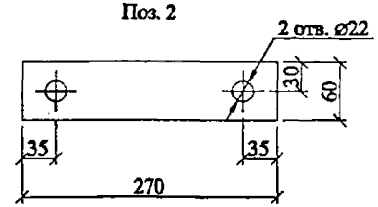




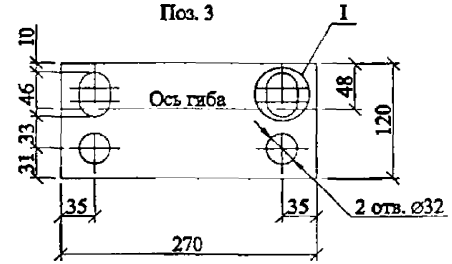
Поз. 1

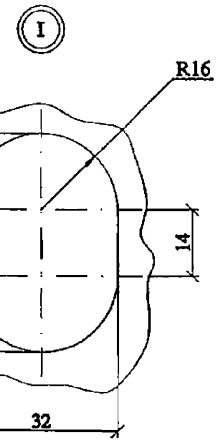


Поз. 2

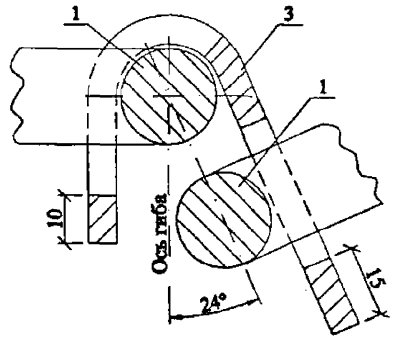


Поз. 3





1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Круг 20 ГОСТ2590-71, L=650.	2	1,61 кг
2	Полоса 10х60 ГОСТ103-76, L=270.	2	1,27 кг
3	Полоса 6х120 ГОСТ103-76, L=270.	1	1,54 кг
	Стандартные изделия		
4	Гайка М20 ГОСТ5915-70.	5	0,06 кг

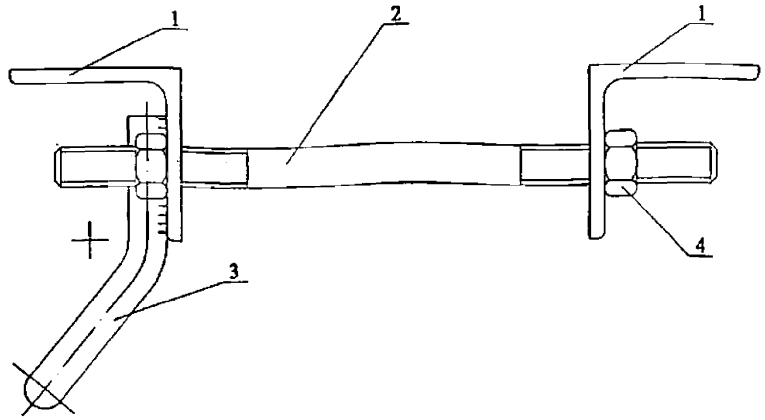
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Калабашкин	
Вед.инж.	Инякин	
Вед. инж.	Аменина	
Инж.	Калабашкин	

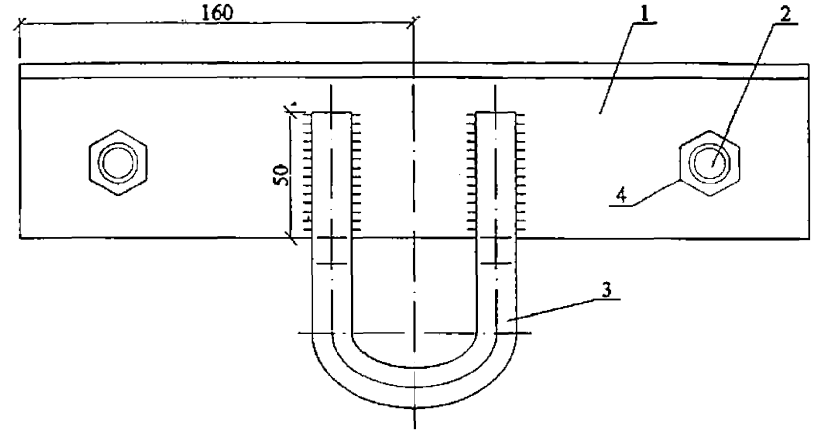
21.0003-08

Кронштейн
У3

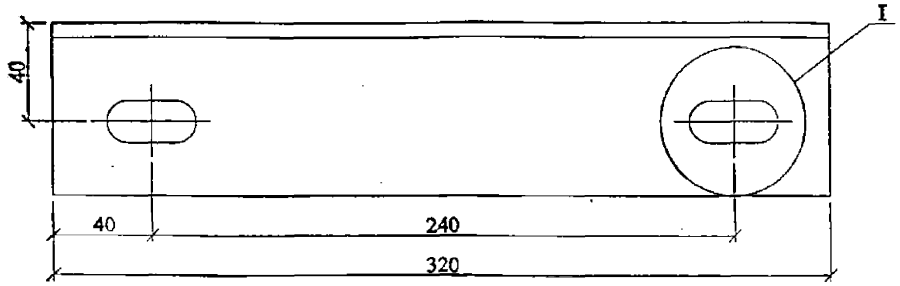
Стадия	Масса	Масштаб
Р	7,6	1:5
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"

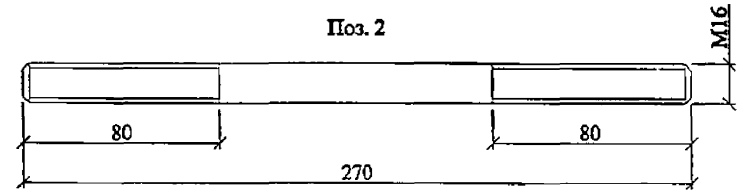




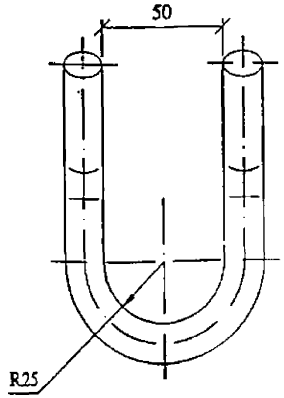
Поз. 1

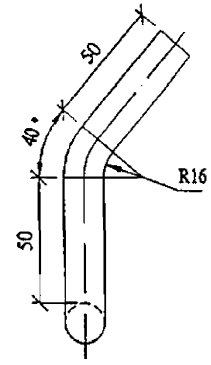


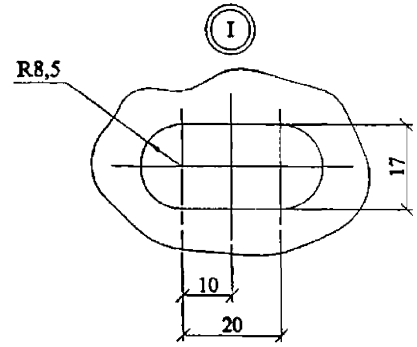
Поз. 2



Поз. 3







Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 70х70х6 ГОСТ8509-86.	2	2,03 кг
2	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=270.	2	0,43 кг
3	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=338.	1	0,5 кг
	Стандартные изделия		
4	Гайка М16 ГОСТ5915-70.	4	0,02 кг

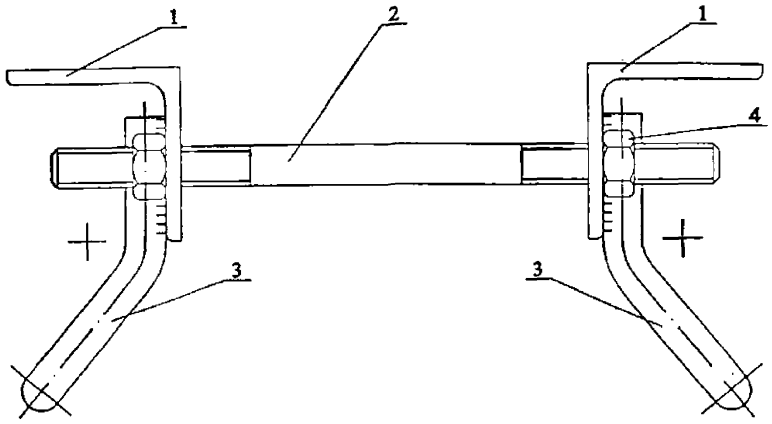
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Калабалкин	
Вед.инж.	Иняхин	
Вед. инж.	Ахепина	
Инж.	Калабалкин	

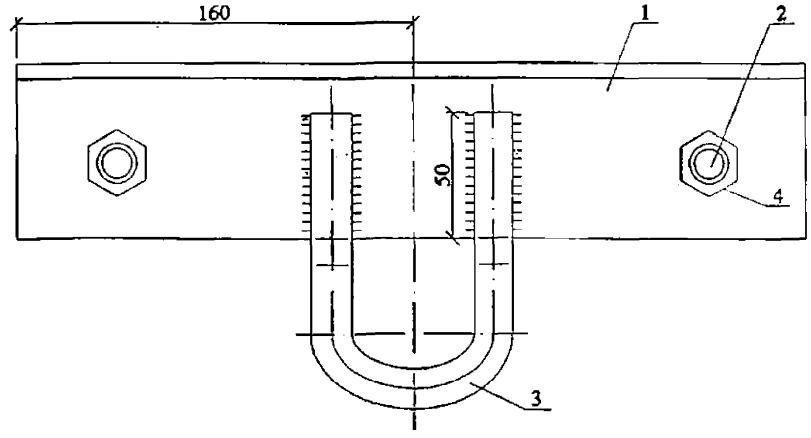
21.0003-09

Кронштейн У14

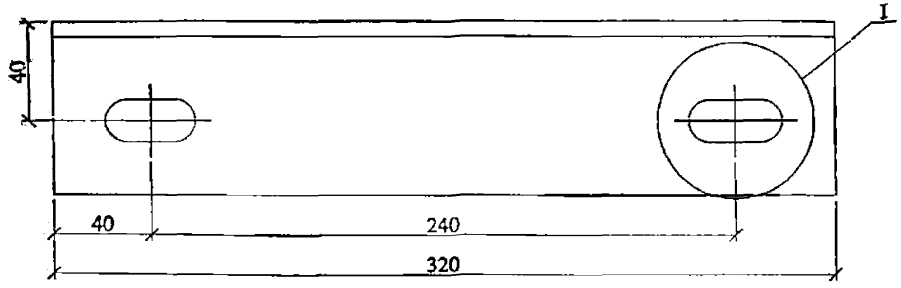
Стадия	Масса	Масштаб
Р	5,5	1:2
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"

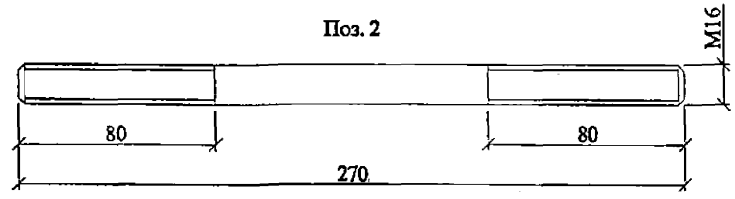




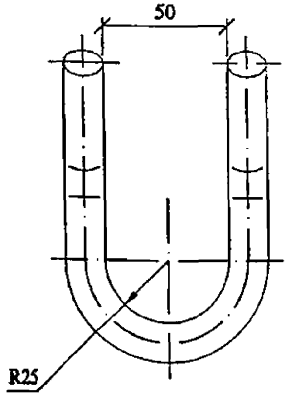
Поз. 1

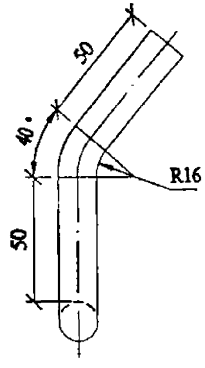


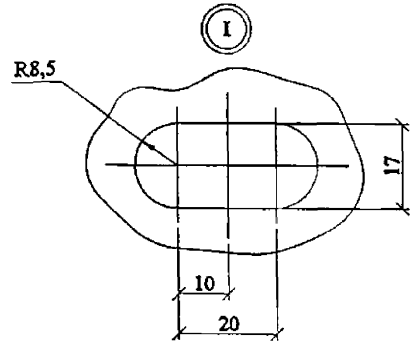
Поз. 2



Поз. 3







Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 70х70х6 ГОСТ8509-86.	2	2,03 кг
2	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=270.	2	0,43 кг
3	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=338.	2	0,5 кг
	Стандартные изделия		
4	Гайка М16 ГОСТ5915-70.	4	0,02 кг

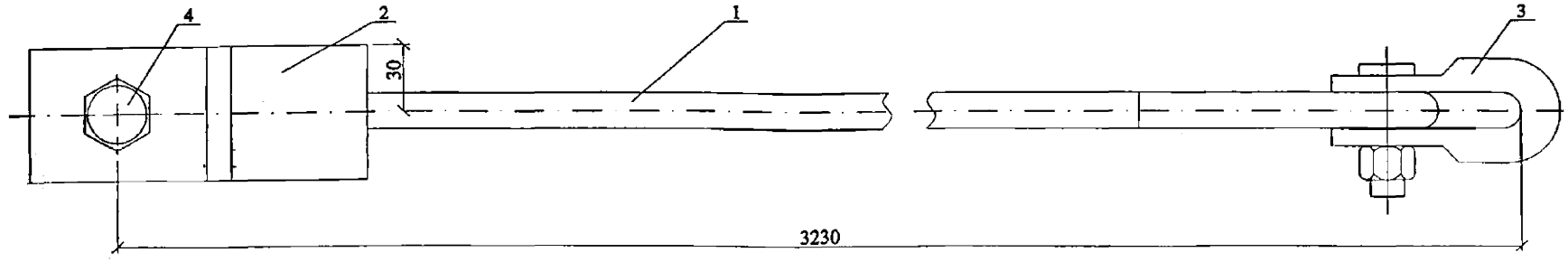
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Калабашкин	
Вед.инж.	Инякин	
Вед. инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

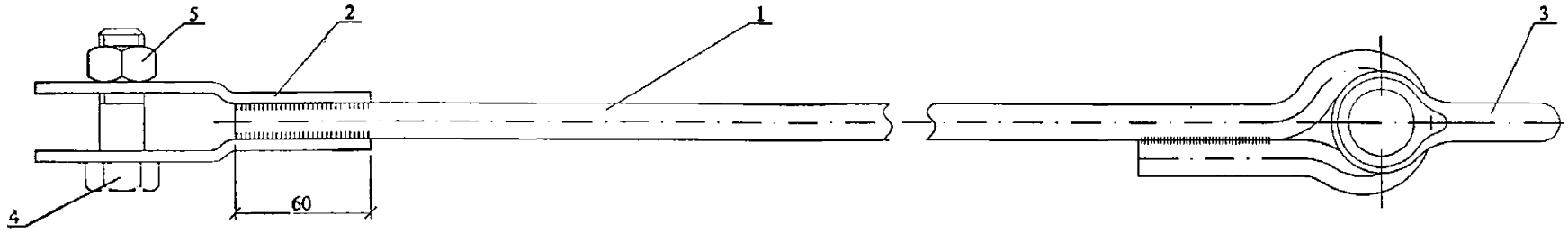
21.0003-10

Кронштейн
У15

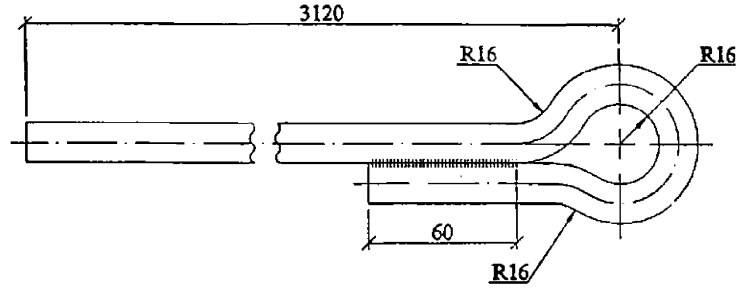
Стадия	Масса	Масштаб
Р	6,0	1:2
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"

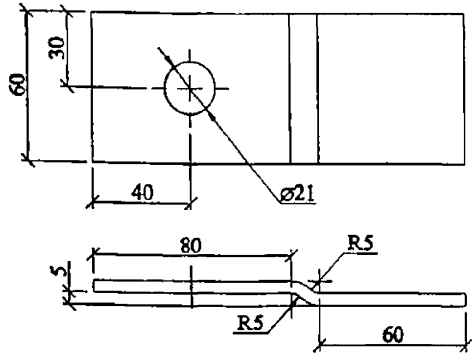




Поз. 1



Поз. 2



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=3310.	1	5,23 кг
2	Полоса 5х60 ГОСТ103-76 L=150.	2	0,35 кг
	Стандартные изделия		
3	Скоба СК-7-1А ТУ34-13-11420-89.	1	0,4 кг
4	Болт М20 L=50.	1	0,2 кг
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70.	1	0,06 кг

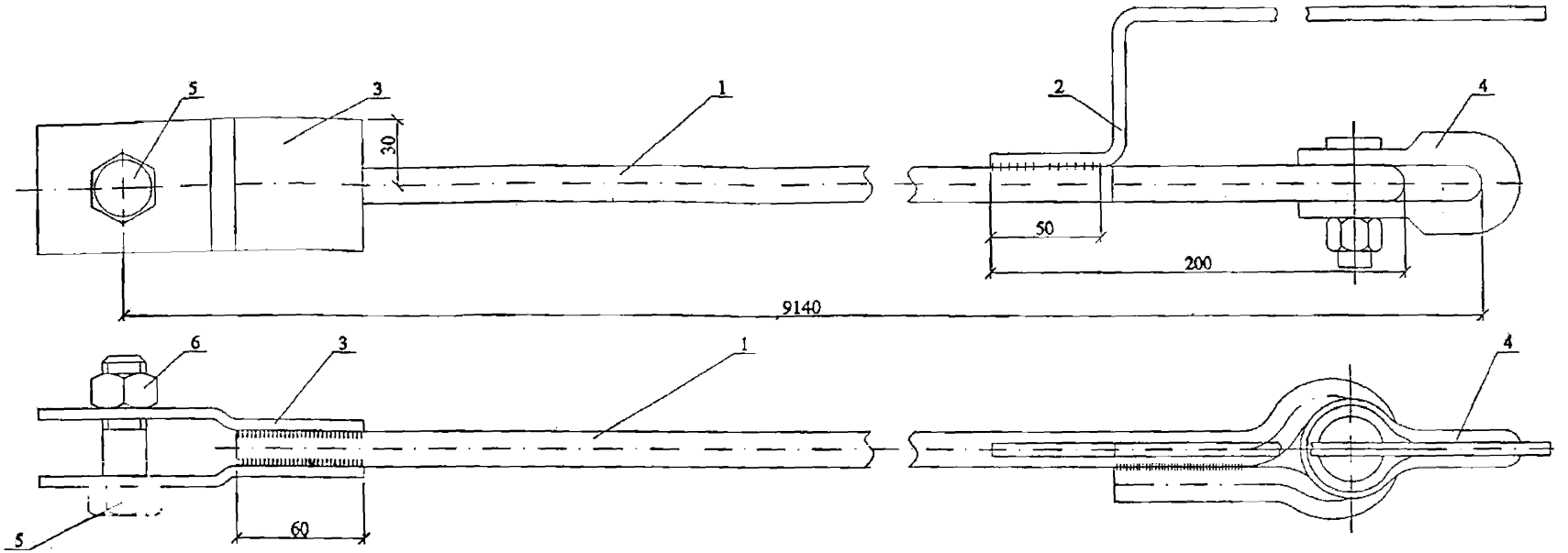
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Иняхин	
Вед. инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

21.0003-11

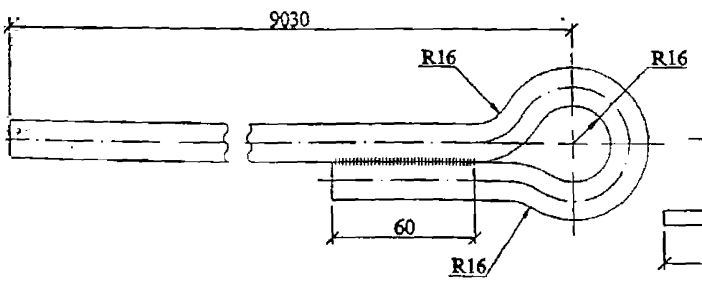
Крепление анкера
ОТ25

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

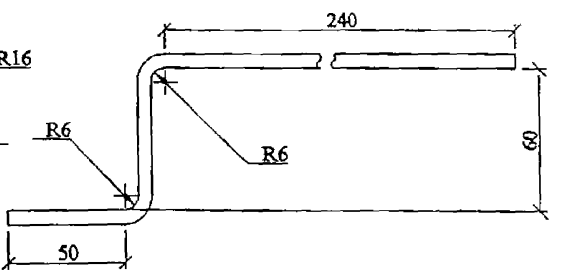
АООТ "РОСЭП"



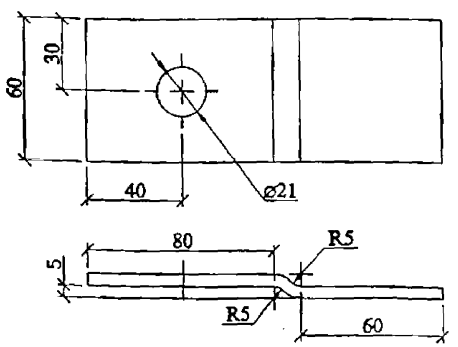
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Круг 16 ГОСТ2590-71 L=9220.	1	10,8 кг
2	Круг 6 ГОСТ2590-71, L=365.	2	0,08 кг
3	Полоса 5х60 ГОСТ103-76 L=150.	2	0,35 кг
	Стандартные изделия		
4	Скоба СК-7-1А ТУ34-13-11420-89.	1	0,4 кг
5	Болт М20 L=50.	1	0,2 кг
6	Гайка М20 ГОСТ5915-70.	1	0,06 кг

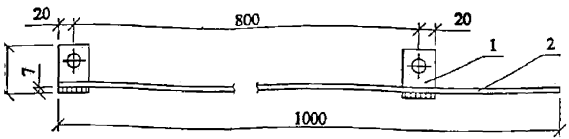
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инякин	
Вед. инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

21.0003-12

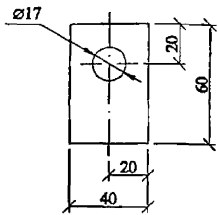
Оттяжка
ОТ26

Стадия	Масса	Масштаб
Р	12,24	1:2
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"



Поз. 1



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.
Катет шва h=3 мм.
2. Проводник ЗП2 изготавливать отрезками длиной не менее трех метров.
3. Масса ЗП2 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Полоса 5х40 ГОСТ103-76	2	0,1 кг
2	Круг 6 ГОСТ2590-71	1	0,22 кг

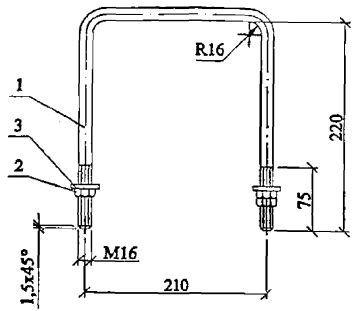
ГИП	Удоров	
Н.контр.	Удоров	
Вед.инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инкина	
Вед. инж.	Аминина	
Инж.	Калабашкин	

21.0003-13

Проводник ЗП2

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

АООТ "РОСЭП"



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	

Н. контр.	Удоров	
ГИП	Удоров	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инкина	
Вед. инж.	Аминина	
Инж.	Калабашкин	

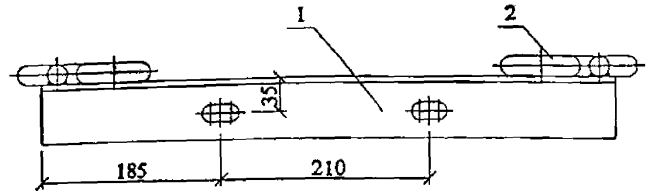
21.0003-14

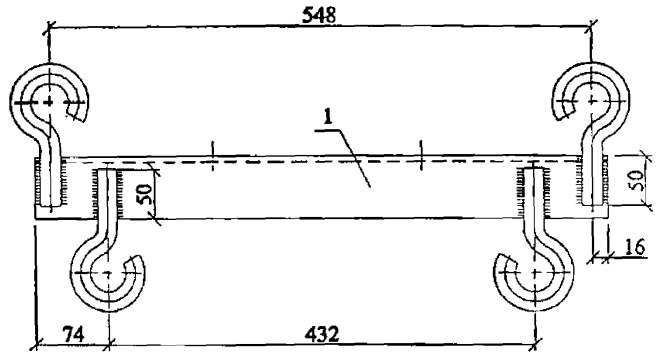
Хомут XII

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

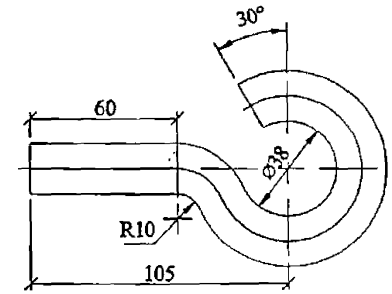
АООТ "РОСЭП"

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

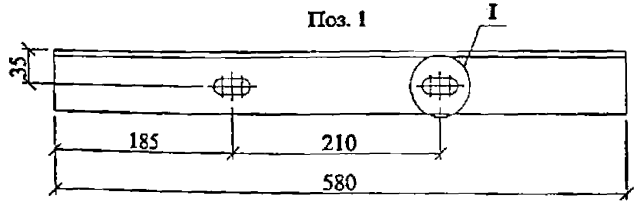


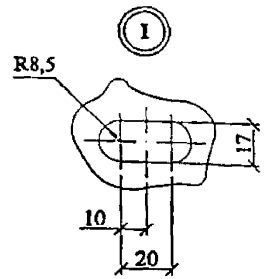


Поз. 2



Поз. 1





Поз.	Наименование	Кол.	Приме-чание
	Детали		
1	Уголок 63х63х6 ГОСТ8509-86	1	3,31 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88 , L=223	4	0,55 кг

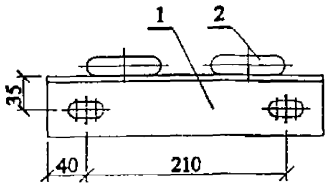
Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калабашкин	
Вед. инж.	Инякин	
Вед. инж.	Амелина	
Инж.	Калабашкин	

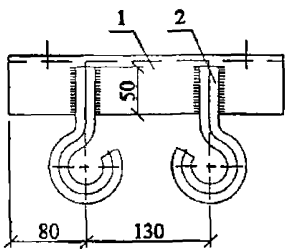
21.0003-15

Траверса ТН28

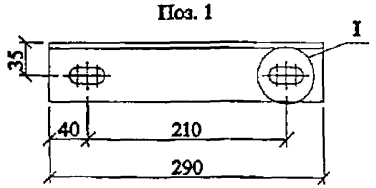
Стадия	Масса	Масштаб
Р	5,1	1:5
Лист	Листов 1	

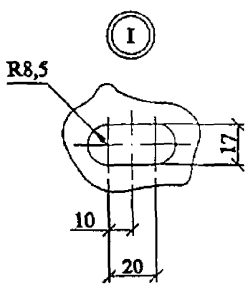
АООТ "РОСЭП"



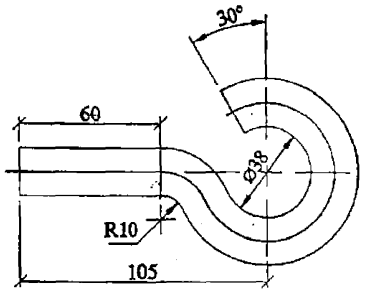


Поз. 1





Поз. 2



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Уголок 63х63х6 ГОСТ8509-86	1	1,66 кг
2	Круг 20 ГОСТ2590-88 , L=223	2	0,55 кг

Н. контр.	Ударов	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Калябашкин	
Вед. инж.	Инкин	
Вед. инж.	Аметкина	
Инж.	Калябашкин	

21.0003-16

Трапеция ТН29

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,8	1:5
Лист	Листов 1	

АООТ "РОСЭП"

gost.e-ecolog.ru