

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

1. Общая часть

Узлы подвески и армировки самонесущих изолированных проводов СИП-3 для строительства линий 6-10 кВ разработаны на основании договора на выполнение работ от 01.06.99 г, N4924, заключенного с Департаментом электрификации и электроснабжения Министерства путей сообщения РФ.

Самонесущие изолированные провода СИП-3 выпускаются ОАО "Севкабель" г.Санкт-Петербург по ТУ 16.К71-272-98, а линейная арматура выпускается финской фирмой "ENSTO SEKKO".

В проекте приведены технические характеристики изолированных проводов SAX финской фирмы "ENSTO SEKKO", которые могут применяться вместо проводов СИП-3.

В состав настоящих рабочих чертежей входят:

- узлы подвески и анкеровки СИП-3 (SAX) на опорах ВЛ 6-10 кВ;
- узел установки разъединителя РЛНД-1-10Б/400 на линии 6-10 кВ с самонесущими изолированными проводами;
- узел установки разъединителя РЛНД-1-10Б/400 при переходе ВЛ 6-10 кВ в кабельную линию;
- монтажные таблицы СИП-3;

По сравнению с традиционными воздушными линиями электропередачи с неизолированными проводами ВЛ 6-10 кВ с СИП-3(SAX) имеют следующие преимущества:

- практически исключаются короткие замыкания между проводами фаз при схлестывании проводов, падении деревьев на провода в пролетах;
- существенно снижается вероятность замыкания на землю;
- уменьшаются расстояния между проводами на опорах и в пролете;
- сокращается необходимая ширина трассы ВЛ;
- повышается надежность в зонах интенсивного гололедообразования; меньший вес и меньшая интенсивность налипания на провода снега, инея, гололеда;
- снижаются общие энергетические потери в линиях электропередачи, сокращаются эксплуатационные расходы, упрощается проведение ремонтов.

2. Назначение

Документация разработана для строительства новых и реконструкции существующих ВЛ 6-10 кВ СЦБ и ПЗ на самостоятельных железобетонных опорах со стойками С 1,85/10,1 в ненаселенной местности и со стойками С 2/11,1 в населенной местности (Типовой проект опор-3.501.1-145).

При применении изолированных проводов могут быть использованы только опоры и изоляторы действующих проектов. Вместе с тем требуется особая тщательность при монтаже и эксплуатации изолированных проводов, не допускаются повреждения их изолирующего покрытия.

В некоторых случаях при прохождении ВЛ 6-10 кВ по открытой местности изолированные провода подвергаются вибрации при слабом боковом ветре; в таких местах требуется установка более прочных конструкций опор, гасителей или устройств защиты от вибрации.

Провод СИП-3 изготавливается из уплотненного сталелюминиевого сплава, SAX-из термоупрочненного алюминиевого сплава, и имеют круглую форму сечения. Провода покрыты изолирующей оболочкой толщиной не менее 2,3 мм из атмосферостойкого светостабилизированного полиэтилена.

Изолированные провода сохраняют механическую прочность и электрические параметры при температурах окружающей среды от -50°C до +50°C СИП-3 и от -45°C до +50°C SAX, не распространяют горение.

Монтаж проводов рекомендуется выполнять при температуре окружающего воздуха не ниже -20°C. При особой необходимости монтаж проводов допускается производить при более низкой температуре с предварительным подогревом проводов.

В соответствии с п.2.5.104 ПУЭ-85 и "Правил устройства опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с проводами SAX" расстояние от проводов ВЛ 6-10 кВ СИП-3 и SAX до поверхности земли должно быть не менее:

- в населенной местности - 7,0 м
- в ненаселенной и труднодоступной местности - 5,2 м
- в недоступной местности (склоны гор, скалы, утесы и т.п.) - 3,0 м

						ОТУ 32-4924-ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Мунькина		Мунькина			Р	1	3
Н. контр.		Сергеева					 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Нач. отд.		Пискунов							
Зав. гр.		Лит							
Разраб.		Голубев							

- в районах тундры, степей с почвами, непригодными для земледелия, и пустынь-5,2.

Максимальная стрела провеса при подвеске СИП-3 принята 1,5 м с учетом габарита до поверхности земли.

Для подвески изолированных проводов на опорах разработаны стальные траверсы из углового профиля.

-Траверсы рассчитаны в нормальных и аварийных режимах работы.

В нормальном режиме траверсы рассчитаны для III района по гололедной нагрузке с учетом 25% давления ветра для II ветрового района (п.7.4 СНиП 2.01.07-85) и учетом нормативной нагрузки 100 кг от веса монтера и монтажных приспособления (п.2.5.95 ПУЭ).

В аварийном режиме траверсы рассчитаны:

- угловые, анкерные и концевые - на нормативную горизонтальную нагрузку $H_t = 900 \text{ кг}$ от обрыва одного провода (п.2.5.92 ПУЭ);
- промежуточные - на нормативную горизонтальную нагрузку от обрыва одного провода, равную $0,5 H_t$, т.е. 450 кг (п.2.5.90 ПУЭ).

Для защиты от коррозии траверсы необходимо оцинковать Гор.Ц70 или окрасить лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70 с 10-15% пудры алюминиевой по ГОСТ 5494-95 в два слоя. Допускается окрасить масляной краской по ГОСТ 8292-85. Гайки болтов, при установке траверс, предохранить от раскручивания установкой котргаек.

На чертежах указаны марки стали для районов с расчетной зимней температурой не ниже минус 40°C .

Расстояние между проводами СИП(САХ) на опоре и в пролете ВЛ 6-10 кВ должно быть не менее 0,4 (п.2.5.54 "Правил...") м при любом расположении проводов на опоре и районе климатических условий.

Крепление изолированных проводов следует выполнять:

- на промежуточных и угловых опорах со штыревой изоляцией при креплениях на шейках или в желобах штыревых изоляторов - спиральными пружинными вязками типа СО 115 с изолирующим покрытием Финского производства или спиральной вязкой типа ВС-12-01 производства ЗАО "Электросетьстройпроект".

- на угловых, анкерных и концевых опорах с натяжными изоляторами- при помощи натяжных болтовых зажимов типа НБ-2-6.

Угол поворота линии должен быть не более 20° .

Штыревые изоляторы приняты типов ШФ20Г и ШФ20УО (с желобом).

При использовании на ВЛ 6-10 кВ штыревых изоляторов с желобом крепление проводов, уложенных в желобе, осуществляется комплектом из двух спиральных вязок.

Первая спираль охватывает изолятор и провод с одной стороны, вторая - изолятор и провод с противоположной стороны. Таким образом обеспечивается анкерное крепление проводов.

Во всех случаях, где ПУЭ предусматривается двойное крепление проводов на штыревых изоляторах, для изолированных проводов "Правилами..." предусмотрено выполнение одинарного анкерного крепления провода спиральными пружинными вязками.

Для гирлянд изоляторов рекомендуется применять подвесные стеклянные изоляторы ПС70Е (по два изолятора в гирлянде).

Для защиты проводов и изоляции ВЛ 6-10 кВ от атмосферных перенапряжений в районах со среднегодовой продолжительностью грозовой деятельности 40 час и более должна предусматриваться установка устройств защиты от дуги типа SE20 финского производства.

Длины анкерных участков ВЛ 6-10кВ должны быть не более 3,0 км.

Установка линейных разъединителей на ВЛ 6-10 кВ предусмотрена для секционирования линии и при переходе воздушной линии в кабельную.

Оконцевание кабелей предусмотрено термоусаживаемыми муфтами марки КНТп.

Кабельные вставки по их концам, а отходящие кабельные линии электропередачи - с одного конца, при переходе их в ВЛ 6-10 кВ с изолированными проводами должны быть защищены от грозовых перенапряжений ограничителями перенапряжения, присоединяемыми к проводам ВЛ.

Заземление ограничителей перенапряжения должно осуществляться путем их присоединения отдельным самостоятельным заземляющим спуском к заземлителю, остальных конструкций - в соответствии с ПУЭ.

Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

ОТУ 32-4924-ПЗ

Лист
2

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ СИП-3

Таблица 1

Марка провода	Расчетный вес кг/км	Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Номинальный наружный диаметр жил, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Разрывная прочность не менее, кН	Электрическое сопротивление жилы постоянному току Ом/км	Допустимый ток нагрузки, А	Односекундный ток К.З. не более кА
СИП-3 1x50	239	50	8,1	12,6	14,2 1450м	0,720	245	4,3
СИП-3 1x70	304	70	9,7	14,3	20,6 2100м	0,493	310	6,4
СИП-3 1x95	383	95	11,3	16,0	27,9	0,363	370	8,6
СИП-3 1x120	461	120	12,8	17,4	35,2	0,288	430	11,0

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ SAX

Таблица 2

Марка провода	Расчетный вес кг/км	Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Номинальный наружный диаметр жил, мм	Максимальный наружный диаметр, мм	Разрывная прочность не менее, кН	Электрическое сопротивление жилы постоянному току Ом/км	Допустимый ток нагрузки, А	Односекундный ток К.З. не более кА
SAX 35	160	35	6,9	11,5	10,3	0,986	200	3,2
SAX 50	200	50	8,0	12,7	14,2	0,720	245	4,3
SAX 70	270	70	9,7	14,3	20,6	0,493	310	6,4
SAX 95	350	95	11,3	16,0	27,9	0,363	370	8,6
SAX 120	425	120	12,8	17,5	35,3	0,288	430	11,0

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Км.з.	Лист	Док.	Подл.	Дата

ОТУ 32-4924-ПЗ

Лист
3

Формат А3

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ИЗОЛЯТОРАХ ШФ20Г

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ИЗОЛЯТОРАХ ШФ20У0

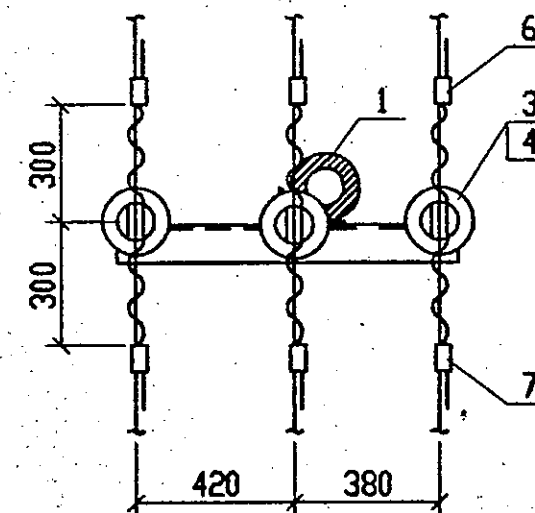
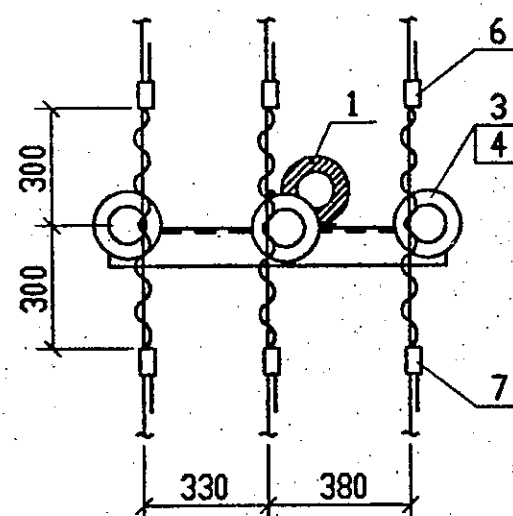
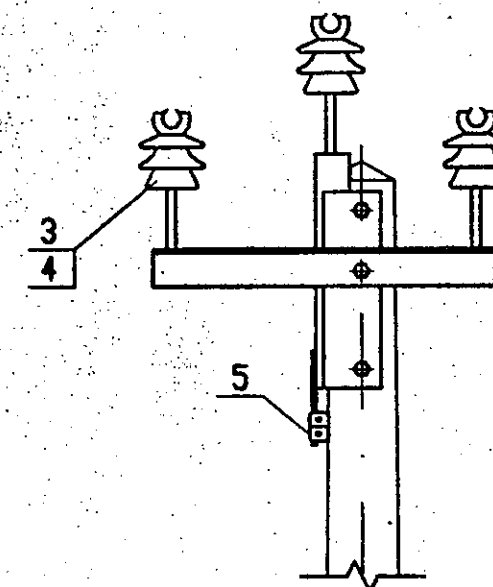
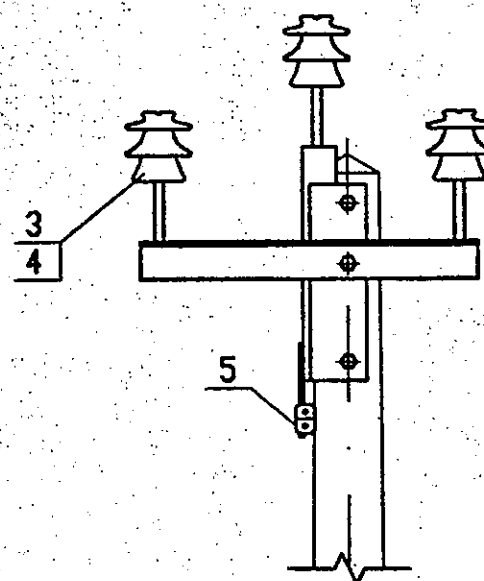
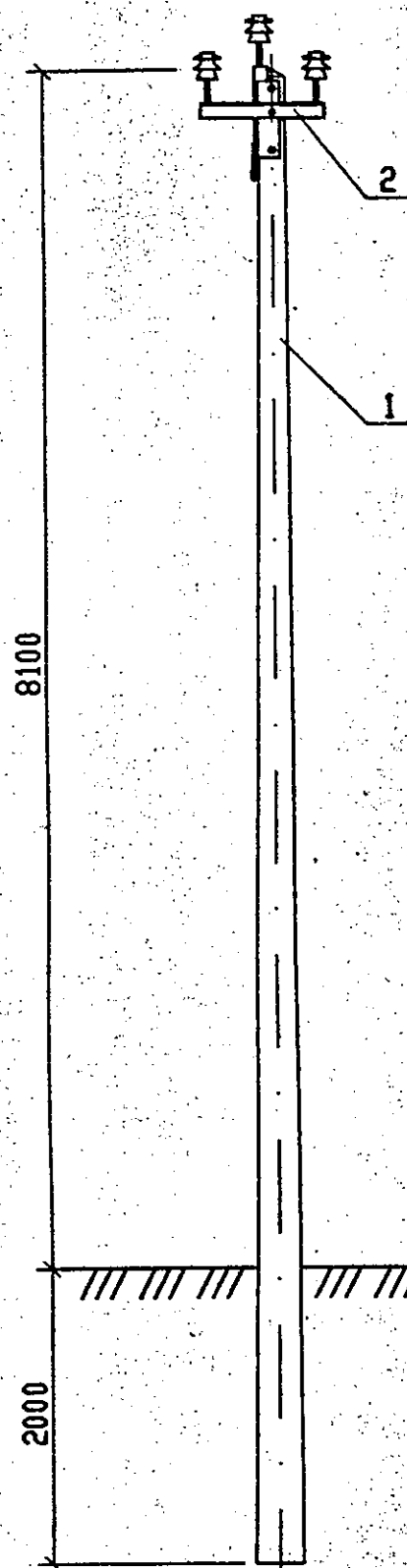


Схема крепления провода СИП-3 к шейке изолятора ШФ20Г

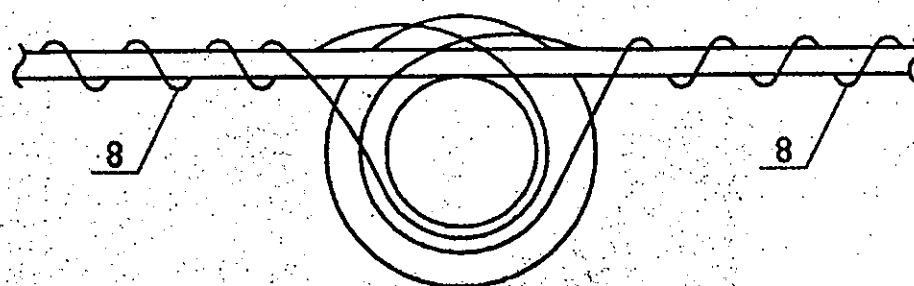
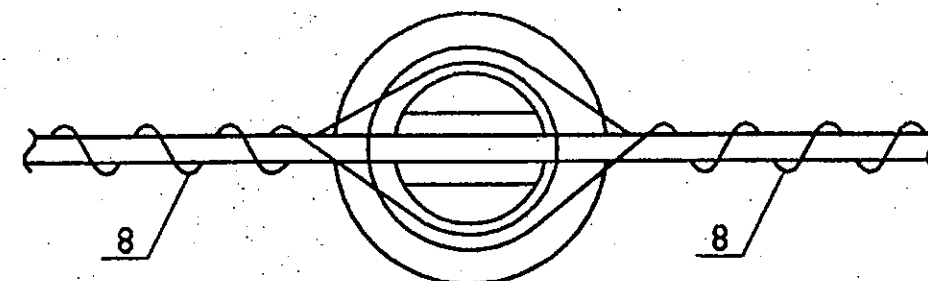


Схема крепления провода СИП-3 в хвосте изолятора ШФ20У0



Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП	Мушкина	Лит			
Н.контр.	Сергеева				
Нач.отд.	Пискунов				
Зав.гр.	Лит				
Разраб.	Голубев				

ОТУ 32-4924-1

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ
НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ
Трaverse Т1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.501.1-145.2-1	Коническая ж.б.стойка	1		
		С1,85/10,1			
2	ОТУ 32-4924-8	Траверса Т1	1		
3	ТУ34 13.11214-87	Изолятор ШФ20Г/ШФ20У0	3		
4	ТУ34.09-11232-87	Колпачок КП-22	3		
5	ГОСТ 12393-77	Захим плащечный 066-2	2		
6	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство	3		
		SE 20.1			
7	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство	3		
		SE 20.2			
8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка	6		
		LT35(50,70,95)			
9	ТУ 3449-033-27560230-99	Вязка спиральная ВС-12-01	6		
		для провода сечением 50мм ²			

1. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2(поз.6,7) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2(поз.7) в сторону конца линии.

2. Спиральные вязки проводов (п.п.8,9) следует применять в зависимости от имеющихся в наличии.

ОТУ 32-4924-1

Лист

2

Формат А3

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.501.1-145.2-1	Коническая ж.б.стойка	1		
		С1,85/10,1			
2	ОТУ 32-4924-10	Траверса Т3	1		
3	ТУ34 13.11214-87	Изолятор ШФ20Г/ШФ20У0	3		
4	ТУ34.09-11232-87	Колпачок КП-22	3		
5	ГОСТ 12393-77	Захим плащечный 066-2	2		
6	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство	3		
		SE 20.1			
7	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство	3		
		SE 20.2			
8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка	6		
		LT35(50,70,95)			
9	ТУ 3449-033-27560230-99	Вязка спиральная ВС-12-01	6		
		для провода сечением 50мм ²			

1. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2(поз.6,7) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2(поз.7) в сторону конца линии.

2. Спиральные вязки проводов (п.п.8,9) следует применять в зависимости от имеющихся в наличии.

ОТУ 32-4924-2

Лист

2

Формат А3

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ИЗОЛЯТОРАХ ШФ20Г

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА ИЗОЛЯТОРАХ ШФ20У0

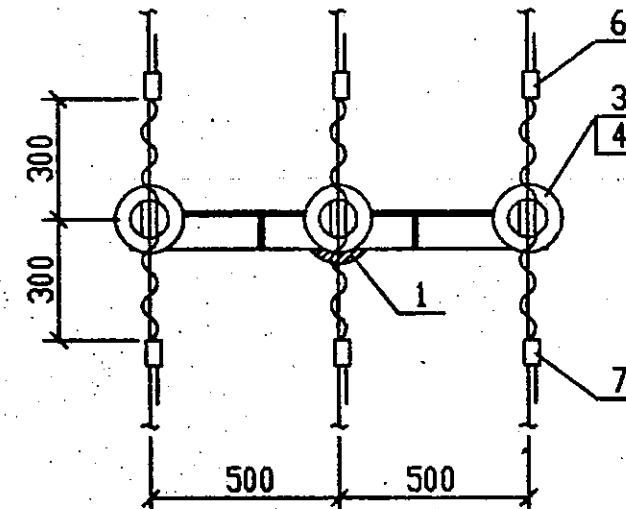
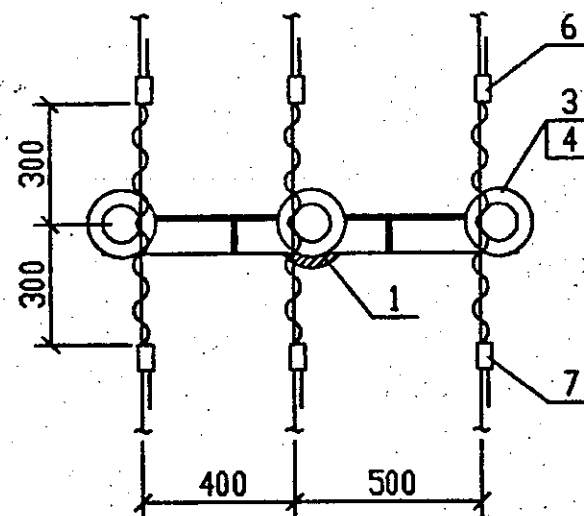
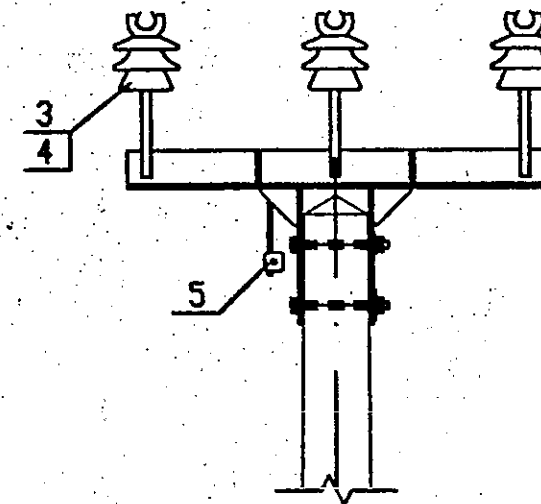
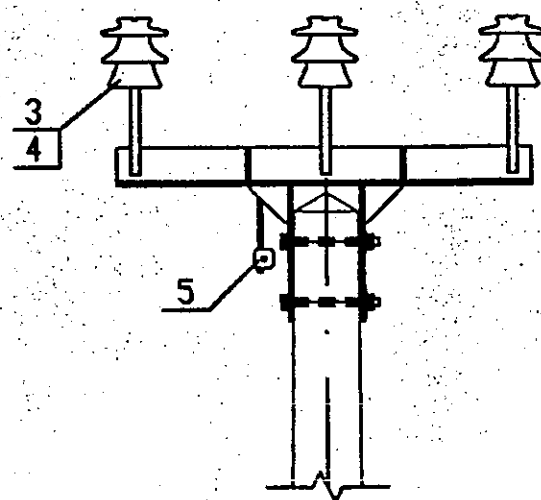
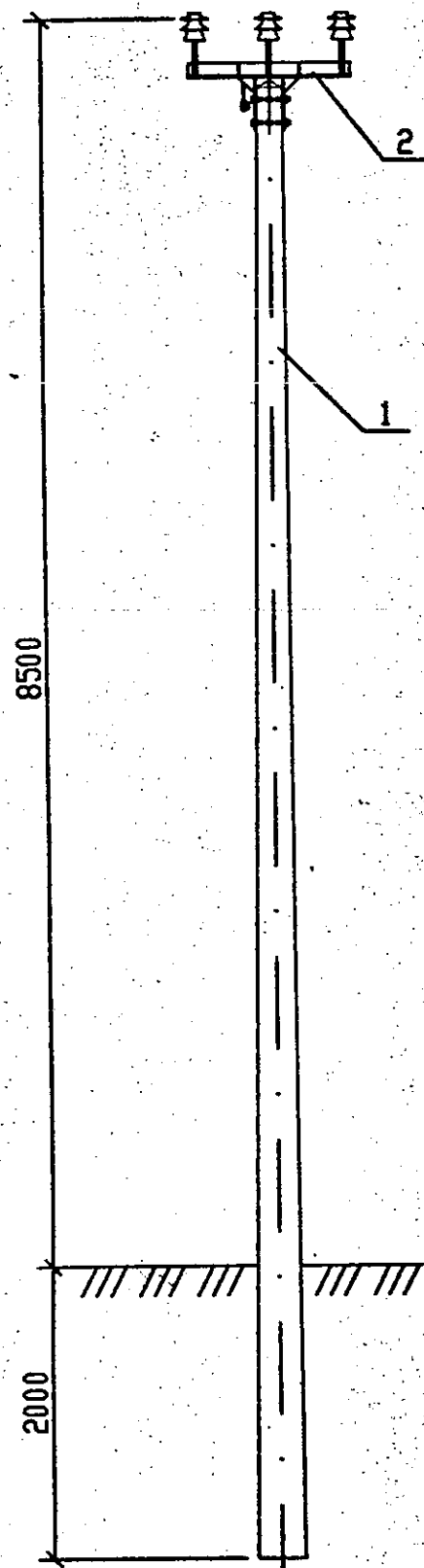


Схема крепления провода СИП-3 к шейке изолятора ШФ20Г

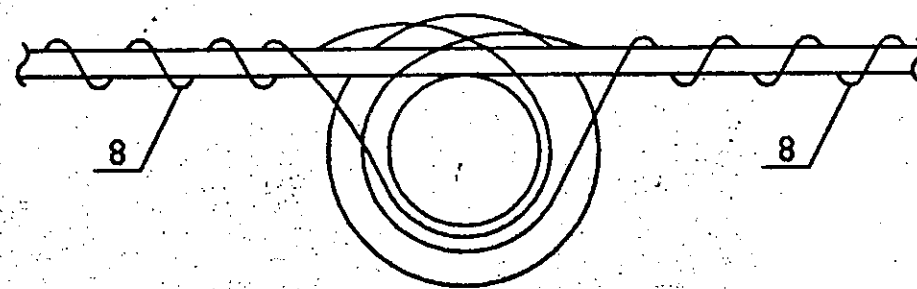
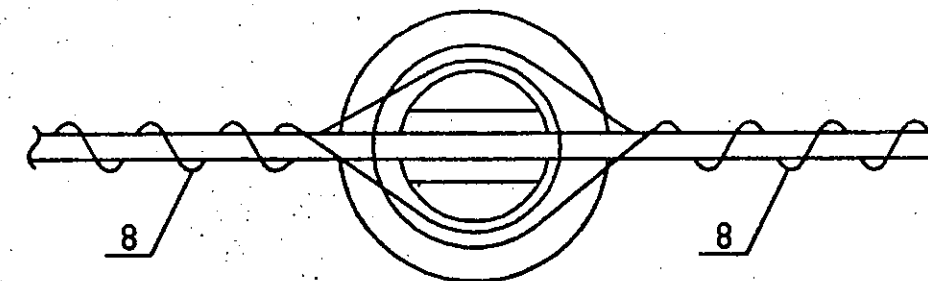


Схема крепления провода СИП-3 в хвосте изолятора ШФ20У0



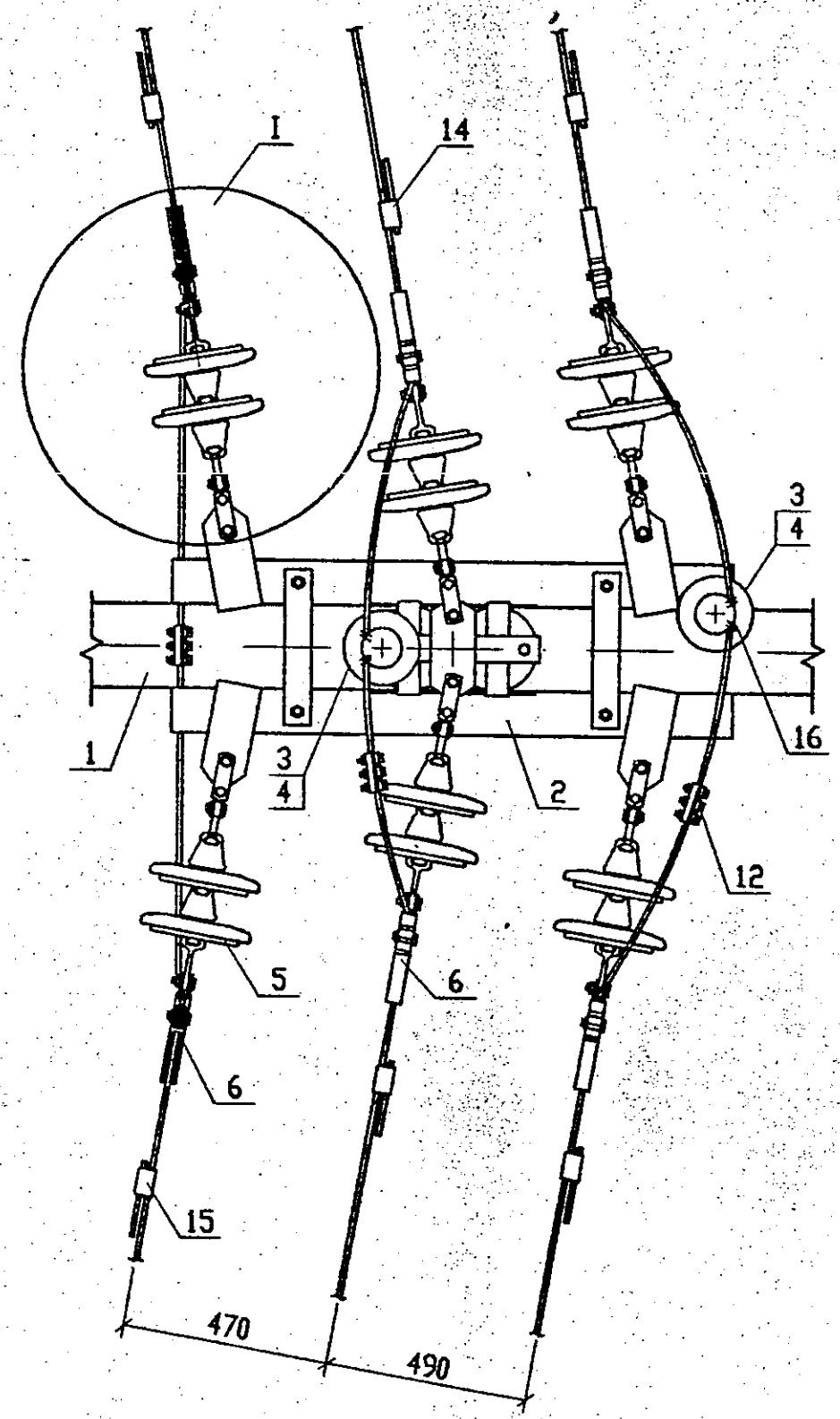
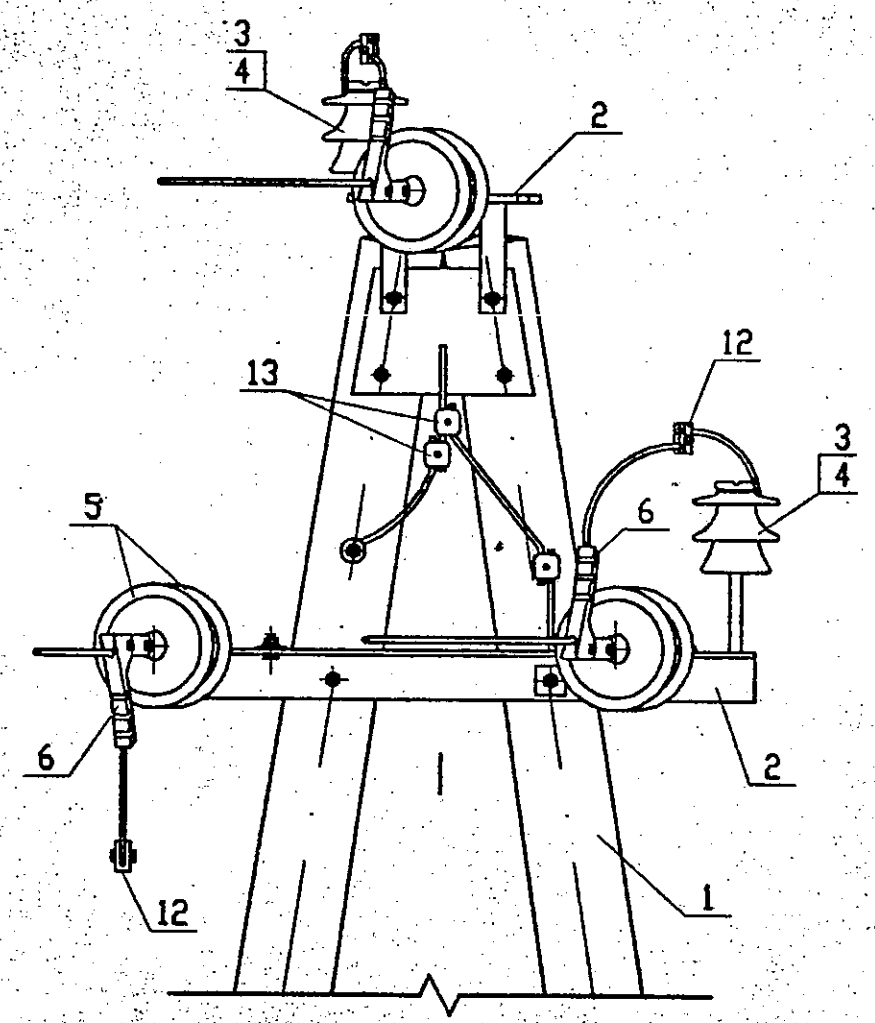
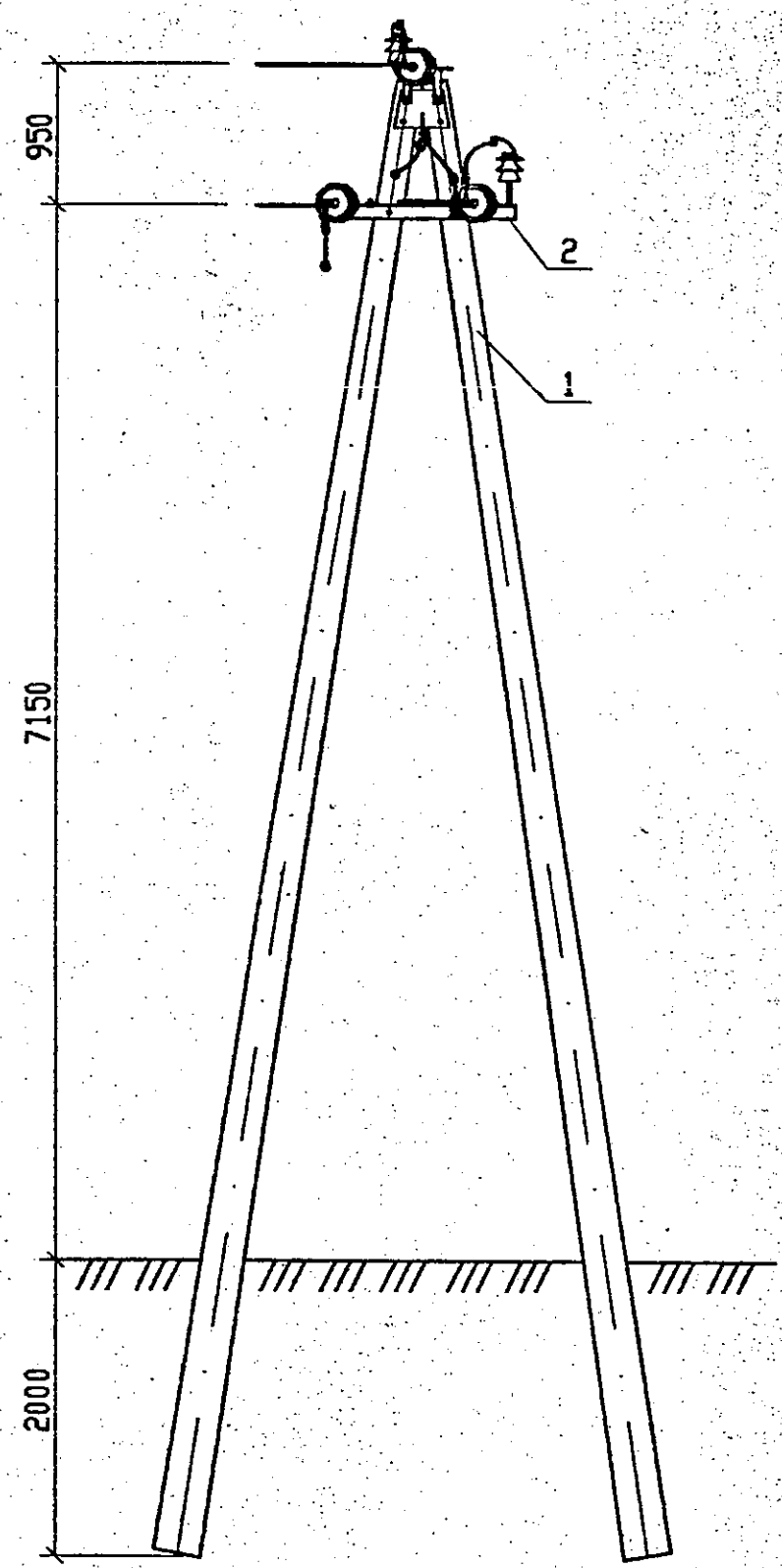
Изм.	Кол. изм.	Лист	Наим.	Подп.	Дата
ГИП		МУНЬКИНА		Муз	
Н. КОНТР.		СЕРГЕЕВА			
Нач. ОТД.		ПИСКУНОВ			
Зав. гр.		ЛИТ			
Разраб.		ГОЛУБЕВ			

ОТУ 32-4924-2

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ
НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ
ТРАВЕРСА ТЗ (Т2)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		

Формат А3



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

Изм.	Кол. э.	Лист	Наок.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина				
Н. контр.	Сергеева				
Нач. отд.	Пискунов				
Зав. гр.	Лит				
Разраб.	Голубев				

ОТУ 32-4924-3

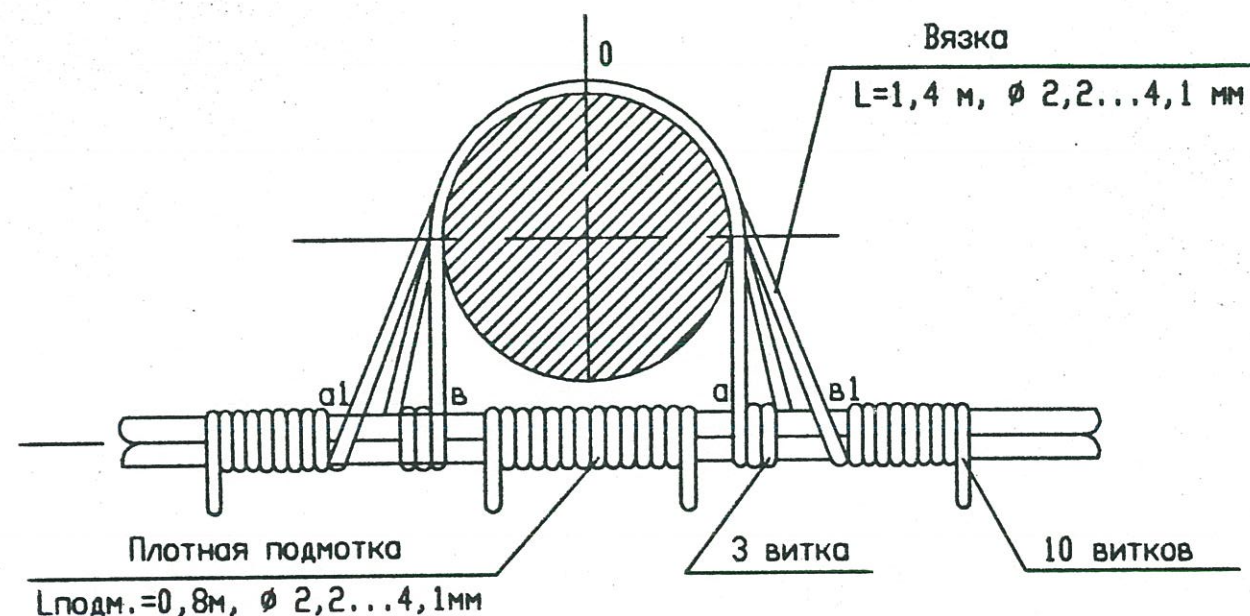
Крепление проводов
на угловой опоре
с натяжными гирляндами.
Троверса Т4

Студия	Лист	Листов
Р	1	2
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		

Формат А3

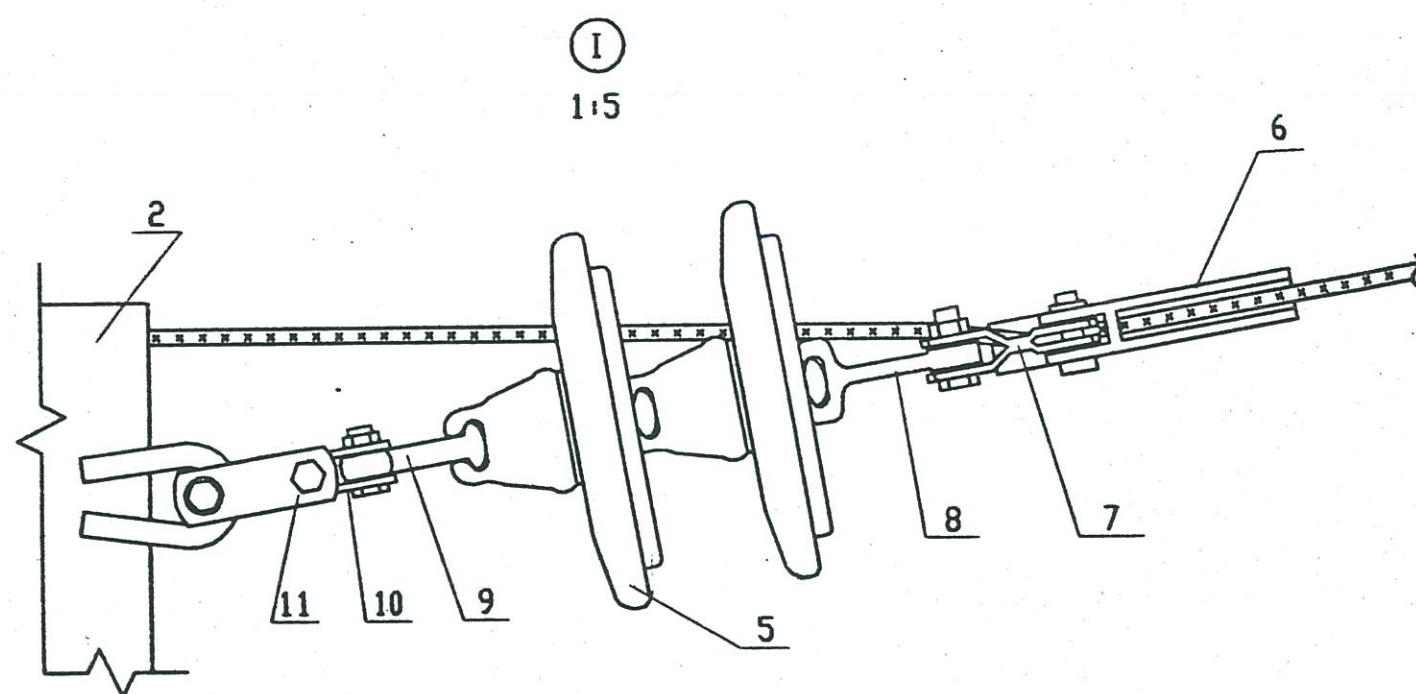
КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ СИП-3(САХ) НА ШТЫРЕВЫХ ИЗОЛЯТОРАХ

с помощью проволоочной вязки



Последовательность операций при креплении проводов:

1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.
2. Вязка провода начинается от точки "о", соответствующей середине вязальной проволоки. Правый конец ее следует по линии "а", закрепляется тремя витками на проводе, далее следует по линии "а1" и закрепляется на левой стороне провода. Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линии "в" и "в1".



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.407.1-142-4.0.0.0	Опора ж.б.концевая и анкерная	1		
2	ОТУ 32-4924-11	Траверса Т4	1		
3	ТУ34 13.11214-87	Изолятор ШФ20Г	2		
4	ТУ34.09-11232-87	Колпачок КП-22	2		
5	ТУ34 13.10874-87	Изолятор ПС70Е	12		
6	ТУ34 13.11310-88	Захим натяжной болтовой НБ-2-6	6		
7	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	6		
8	ТУ34-13-11309-88	Ушко однолапчатое У1-7-16	6		
9	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СР-7-16	6		
10	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	6		
11	ТУ 34-13-11124-88	Звено промежуточное 2ПР-7-1	6		
12	ТУ 34-13-10273-88	Захим соединительный плащечный ПА-2-2	3		
13	ГОСТ 12393-77	Захим плащечный 066-2	3		
14	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3		
15	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3		
16		Вязальная проволока	4,4		м
17	ОСТ 34-13.931-86	Штырь Ш-24-55	1		

1.* - в зажимах установить дополнительные прокладки

2. Угол поворота линии должен быть не более 20°.

3. В местах установки зажимов ПА (поз.12) изоляция на проводах снимается.

2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 (поз.14,15) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 (поз.15) в сторону конца линии.

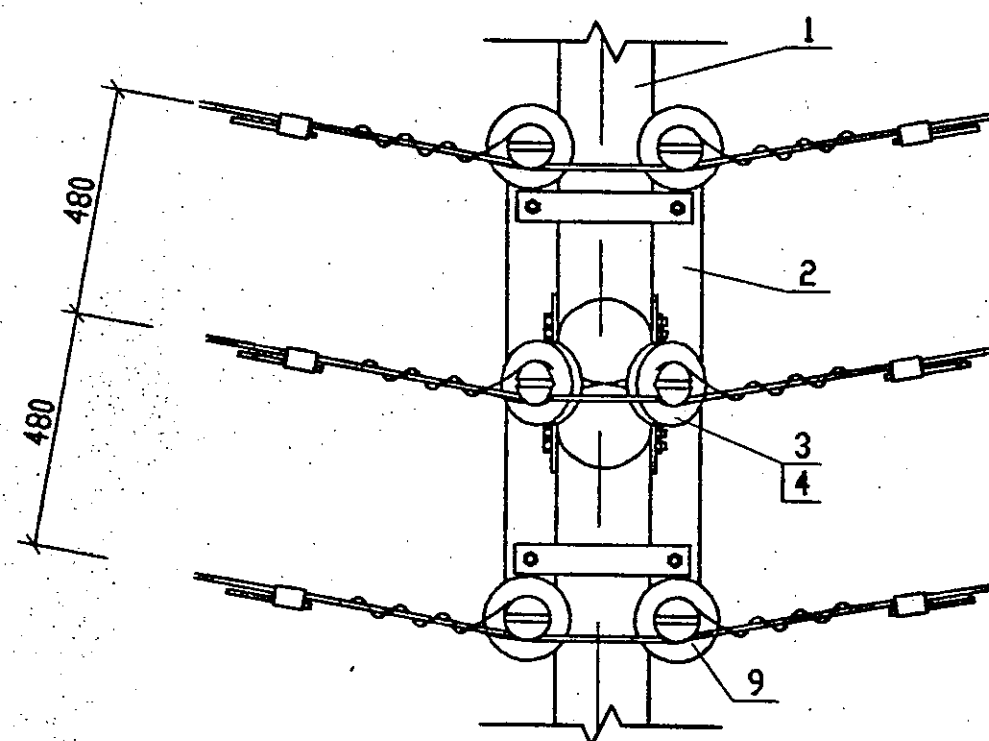
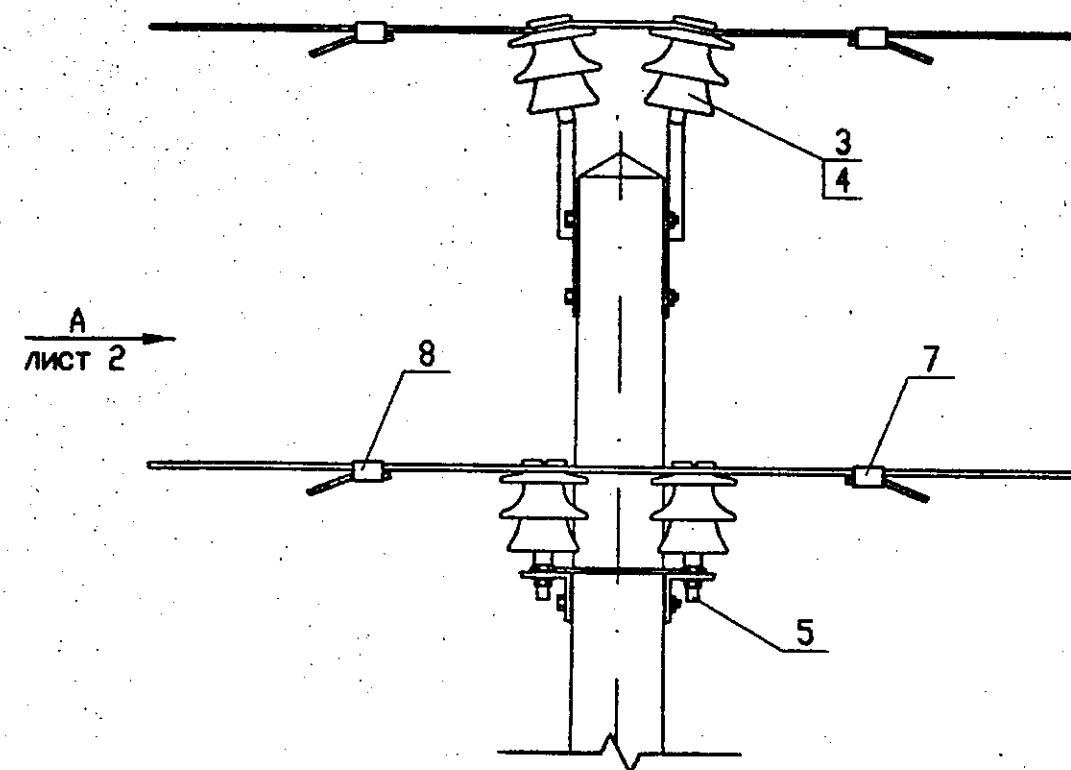
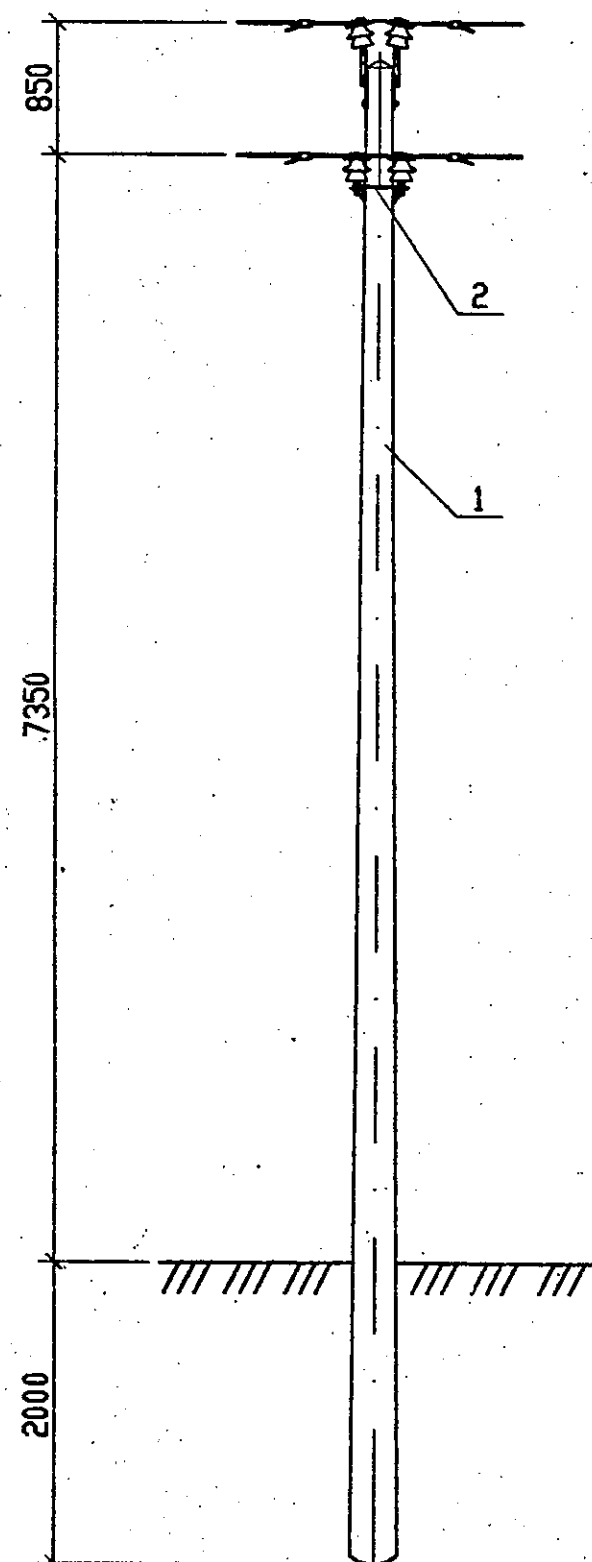
Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ОТУ 32-4924-3

Лист

2

Формат А3



Изм.	Кол. экз.	Лист	Док.	Подг.	Дата
ГИП		Мунькина		Мунькина	
Н. контр.		Сергеева		Сергеева	
Нач. отд.		Пискунов		Пискунов	
Зав. гр.		Лит		Лит	
Разраб.		Голубев		Голубев	

ОТУ 32-4924-4

КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ
НА УГЛОВОЙ ОПОРЕ
СО ШТЫРЕВЫМИ ИЗОЛЯТОРАМИ.
Трaverse Т5

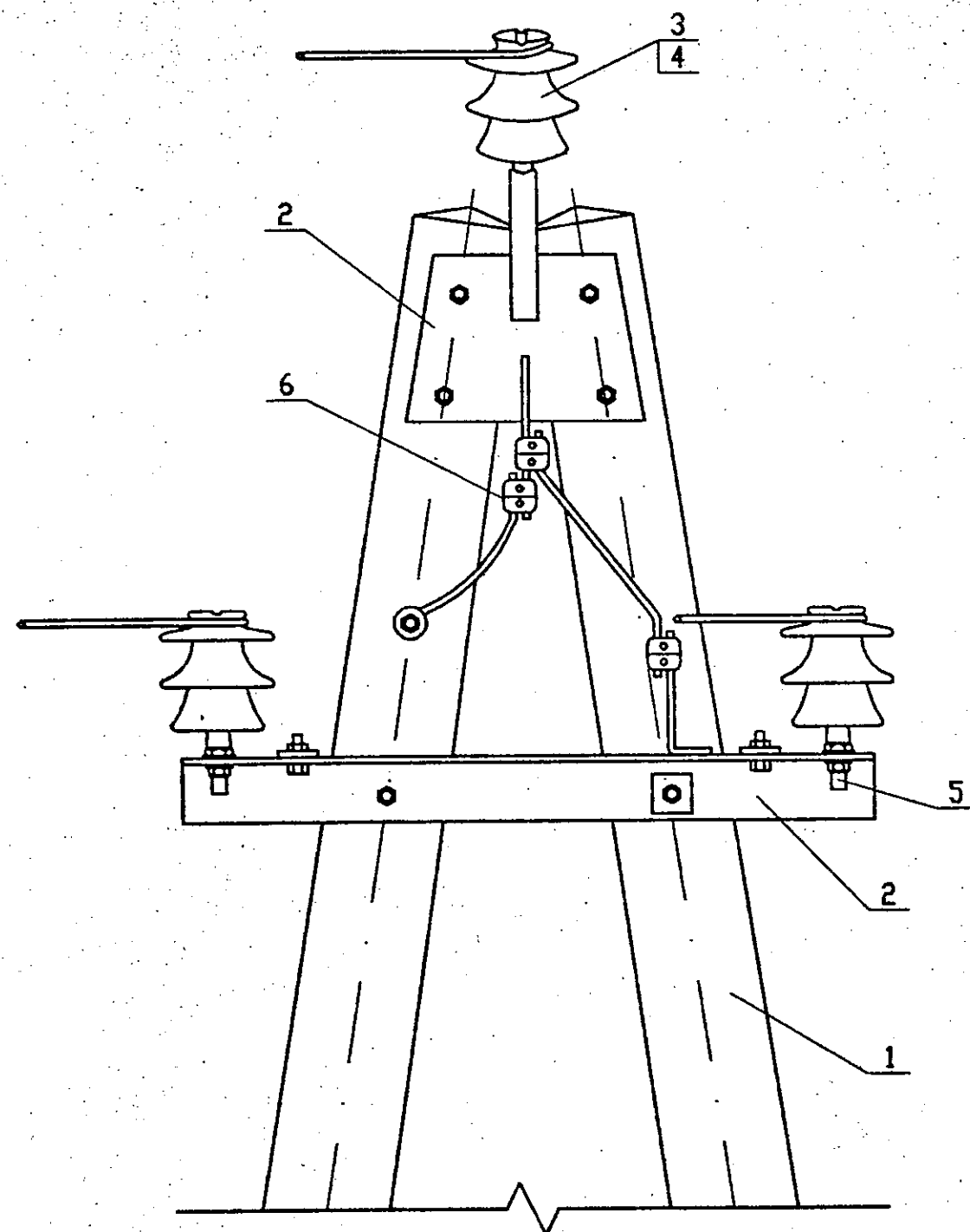
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Вид А
1:10



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.407.1-142-4.0.0.0	Опора ж.б.концевая и анкерная	1		
2	ОТУ 32-4924-12	Траверса Т5	1		
3	ТУ34 13.11214-87	Изолятор ШФ20Г	6		
4	ТУ34.09-11232-87	Колпачок КП-22	6		
5	ОСТ 34-13-931-86	Штырь Ш-22-55	4		
6	066-1	Зажим плосечный	3		
7	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3		
8	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3		
9	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT35(50,70,95)	6		
10	ТУ 3449-033-27560230-99	Вязка спиральная ВС-12-01 для провода сечением 50мм ²	6		

1. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2(поз.7,8) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2(поз.8) в сторону конца линии.

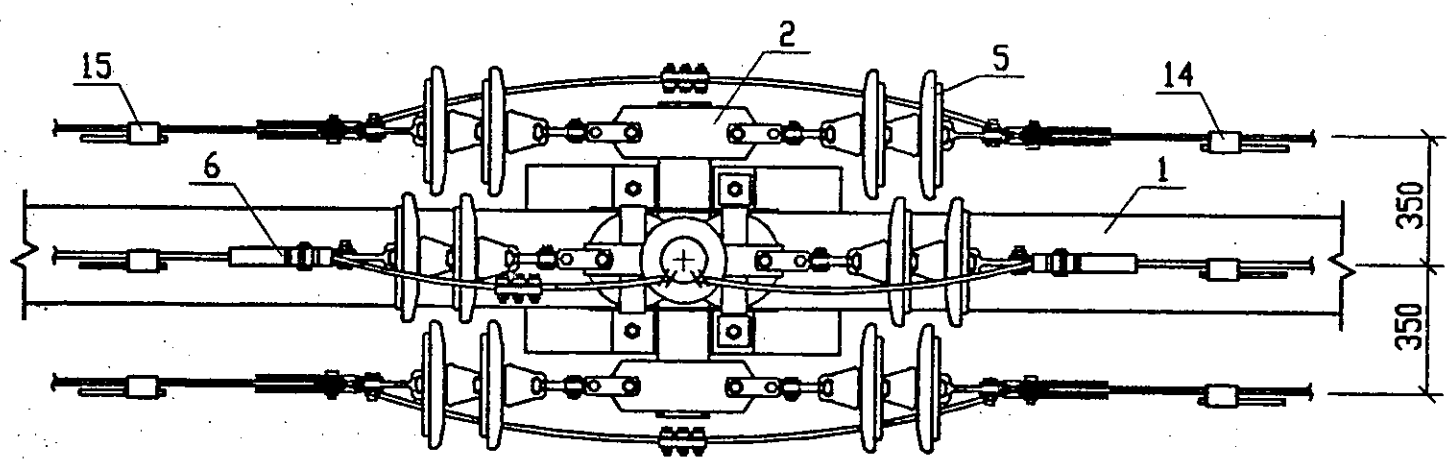
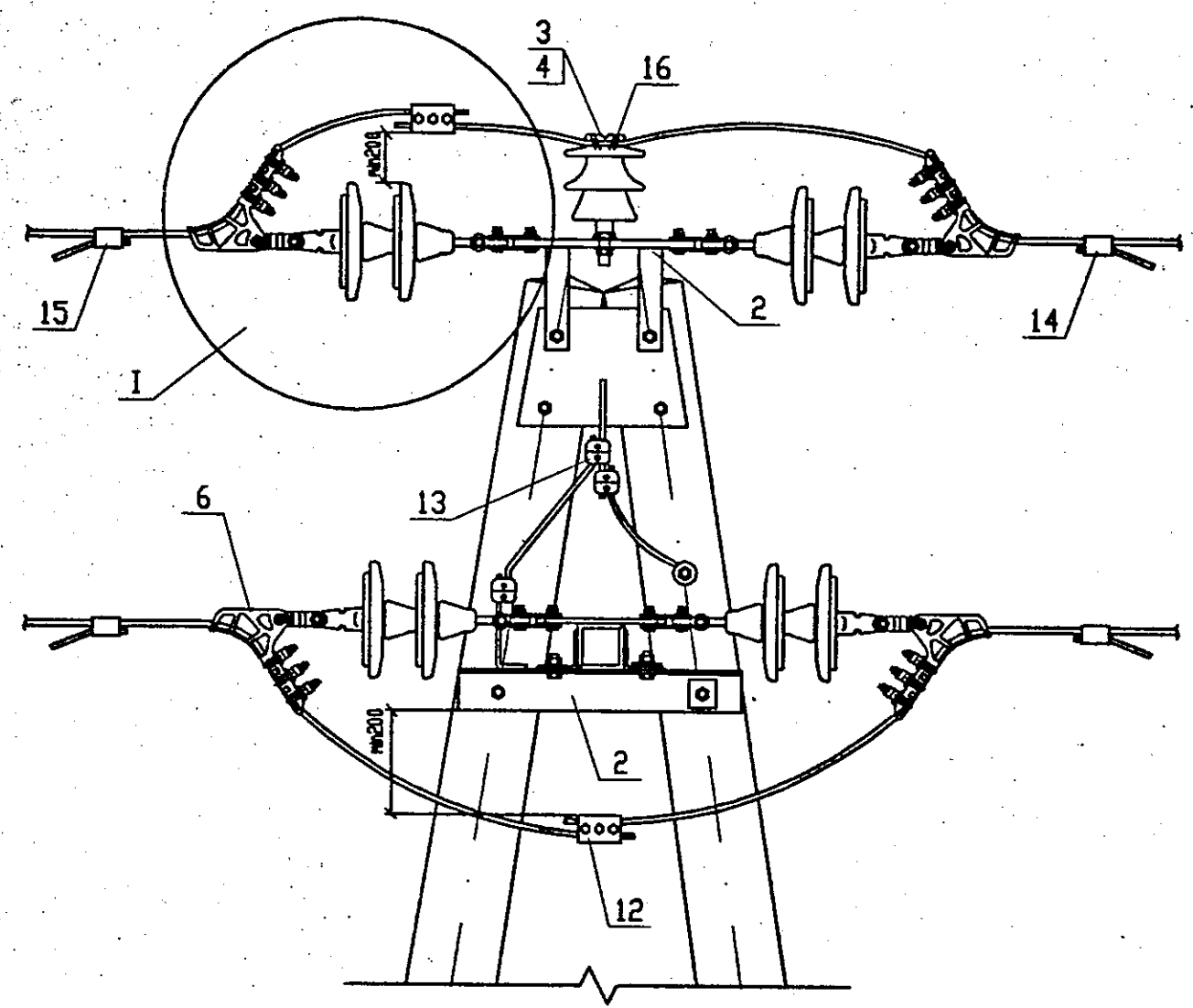
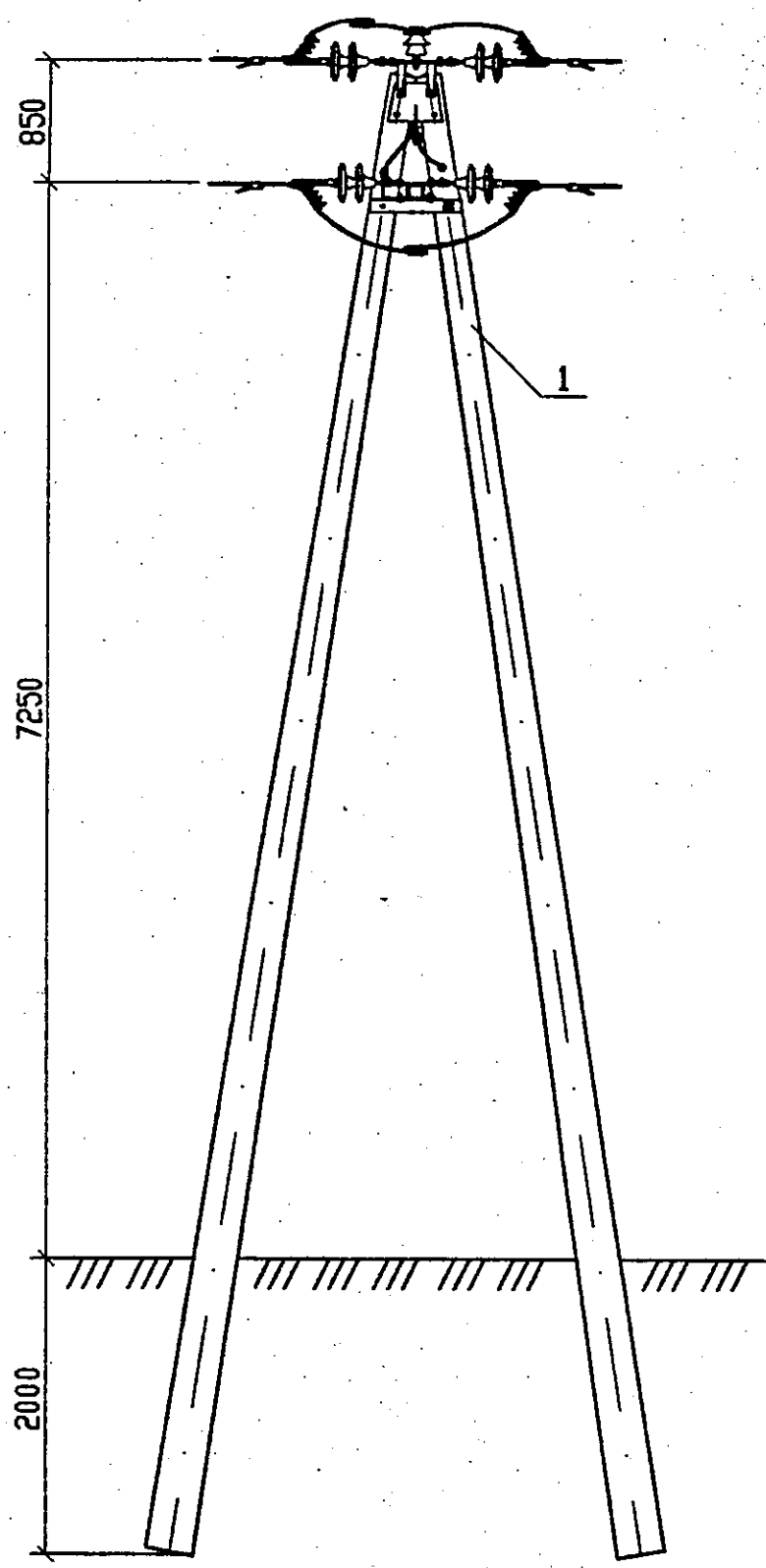
2. Спиральные вязки проводов (п.п.9,10) следует применять в зависимости от имеющихся в наличии.

3. Угол поворота линии должен быть не более 20°.

Изм.	Кол.изм.	Лист	И. док.	Подпись	Дата

ОТУ 32-4924-4

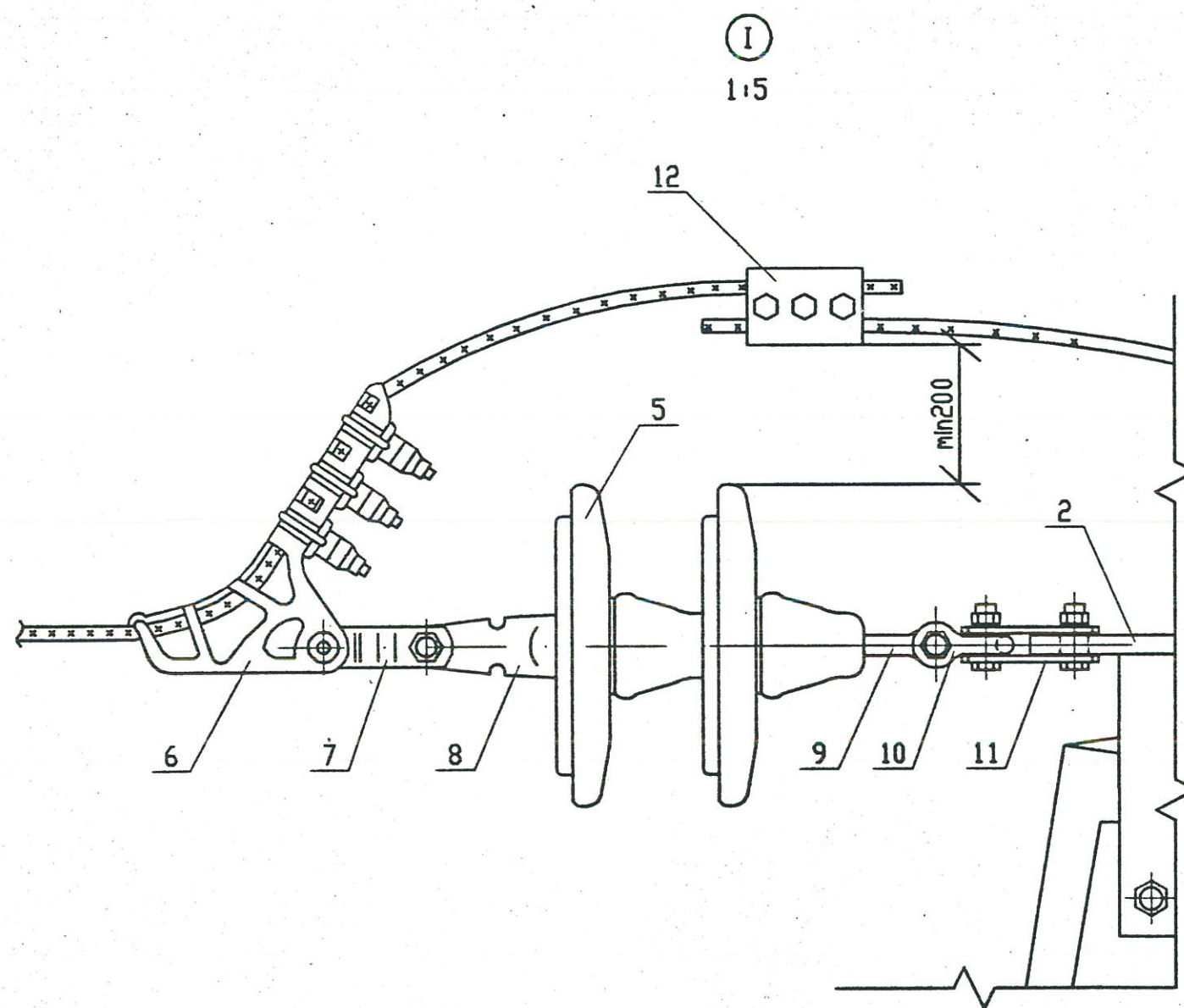
Лист
2



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	Надк.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина		Мунькина	
Н. контр.		Сергеева			
Нач. отд.		Пискунов			
Зав. гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

ОТУ 32-4924-5		
КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ НА АНКЕРНОЙ И КОНЦЕВОЙ ОПОРАХ ТРОВЕРСА Т6		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.407.1-142-4.0.0.0	Опора ж.б.концевая и анкерная	1		
2	ОТУ 32-4924-13	Траверса Т6	1		
3	ТУЗ4 13.11214-87	Изолятор ШФ20Г	1		
4	ТУЗ4.09-11232-87	Колпачок КП-22	1		
5	ТУЗ4 13.10874-87	Изолятор ПС70Е	12		
6	ТУЗ4 13.11310-88	Зажим натяжной болтовой НБ-2-6	6		*
7	ТУЗ4-13-11124-88	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	6		
8	ТУЗ4-13-11309-88	Ушко однолапчатое У1-7-16	6		
9	ГОСТ 2725-78	Серьга СР-7-16	6		
10	ГОСТ 2724-78	Скоба СК-7-1А	6		
11	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное 2ПР-7-1	6		
12	ГОСТ 4261-82	Зажим соединительный плосечный ПА-2-2	3		
13	066-1	Зажим плосечный	3		
14	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство, SE 20.2	3		
15	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство, SE 20.2	3		
16		Вязальная проволока	2,2		м

1.* - в зажимах установить дополнительные прокладки

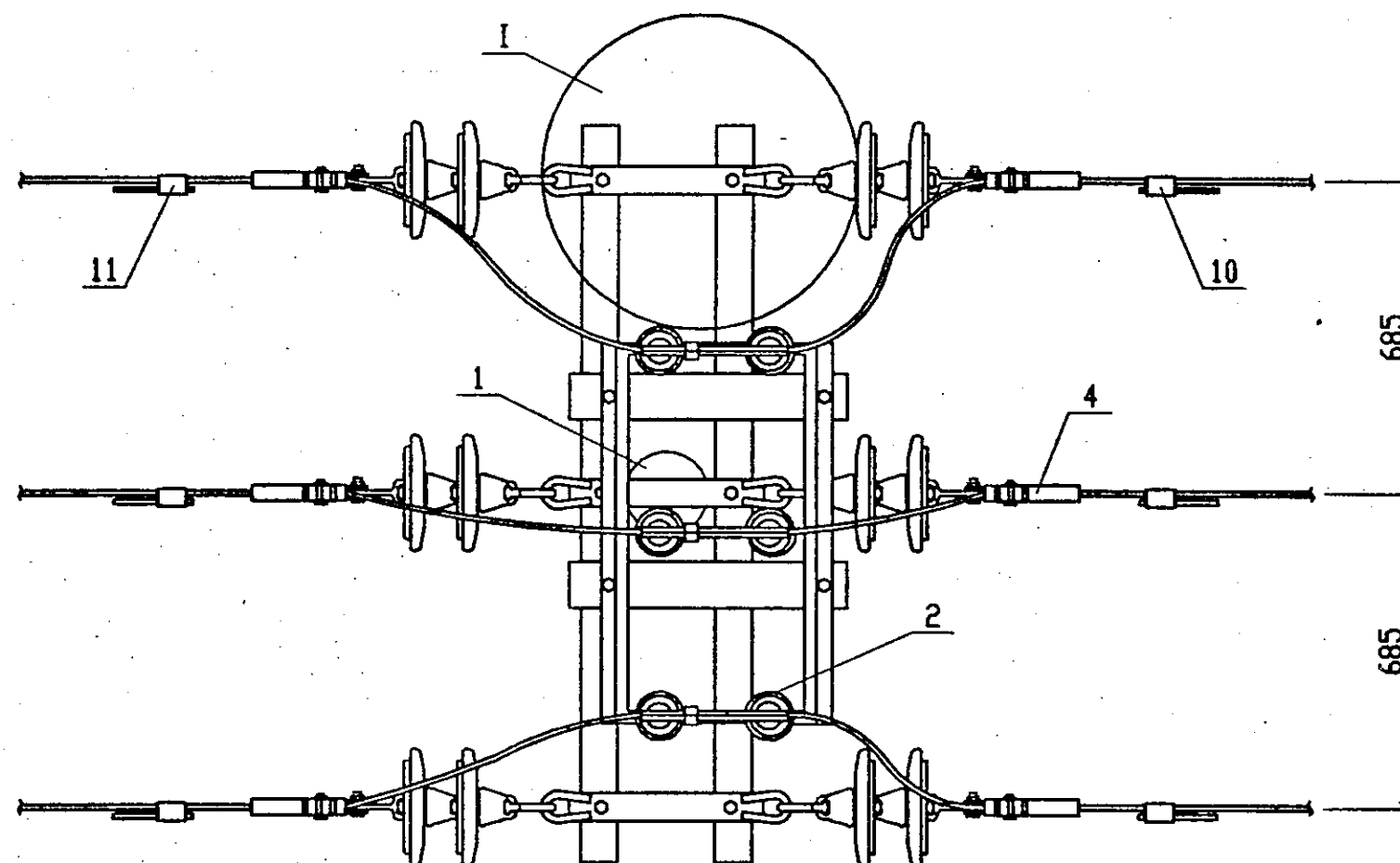
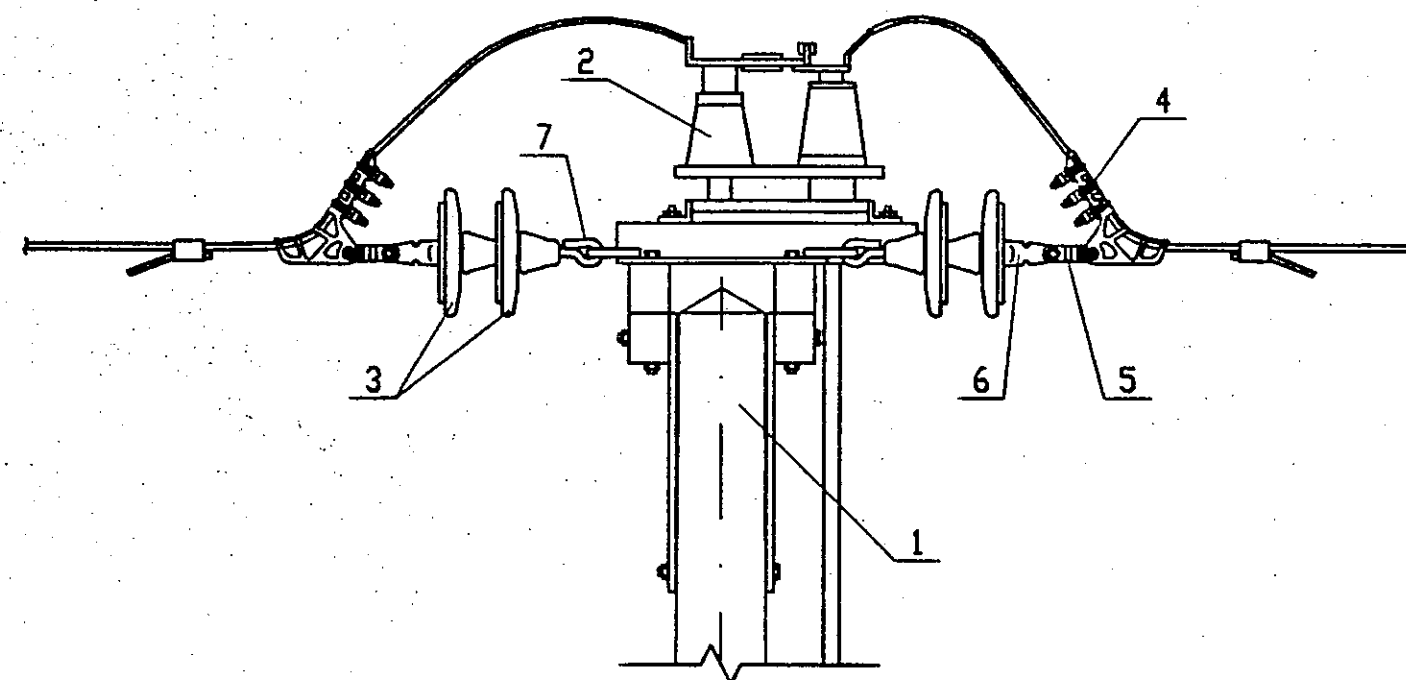
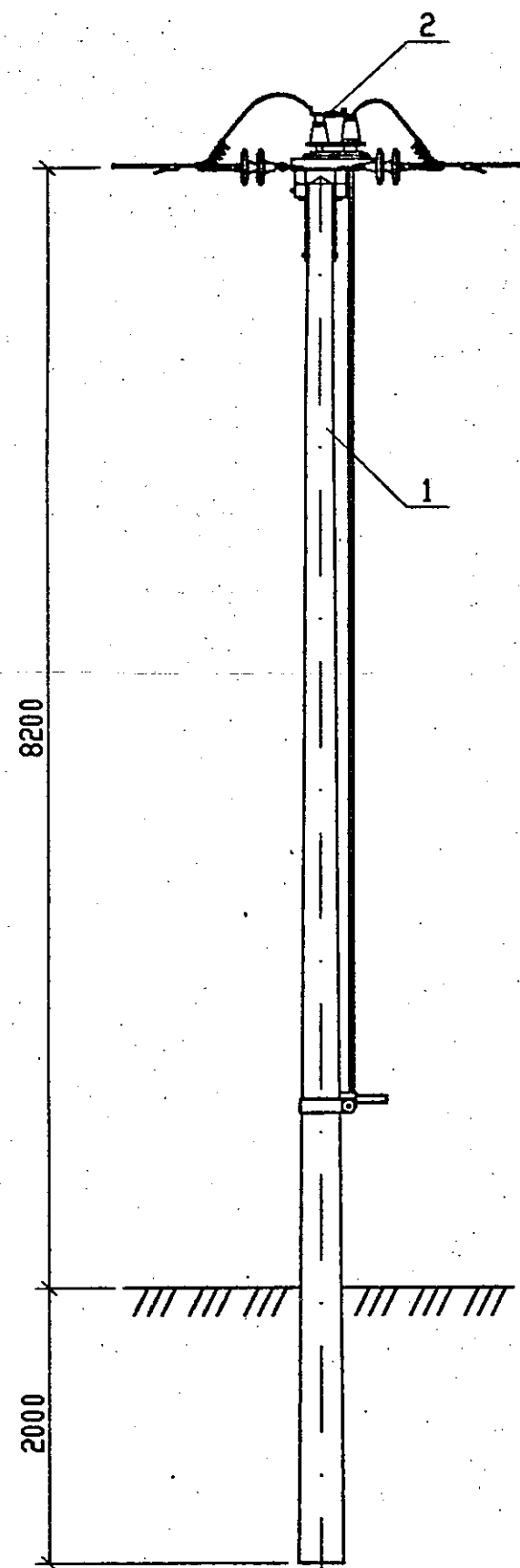
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 (поз.14,15) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 (поз.15) в сторону конца линии.

3. В местах установки зажимов ПА (поз.12) изоляция на проводах снимается.

Изм.	Кол.изм.	Лист	И. док.	Подпись	Дата

ОТУ 32-4924-5

Лист
2



Изм.	Кол. изм.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина			<i>Мунькина</i>	
Н. контр.	Сергеева				
Нач. отд.	Пискунов			<i>Пискунов</i>	
Зав. гр.	Лит			<i>Лит</i>	
Разраб.	Голубев			<i>Голубев</i>	

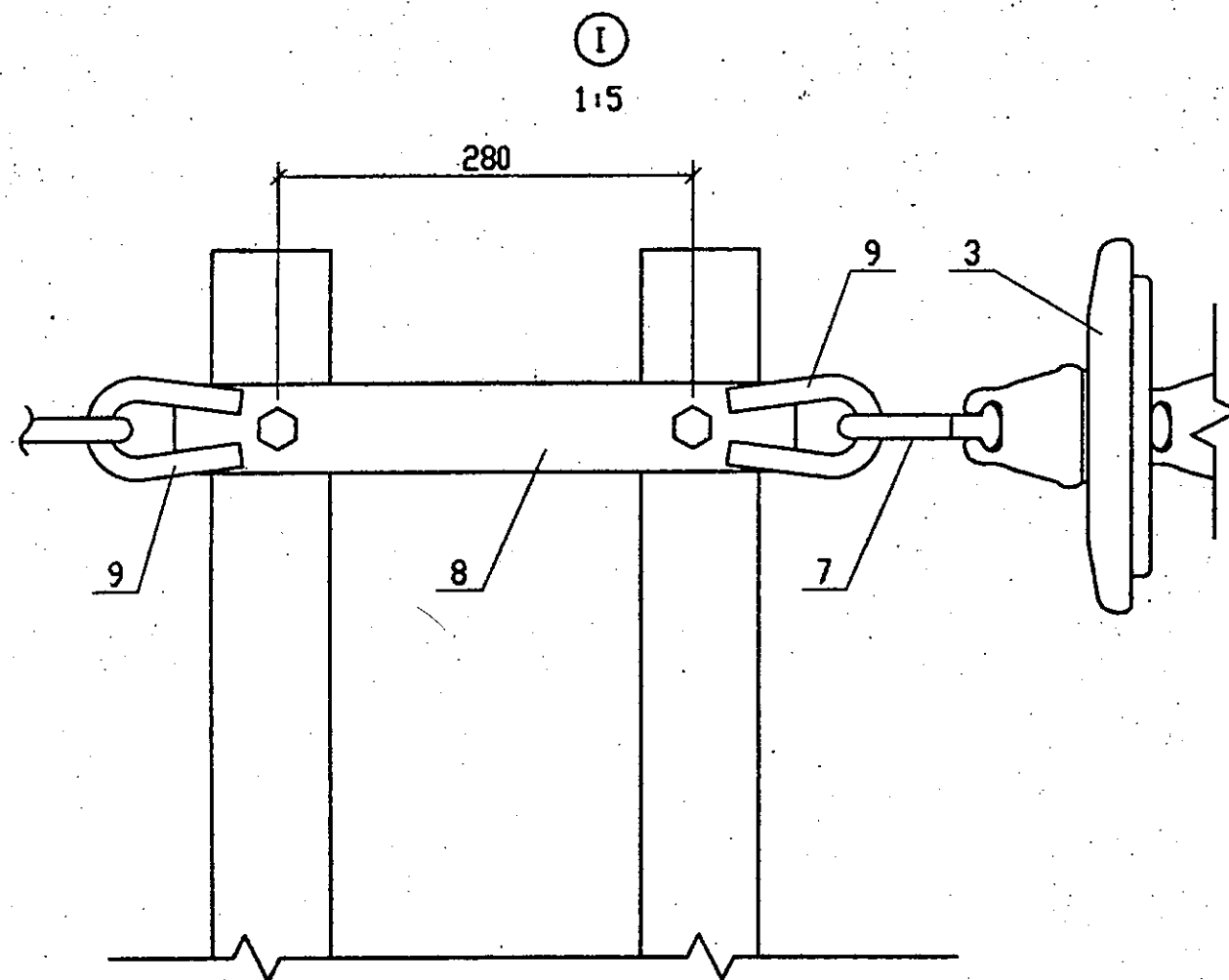
ОТУ 32-4924-6

Установка секционного
разъединителя
на промежуточной опоре

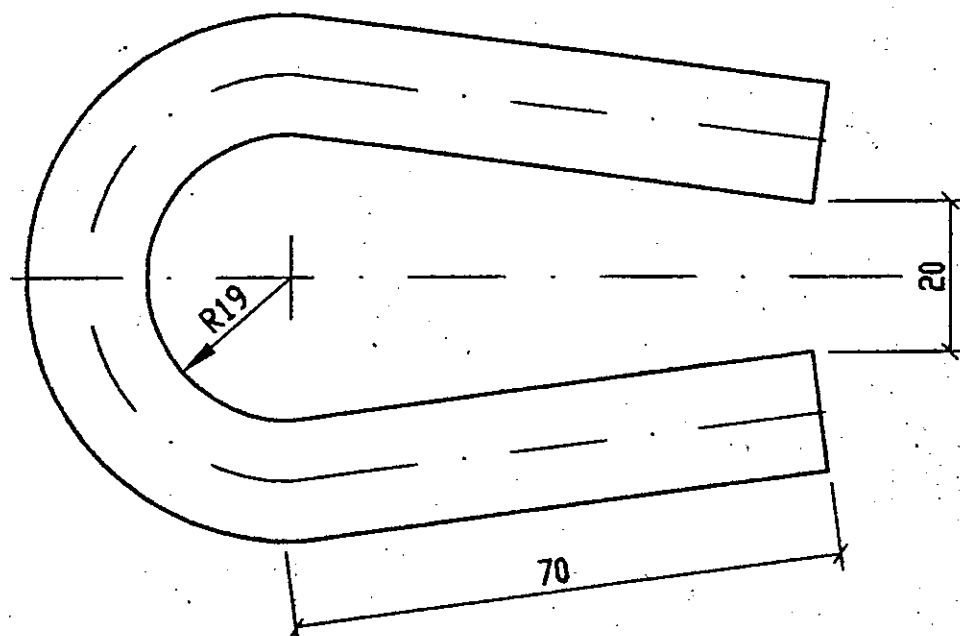
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2


ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3



Поз. 9
1:1



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чение
1	3.501.1-145.0-7	Опора промежуточная с разъединителем	1		
2	ТУ19-91ИВЕЖ674212.003ТУ	Разъединитель трехполюсный РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1	1		
3	ТУ34 13.10874-87	Изолятор ПС70Е	12		
4	ТУ34 13.11310-88	Захим натяжной болтовой НБ-2-6	6		*
5	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное трехлапчатое ПРТ-7-1	6		
6	ТУ34-13-11309-88	Ушко однолапчатое У1-7-16	6		
7	ГОСТ 2725-78	Серьга 095-76	6		
8		Полоса 6х60 ГОСТ 103-76 Ст3 пс5-1 ГОСТ 535-88 L=420	3		
9		Круг В16 ГОСТ 2590-88 ВСт3 пс5 ГОСТ 535-88 L=240	6		
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3		
11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3		

1. Сварку производить электродом 342 ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм. Серьга 095-76 заводится в петлю поз.9 до приварки.

2. * - в зажимах установить дополнительные прокладки.

3. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются устройства SE 20.1 и SE 20.2 (поз.10,11) по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только устройство SE 20.2 (поз.11) в сторону конца линии.

Изм.	Кол.изм.	Лист	Н.докум.	Подпись	Дата

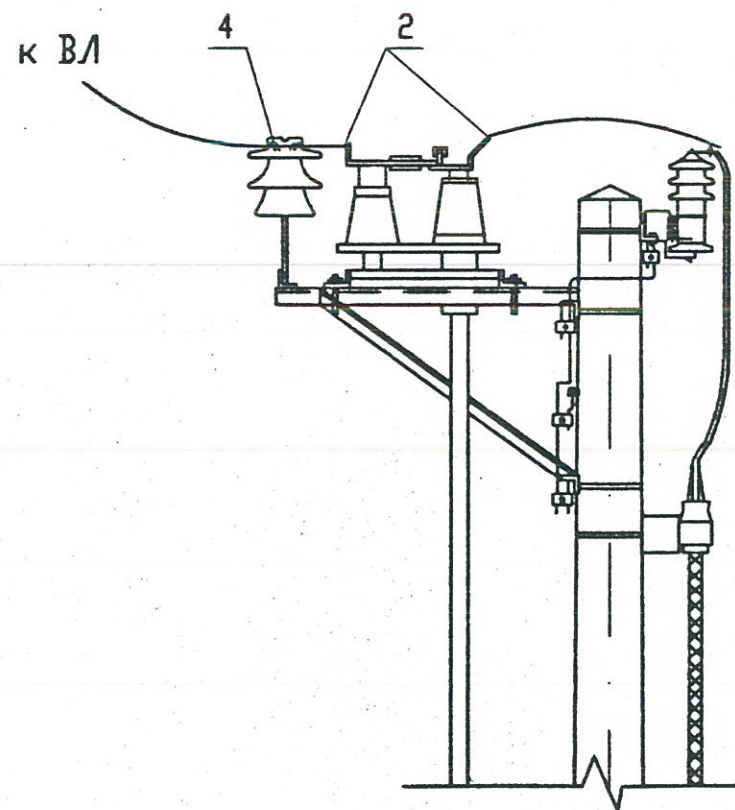
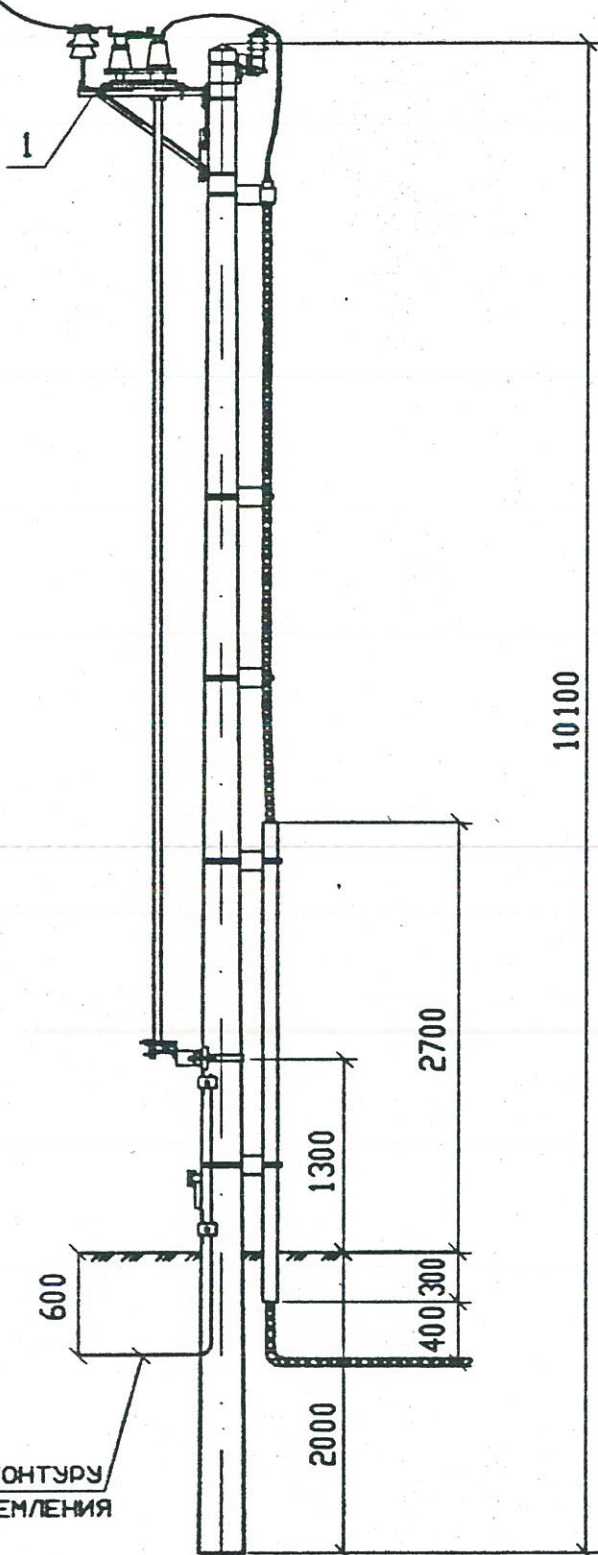
ОТУ 32-4924-6

Лист

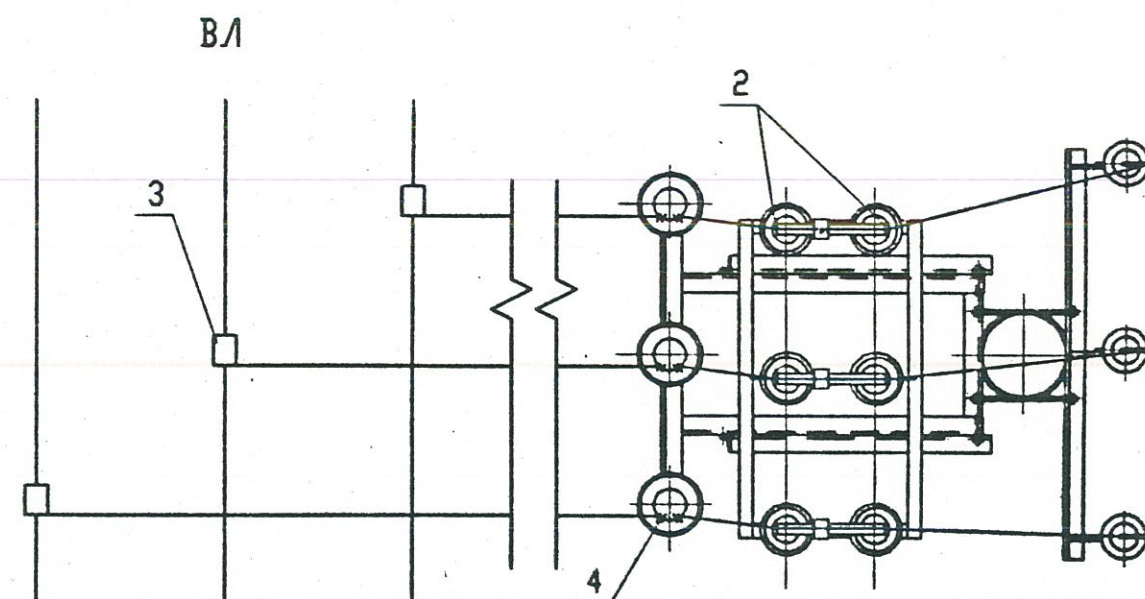
2

Формат А3

к ВЛ



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
1	ОТУ 32-4863-1.23	Разъединитель, кабельная муфта, ограничители перенапряжения и изоляторы на стойке С1,85/10,1	1		
2	ТУ34-13.11438-89	Зажим аппаратный прессуемый А2А-50-7	6		
3	Каталог фирмы ENSTO	Отвешительный зажим с наложением через изоляцию SL 25.2	3		
4		Вязальная проволока	6,6		м



Изм.	Кол. изм.	Лист	Ндоп.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина	Лис-			
Н. контр.	Сергеева				
Нач. отд.	Пискунов				
Зав. гр.	Лит				
Разраб.	Голубев				

ОТУ 32-4924-7

Установка разъединителя
при переходе ВЛ
в кабельную линию

Стадия Лист Листов
Р 1

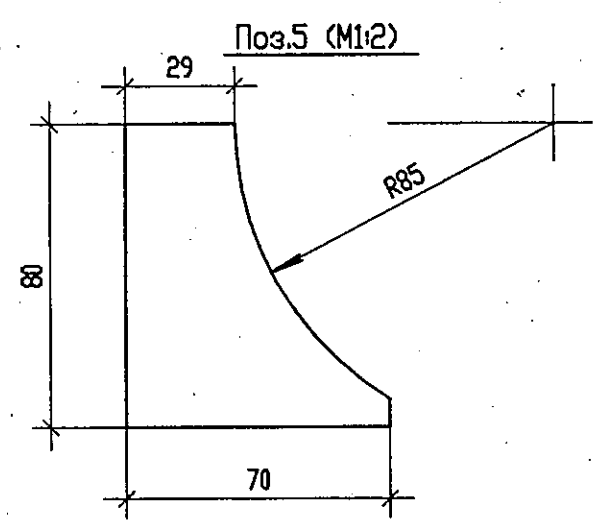
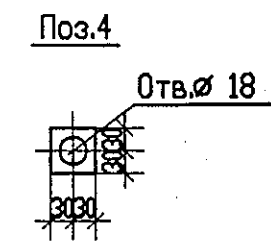
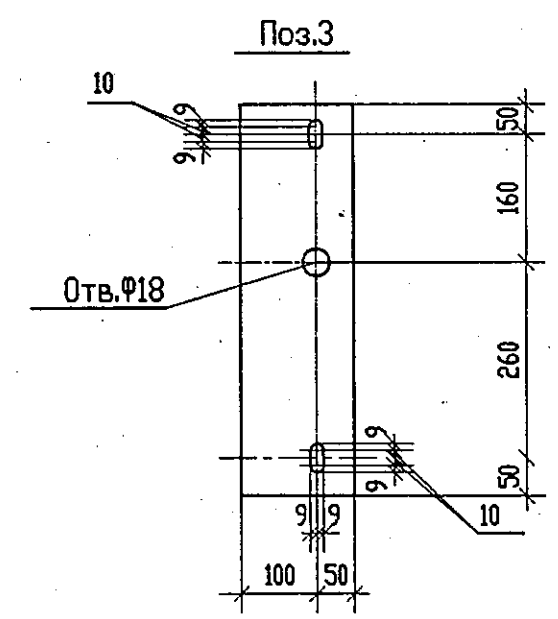
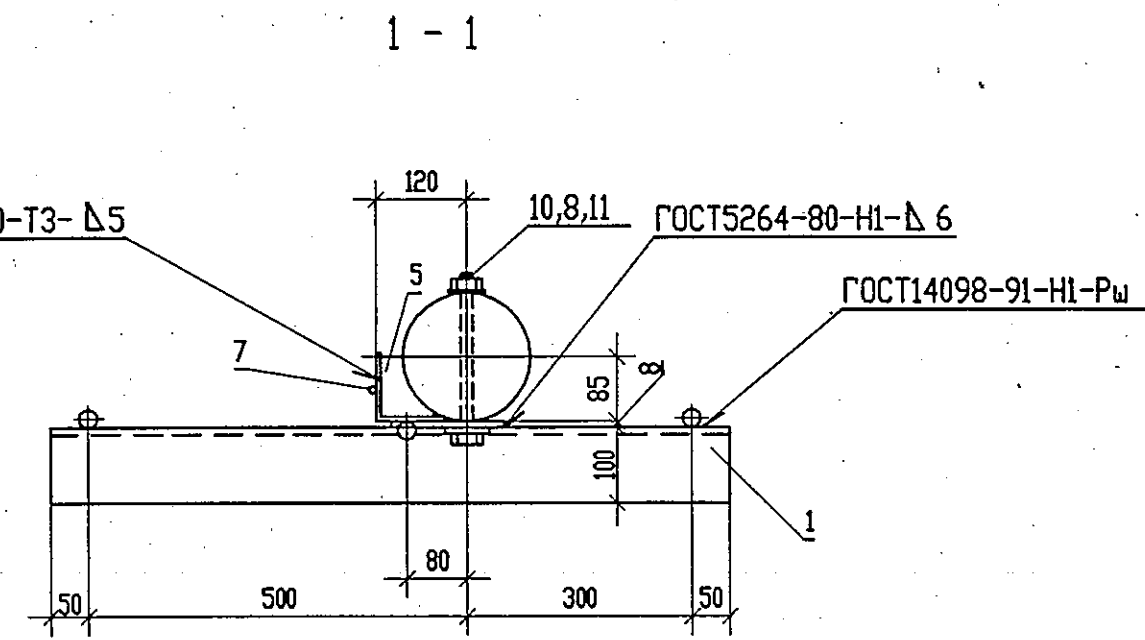
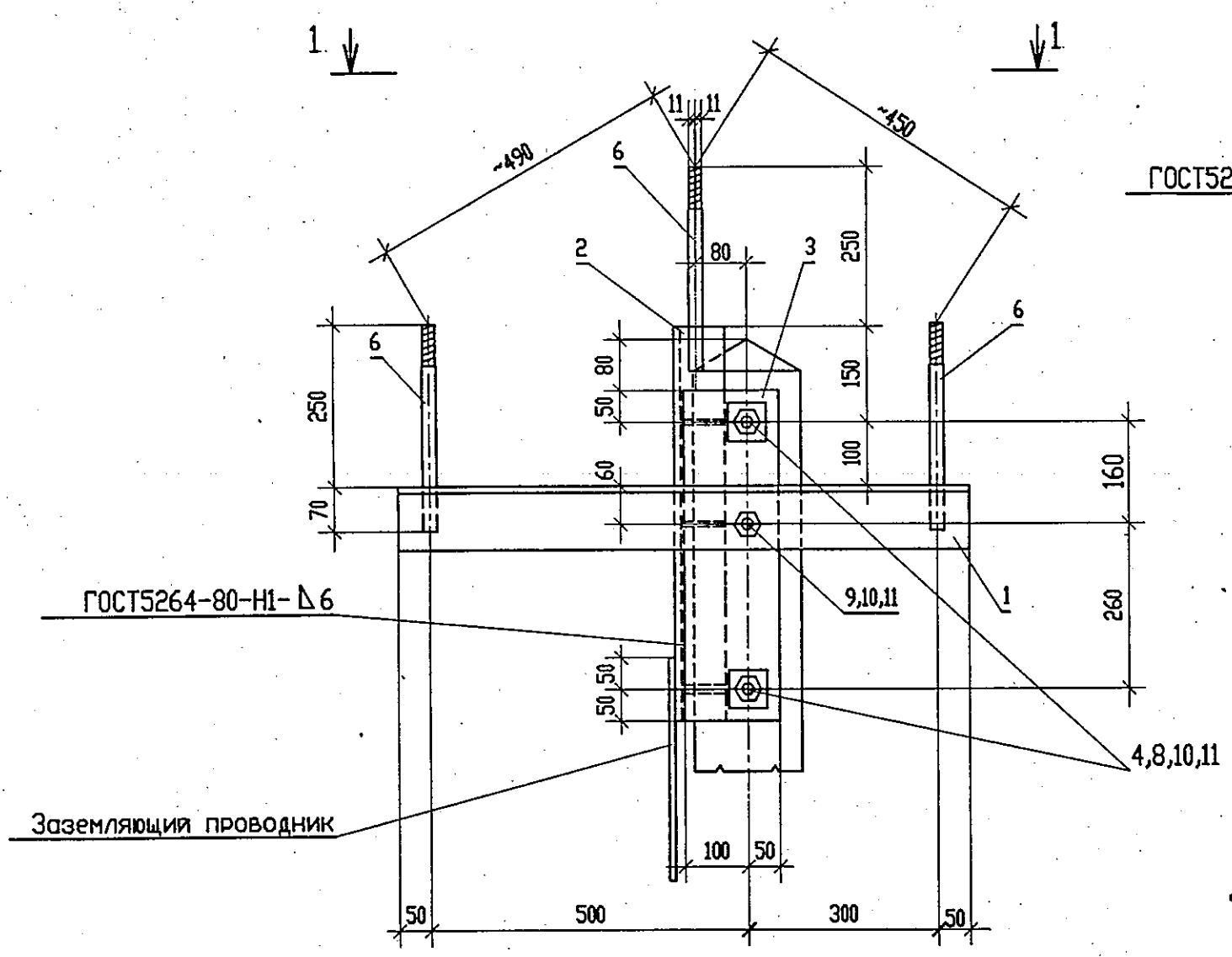
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3

ИНВ. N 50-2001

ИНВ. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Траверса Т1 на существующих промежуточных опорах
Изоляторы в разных уровнях.



						ОТУ 32-4924-8			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Траверса Т1	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Муныкина			<i>Муныкина</i>			Р	1	2
Н.контр.	Полякова			<i>Полякова</i>			 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Нач.отд.	Новогрудский			<i>Новогрудский</i>					
Зав.гр.	Антошина			<i>Антошина</i>					
Разраб.	Семененко			<i>Семененко</i>					

Формат А3

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса Т1	1	33,8	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-93			
		С255 ГОСТ 27772-88			
1		L=900	1	10,13	
		Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93			
		С255 ГОСТ 27772-88			
2		L=620	1	5,16	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
3		150x520	1	4,9	
4		60x60	2	0,3	
		Лист 6 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
5		70x80	3	0,26	
		Круг В24 ГОСТ 2590-88			
		Вст3пс5 ГОСТ 535-88			
6		L=320	3	3,42	
7		Ø10 АІ ГОСТ 5781-82, L=250	1	0,15	
8		Болт М16х260.58 ГОСТ7798-70	2	0,45	
9		Болт М16х240.58 ГОСТ7798-70	1	0,42	
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	6	0,011	
11		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	6	0,033	

ОТУ 32-4924-8

Лист
2

Формат А3

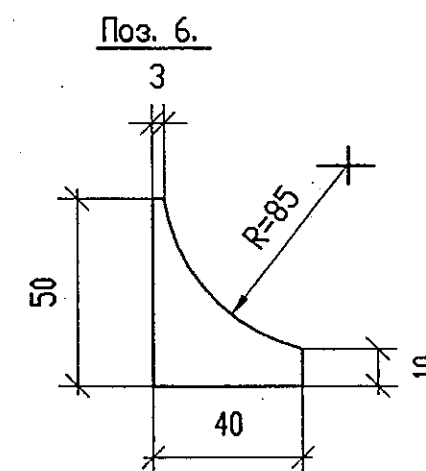
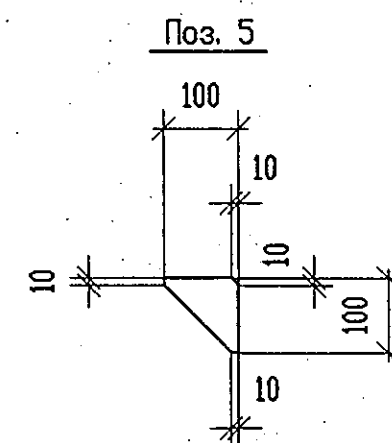
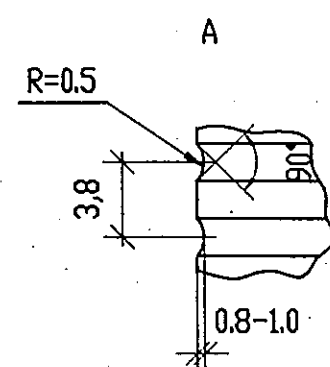
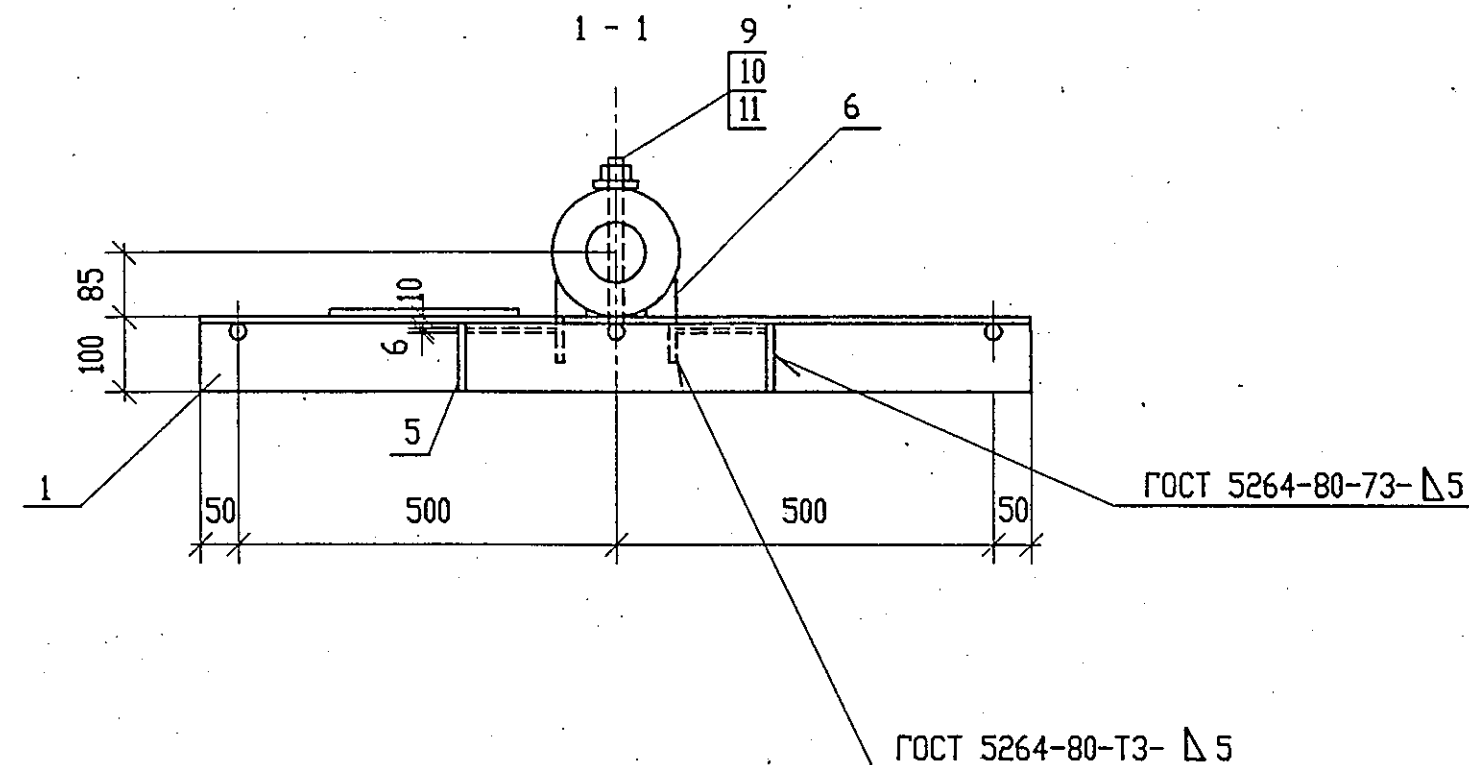
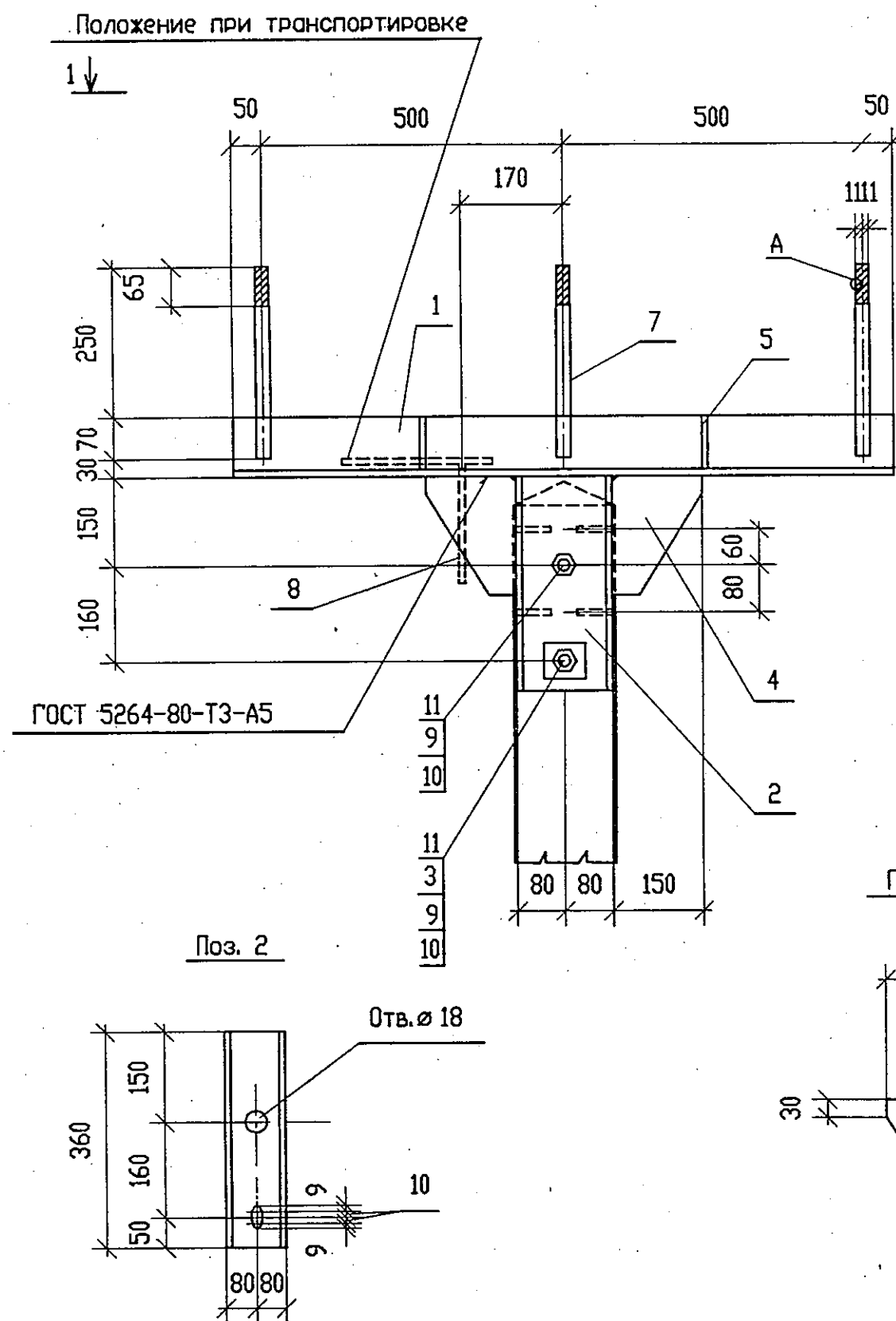
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса Т2	1	33,0	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-93			
		С255 ГОСТ 27772-88			
1		L=1100	1	12,2	
		ШВЕЛЛЕР 16 ГОСТ 8240-89			
		С255 ГОСТ 27772-88			
2		L=360	1	5,1	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
3		60x60	1	0,3	
		Лист 6 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
4		150x200	2	1,4	
5		100x100	2	0,47	
6		40x50	4	0,09	
		Круг В24 ГОСТ 2590-88			
		Вст3пс5 ГОСТ 535-88			
7		L=320	3	3,42	
8		Ø10 АІ ГОСТ 5781-82, L=250	1	0,15	
9		Болт М16х240.58 ГОСТ 7798-70	1	0,42	
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	4	0,011	
11		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0,033	

ОТУ 32-4924-9

Лист
2

Формат А3

Траверса Т2 на промежуточных опрах
Изоляторы в одном уровне



Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Муныкина	Мус			
Н.контр.	Полякова				
Нач.отд.	Новогрудский	Начальник			
Зав.гр.	Антошина	Ант			
Разраб.	Семенов	Сев			

ОТУ 32-4924-9

Траверса Т2

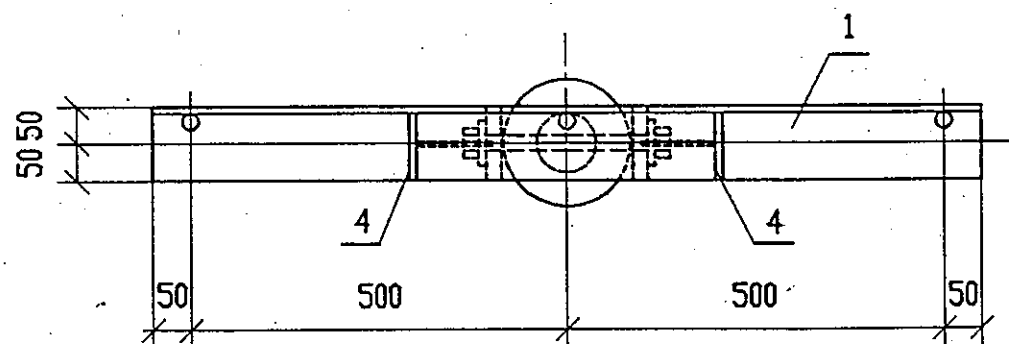
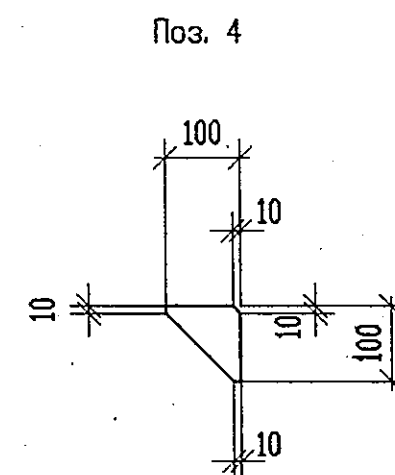
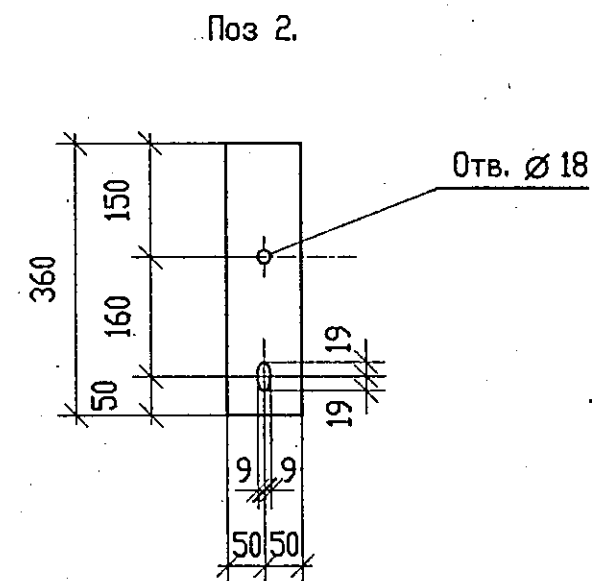
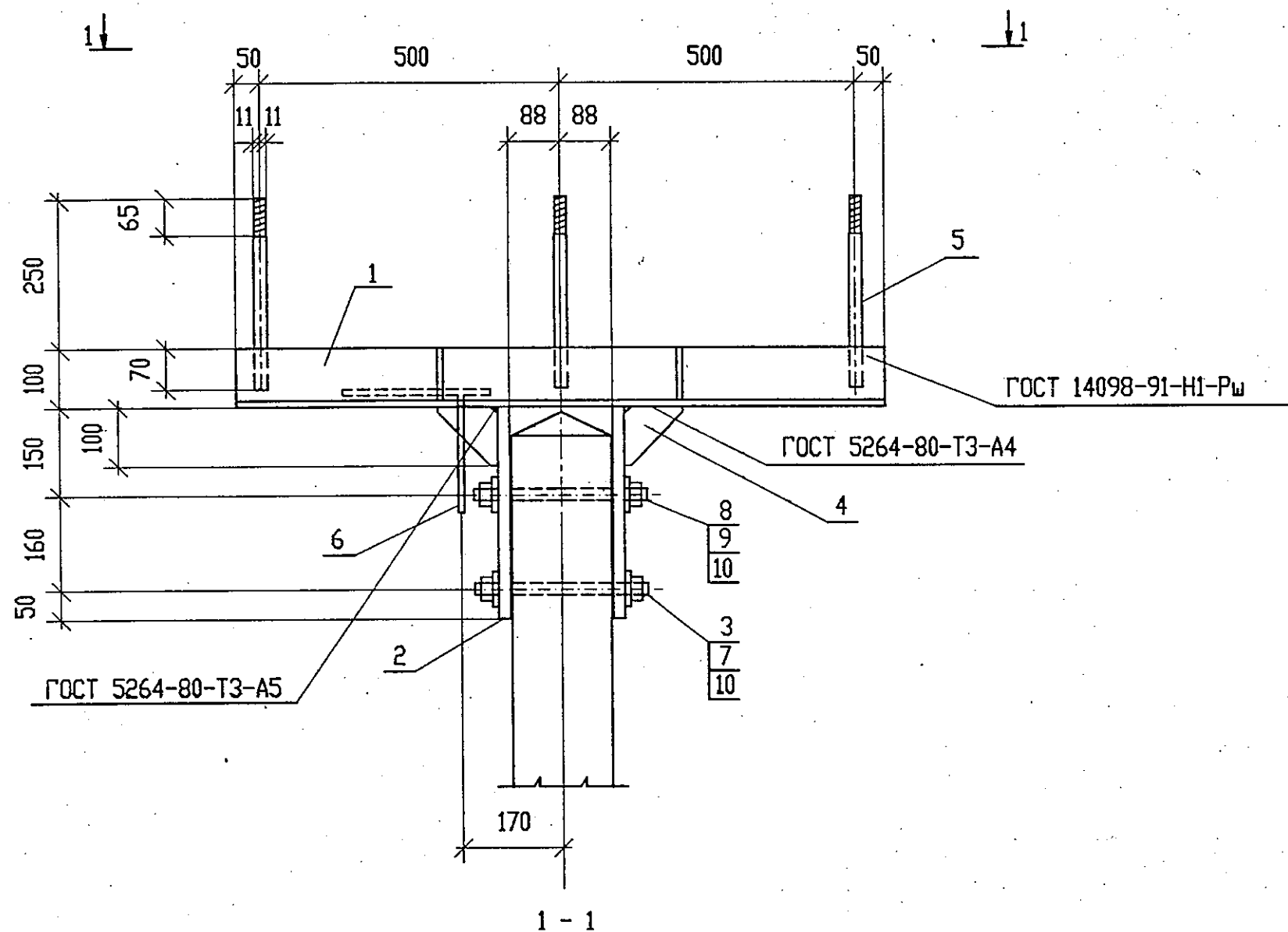
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3

И.В.Н. подл.	Подп. и дата	Взам.И.В.Н.

Траверса ТЗ на промежуточных опорах



Изм.	Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина		<i>Мунькина</i>	
Н.контр.		Полякова		<i>Полякова</i>	
Нач.отд.		Новогрудский		<i>Новогрудский</i>	
Зав.гр.		Антошина		<i>Антошина</i>	
Разраб.		Семененко		<i>Семененко</i>	

ОТУ 32-4924-10

Траверса ТЗ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2


 TRANSELEKTROPROEKT

Формат А3

Инв.№ подл. Подп. и дата

Взам.инв.№

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса ТЗ	1	31,0	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-93			
		C255 ГОСТ27772-88			
1		L=1100	1	12,2	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		C255 ГОСТ 27772-88			
2		100x360	2	2,26	
3		60x60	2	0,3	
		Лист 6 ГОСТ 19903-74			
		C255 ГОСТ27772-88			
4		100x100	4	0,47	
		Круг В24 ГОСТ 2590-88			
		Вст3пс5 ГОСТ 535-88			
5		L=320	3	3,42	
6		Ø10 А1 ГОСТ 5781-82, L=250	1	0,15	
7		Болт М16x260.58 ГОСТ7798-70	1	0,45	
8		Болт М16x240.58 ГОСТ7798-70	1	0,42	
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	4	0,011	
10		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0,033	

ОТУ 32-4924-10

Лист

2

Формат А3

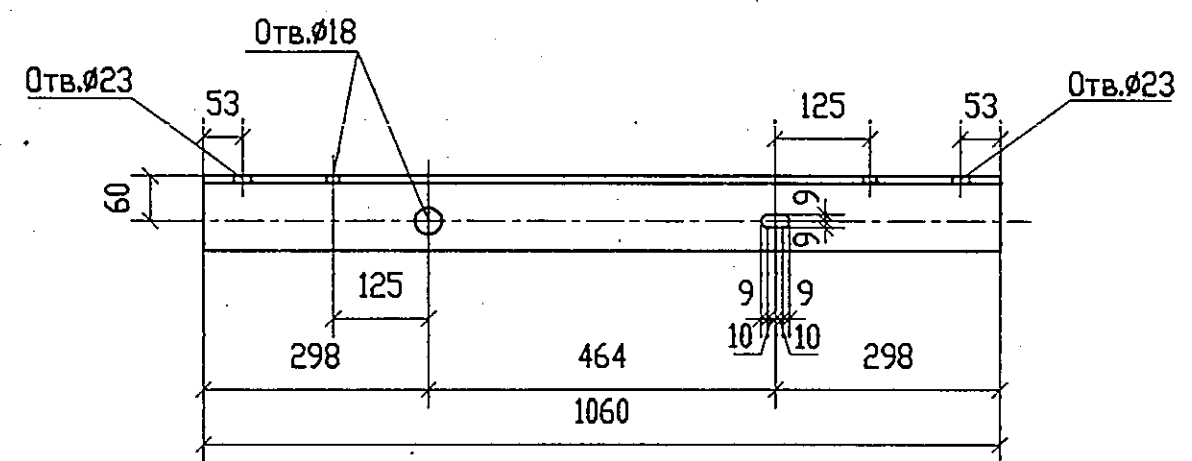
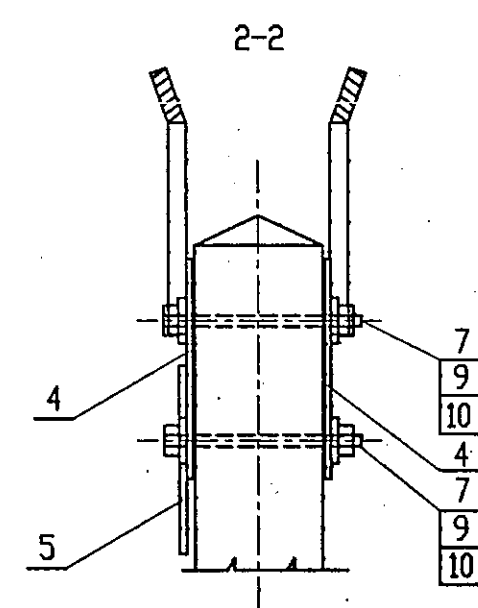
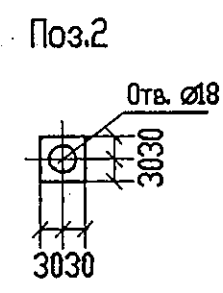
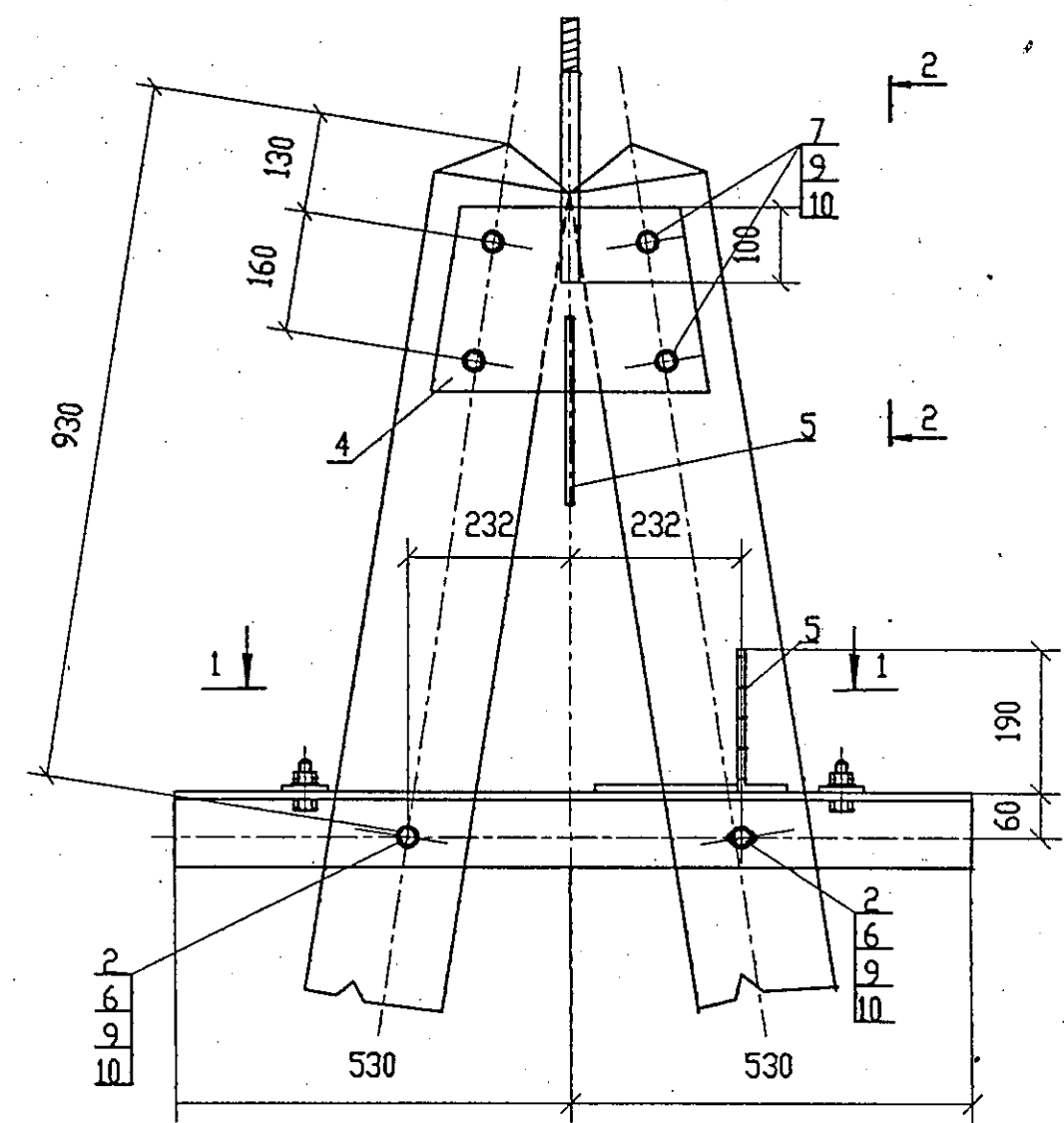
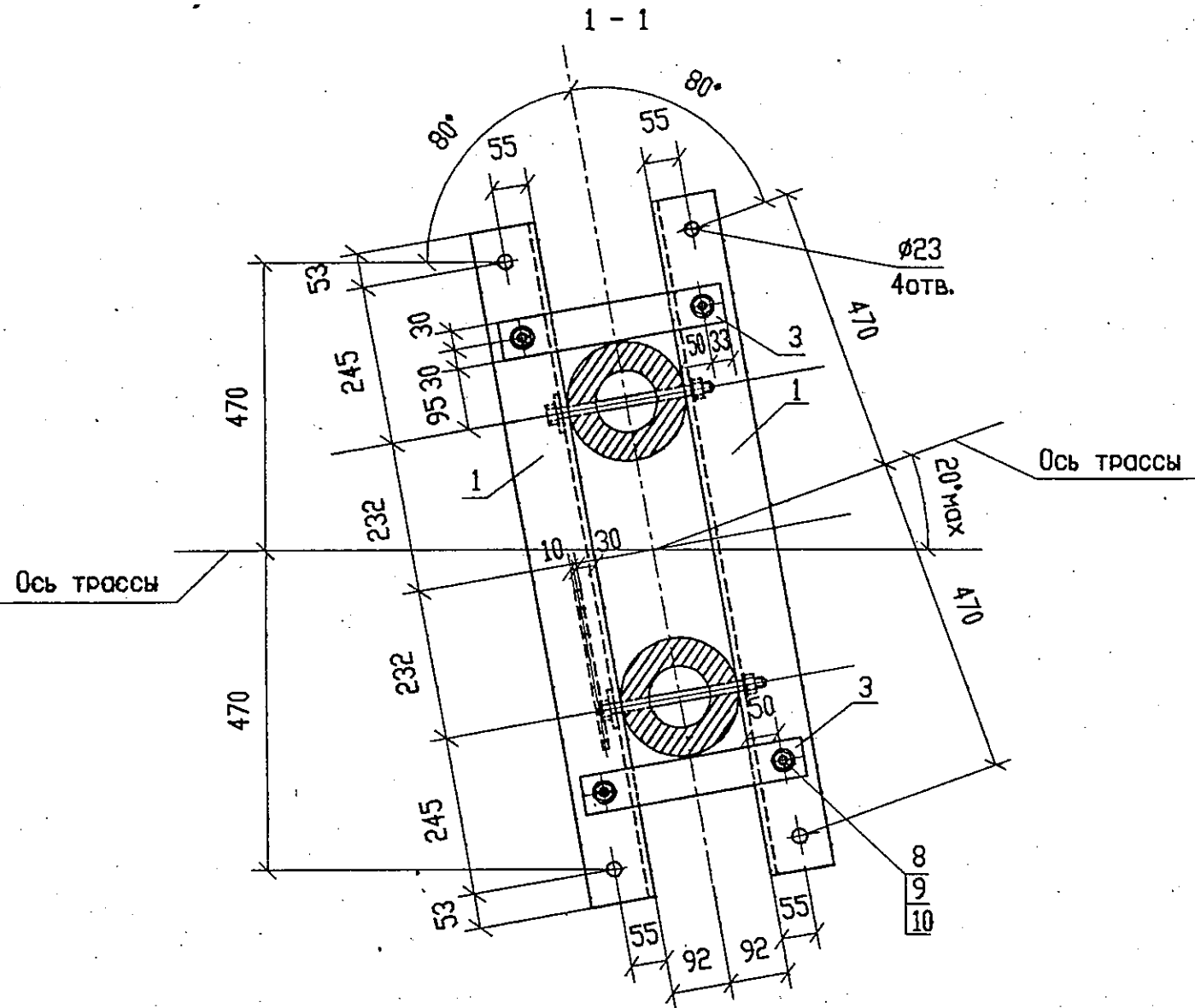
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса Т4	1	64,1	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-93			
		C255 ГОСТ 27772-88			
1		L=1220	2	14,9	
		Лист 10 ГОСТ 19903-74			
		C255 ГОСТ 27772-88			
2		100x230	4	1,8	
3		100x210	1	1,65	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		C255 ГОСТ 27772-88			
4		60x60	2	0,3	
		Лист 6 ГОСТ 19903-74			
		C255 ГОСТ 27772-88			
5		60x350	2	1,0	
6		Ø10 А1 ГОСТ 5781-82, L=250	1	0,15	
7	3.501.1-145.1-2	Планка	2	5,0	
8	3.501.1-145.1-7	Верхний узел ВУ-5	1	8,74	
9		Болт М16x260.58 ГОСТ 7798-70	4	0,45	
10		Болт М16x240.58 ГОСТ 7798-70	2	0,42	
11		Болт М16x50.58 ГОСТ 7798-70	4	0,11	
12		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	20	0,011	
13		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	20	0,033	
		Круг В24 ГОСТ 2590-88			
		Вст3пс5 ГОСТ535-88			
14		L=320	1	3.42	

ОТУ 32-4924-11

Лист

2

Формат А3



ОТУ 32-4924-12					
Изм.	Колуч	Лист	Н док	Подп.	Дата
ГИП	Мулькина	Лус			
Н.контр.	Полякова				
Нач.отд.	Новогрудский				
Зав.гр.	Антошина	АК			
Разраб.	Семенов	Сел			
Траверса Т5					
СТАНДАРТ Лист 1 Листов 2					
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ					

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса Т5	1	61,5	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-93			
		С255 ГОСТ27772-88			
1		L=1060	2	12,9	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
2		60x60	2	0,3	
		Лист 6 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ27772-88			
3		60x350	2	1,0	
4	3.501.1-145.1-1	Верхний узел ВУ-1	2	7,7	
5		Ø10 АІ ГОСТ 5781-82, L=250	2	0,15	
6		Болт М16x260.58 ГОСТ 7798-70	2	0,45	
7		Болт М16x240.58 ГОСТ 7798-70	4	0,42	
8		Болт М16x50.58 ГОСТ 7798-70	4	0,11	
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	20	0,011	
10		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	20	0,033	

ОТУ 32-4924-12

Лист

2

Формат А3

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Приме- чание
		Траверса Т6	1	49,0	
		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-93			
		С255 ГОСТ 27772-88			
1		L=820	2	7,6	
		Уголок 90x90x6 ГОСТ 8509-93			
		С255 ГОСТ 27772-88			
2		L=620	2	5,2	
3		L=90	4	0,7	
		Лист 10 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
4		100x280	2	2,2	
		Лист 8 ГОСТ 19903-74			
		С255 ГОСТ 27772-88			
5		60x60	6	0,3	
6		Ø10 АІ ГОСТ 5781-82, L=250	2	0,15	
7	3.501.1-145.1-2	Планка	2	5,0	
8	3.501.1-145.1-7	Верхний узел ВУ-5	1	8,74	
9		Болт М16x260.58 ГОСТ 7798-70	4	0,45	
10		Болт М16x240.58 ГОСТ 7798-70	2	0,42	
11		Болт М16x65.58 ГОСТ 7798-70	4	0,14	
12		Шайба 16 ГОСТ11371-78	20	0,011	
13		Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	20	0,033	

ОТУ 32-4924-13

Лист

2

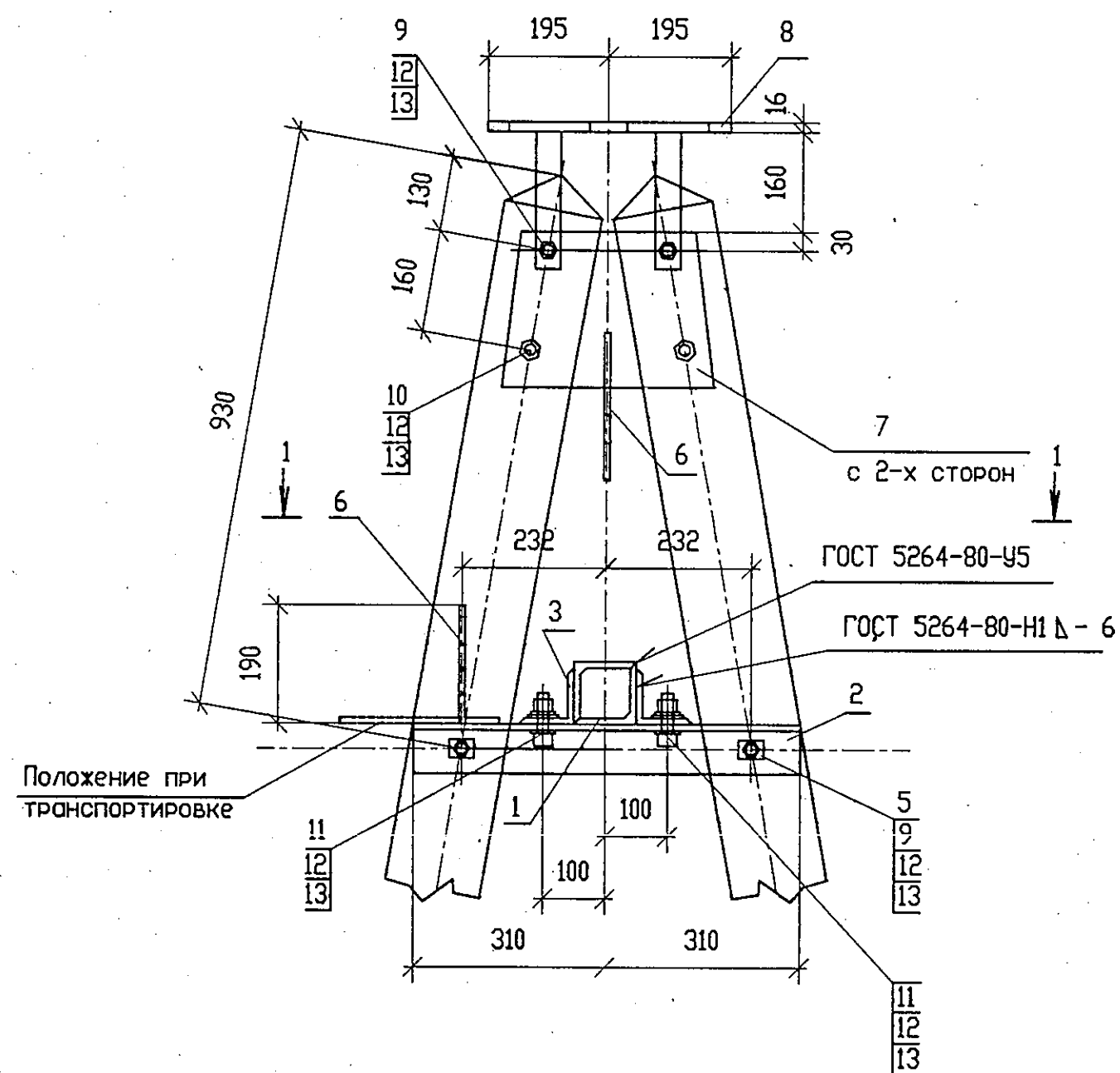
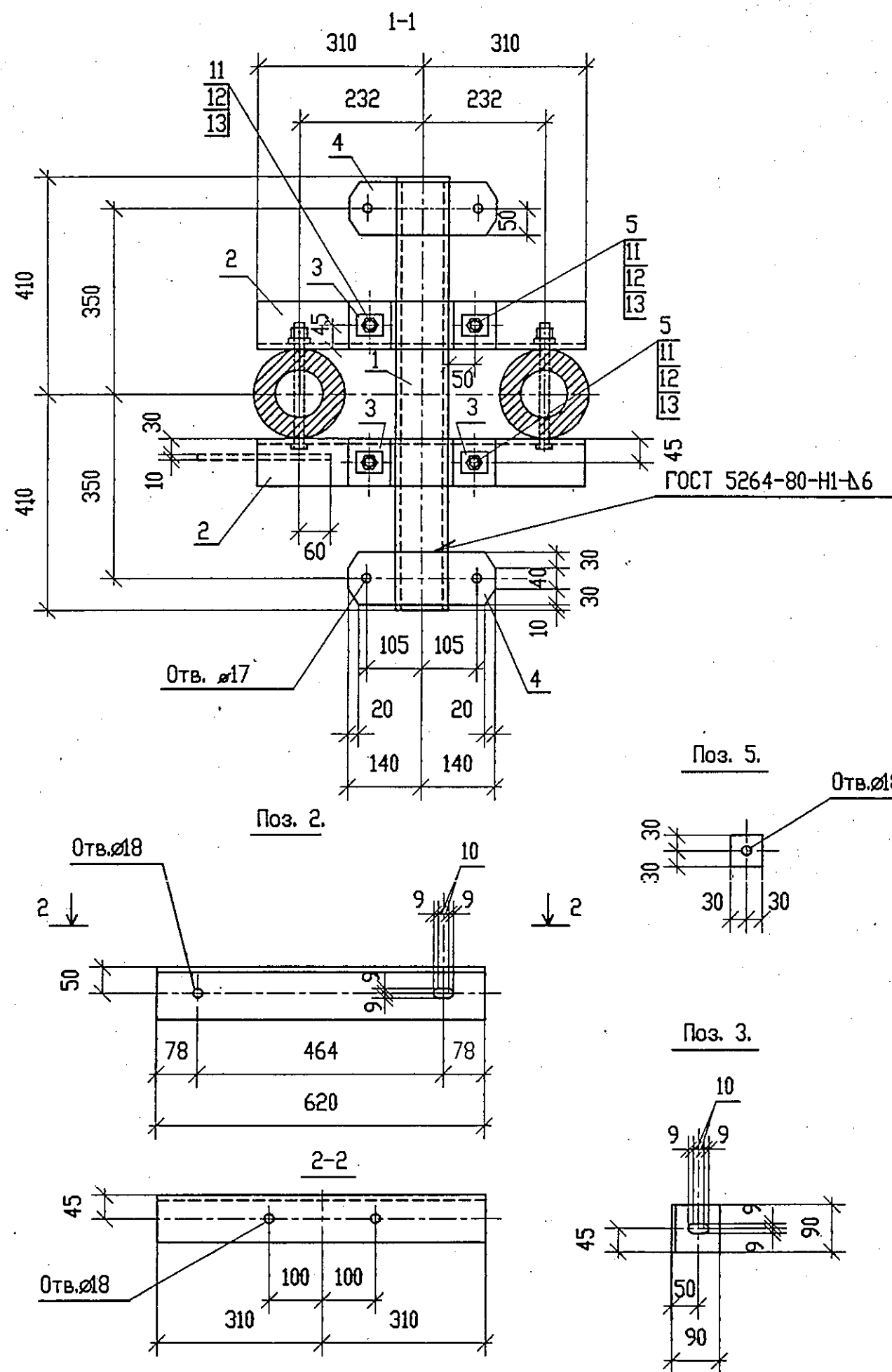
Формат А3

Инв. N подл. Подпись и дата

Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. N подл. Подпись и дата

Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Изм.	Колуч.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
ГИП	Мунькина	Лист			
Н.контр.	Полякова				
Нач.отд.	Новогруцкий				
Зав.гр.	Антошина				
Разраб.	Семеновко				

ОТУ 32-4924-13

Траверса Т6

Стадия Лист Листов
Р 2



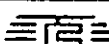
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А2

Провод СИП-3 сечением 1x50 мм²

Пролет, м	Напряжение несущей жилы, кг/мм ²									Тяжение несущей жилы, дон									Стрела провеса провода, м								
	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40
30	7.50	6.11	4.77	3.52	2.51	1.83	1.42	1.18	1.02	375	306	239	176	126	92	71	59	51	0.07	0.09	0.11	0.15	0.21	0.29	0.38	0.46	0.53
35	7.50	6.13	4.81	3.62	2.65	2.00	1.60	1.34	1.17	375	307	241	181	133	100	80	67	59	0.10	0.12	0.15	0.20	0.28	0.37	0.46	0.54	0.62
40	7.50	6.15	4.86	3.71	2.80	2.17	1.76	1.50	1.32	375	308	243	186	140	109	88	75	66	0.13	0.16	0.20	0.26	0.34	0.44	0.54	0.64	0.73
45	7.50	6.17	4.91	3.81	2.93	2.33	1.92	1.65	1.46	375	309	246	191	147	117	96	83	73	0.16	0.20	0.25	0.32	0.41	0.52	0.63	0.73	0.83
50	7.50	6.19	4.96	3.90	3.07	2.48	2.07	1.79	1.59	375	310	248	195	154	124	104	90	80	0.20	0.24	0.30	0.38	0.49	0.60	0.72	0.83	0.94

1. Опоры со стойками С1.85/10.1 (С2/11) допускают пролеты длиной не более 50 м.

						ОТУ 32-4924-14			
Изм.	Кол.ж.	Лист	Док.	Подп.	Дата	МОНТАЖНЫЕ ТАБЛИЦЫ ПРОВОДОВ СИП-3 СЕЧЕНИЕМ 50 мм ²	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Мунькина		Мунькина			Р		1
Н.контр.		Сергеева					 ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Нач.отд.		Пискунов		Пискунов					
Зав.гр.		Лит		Лит					
Разраб.		Егорова		Егорова					