

РАО "ЕЭС России"

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов
АООТ "РОСЭП"

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ ПОДВЕСКИ ЗАЩИЩЕННЫХ ПРОВОДОВ
ВЛ 10 КВ И САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ ДВУХЦЕПНОЙ ВЛ 0,4 КВ.

Рабочие чертежи.

Арх. № 20.0027

Генеральный директор
АООТ "РОСЭП"

Директор НИЦ

Главный инженер проекта

В. И. Шевляков

А. С. Лисковец

В. Ф. Гоголев

Москва 2000 г.

1	2	3	4
26	20.0027 25	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-13, ОУАБ10/0.4-14, ОУАБ10/0.4-15 на угол поворота ВЛ 60-90	59
27	20.0027 26	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-16 на угол поворота ВЛ 60-90	62
28	20.0027 09.05	Подвеска натяжная изолирующая	65
		Металлические конструкции	
29	20.0027 ТО	Техническое описание ТО	66
30	20.0027 01.01	Оголовок ОГ56, ОГ56-М	67
31	20.0027 02.01	Оголовок ОГ56, ОГ56-М	67
32	20.0027 11.01	Оголовок ОГ60, ОГ60-М	68
33	20.0027 12.01	Оголовок ОГ61, ОГ61-М	69
34	20.0027 11.01-01	Оголовок ОГ60, ОГ60-М Деталь 1	70
35	20.0027 12.01-01	Оголовок ОГ61, ОГ61-М Деталь 1	70
36	20.0027 19.01	Траверса ТМ73, ТМ73-М	71
37	20.0027 09.01	Траверса ТМ77, ТМ77-М	72
38	20.0027 09.03	Траверса ТМ78, ТМ78а, ТМ78-М, ТМ78а-М	73
39	20.0027 09.03	Траверса ТМ78б, ТМ78б-М	74
40	20.0027 11.02	Траверса ТМ80, ТМ80-М	75
41	20.002711.03	Траверса ТМ80б, ТМ80б-М	75
42	20.0027 19.02	Траверса ТМ80а, ТМ80а-М	76
43	20.0027 09.04	Накладка ОГ52, ОГ52-М	76
44	20.002719.03	Траверса ТМ81, ТМ81-М	77
45	20.0027 01.02	Траверса ТМ83а, ТМ83а-М	78
46	20.0027 05.01	Траверса ТМ83б, ТМ83б-М	79
47	20.0027 15.01	Траверса ТМ85, ТМ85-М	80
48	20.0027 15.02	Траверса ТМ85а, ТМ85а-М	81
49	20.0027 23.01	Траверса ТМ86, ТМ86-М	82
50	20.0027 01.03	Хомут Х51, Х51-М	83
51	20.0027 02.02	Штырь Ш-26	83

N п/п	Обозначение	Наименование	
1	2	3	4
		Тема "Разработать предложения по применению на ВЛ железобетонных опор для совместной подвески защищенных проводов 10 кВ, СИП 0.4 кВ и ОВК связи".	
1	20.0027 00 ПЗ	Пояснительная записка	3
		Чертежи	
2	20.0027 01	Промежуточная опора ПБ10/0.4-9, ПБ10/0.4-10, ПБ10/0.4-11	9
3	20.0027 02	Промежуточная опора ПБ10/0.4-12, ПБ10/0.4-13, ПБ10/0.4-14	11
4	20.0027 03	Промежуточная опора ПБ10/0.4-15	13
5	20.0027 04	Промежуточная опора ПБ10/0.4-16	15
6	20.0027 05	Промежуточная опора ПБ10/0.4-17, ПБ10/0.4-18, ПБ10/0.4-19	17
7	20.0027 06	Промежуточная опора ПБ10/0.4-20, ПБ10/0.4-21, ПБ10/0.4-22	19
8	20.0027 07	Промежуточная опора ПБ10/0.4-23	21
9	20.0027 08	Промежуточная опора ПБ10/0.4-24	23
10	20.0027 09	Концевая (Анкерная) опора КБ10/0.4-5 (АБ10/0.4-5) КБ10/0.4-6 (АБ10/0.4-6)	
		КБ10/0.4-7 (АБ10/0.4-7)	25
11	20.0027 10	Концевая (Анкерная) опора КБ10/0.4-8 (АБ10/0.4-8)	27
12	20.0027 11	Угловая промежуточная опора УПБ10/0.4-9, УПБ10/0.4-10, УПБ10/0.4-11 на угол поворота ВЛ 30°	29
		20.0027 00 Д	
		Содержание	Стадия Лист Листов
			1 2
		АООТ "РОСЭП" г. Москва	
контр. зёр эб	Гоголев Гоголев Холова	И.Н.001 И.Н.001 Х.01-	

1	2	3	4
13	20.0027 12	Угловая промежуточная опора УПБ10/0.4-12, УПБ10/0.4-13, УПБ10/0.4-14 на угол поворота ВЛ 60°	30
14	20.0027 13	Угловая промежуточная опора УПБ10/0.4-15 на угол поворота ВЛ 30°	31
15	20.0027 14	Угловая промежуточная опора УПБ10/0.4-16 на угол поворота ВЛ 6°	
16	20.0027 15	Ответвительная анкерная опора САБ10/0.4-9, ОАБ10/0.4-10, ОАБ10/0.4-11	33
17	20.0027 16	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0.4-12, ОАБ10/0.4-13, ОАБ10/0.4-14	36
18	20.0027 17	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0.4-15	39
19	20.0027 18	Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0.4-16	42
20	20.0027 18	Угловая анкерная опора УАБ10/0.4-9, УАБ10/0.4-10, УАБ10/0.4-11 на угол поворота ВЛ 0-60°	45
21	20.0027 20	Угловая анкерная опора УАБ10/0.4-12 на угол поворота 0-60°	47
22	20.0027 21	Угловая анкерная опора УАБ10/0.4-13, УАБ10/0.4-14, УАБ10/0.4-15 на угол поворота до 90°	49
23	20.0027 22	Угловая анкерная опора УАБ10/0.4-16 на угол поворота до 90°	51
24	20.0027 23	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-9, ОУАБ10/0.4-10, ОУАБ10/0.4-11 на угол поворота ВЛ 30-60°	53
25	20.0027 24	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-12 на угол поворота ВЛ 30-60°	56

Подпись и дата
Имя подл.

20.0027 00Д

Лист

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть.

1.1. Альбом содержит разработанные по дополнительному соглашению к договору №25 от 05.04.99 г. с РАО "ЕЭС России", задание 3.8 рабочие чертежи железобетонных опор для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и изолированных проводов низкого напряжения, сооружаемых в ненаселенной и населенной местности на базе стоек марок СВ110 и С112, утвержденных для применения РАО "ЕЭС России" (протокол N 11-02 от 15.06.95 г.).

Опоры на базе стоек С112 обеспечивают механическую надежность ВЛ согласно рекомендациям МЭК на уровне принятом в промышленно развитых странах Европы и Америки и позволяют избежать каскадного разрушения опор при воздействии на ВЛ гололедно-ветровых нагрузок.

1.2. Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЗ, издание шестое, I-V районы по скоростному напору ветра и I-IV и особый районы по гололеду с нормируемыми гл. 2.5. расчетными нагрузками для опор со стойками С112 аналогичные РКУ с фактическими повышенными расчетными нагрузками повторяемостью не чаще одного раза в 50 лет.
- районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:
а) максимальная - плюс 40°C; б) минимальная - минус 40°C;
в) при гололеде - минус 5°C; г) среднегодовая - 0°C;
- районы с условиями работы стоек при попеременном замораживании и оттаивании в водоносившемся состоянии грунтов и в условиях эпизодического водоносившегося;
- районы строительства с неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной и сильноагрессивной средами. Физическое состояние среды газообразное, твердое и жидкое;
- районы с сейсмичностью площадки строительства до девяти баллов включительно;
- районы с редкой и умеренной пляской проводов.

1.3. При применении опор следует учитывать указанные в п. 1.2. условия эксплуатации и в зависимости от них в проектной документации на ВЛ следует указывать типы исполнения стоек марки С112 по ТУ 5863-009-00113557-95, марки СВ 110 по ТУ 5863-002-00113557-94 и исполнение стальных деталей согласно техническому описанию ТО. (см. стр. 66)

Разработанные в настоящем проекте детали опор могут применяться при расчетной температуре наружного воздуха (средней температуре наиболее холодной пятидневки района строительства согласно СНиП 2.01.01-82) до минус 55°C для железобетонных изделий и до минус 50°C для стальных деталей.

Стальные детали, показанные на чертежах проекта, предусмотрены для применения в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40°C включительно.

1.4. На основании опыта эксплуатации защищенных проводов рубежных стран расположение защищенных проводов принято в виде с горизонтальным расстоянием между проводами 450-500 ! расположение на опоре соответствует требованиям ПУ ВЛЗ 6.20 . Расположение изолированных проводов (СИП) на опоре соо требованиям ПУ ВЛИ до 1 кв 1997 г.

Воздушные изоляционные расстояния между токоведущими частями и заземленными элементами опор, а также между проводами ВЛ 10 кВ в местах их пересечения между собой соответствуют требованиям п.п. 2.5.72 и 2.5.73 ПУЗ-98.

1.5. Расчеты опор и проводов выполнены по методу предельных состояний для сочетания климатических условий, указанных в п.1.2., с использованием следующих нормативных документов:

- Правило устройства электроустановок (ПУЭ-98);
- ПУ ВЛЗ 6.20 кВ, 1998 г.;
- ПУ ВЛИ до 1 кВ, 1997 г.;
- Строительные нормы и правила (СНиП), главы 2.02.01-83, 2.03.11-85 П-23-81 и 2.03.01-84;
- Руководство по проектированию опор и фундаментов линий электропередач, распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ, разделы 1, 2, 3, 4 и 6;
- Методические указания по расчету проводов методом предельных состояний, утвержденные Минэнерго СССР (протокол N 99 от 26.04.96 г.) и откорректированные АО "РОСЭП" с учетом требований проекта ПУЭ, издание седьмое.

Требования по расчету стоек в аварийном режиме на повышенные расчетные нагрузки согласно ПУЭ-98 учтены только при разработке стоек марки С112.

1.6. Нормируемые ПУЭ нагрузки определены на основании указаний:

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ-98), издание шестое, переработанное и дополненное;
- СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".

При проектировании ВЛ рекомендуется уточнять фактические расчетные нагрузки для донных РКУ на основе "Методических указаний по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью один раз в 25 лет", утвержденных Главэлектросетью Минэнерго СССР 30.11.90 г., или других разработанных ВНИИЭЗ указаний. Уточненные фактические расчетные нагрузки позволяют определить соответствующий РКУ, нормируемый ПУЭ-98, и принять величины расчетных пролетов по данным таблицы 1 настоящего проекта.

Величины нормируемых расчетных нагрузок для различных РКУ по ПУЭ-98 приведены в таблице 6 пояснительной записи.

При наличии региональных карт, разработанных по приведенным выше методическим указаниям, фактические расчетные нагрузки могут определяться с их использованием.

1.7. Прогибы верхнего торца стоек определялись по схеме однопролетной балки с консолью по разработанной авторами проекта и согласованной НИИЧБ (письмо N 27/1-5254 от 25.11.83 г.) формуле:

$$f = \frac{l^2}{6n^2} \left[6 \sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{R_i} + (3n-1) \frac{1}{R_0} \right] + \frac{\alpha l}{3} \cdot \frac{1}{R_0}$$

				20.0027 ПЗ		
Н.контр	Гоголев	А.А.				
ГИП	Гоголев	А.А.				
Вед.инж	Смирнова	А.И.				
Инжен.	Холово	Ю.А.				
				Стадия	Лист	Листов
					1	6
				Пояснительная записка.		
				АООТ "РОСЭП"		

10кВ

где $\frac{1}{R_1}$ - полная величина кривизны элемента в сечении "I" от нагрузки, при которой определяется прогиб;
 $\frac{1}{R_0}$ - то же в сечении на опоре у консоли;
 n - четное число равных участков (в расчете принято 6), но которые разбиваются консолью;
 a - расстояние между опорами;
 f - прогиб в месте приложения силы;
 l - длина вылета консольной части стойки от ближайшей опоры до точки приложения силы.

1.8. Шифры опор составлены из двух частей, соответственно указывающих:

а) тип, материал опоры и напряжение ВЛ;

б) номер типа опоры.

Например: ПБ10/0,4-10 - промежуточная опора железобетонная, для совместной подвески двух линий напряжением 0,4 кВ и одной ВЛ 10 кВ, десятый тип.

2. Провода, расчетные пролеты и изоляторы.

2.1. Предложения по применению опор разработаны с учетом подвески защищенных проводов сечением 50, 70, 95 и 120 мм² и двух линий СИП сечением одной до 3x70+95+35 и второй - до 3x70+95. На разработанных промежуточных опорах возможна подвеска ОВК связи. Провода могут применяться по ТУ НОКИА КАБЕЛЬ, ОАО "Севкабель" и других фирм, изготавливающих аналогичные провода с применением термообработанного алюминиевого сплава.

Максимальное расчетное тяжение в защищенном проводе ограничено величиной 450кг и для линии с изолированными проводами (СИП) - величиной 650кг, которые обусловлены прочностью опор анкерного типа.

2.2. Расчетные пролеты для опор в РКУ с нормируемыми ПУЭ-98 расчетными нагрузками приведены в таблице 1.

Таблица 1

Марка провода	Нормативный скоростной напор ветра, даN/m ²		
	40 - 80		
	Нормативная толщина стенки гололеда, мм		
	5 - 10	15	20
SAX50 СИП*	45 (40)	40 (35)	30 (25)
SAX70 СИП	45 (40)	40 (35)	30 (25)
SAX95 СИП	40	35 (30)	30 (25)
SAX120 СИП	40	35 (30)	30 (25)

*) на ВЛ 0,4 кВ предусмотрена подвеска двух линий с изолированными проводами (СИП) сечением до 3x70+95+35

Величина пролета в скобках табл.1 дана для р-на с $\sigma_{max}=80$ даN/m²

2.3. Принимаемые в проекте расчетные параметры для определенческих пролетов из условия прочности опор со стойками С112 позволяют поддерживать надежность их работы на уровне принятом в промышленно развитых странах Западной Европы, Америки, Канады.

2.4. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на натяжных изолирующих подвесках (черт. 20.0027 09 05), шлейф проводов на промежуточных опорах - на штыревых изоляторах марки SDJ, каталогу фирмы ENSTO или на изоляторах марки ШФ20-Г по ТУ 34-13-11214 последние из которых рекомендуются для опытного применения.

Крепление изолированных проводов предусмотрено на промежуточных опорах с помощью поддерживающих захимов марки SD 14.1, на опорах анкерного типа с помощью захимов SD 4..6, SD 95 и SD 113 по каталогу фирмы ENSTO.

Для подвески СИП ВЛ 0,4 кВ могут применяться на промежуточных подвесные (поддерживающие) захимы марки ПН1 (для неизолированных участков) или ПН2 (для изолированных участков) и роликовые захимы ПР-25-95 по каталогу "ВЗВА".

2.5. Крепление изоляторов ШФ20-Г на штырях рекомендуется выполнять с помощью колпачков КП-22 по ГОСТ34-09-11232-87, за исключением угловых промежуточных опор, где применяются колпачки К-9 по ГОСТ 18380-80.

2.6. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам рекомендуется выполнять при помощи спиральной пружинной вязки марки LT50,70,95 и ТУ НОКИА КАБЕЛЬ или марки ВС по ТУ 3449-0033-27560230; крепление шлейфа выполняется с помощью обычной вязки.

2.7. Для соединения проводов шлейфов следует использовать захимы марки ПА, указанные в таблице 1 на черт. 20.0027 09. Допускается также в случае применять захимы марки ОА31 по ТУ 3449-006-41586035-00 (Производитель - ООО "Техэлкомс", г.Москва).

2.8. Для устройства защиты ВЛ от дуги могут применяться захимы УЗД 1.1. и УЗД 1.2. по ТУ 3449-001-186408046-00 (Производитель - ООО "Техэлкомс", г.Москва).

3. Конструкции опор.

3.1. При разработке чертежей рассмотрены железобетонные опоры на базе усиленных предварительно напряженных вибропроченных стоек марок С и СВ110-2. Рабочие чертежи стоек С112 даны в альбоме арх.№14.0063, стоек СВ110-2 в альбоме арх.№ 11.0463.

Комплекс опор настоящего альбома включает следующие унифицированные типы нормальных опор:

- промежуточные опоры,
- анкерные и концевые опоры,
- угловые промежуточные и угловые анкерные опоры,
- ответвительные анкерные и ответвительные угловые анкерные опоры.

3.2. Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции. На вершине стойки устанавливается оголовок, обеспечивающий горизонтальное расположение защищенных проводов, а ниже устанавливается траверса или детали с крюками для крепления самонесущих изолированных проводов.

ответвительные) приняты подкосной конструкции, позволяющей выполнять их сборку при установке в пробуренные котлованы отдельных монтажных блоков, состоящих из стойки с закрепленными на ней стальными деталями. На вершине стойки опоры размещены головки или траверсы для крепления защищенных проводов под креплением подкоса на стойке размещены траверсы для крепления изолированных проводов.

3.4. Требования к материалам элементов опор в зависимости от температурных условий, степени агрессивного воздействия среды и других условий эксплуатации приведены для стальных деталей в техническом описании ТО (см. стр. 66) и для железобетонных деталей в ТУ 5863-009-00113557-95 и в ТУ 5863-002-00113557-94.

3.5. Монтаж опор предусматривается выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 по сборочным чертежам опор, где даны схемы разработки котлованов, отдельные узлы, показано расположение деталей и болтов.

4. Заземление опор.

4.1. Для заземления опор на стойке в верхней ее части предусмотрен заземляющий проводник, в нижней части - заземляющий выпуск. Заземляющие устройства привариваются к заземляющему выпуску на стойке. Траверсы и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Конструктивное выполнение элементов заземления показано на чертежах опор.

Соединение заземляющих деталей на опорах должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 23792-79 "Соединения контактные, электрические. Общие технические требования" сваркой или относящимися ко второму классу болтовыми соединениями.

4.2. Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0.38, 6-10, 20 и 35 кВ, а также гоны 2.5 ПУЗ.

5. Закрепление опор в грунте.

5.1. В настоящем проекте предусматриваются способы закрепления опор в песчаных и глинистых грунтах в пробуренных котлованах диаметром 450-1200 мм. При этом учтено возможность использования местного грунта для засыпки позух котлованов и его влияния на деформативность основания.

5.2. Рекомендации по закреплению опор даны для грунтов, классифицируемых СНиП 2.02.01-83 по физико-механическим характеристикам.

Способы закрепления опор разработаны для указанных грунтов, обобщенных в отдельные группы, физико-механические характеристики которых даны в таблице 3, для опор анкерного типа - в таблице 2.

5.3. При использовании грунтов в качестве обратной засыпки, их прочностные и деформационные характеристики приняты на основании указания РУП3041тм-Т2 при условии уплотнения грунта с доведением объемного веса до 1.7 т/м³.

5.4. При толщине почвенного слоя менее 0.3 м закрепление промежуточных опор следует выполнять в соответствии с рекомендациями таблицы 3.

Закрепление опор анкерного типа (подкосных) в грунтах, приведенных в таблице 2, выполняется:

- в грунтах группы I без установки в основании анкерных устройств при выполнении требований п. 5.7. настоящей ПЗ.

- в грунтах группы II и при установке опор в грунтах группы I без соблюдения требований п. 5.7. ПЗ - с использованием анкерных устройств согласно рекомендациям серии 3.407.1-143 для условий подвески на ВЛ проводов при Тр = 900 кгс (см. таблицу II ПЗ 3.407.1-143) или серии 4.407-253; при этом выбор плит производится с учетом действующих в основании опор сил от расчетных тяжений в проводах, приведенных в табл.4.

Для закрепления опор в грунтах рекомендуется использовать ток же унифицированные ригельные устройства, которые разрабатываются дополнительно.

Рекомендации по закреплению опор анкерного типа даны для условия, когда грунты ниже дна котлована в пределах 0.5 м, имеют физико-механические характеристики не менее прочные по сравнению с указанными в табл. 2.

Таблица 2.

НН ГРУПП ГРУНТОВ	ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВ КЛАССИФИЦИРУЕМЫХ СНиП 2.02.01-83
I	Пески гравелистые, крупные, средней крупности и мелкие с коэффициентом пористости $e \leq 0.65$, Пески пылеватые при $e \leq 0.55$, Супеси при $0 < J_L \leq 0.25$ и $e \leq 0.55$ Суглинки при $J_L \leq 0.5$ и $e \leq 0.65$, Глины при $J_L \leq 0.5$ и $e \leq 0.85$
II	Пески мелкие при $0.65 \leq e \leq 0.75$, Пески пылеватые при $0.55 \leq e \leq 0.75$, Супеси при $0 < J_L \leq 0.25$ и $0.55 \leq e \leq 0.65$ Супеси при $0.5 \leq J_L \leq 0.75$ и $0.65 \leq e \leq 1.05$ Глины при $0.5 \leq J_L \leq 0.75$ и $0.65 \leq e \leq 1.05$

Дополнительные данные по физико-механическим характеристикам грунтов следует принимать по серии 4.407-253.

5.5. Способы закрепления опор в более слабых грунтах (или, заторфованных и др.), в структурных грунтах, в грунтовых условиях с большой толщиной почвенно-растительного слоя, регулярно обрабатываемого вспашкой, и в районах с интенсивными атмосферными осадками в настоящем проекте не рассмотрены. В этих случаях способы закрепления опор должны приниматься на основании данных дополнительно выполняемых расчетов и специальных конструктивных решений.

Расчет закрепления в районах с интенсивными атмосферными осадками должен выполняться с использованием характеристик грунтов, определяемых с учетом режима осадков и возможных колебаний уровня грунтовых вод.

5.6. При использовании рекомендаций по способом закрепления опор в грунте необходимо иметь в виду следующее:

а) не допускается применения для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта; в этом случае засыпка котлованов должна выполняться гравийно-песчаной смесью;

б) расчетная несущая способность и деформативность основания имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпки (с доведением его объемного веса до 1,7 т/м³), которое достигается трамбованием грунта слоями 20-25 см с помощью ручных трамбовок массой 5-8 кг с диаметром пятки 35-40 мм или механическим способом с помощью головки бура;

в) необходимо тщательное уплотнение грунта на дне котлована.

5.7. В целях повышения несущей способности, снижения деформативности и проверки несущей способности основания опор анкерного типа необходимо выполнять сборку опор в соответствии с нижеследующими указаниями.

Подкосные опоры монтируются на пикете в процессе установки в грунт ее отдельных монтажных блоков с выполнением следующих технологических операций:

1. Выполняется показанный на монтажных схемах цилиндрический котлован и стойка с зазором 150 мм на высоте 600 мм от вершины тросом устанавливается в грунт с отклонением вершины на 0,3-0,35 м от вертикали в сторону от подкоса (от подкоса N1 и на 0,25-0,3 м к подкосу N2 на угловой анкерной опоре); котлован заполняется грунтом с послойным до 0,35 м уплотнением трамбовками.

2. Выполняется ступенчатый котлован, подкос (N1 при двух подкосах) со стольным узлом крепления на вершине устанавливается в грунт и выполняется предварительная затяжка гаек узла с обеспечением зазора до 3 мм между стойкой и упором узла; котлован заполняется грунтом послойно (до 1,2 м первый слой и далее до 0,5 м) с уплотнением головкой бура.

3. Подкос N2 устанавливается аналогично, но с закреплением узла затяжкой гаек до проектной величины.

4. Выполняется нагружение опоры тросом с помощью буровой машины в направлении подкоса (подкоса N1 при двух подкосах) усилием примерно 0,4 т с обеспечением перемещения узла крепления подкоса до проектного положения, которое заранее обозначается на стойке специальной меткой; образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками. Затем нагрузка снимается.

5. Выполняется крепление подкоса на стойке затяжкой гаек узла до проектной величины и производится вторичное нагружение опоры последовательно в направлении подкоса N1 усилием до 1т и подкоса N2 усилием до 0,8т; образовавшиеся щели заполняются грунтом с уплотнением трамбовками.

Нагрузка выдерживается до прекращения деформации грунта, но не менее 5 мин. Загружение опоры следует прекращать при усилии менее 1,0т, если на растянутой грани стойки образовались волосяные трещины. Если при достижении контрольных нагрузок деформации продолжаются и вершина стойки отклоняется от вертикали более 250 мм, необходимо на стойке и подкосе устанавливать ригельные анкеры согласно рекомендациям серии 4.407-253.

Иключение представляет угловой анкерная опора, установка которой выполняется аналогично угловой анкерной опоре, только с одним подкосом N2.

5.8. Закрепление в грунте опор анкерного типа принято в соответствии с рекомендациями темы № 1981 арх. № 9.0375, разработанной Сельэнергопроектом при участии ПО "Союзтехэнерго" и НИИОСП, и

результатами расчетов по указаниям "Руководства по проектированию фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств" (№ 3041ТМ-Т2, раздел 6). Проверка несущей способности и деформативности основания промежуточных опор выполнена по вышеуказанным для условия работы опор в грунте естественного сложения.

Влияние на деформативность основания грунта обратной с безригельном закреплении промежуточных опор учтено введением коэффициента K = 2,5 на максимально допустимый вышеуказанным ством... "угол поворота стоек в грунте.

При определении величины вышеуказанного коэффициента рекомендации ПО "Союзтехэнерго". В расчетах принято пропорционально углу поворота стоек в зависимости от величины действующего ошего момента.

Таблица

Группы грунтов	PБ10/0,4-9	PБ10/0,4-12	PБ10/0,4-17	Сп
	PБ10/0,4-10	PБ10/0,4-14	PБ10/0,4-18	
Характеристика грунта				
	Коэффициент e	Консистенция J _L		
Пески гравелистые и крупные; пески средней крупности	e < 0,65	-	у h	
Пески мелкие и пылеватые	0,45 < e < 0,65 0,65 < e < 0,75	-	h h ₃ = 2,	
Супеси	0,45 < e < 0,65 0,45 < e < 0,75	0 < J _L < 0,25 0,25 < J _L < 0,75	* h	
Суглинки	0,45 < e < 0,95 0,65 < e < 0,75	0 < J _L < 0,50 0,5 < J _L < 0,75	h	
Глина	0,55 < e < 1,05 0,65 < e < 0,75 0,75 < e < 0,95	0 < J _L < 0,50 0,5 < J _L < 0,75 0,5 < J _L < 0,75	1 h ₃ = 2,5	

- Дополнительные данные по физико-механическим характеристикам грунтов принимать по серии 4.407-253.
- Ригели устанавливать на глубину 0,3 м от дневной поверхности до верха ригеля, располагая ригель вдоль оси ВЛ.
- Для крепления ригелей к стойке применять хомут Х-53 (с 11.0463-1 05.70)

Таблица 4.

Марка опоры	Расчетные вдавливающие N^* и выдергивающие F^* усилия в основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.							
	Угол поворота ВЛ на опоре град.	Усилие, кН						
		Стойка		Подкос N1		Подкос N2		
		N^*	F^*	N^*	F^*	N^*	F^*	
Угловая промежуточная УПБ10/0,4-9, УПБ10/0,4-11	30	2	-	40	-	-	-	
УПБ10/0,4-10, УПБ10/0,4-15		-	4	39	-	-	-	
Угловая промежуточная УПБ10/0,4-12, УПБ10/0,4-14, УПБ10/0,4-13, УПБ10/0,4-16	60	-	23	67	-	-	-	
Концевая КБ10/0,4-5, КБ10/0,4-7		-	23	61	-	-	-	
КБ10/0,4-6, КБ10/0,4-8		-	27	60	-	-	-	
Анкерная АБ10/0,4-5, АБ10/0,4-7		46	-	27,5	13	-	-	
АБ10/0,4-6, АБ10/0,4-8		43	-	26	15	-	-	
Ответвительная анкерная ОУАБ10/0,4-9,(12) ОУАБ10/0,4-11,(14) ОУАБ10/0,4-10,(13) ОУАБ10/0,4-15,(16)		-	13	61	-	-	-	
		-	17,5	60	-	-	-	

Продолжение таблицы 4.

Угловая анкерная УАБ10/0,4-9, УАБ10/0,4-11,	0-60	20	20	64	-	17	18
УАБ10/0,4-10, УАБ10/0,4-12		15,5	25,5	62,5	-	15,5	20
Угловая анкерная УАБ10/0,4-13, УАБ10/0,4-15, УАБ10/0,4-14, УАБ10/0,4-16	до 90	5	27,5	86	-	9	19,5
		1	34	84	-	7,5	22
Ответвительная угловая анкерная ОУАБ10/0,4-9, ОУАБ10/0,4-11 ОУАБ10/0,4-10, ОУАБ10/0,4-12	30-60	57	-	1	-	29	7
		53	-	-	1,5	28	9
Ответвительная угловая анкерная ОУАБ10/0,4-13, ОУАБ10/0,4-15, ОУАБ10/0,4-14, ОУАБ10/0,4-16	60-90	38,5	-	20	-	26	4
		34	-	18,5	-	25	6

Рекомендуемая область применения опор ВЛ 10/0,4 кВ
со стойками С112-2(3,4) и СВ110-1(2,3).

Нагрузки на провода ВЛ, рассчитанные по ПУЭ

Таблица 5

Нормативный РКУ по ветру (ско- ростной напор ветра $q_{\text{вых}}^n, \frac{\text{даН}}{\text{м}^2}$)	Нормативный РКУ по гололеду (тол- щина стенки го- лоледа $b_n, \text{мм}$)	Применение стоек		
		Предпочти- тельное	Допустимое	
			Менее эко- номичное	Менее на- дежное
I-II (40)	I (5)	C112-3	-	СВ110-3
	II (10)	C112-3	-	СВ110-3
	III (15)	C112-2	СВ110-2	СВ110-2
	IV (20)	C112-4	-	C112-2
III (50)	I (5)	C112-3	-	СВ110-2
	II (10)	C112-3	-	СВ110-2
	III (15)	C112-2	C112-3	C112-3
	IV (20)	C112-4	-	C112-2
IV (65)	I (5)	C112-2	C112-3	C112-3
	II (10)	C112-2	-	C112-3
	III (15)	C112-4	-	C112-2
	IV (20)	C112-4	-	C112-2
V (80)	I (5)	C112-4	-	C112-2
	II (10)	C112-4	-	C112-2
	III (15)	C112-4	-	-
	IV (20)	C112-4	-	-

Районы	Максимальный расчетный скоростной напор ветра (q _{вых} ⁿ , $\frac{\text{даН}}{\text{м}^2}$)	Расчетное давление ветра на 1 п.м. провода диаметром 10 мм при гололеде (P _в ¹⁰ , кг/м)	Масса проводов 10 мм Нормативные РКУ
по голо- леду, (b _н , мм)	(q _{вых} ⁿ , $\frac{\text{даН}}{\text{м}^2}$)	1-II(40)	0,51
		III (30)	0,565
		IV (65)	0,82
		V (80)	1,01
		VI(100)	1,26
		VII(125)	1,58
III (15)	III (50) IV (65) V (80) VI(100) VII(125)	60	0,94
		78	1,09
		96	1,34
		120	1,68
		150	2,1
IV (20)	III (50) IV (65) V (80) VI(100) VII(125)	60	1,18
		78	1,36
		96	1,68
		120	2,1
		150	2,62
особых (25)	III (50) IV (65) V (80) VI(100) VII(125)	60	1,41
		78	1,64
		96	2,02
		120	2,52
		150	3,15

Единичная нагрузка от давления ветра P_в¹⁰ определено г

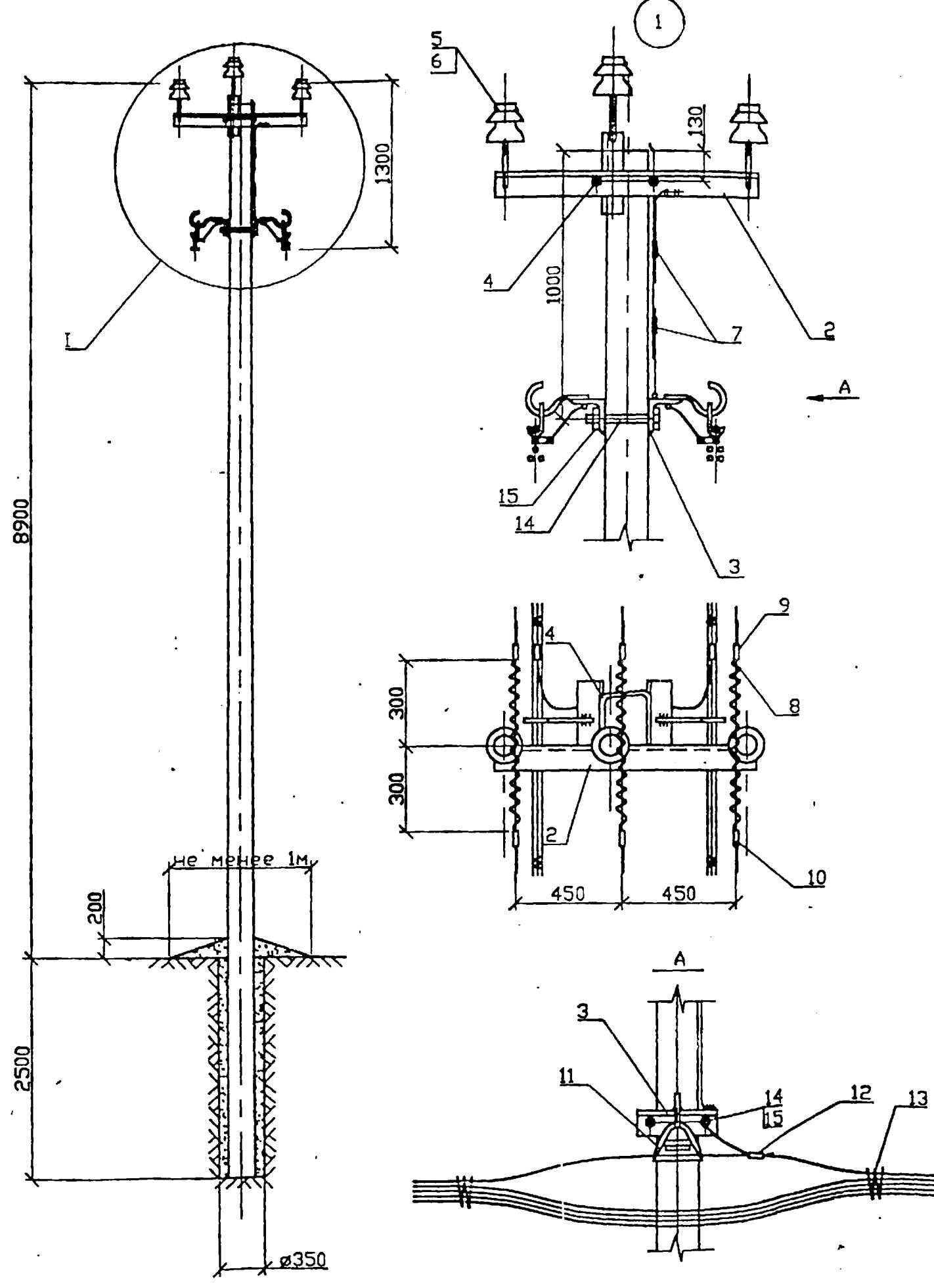
$$P_{\text{в}}^{10} = a \cdot \sin \varphi^2 \cdot q_r \cdot C_{\text{хл}} \cdot (10 + 2b_n) \cdot 10^{-3} \cdot k_v$$

Единичные нагрузки от массы гололеда P_з¹⁰ и P_{зп}¹⁰ определены

$$P_{\text{з}}^{10} = P_{\text{з}}^{10} \cdot k_{\text{з}} = 0,97 \cdot b_n \cdot (10 + b_n) \cdot 10^{-3} \cdot k_{\text{з}}$$

где k_в и k_з - коэффициенты перегрузки нормируемые ПУЭ, переработанное и дополненное

b_н - нормативная толщина стенки гололеда, мм.



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой хиля СИПо), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора ПВ10/0.4-9(10,11)		
	1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	1	
	2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
	3		Троверса ТМ830	2	2.85 кг
	4		Хомут Х51	1	2.2 кг
	5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.п3
	6		Колпачок	3	п. 2.5.п3
	7	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Захим поддерживающий SL 14.1	2	0.235 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
	14	Гост 7798-70*	Болт М16-260.46	2	0.85 кг
	15	Гост 6915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.21 кг

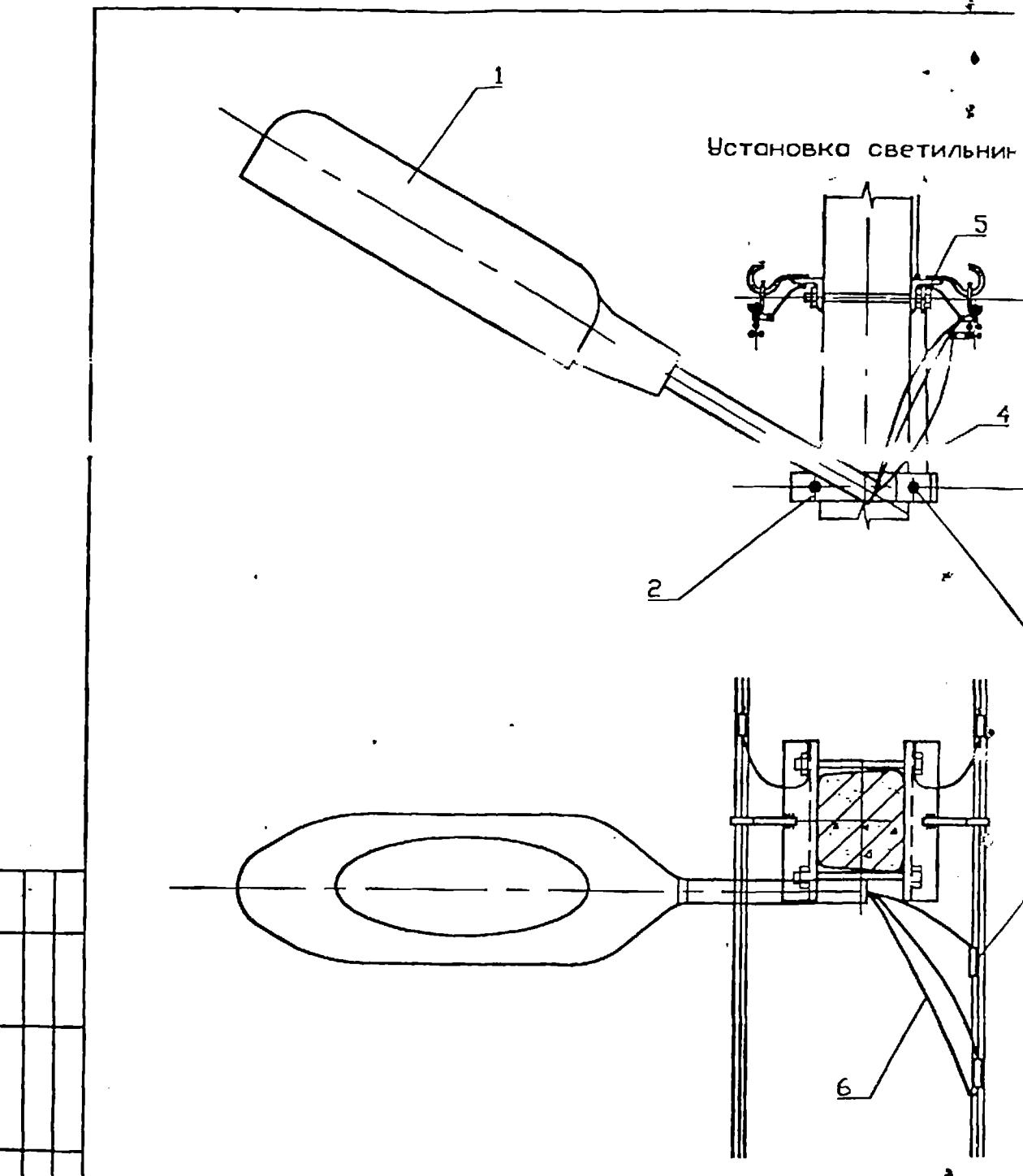
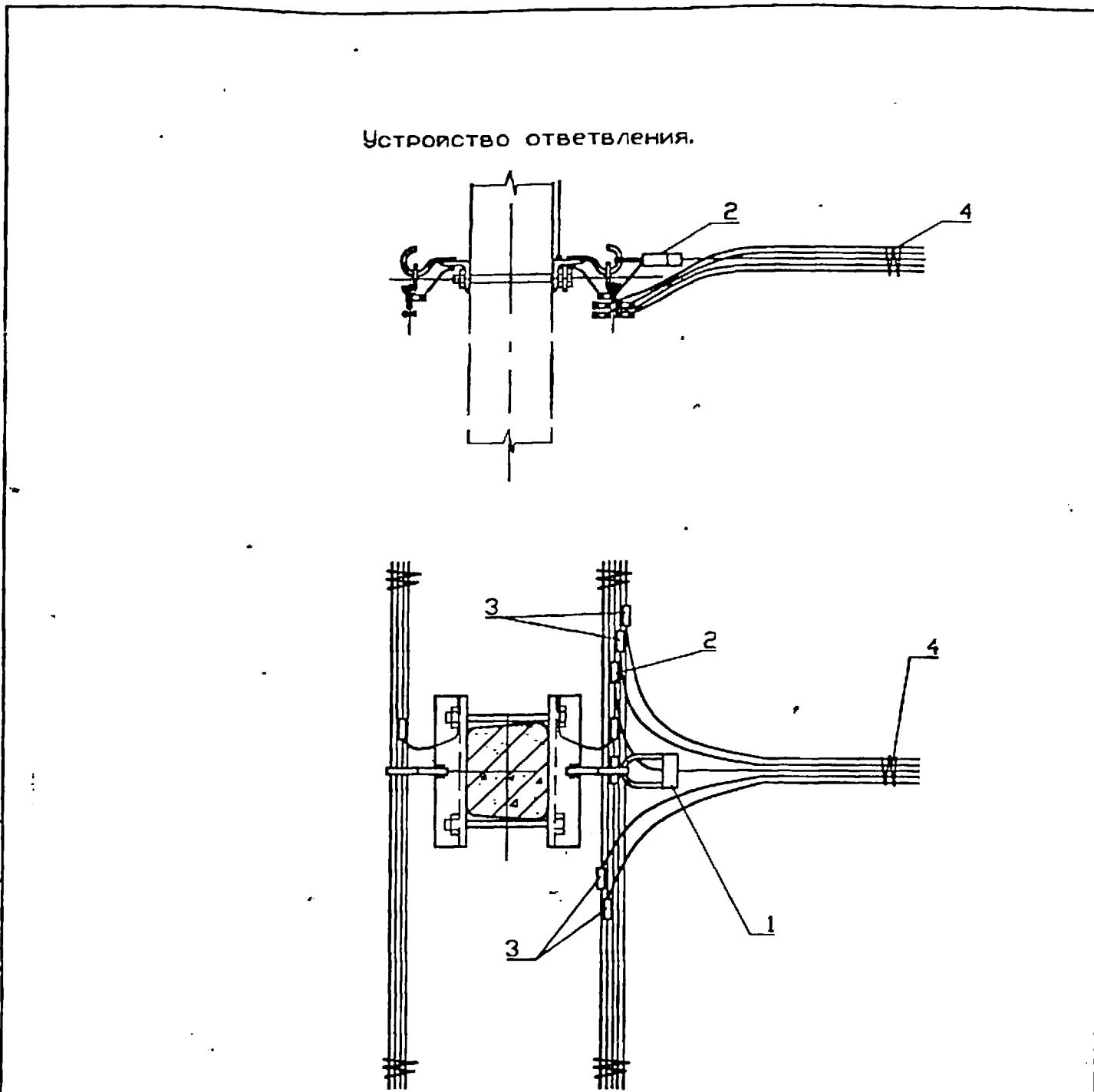
20.0027 01

Н. контр	Гоголев	М.А.
ГИП	Гоголев	М.А.
Инж.	Федотова	Р.И.

Промежуточная опора
ПВ10/0.4-9,
ПВ10/0.4-10,

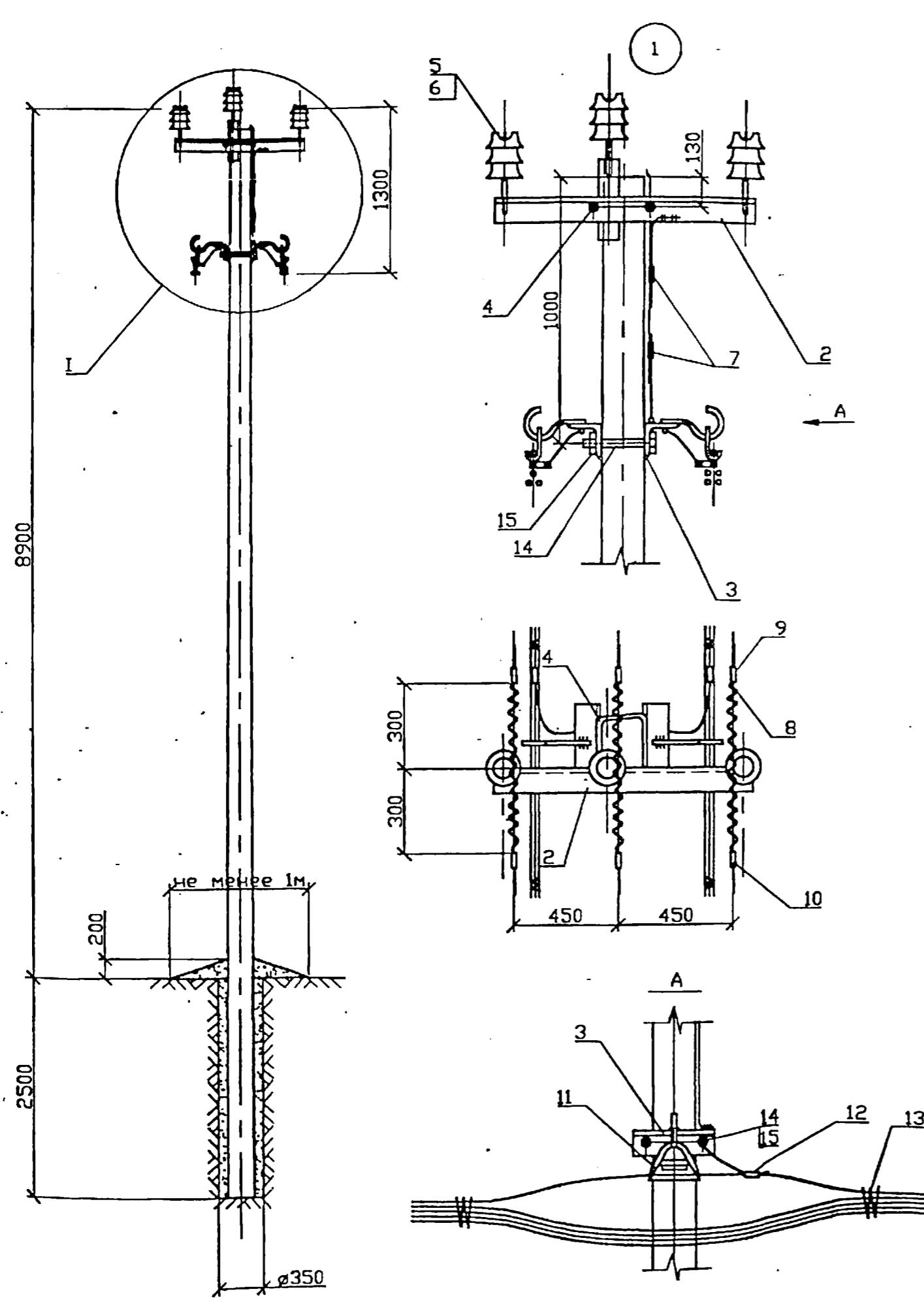
СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	3

АП "Россети"



Инв. подл.	Подпись и дата	Взм. инв.Н	Формот	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
					1	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO 3.25 - SO 4.70	1	
					2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	1	0.25 кг
					3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SL11.11	4	0.46 кг
					4	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	1	

Инв. подл.	Подпись и дата	Взм. инв.Н	Формот	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование
					1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1
					2		Кронштейн КС12
					3		Хомут Х51
					4		Заземляющий проводник ЗП79
					5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5
					6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПРГ 1x1.5
					7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
 2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
 3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
 4. Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Опора ПБ10/0.4-12(13,14)</u>		
		1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	1	
		2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
		3		Траверса ТМ83а	2	2.85 кг
		4		Хомут Х51	1	2.2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.п3
		6		Колпачок	3	п. 2.5.п3
		7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
		11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий SD 14.1	2	0.235 кг
		12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
		14	Гост 7798-70*	Болт М16-260.46	2	0.85 кг
		15	Гост 6915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.21 кг

20.0027 02

Н. контр	Гоголев	Аналь
ГИП	Гоголев	Аналь

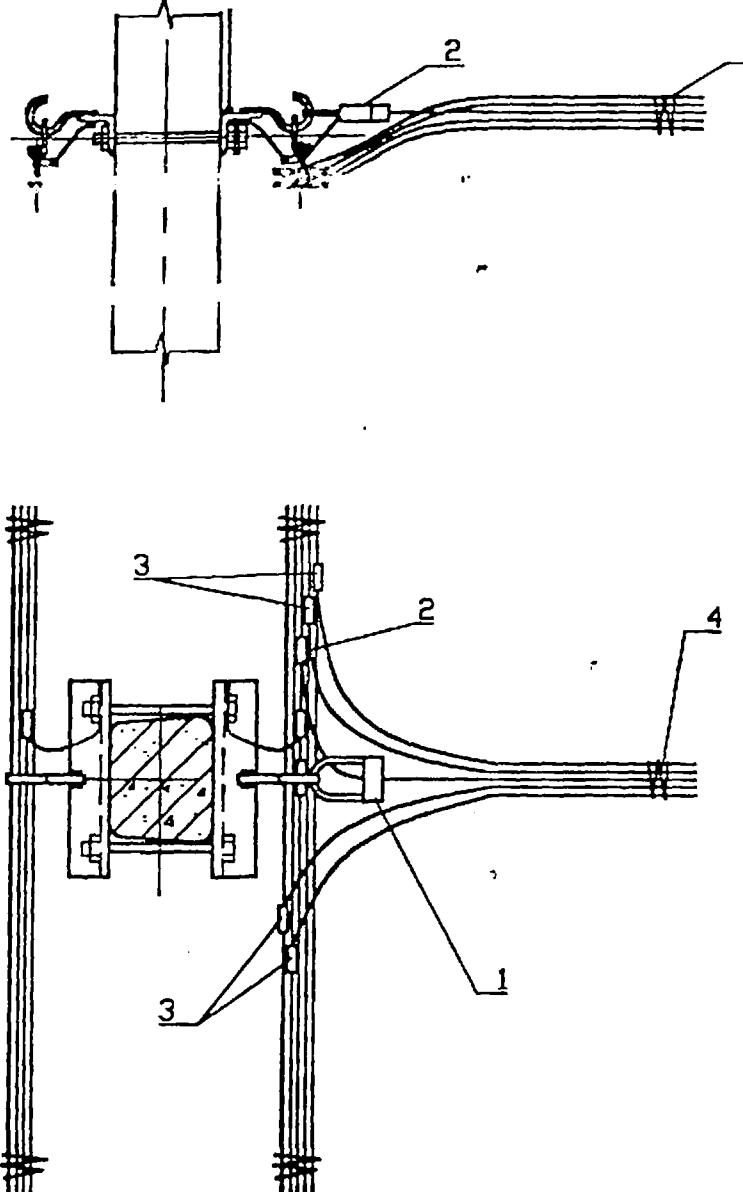
Промежуточная опора
ПБ10/0.4-12,
ПБ10/0.4-13, ПБ10/0.4-14

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	3

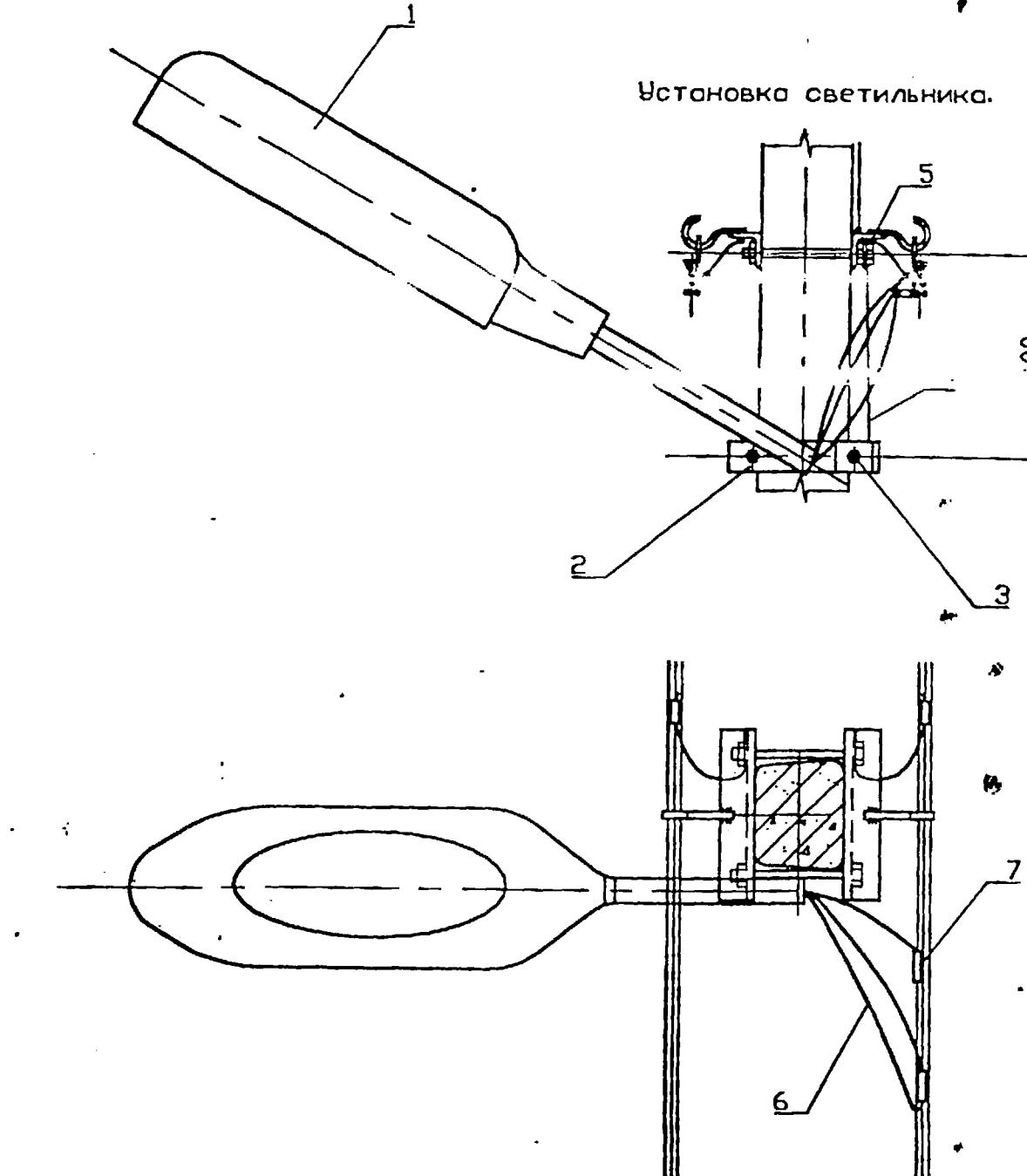
АО "РОССАН"

СОСЛОВНО

Устройство ответвления.

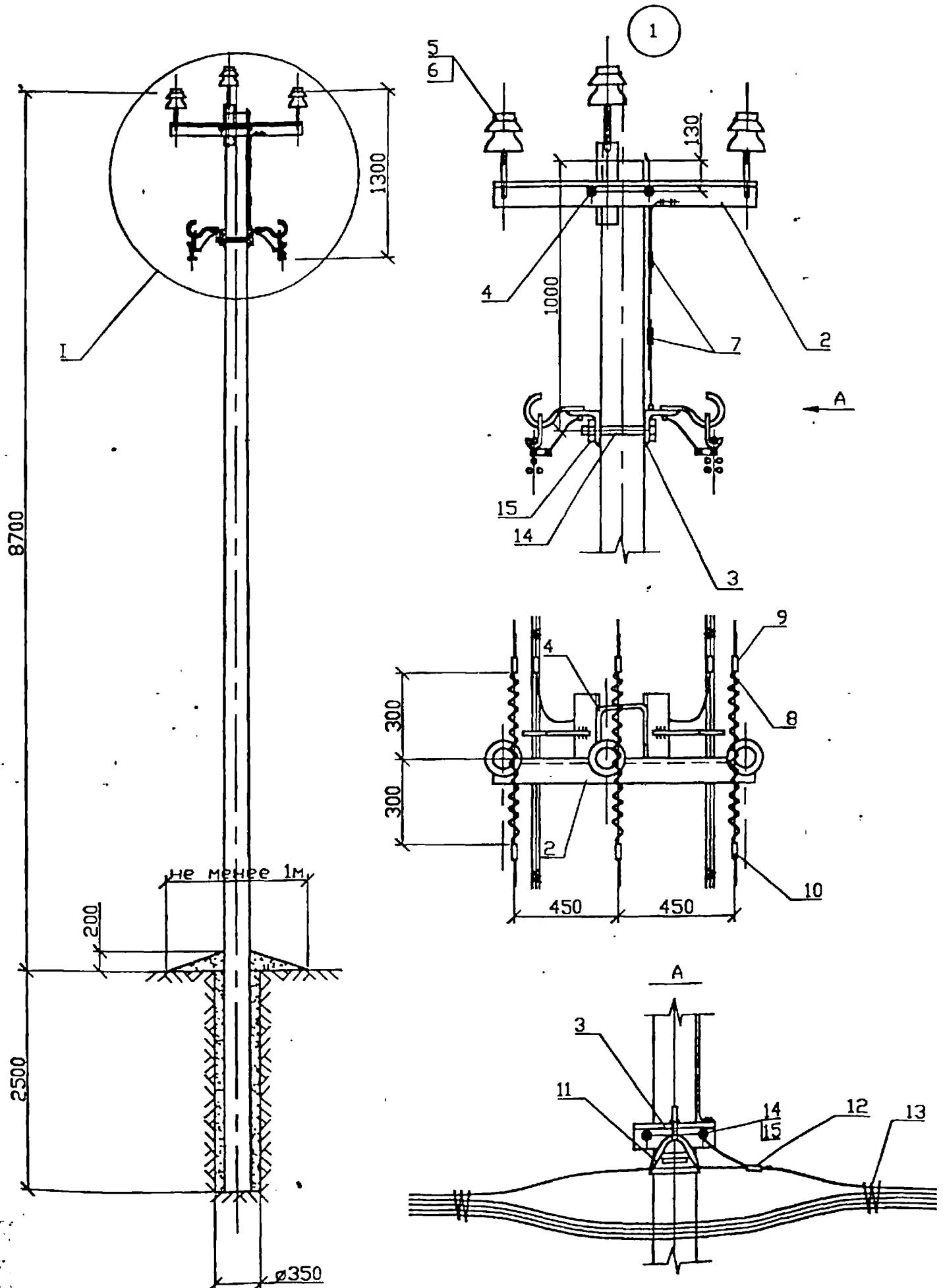


Установка светильника.



СОГЛАСОВАНО		Формат	Обозначение	Наименование	Кол.
Зона	Поз.				
	1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1	
	2		Кронштейн КС12	1	
	3		Хомут Х51	1	
	4		Заземляющий проводник ЗП79	1	
	5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	1	
	6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПРГ 1x1.5	1	
	7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	2	

20.0027 02



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевая жила СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			<u>Опора ПБ10/0.4-15</u>		
	1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка ОС110-2	1	
	2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
	3		Траверса ТМ83а	2	2.85 кг
	4		Хомут Х51	1	2.2 кг
	5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.п3
	6		Колпачок	3	п. 2.5.п3
	7	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Захим поддерживающий SO 14.1	2	0.235 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
	14	Гост 7798-70*	Болт М16-260.46	2	0.85 кг
	15	Гост 6915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.21 кг

20.0027 03

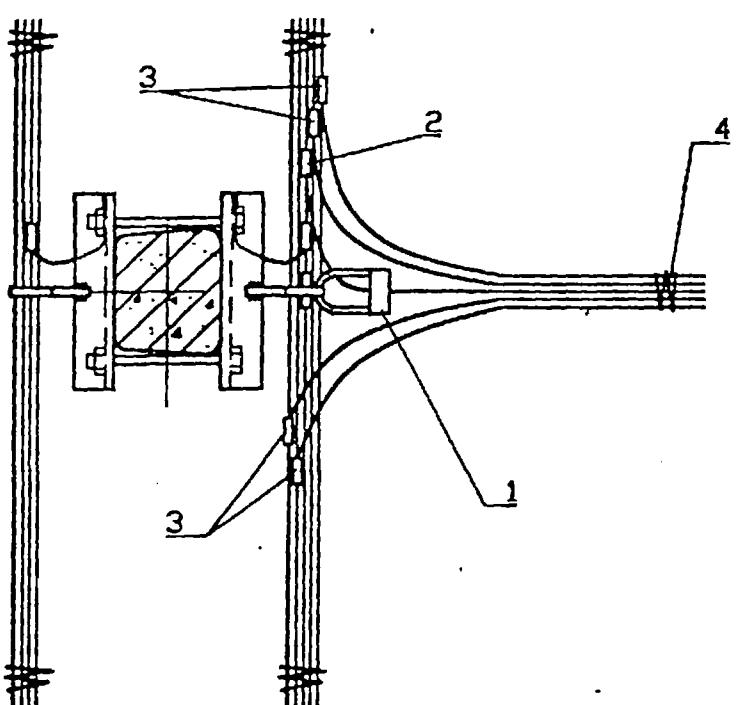
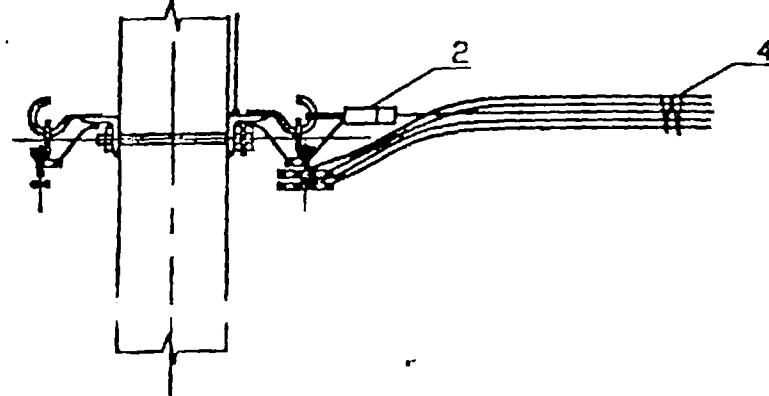
Н. контр	Гоголев	М.А.
ГИП	Гоголев	М.А.
Инж.	Федотова	Р.И.
Инж.	Ульянова	Л.А.

Промежуточная опора
ПБ10/0.4-15

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	3

АС 'РОСЭП'
г. Москва

Устройство ответвления.

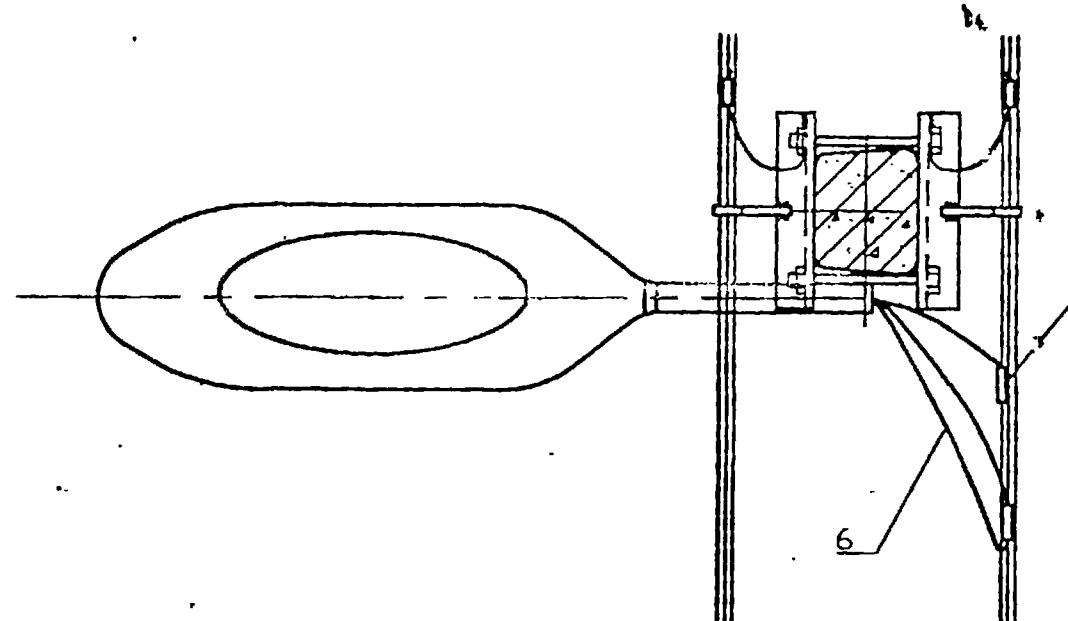
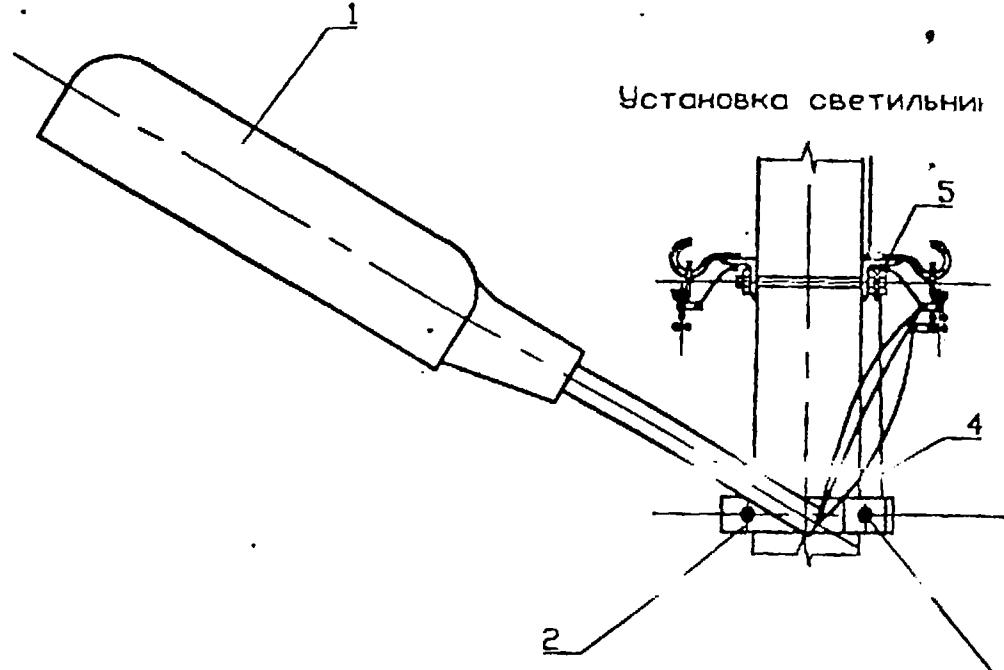


СОГЛАСОВАНО				

20.0027 03

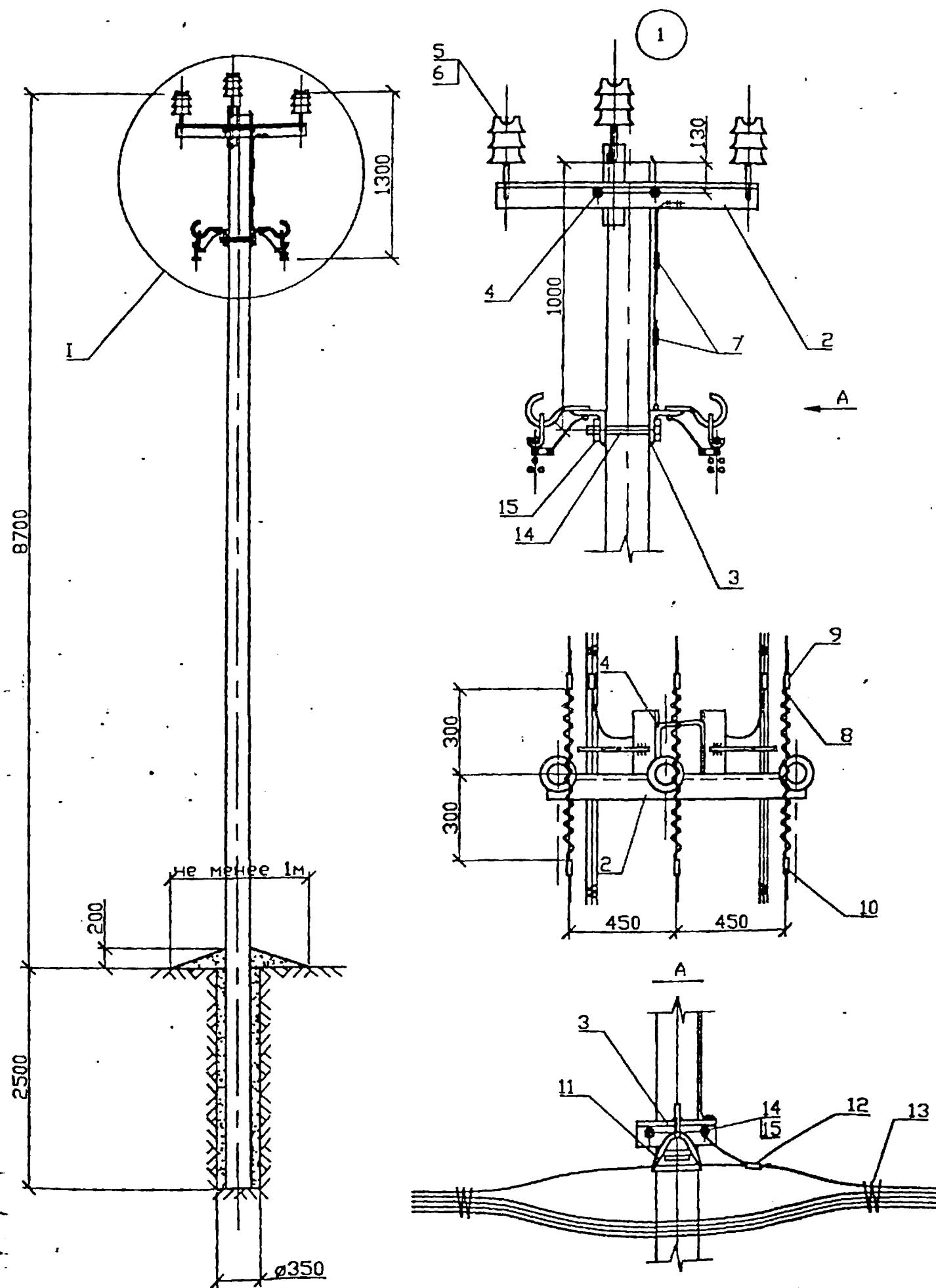
• 1

Установка светильни



СОГЛАСОВАНО					

20.0027 03



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зажимыванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПо), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, захватив его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора ПБ10/0.4-16		
	1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка С8110-2	1	
	2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
	3		Траверса ТМ830	2	2.85 кг
	4		Хомут Х51	1	2.2 кг
	5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.П3
	6		Колпачок	3	п. 2.5.П3
	7	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязко LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Захим поддерживающий СО 14.1	2	0.235 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
	14	Гост 7798-70*	Болт М16-260.46	2	0.85 кг
	15	Гост 6915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.21 кг

20.0027 04

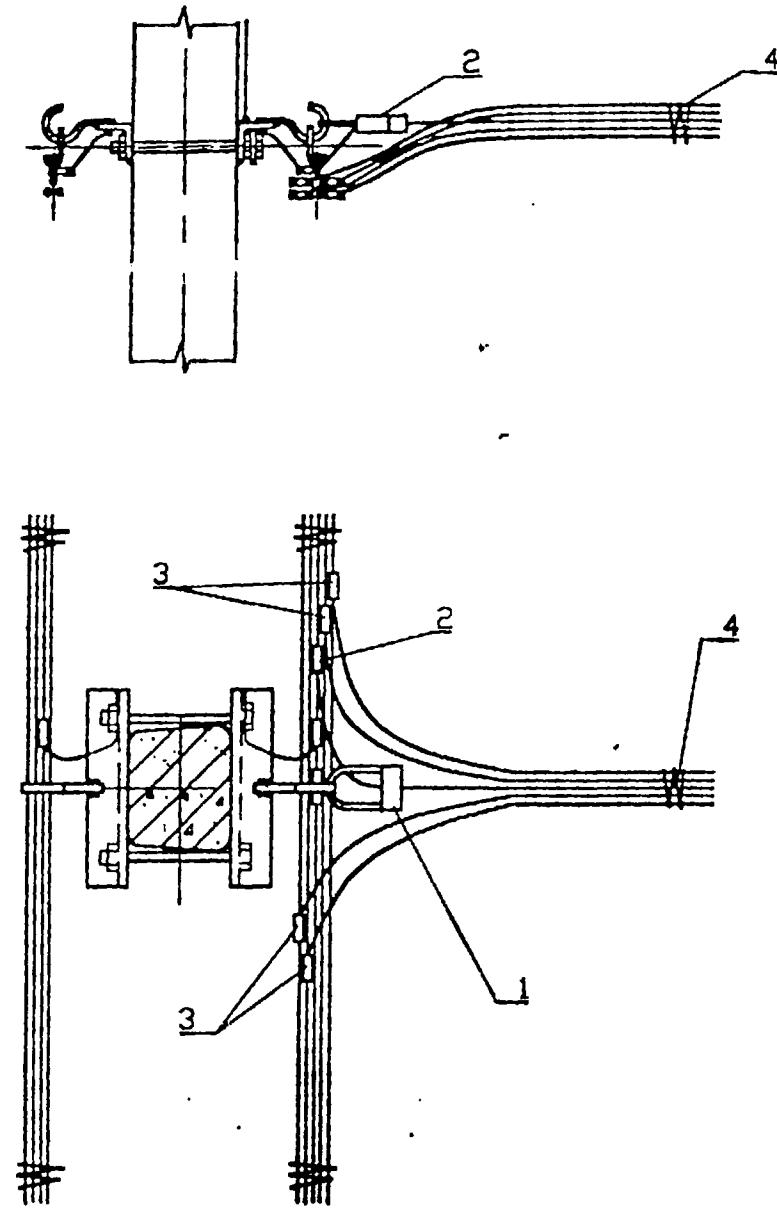
Промежуточная опора
ПБ10/0.4-16.

Н. контр	Гоголев	ЧАС
ГИП	Гоголев	ЧАС
Инж.	Федотова	ЧАС
Инж.	Холова	ЧАС

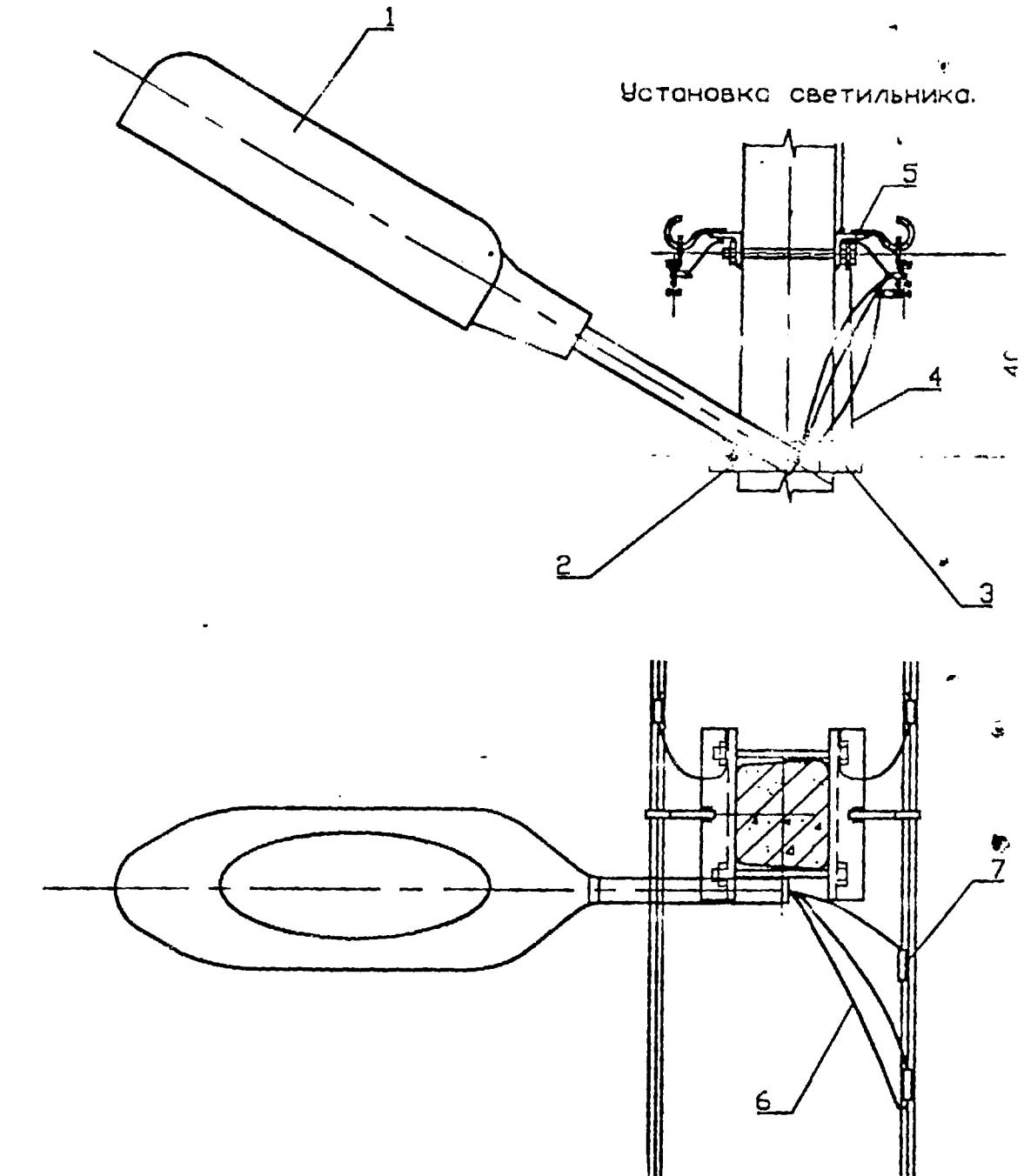
СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	3

АО "РОСЭП"
г. Москва

Устройство ответвления.



Установка светильника.



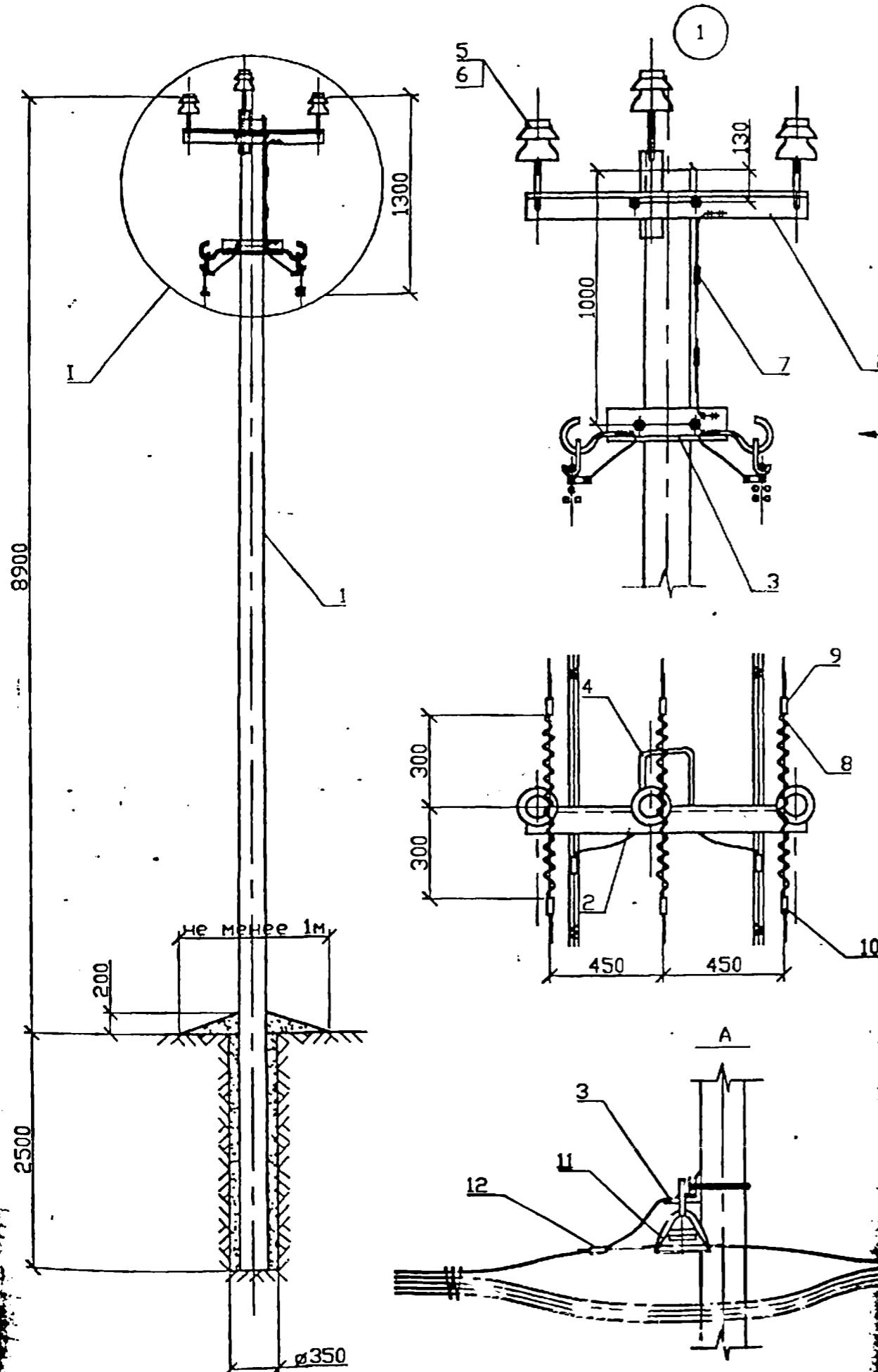
№ п/п	Подпись и дата	Взим. инв. №	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	СОГЛАСОВАНО		
							Формат	Зона	Поз.
1	Каталог фирмы ENSTO		Зажим SØ 3.25 - SØ 4.70		1				
2	Каталог фирмы ENSTO		Зажим SL4.21		1	0.25 кг			
3	Каталог фирмы ENSTO		Зажим ответвительн. SL11.11		4	0.46 кг			
4	Каталог фирмы ENSTO		Скрепляющая лента		1				

20.0027 04

№ п/п	Подпись и дата	Взим. инв. №	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	СОГЛАСОВАНО		
							Формат	Зона	Поз.
1	OCT 16-0535.047-79			Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1				
2				Кронштейн КС12	1	2.			
3				Хомут Х51	1	1.1			
4				Заземляющий проводник ЗП79	1	0.7			
5	ГОСТ 5915-70*			Гайка 2М16.5	1	0.0			
6	ГОСТ 20520-80			Провод изолированный ПРГ 1x1.5		4.0			
7	Каталог фирмы ENSTO			Зажим SL4.2 (+SP15)	2	0.3			

20.0027 04

ИМС



- Конечт зетяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление болок от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, захав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора ПБ10/0.4-17(18,19)		
	1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	1	
	2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
	3		Траверса ТМ83в	1	
	4		Хомут Х51	2	2.2 кг
	5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.п3
	6		Колпачок	3	п. 2.5.п3
	7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий SL 14.1	2	0.235 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	

20.0027 05

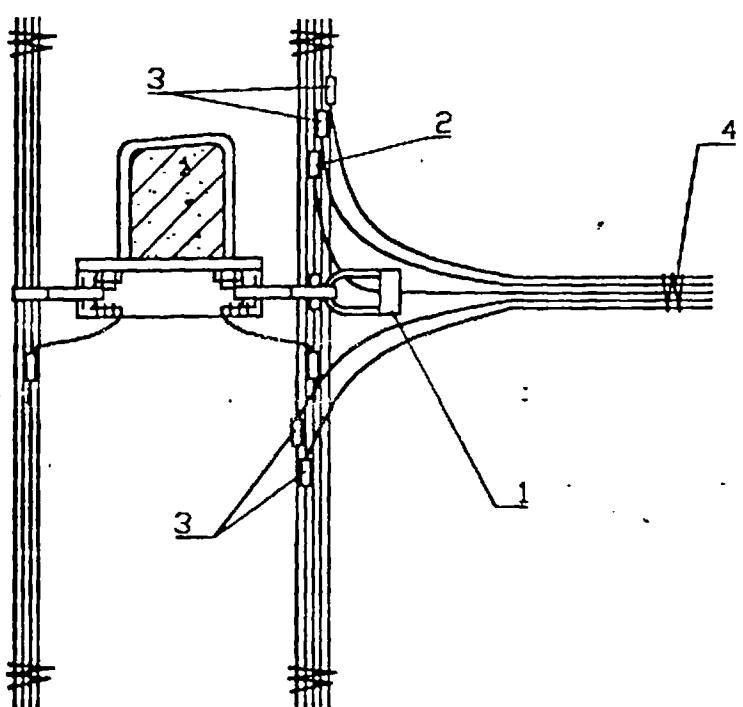
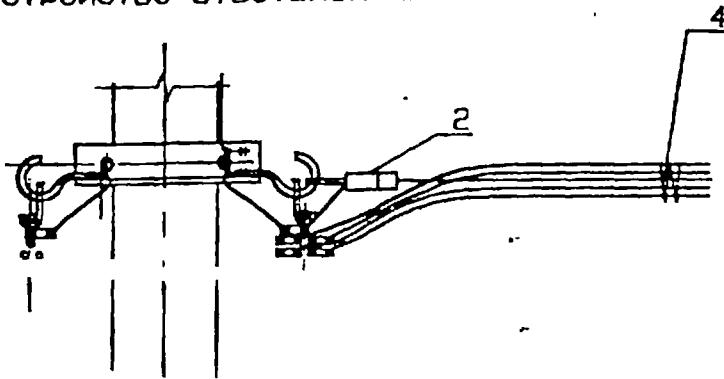
Н. КОНТР	Гоголев	М.А.
ГИП	Гоголев	М.А.
Инх.	Федотова	Л.И.
Инх.	Холова	Х.П.С.

Промежуточная опора
ПБ10/0.4-17,
ПБ10/0.4-18,
ПБ10/0.4-19.

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	3

АО "РОСЭП"
г. Москва

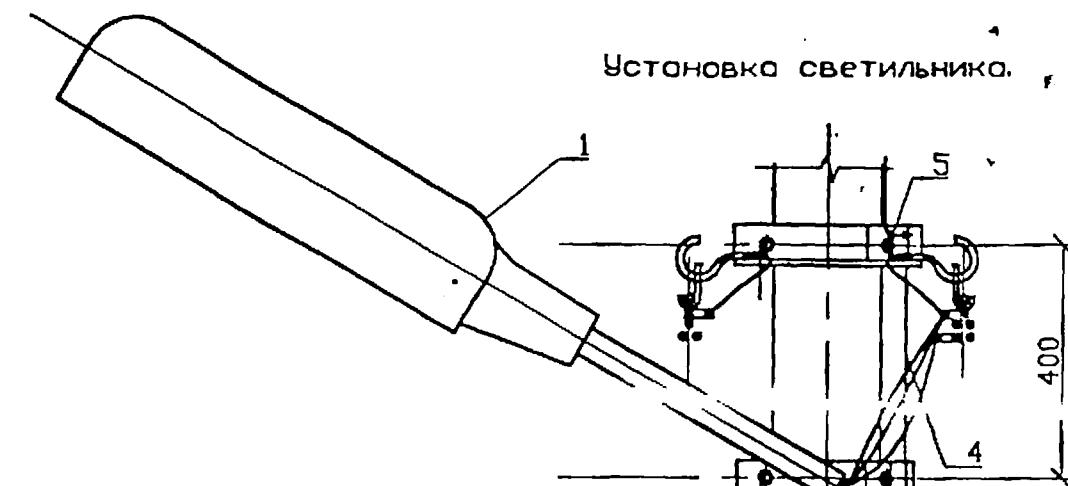
Устройство ответвления.



Номер подл. Подпись и дата	Взам. инв.№	Формат Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO 3.25 - SO 4.70	1	
		2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	1	0.25 кг
		3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SL11.11	4	0.46 кг
		4	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	1	

20.0027 05

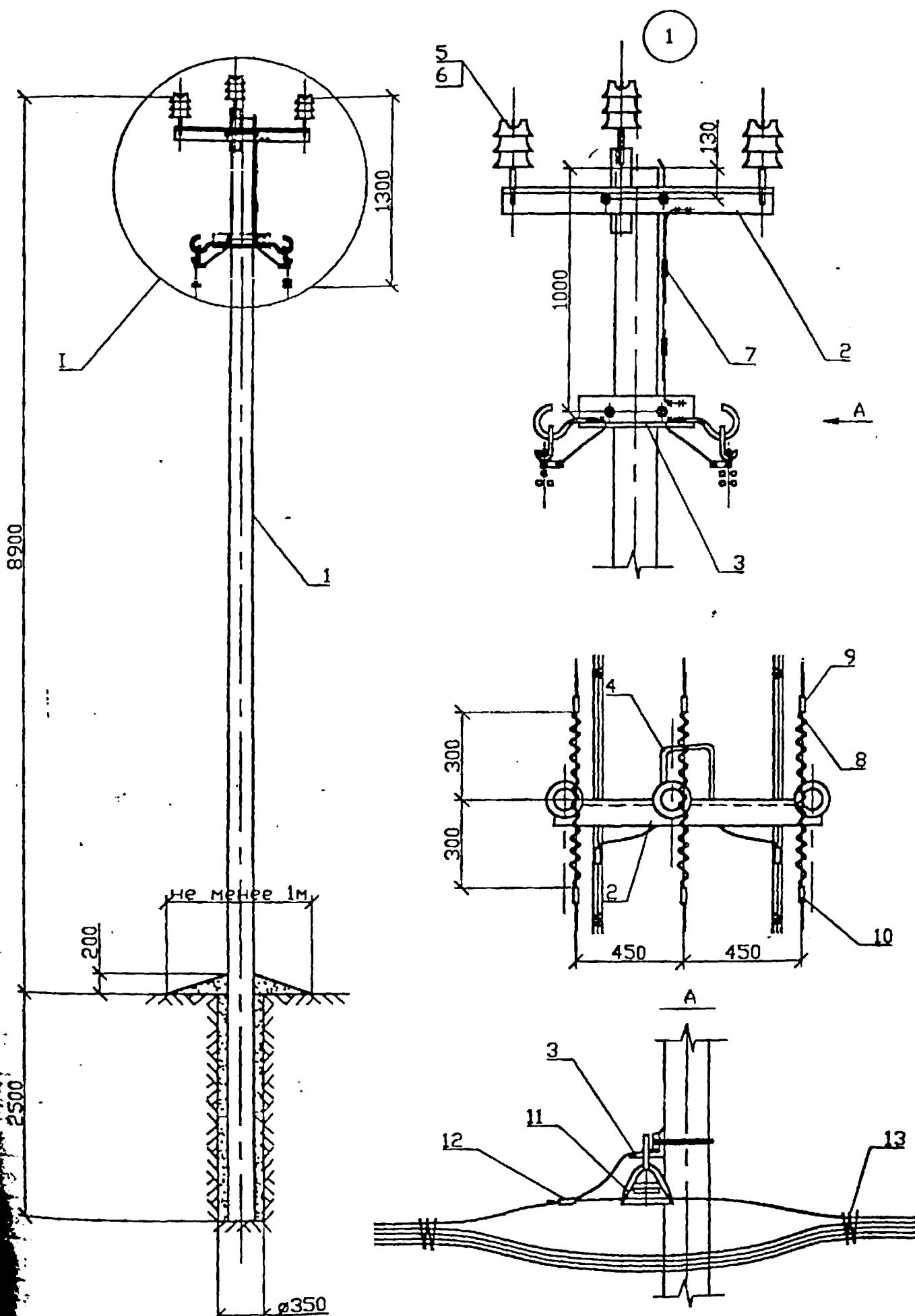
Установка светильника.



СОГЛАСОВАНО

Номер подл. Подпись и дата	Взам. инв.№	Формат Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
		1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1
		2		Кронштейн КС12	1
		3		Хомут Х51	1
		4		Заземляющий проводник ЗП79	1
		5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2
		6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПРГ 1x1.5	
		7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	2

20.0027 05

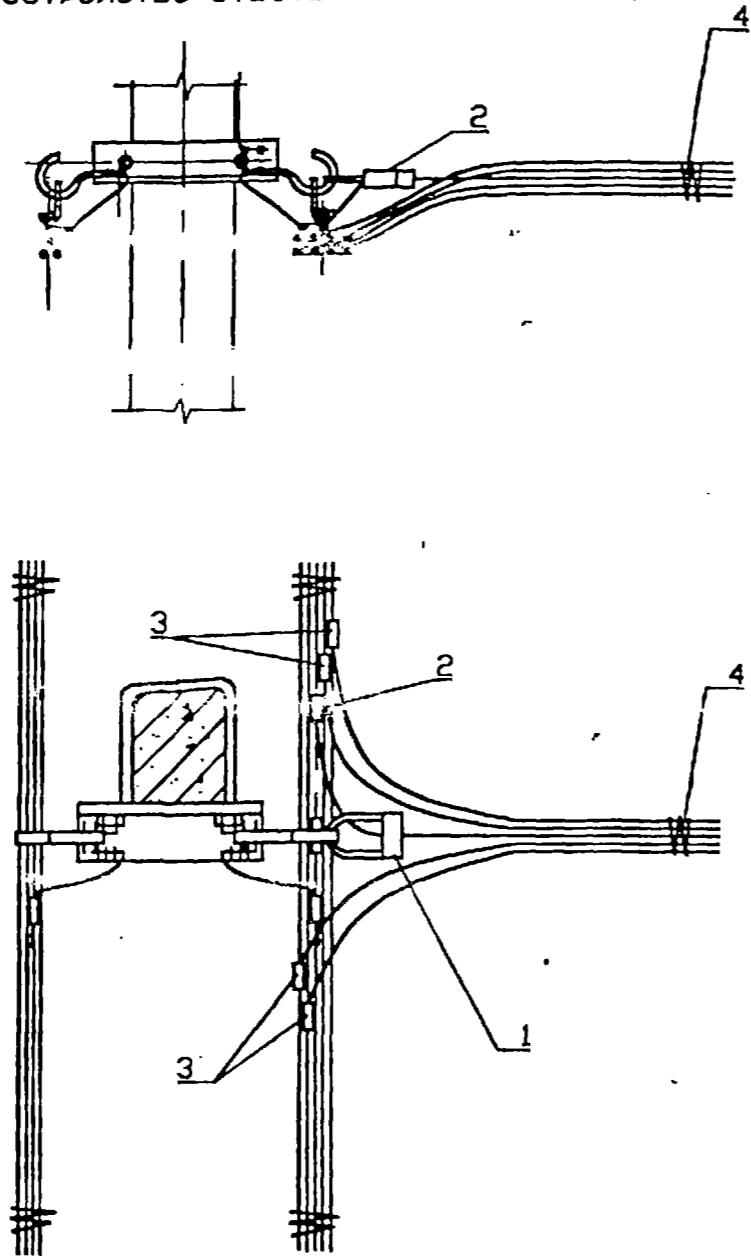


- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зажимыванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки зажимом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора ПБ10/0.4-20(21,22)		
	1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	1	
	2		Оголовок ОГ ₅ 56	1	18.3 кг
	3		Траверса ТМ83в	1	
	4		Хомут Х51	2	2.2 кг
	5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.п3
	6		Колпачок	3	п. 2.5.п3
	7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
	8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
	9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.6	3	1.65 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий		
			SL 14.1	2	0.235 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	

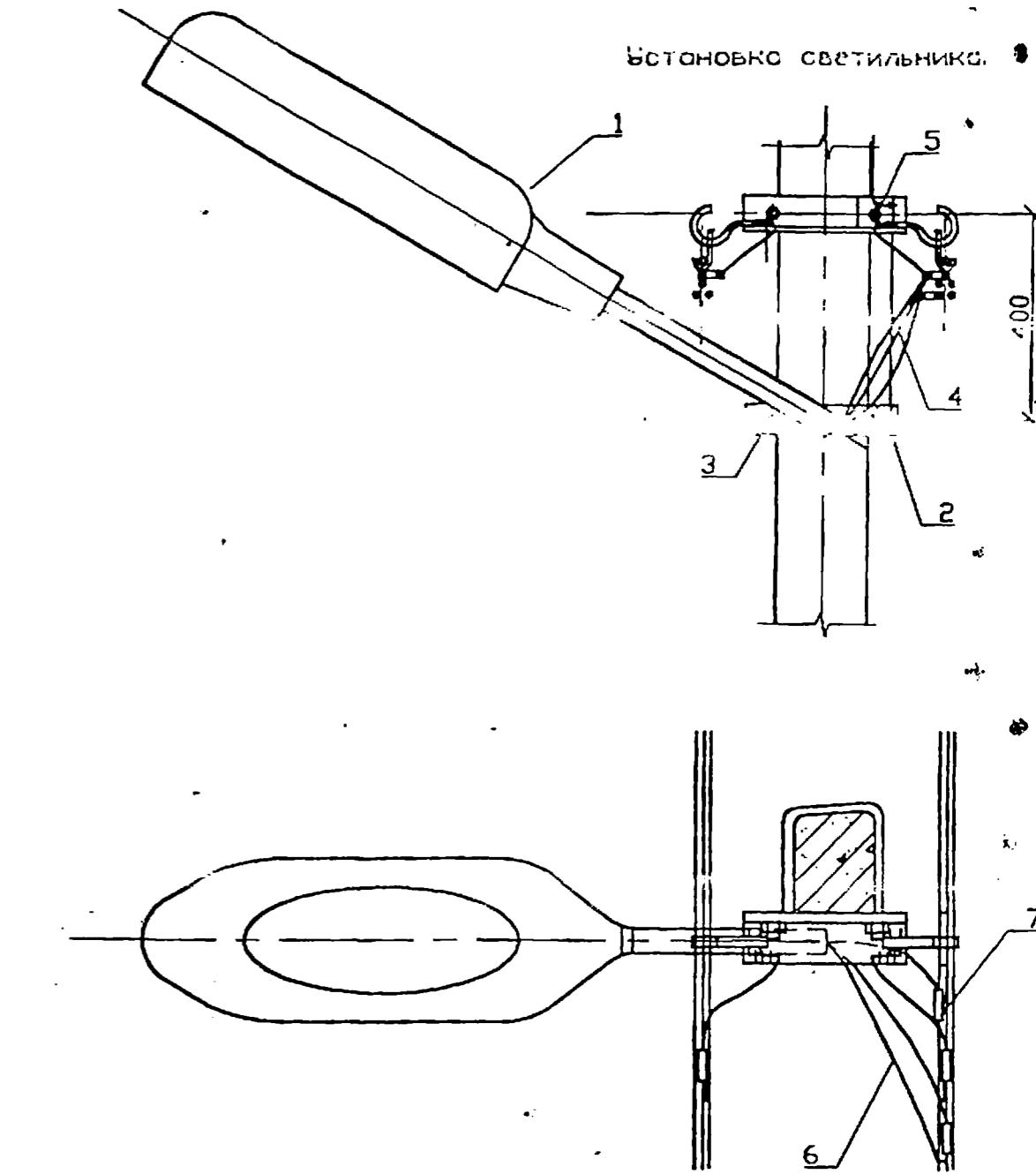
				20.0027 06
Н. контр	Гаголев	Ильин		Промежуточная опора ПБ10/0.4-20, ПБ10/0.4-21, ПБ10/0.4-22.
ГИП	Гаголев	Ильин		
Инж.	Федотова	Рада		
Инж.	Холова	Х.Е.		АО "РОСЭП" г. Москва

Устройство ответвления.



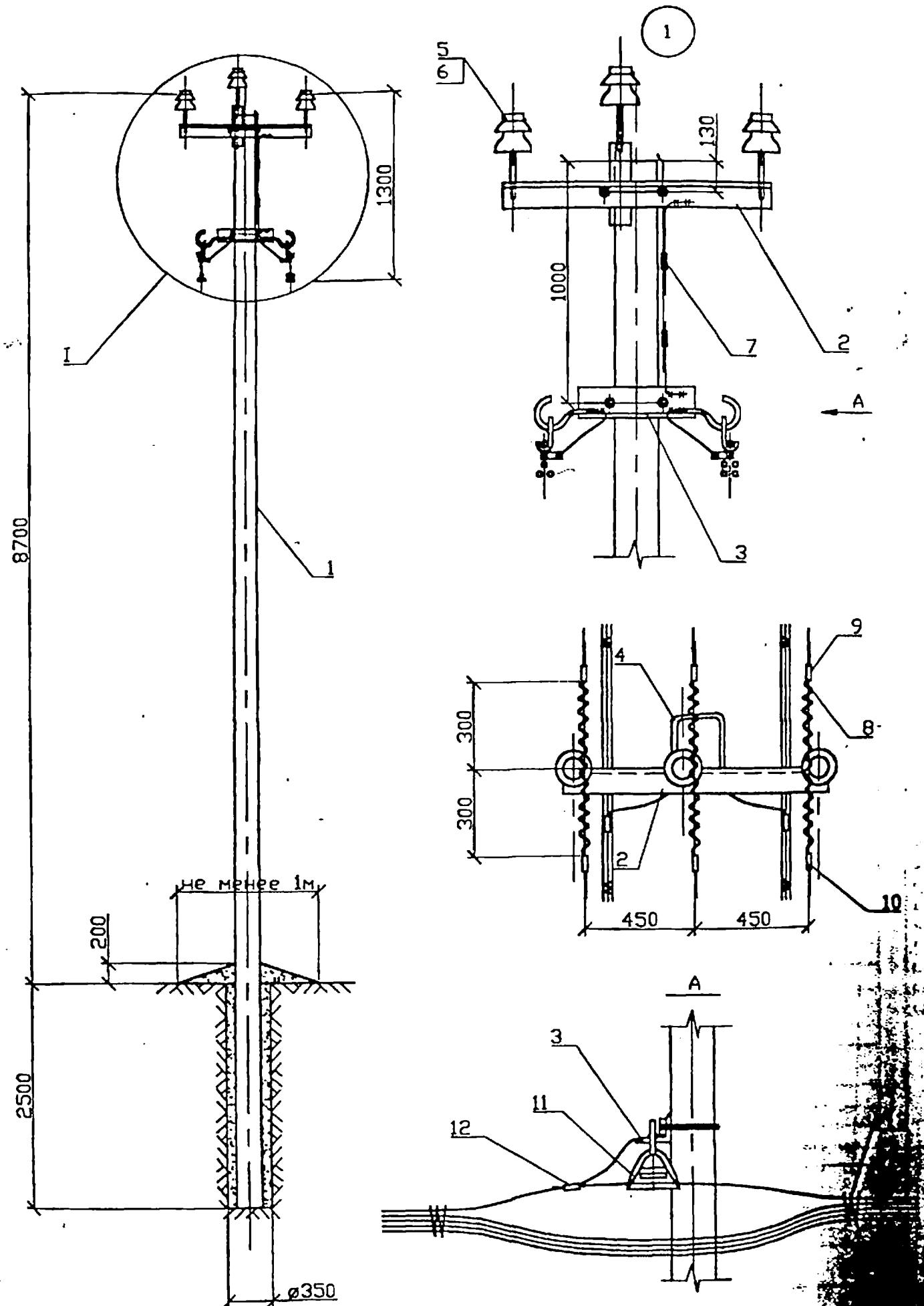
20.0027 06

УСТАНОВКА СВЕТИЛЬНИКОВ.



Н подл	Подпись и дата	Взам. инв.н	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Ко
1	2	3	4	5	6	7		
					1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1
					2		Кронштейн КС12	1
					3		Хомут Х51	1
					4		Заземляющий проводник ЗП79	1
					5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2
					6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПРГ 1x1.5	
					7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	2

20.0027 06



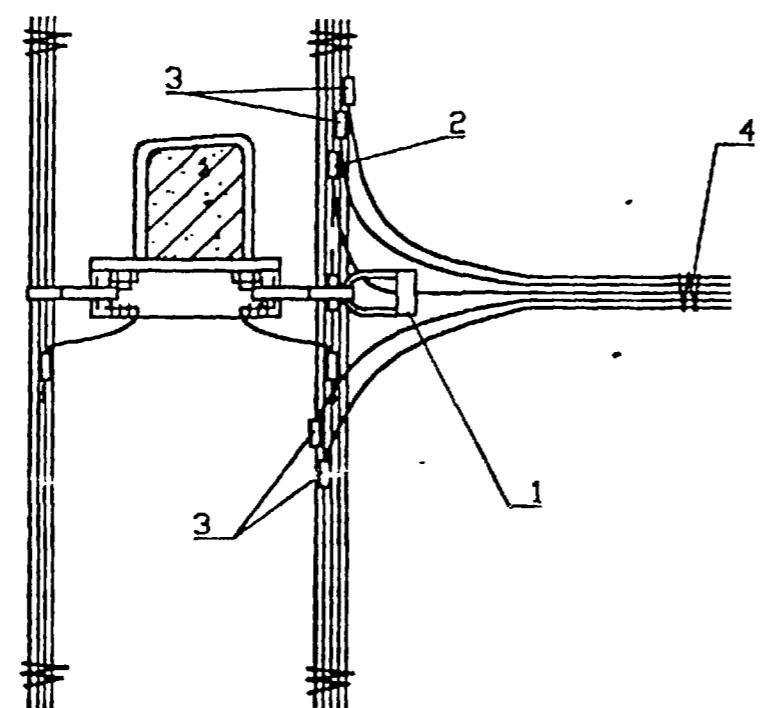
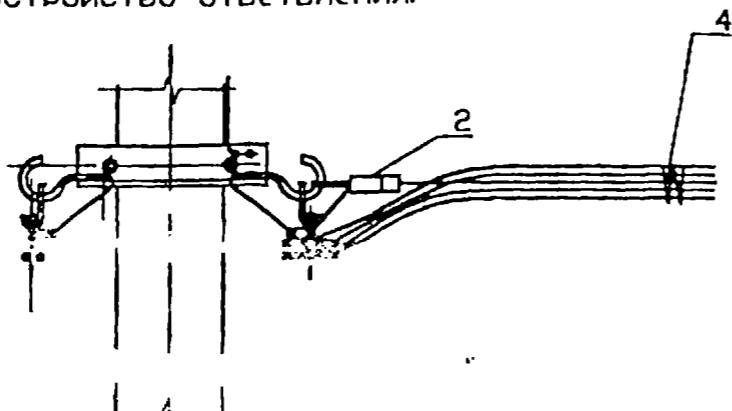
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой хиля ЕИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стояки захимом SL 4.21 и другого конца с хомутом паз.4, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ПБ10/0.4-23		
		1	ТУ 5863-002-00113557-95	Стойка 18110-2	1	
		2		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
		3		Траверса ТМ83в	1	
		4		Хомут Х51	2	2.2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.П3
		6		Колпачок	3	п. 2.5.П3
		7	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
		11	Каталог фирмы ENSTO	Захим поддерживающий	2	0.235 кг
		12	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	

20.0027 07

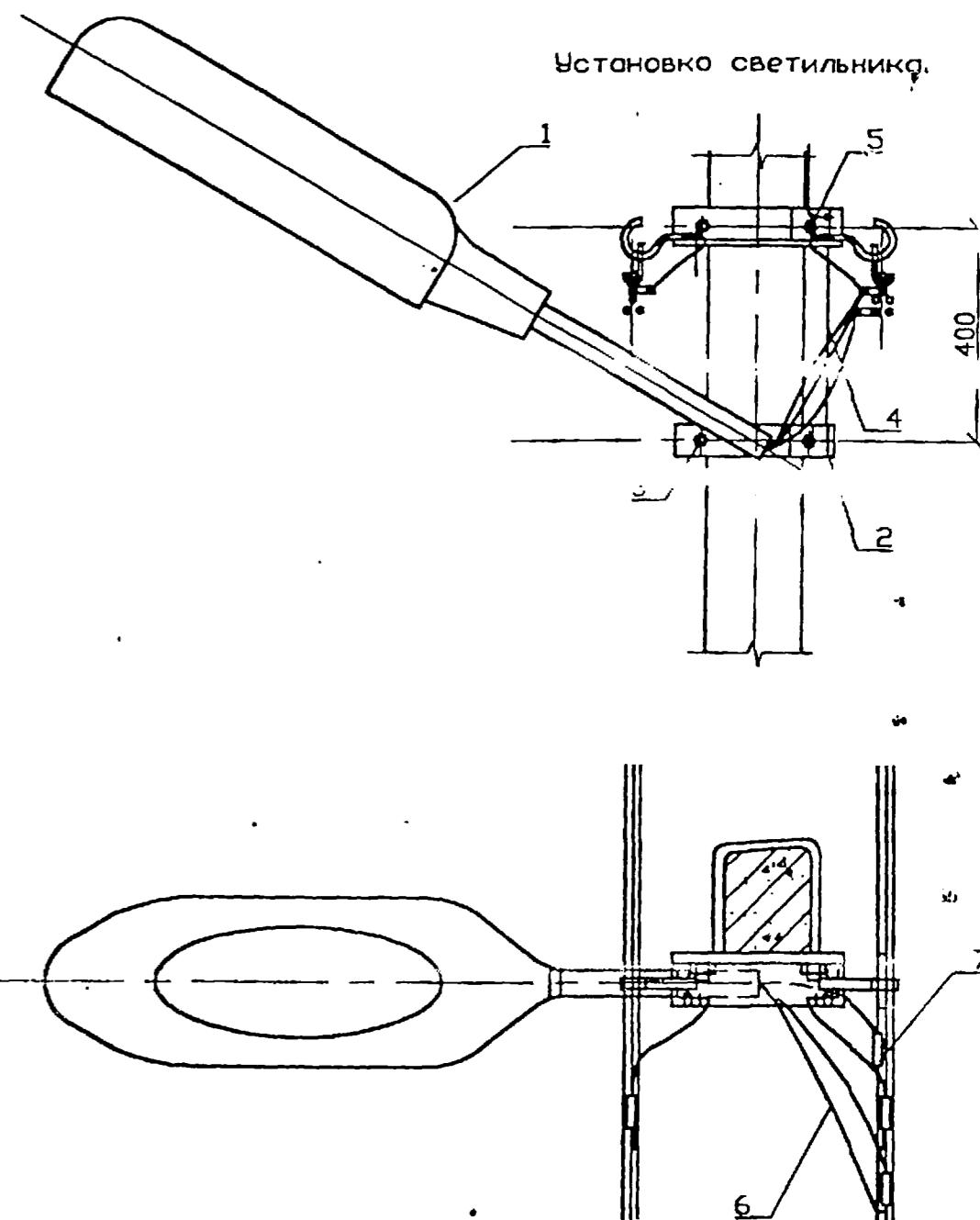
Н. контр	Гоголев	МАСКО	Промежуточная опора ПБ10/0.4-23	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гоголев	МАСКО		1	3	
Инж.	Федотов	Руслан				
Инж.	Холова	Анастасия				

АО "РОСЭП"
г. Москва



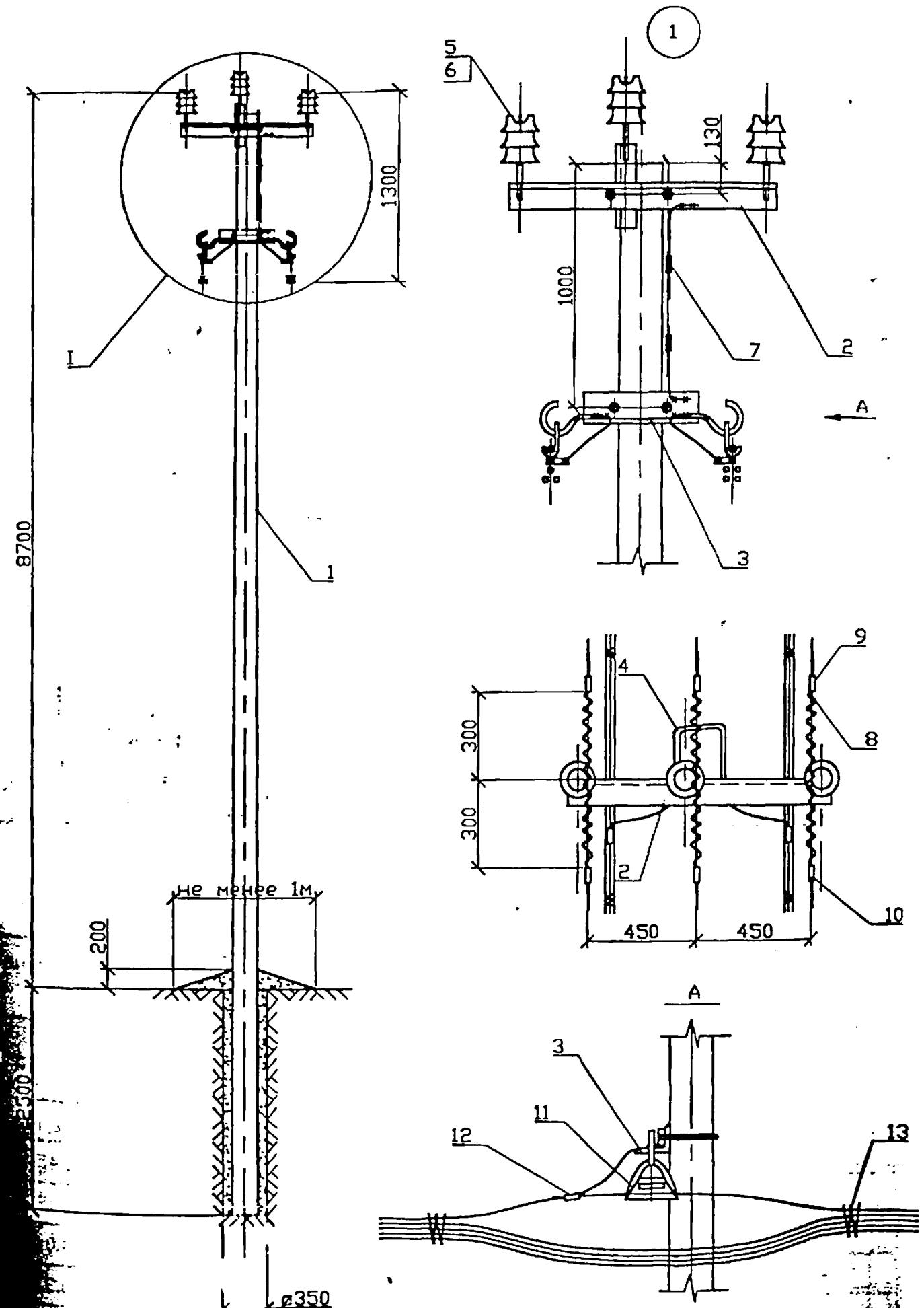
20.0027 07

Установка светильника.



С О Г	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
Виды инв.№	Полисы и ящики					
			1	ОСТ 16-0535.047-79	Светильник НКУ-01-200/Д23-01-Ч1	1
			2		Кронштейн КС12	1
			3		Хомут Х51	1
			4		Заземляющий проводник ЗП79	1
			5	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2
			6	ГОСТ 20520-80	Провод изолированный ПРГ 1х1.5	1
			7	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.2 (+SP15)	2

20.0027 07

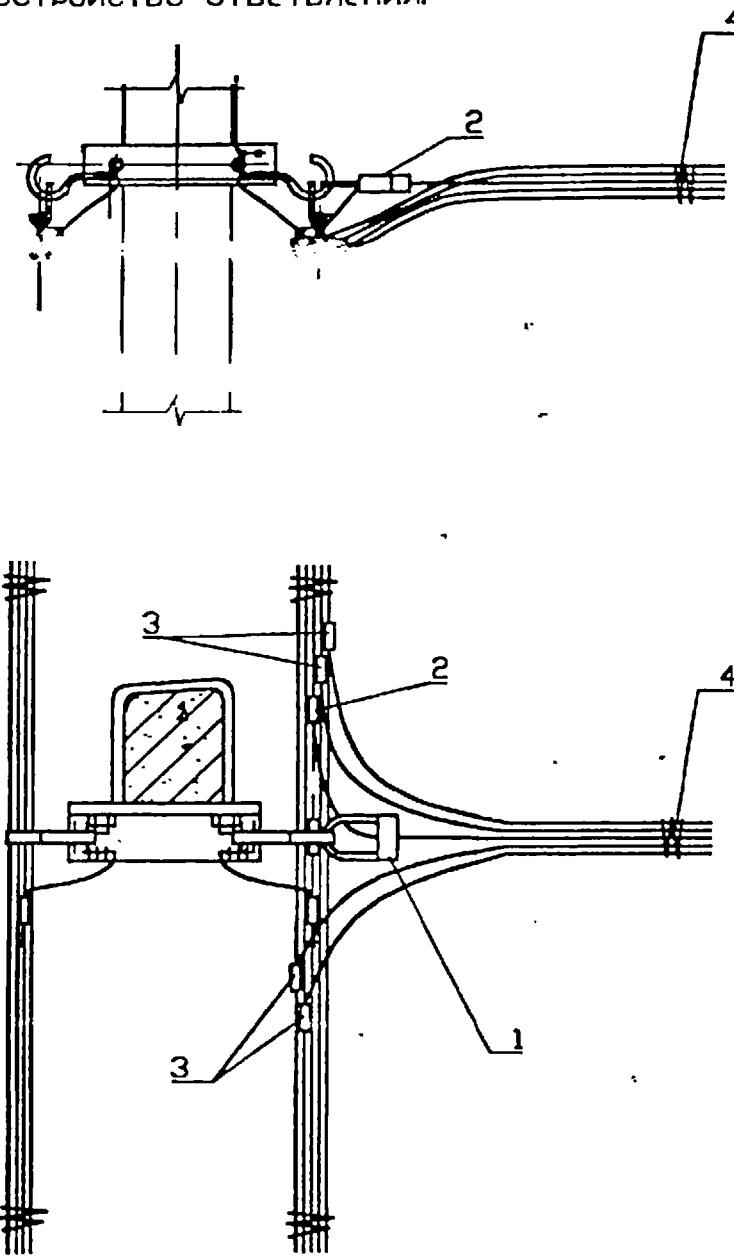


- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
- На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Заземление нулевого провода допускается выполнять с помощью отрезка подвесного троса (нулевой жилы СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захватом SL 4.21 и другого конца с хомутом поз.4, захав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ПБ10/0.4-24		
		1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка Щ8110-2	1	
		2		Оголовок ОГ _s 56	1	18.3 кг
		3		Траверса ТМ83в	1	
		4		Хомут Х51	2	2.2 кг
		5	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	3	п. 2.4.П3
		6		Колпачок	3	п. 2.5.П3
		7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
		8	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная		
				вязка LT(50,70,95,120)	6	
		9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	3	1.4 кг
		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1.65 кг
		11	Каталог фирмы ENSTO	Зажим поддерживающий		
				SO 14.1	2	0.235 кг
		12	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL 4.2 (+SP15)	2	0.125 кг
		13	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	

					20.0027 08
Н. контр	Гоголев	Ильин			Промежуточная опора ПБ10/0.4-24.
ГИП	Гоголев	Ильин			СТАДИЯ
Инж.	Федотова	Ильин			лист
Инж.	Холова	Ильин			листов
				1	3
				АО "РОСЭП" г. Москва	

Устройство ответвления.

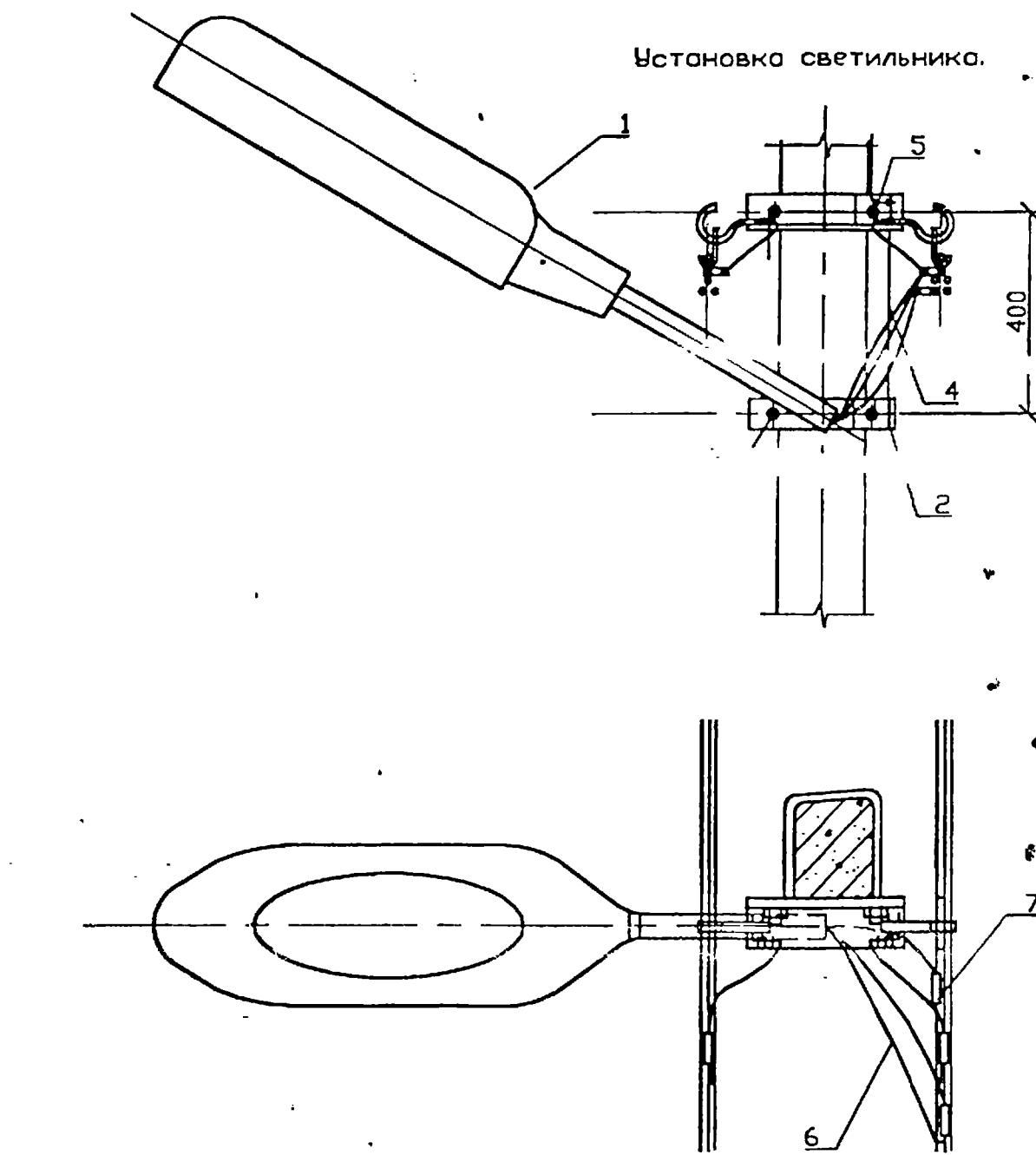


№ п/п	Подпись и дата	Взам. инв.№	Формат	Обозначение			Наименование	Кол.	Примечание
				Поз.	Зона	Поз.			
1	Каталог фирмы ENSTO	Зажим S0 3.25 – S0 4.70				1			
2	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21				1	0.25 кг		
3	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительн. SL11.11				4	0.46 кг		
4	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента				1			

20.0027 08

Лист
2

Установка светильника.



№ п/п	Подпись и дата	Взам. инв.№	Формат	Обозначение			Наименование	Кол.	Г
				Поз.	Зона	Поз.			
1	ОСТ 16-0535.047-79						Светильник НКУ-01-200/Д23-01-У1	1	
2							Кронштейн КС12	1	
3							Хомут Х51	1	
4							Заземляющий проводник ЗП79	1	
5	ГОСТ 5915-70*						Гайка 2М16.5	2	
6	ГОСТ 20520-80						Провод изолированный ПРГ 1х1.5		
7	Каталог фирмы ENSTO						Зажим SL4.2 (+SP15)	2	

20.0027 08

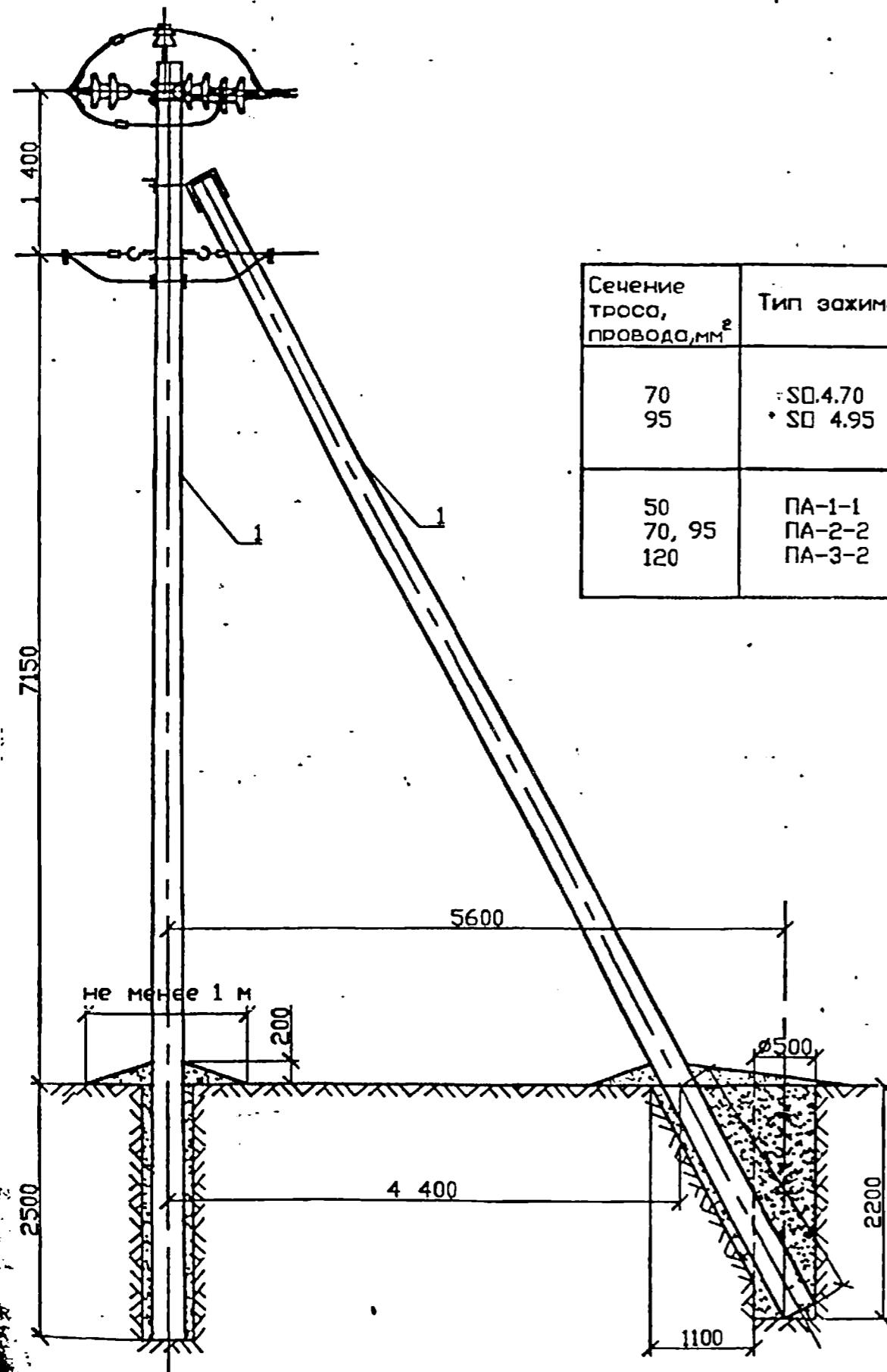


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип захима	Масса, кг
70	SD 4.70	0.228
95	SD 4.95	0.225
50		
70, 95	ПА-1-1 ПА-2-2 ПА-3-2	
120		

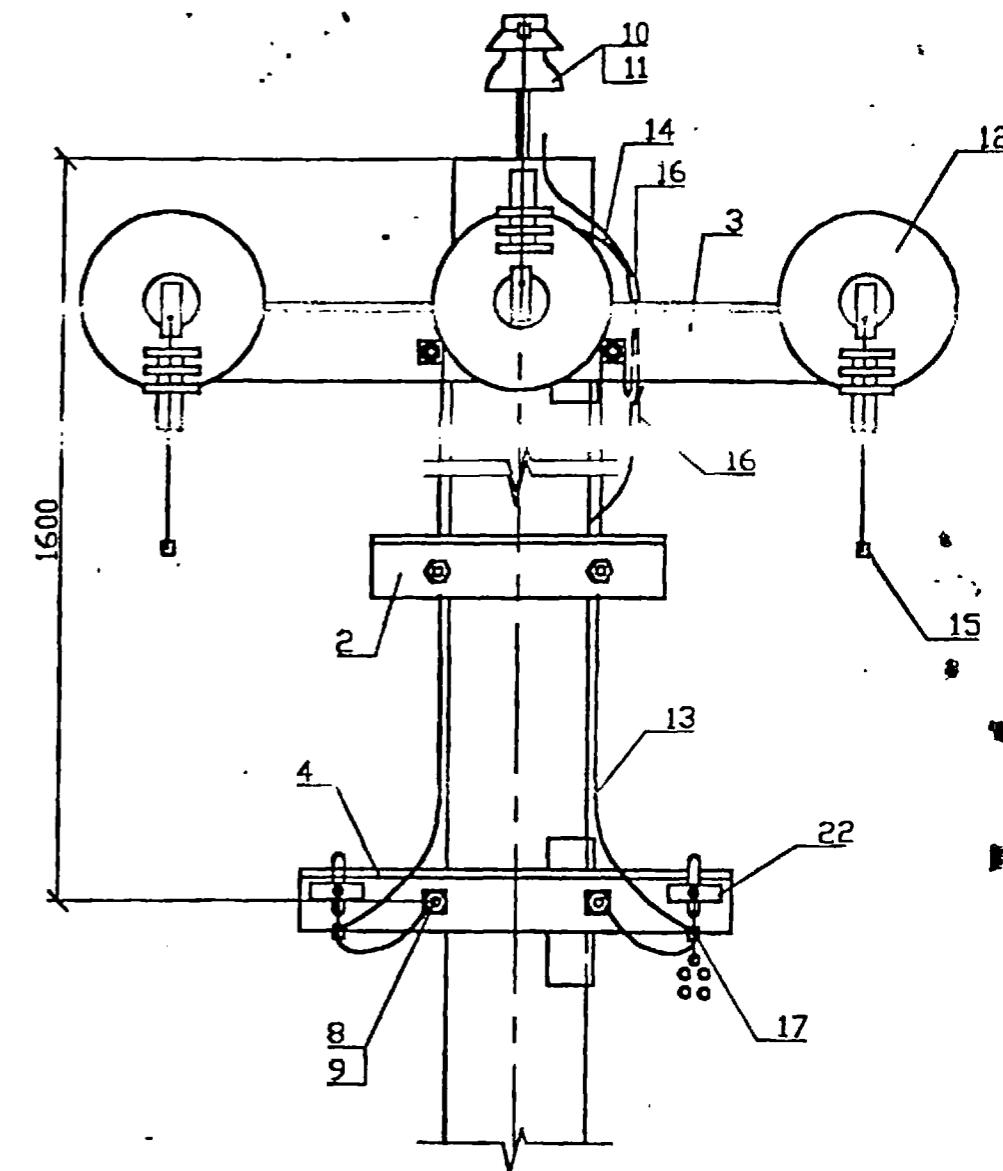
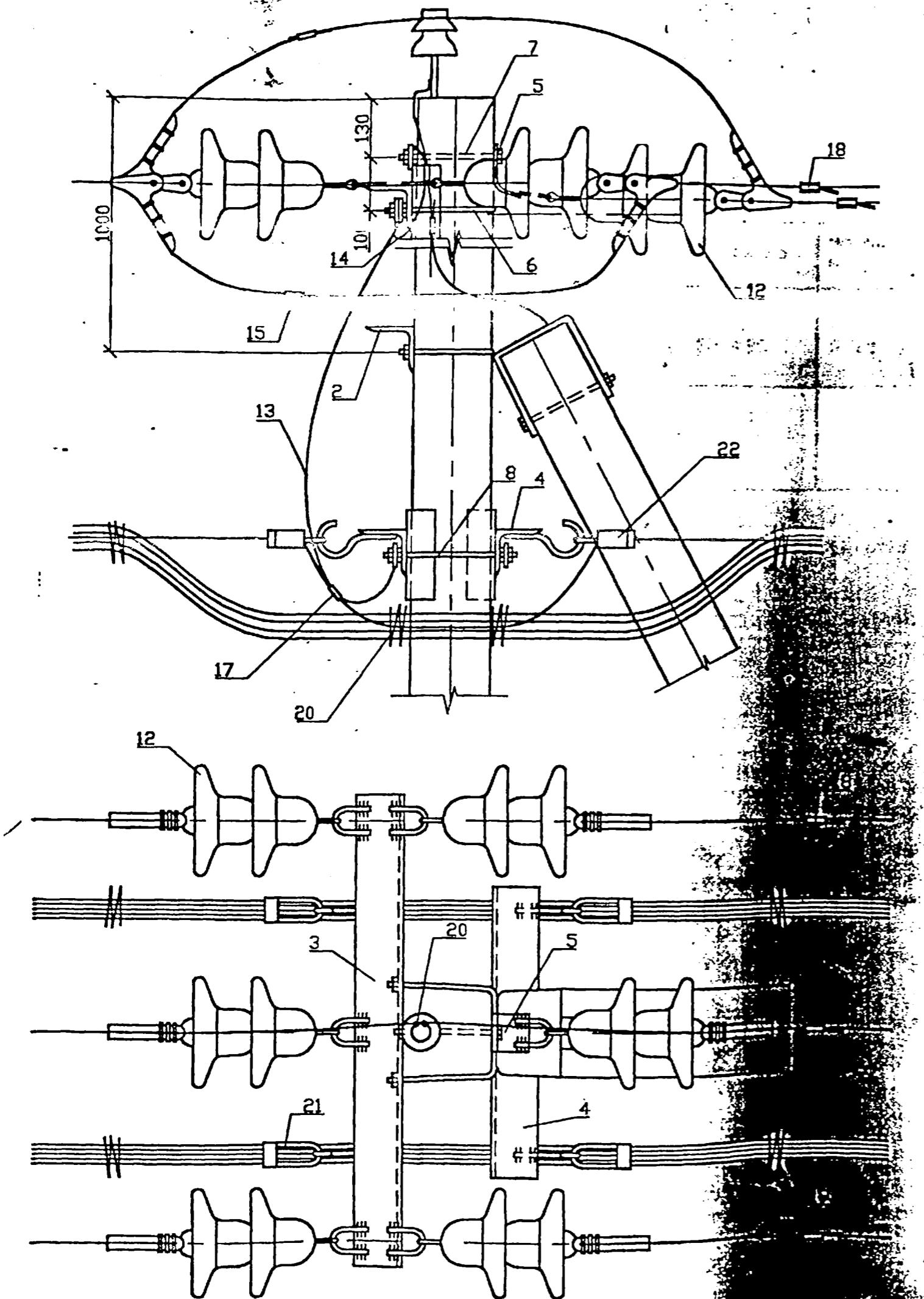
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора КБ10/0.4-5(6,7), АБ10/0.4-5(6,7)			
		1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	2	
		2		Клепление подкоса Р52	1	7.0 кг
		3		Траверса ТМ-77	1	17.2 кг
		4		✓ Траверса ТМ-78б	2	
		5		Накладка ОГ52	1	1.52 кг
		6		Хомут Х51	2	2.2 кг
		7	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	1	0.38 кг
		8	ГОСТ 7798-70*	✓ Болт М16-260.46	2	0.85 кг
		9	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5	7	0.21 кг
		10	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	1	п.2.4 п3
		11		Колпачок	1	п.2.5 п3
		12		Натяжная изолир. подвеска	6	
		13		? Заземляющий проводник ЗП76	2	0.69 кг
		14		Заземляющий проводник ЗП76с	1	0.43 кг
		15	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПА	3	см.табл.1
		16	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
		17	Каталог ENSTO	? Захим SL 4.21	1	0.125 кг
		18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство		
		19		SE 20.1	3	1.4 кг
		* 20	Каталог ENSTO	✓ Скрепляющая лента	8	
		21		? ✓ Вязальная проволока		2.2 п.м.
				✓ Захим SD	4	см.табл.1

20.0027 09

И. контр Гоголев *Ильин*
ГИП Гоголев *Ильин*

Концевая (анкерная) опора
КБ10/0.4-5(6,7),
АБ10/0.4-5(6,7)

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	2
АООТ "РОСЭП" г. Москва		



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зажимыванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
3. На концевой опоре детали крепления проводов к опоре допускаются устанавливать только со стороны подкоса. При этом траверса ТМ78б должна крепиться к стойке на хомутке Х51.
4. В местах установок зажимов ПА поз.15 изоляция на проводах снимается.
5. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа) соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с болтом поз.8, засунув его между шайбами 60x60x6.
6. Указанные в табл.1 пояснительной записки расчетные пролеты для Р по гололеду с $b_n=15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах ёнкет типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

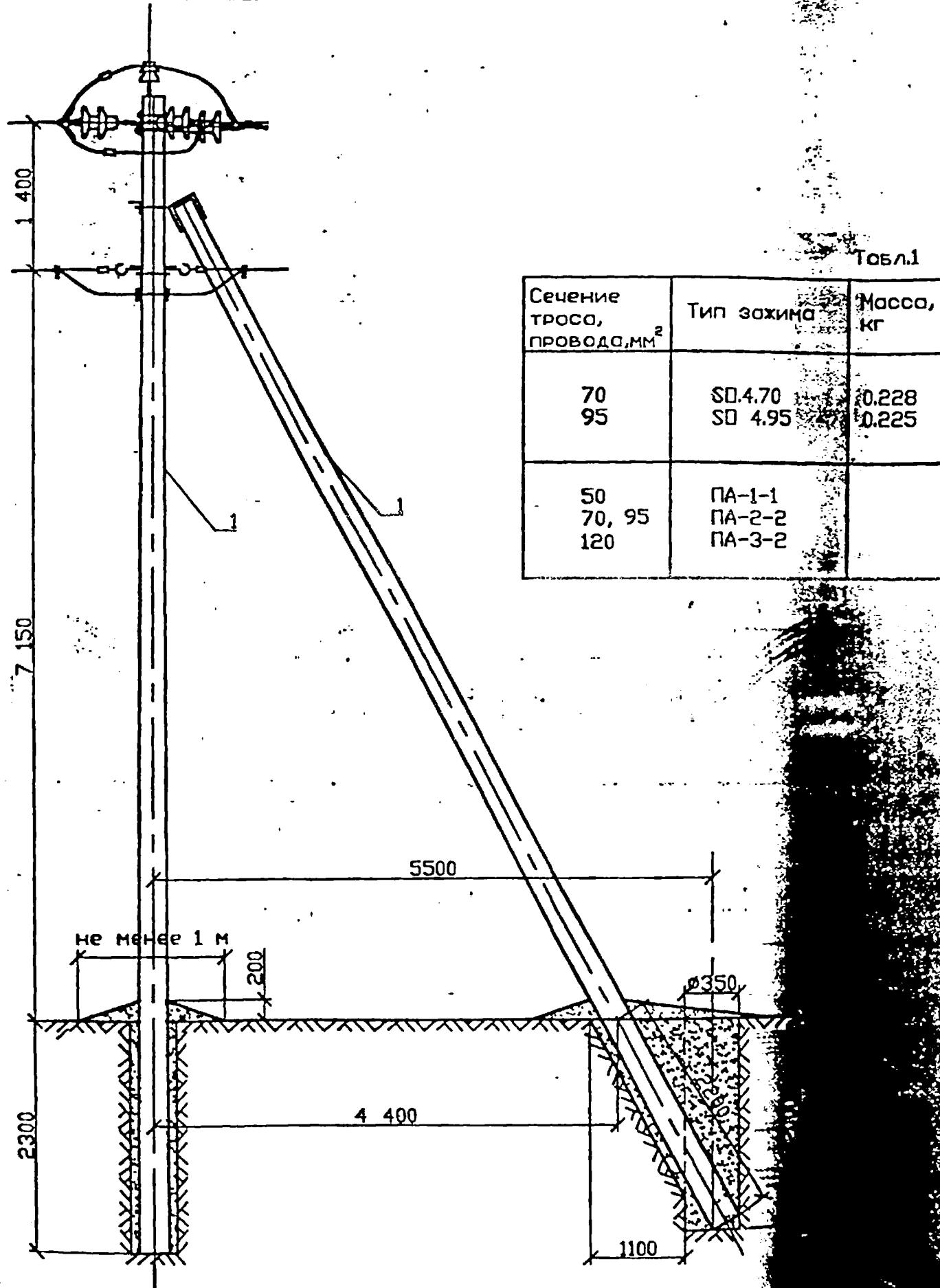


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип захима	Масса, кг
70	SD 4.70	0.228
95	SD 4.95	0.225
50		
70, 95	ПА-1-1 ПА-2-2 ПА-3-2	
120		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора КБ10/0.4-8(АБ10/0.4-8)		
		1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
		2		Крепление подкоса У52	1	7.0 кг
		3		Траверса ТМ-77	1	17.2 кг
		4		Траверса ТМ-78б	2	
		5		Накладка ОГ52	1	1.52 кг
		6		Хомут Х1	2	2.4 кг
		7	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	1	0.38 кг
		8	ГОСТ 7798-70*	Болт М16-260.46	2	0.85 кг
		9	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16.5	7	0.21 кг
		10	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	1	п.2.4 п3
		11		Колпачок	1	п.2.5 п3
		12		Натяжная изолир. подвеска	6	
		13		Заземляющий проводник ЗП76	2	0.69 кг
		14		Заземляющий проводник ЗП76с	1	0.43 кг
		15	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПА	3	см.табл.1
		16	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	2	
		17	Каталог ENSTO	Захим SL 4.21	1	0.125 кг
		18	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство		
		19		SE 20.1	3	1.4 кг
		20	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	8	
		21		Вязальная проволока		2.2 п.м.
				Захим SD	4	см.табл.1

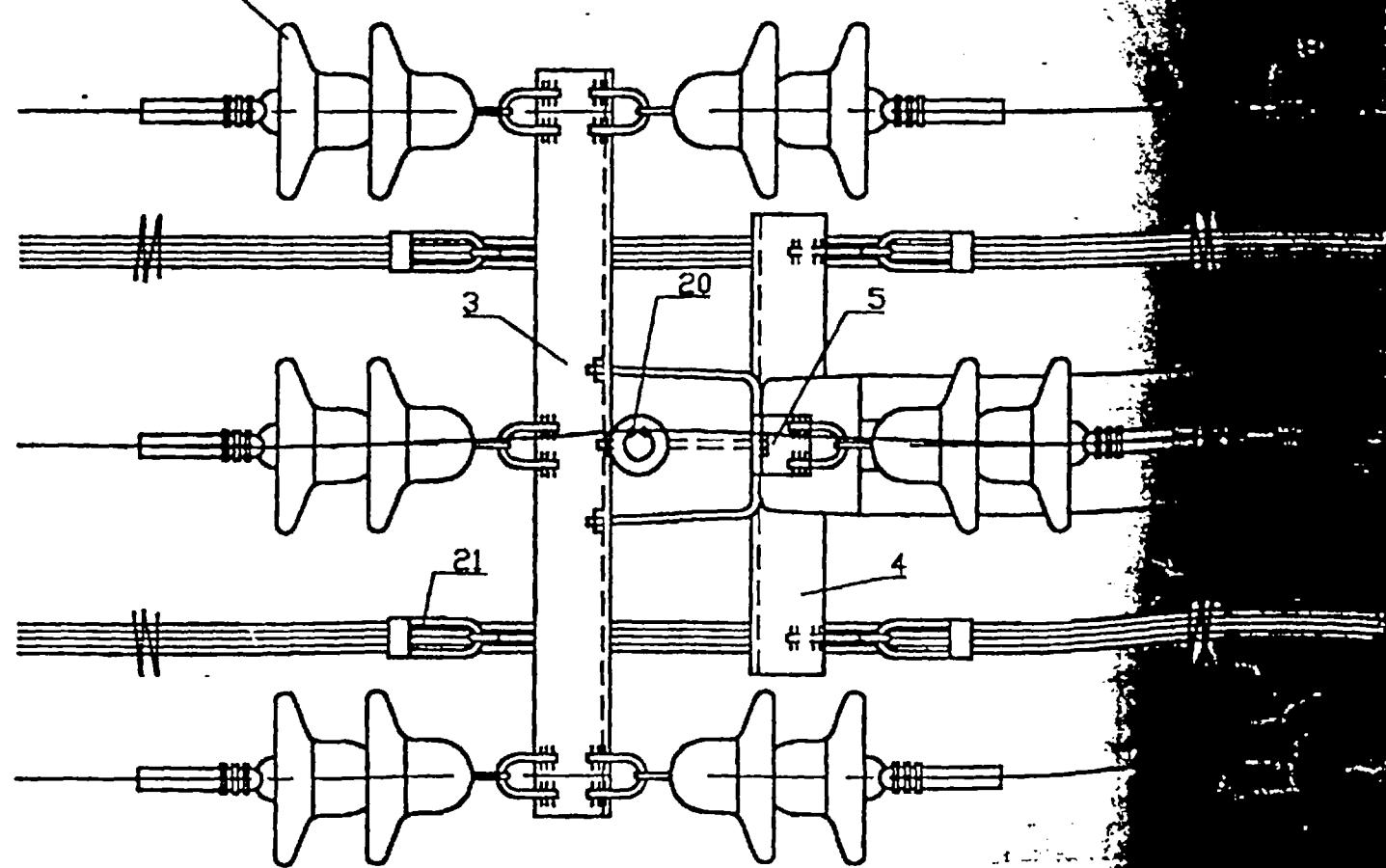
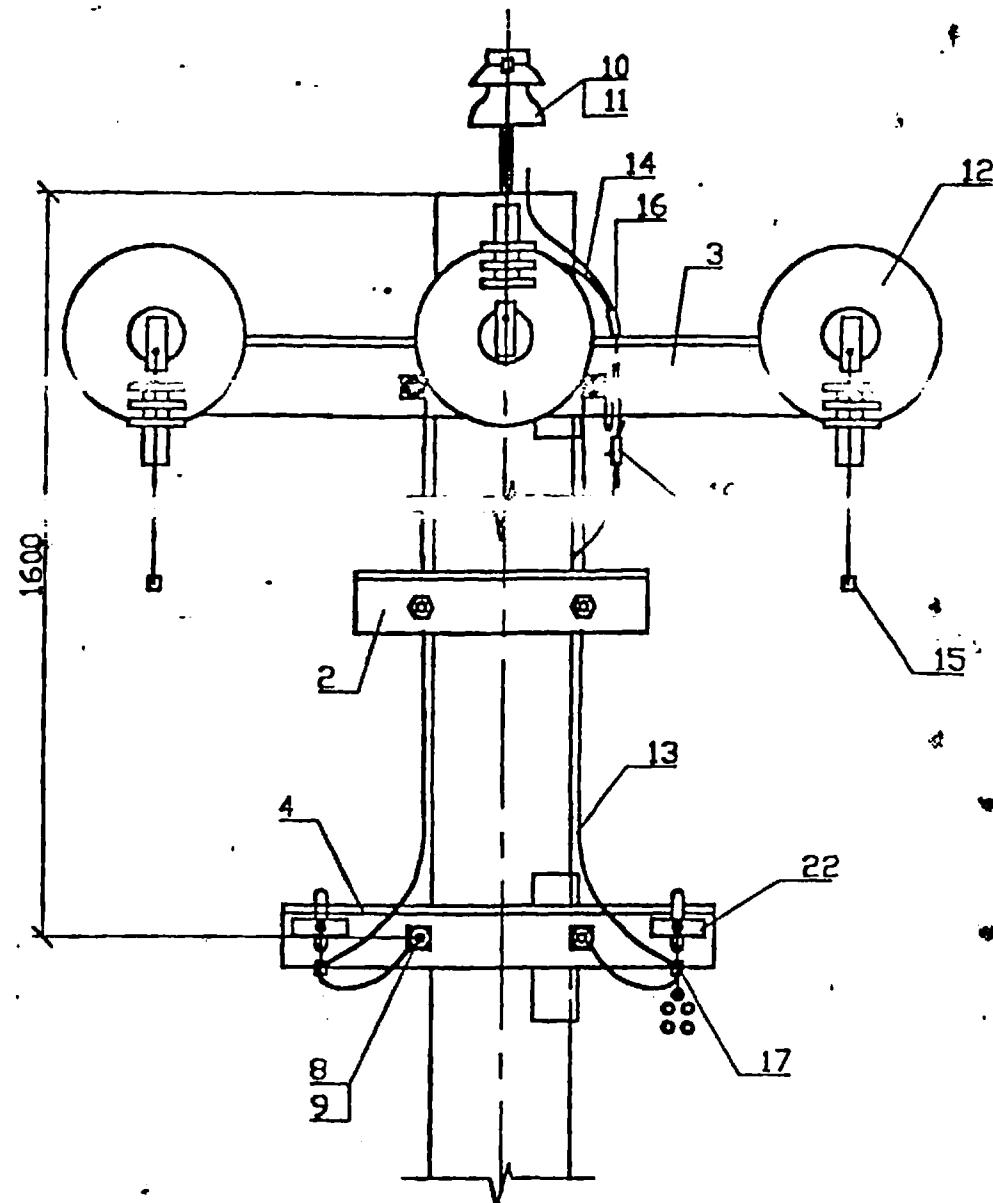
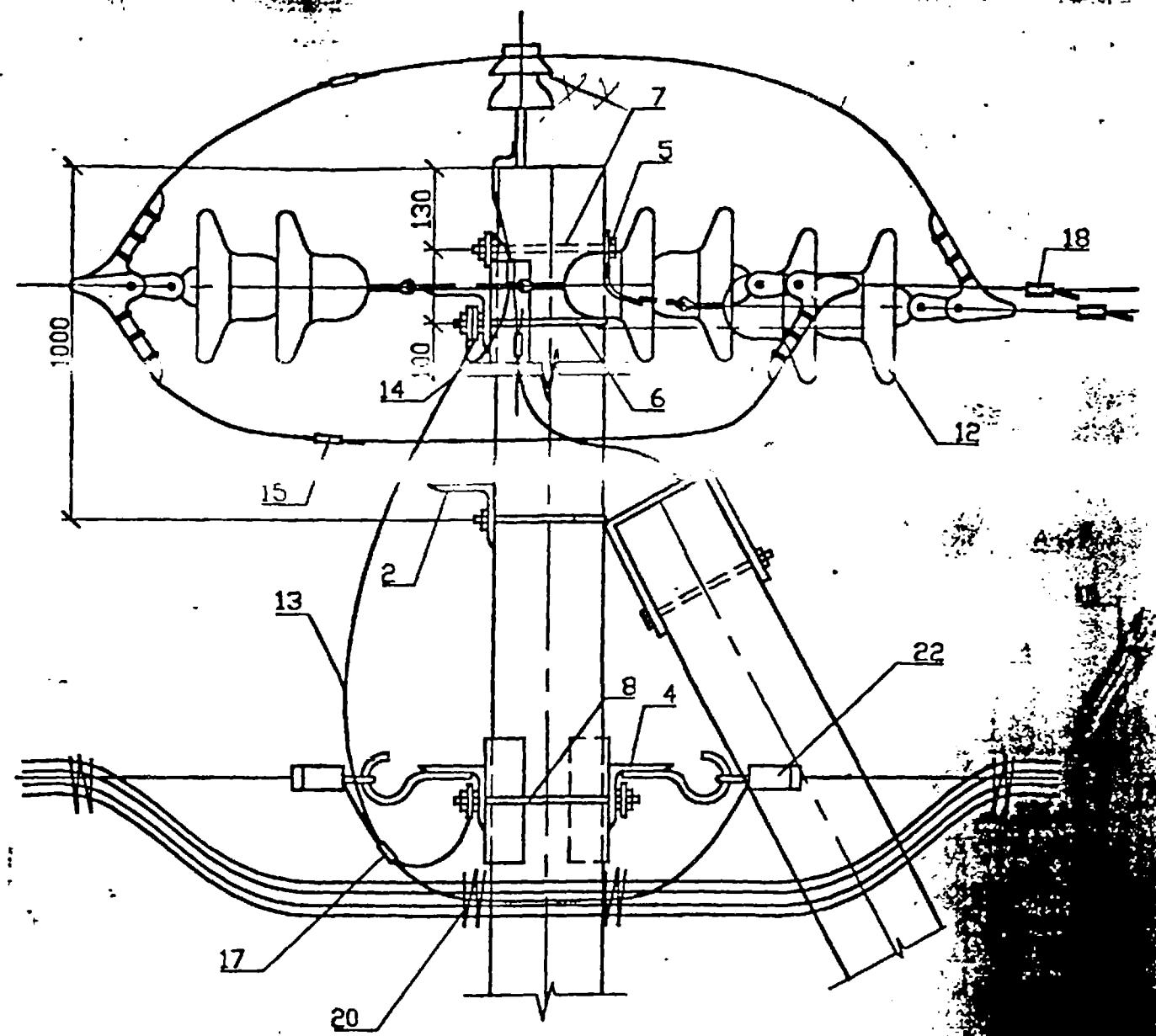
20.0027 10

Н. контр	Гоголев	Ильин
ГИП	Гоголев	Ильин

Концевая (Анкерная) опора
КБ10/0.4-8
(АБ10/0.4-8)

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	2

АООТ "РОСЭП"



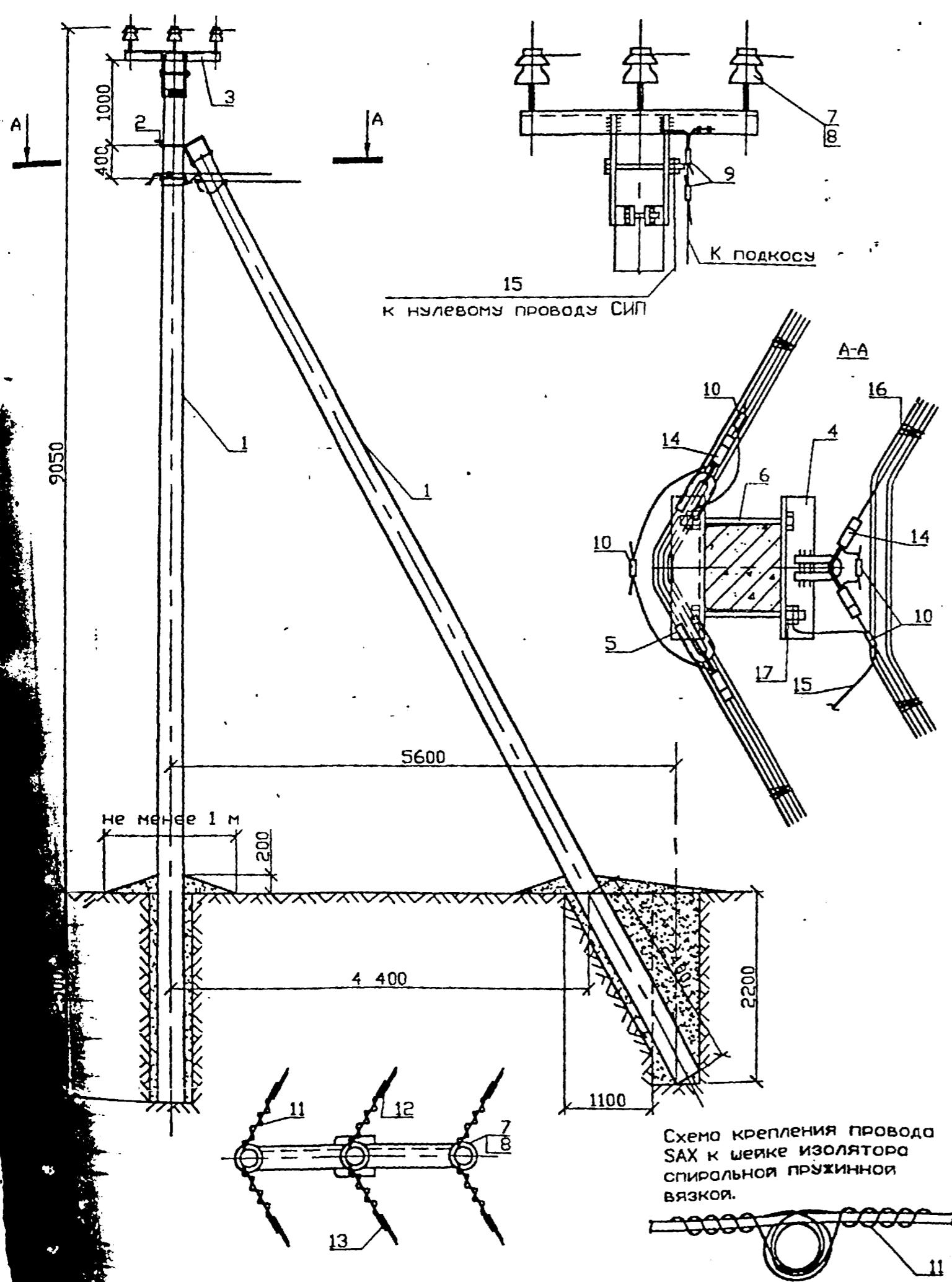
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
3. На концевой опоре детали крепления проводов к опоре допускаются устанавливать только со стороны подкоса. При этом троверса ТМ78б должна крепиться к стойке на хомутике Х51.
4. в местах установок зажимов ПА поз.15 изоляция на проводах снимается
5. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП7 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21 и другого конца с болтом поз.8, захватив его между шайбами 60x60x6.
6. Указанные в табл.1 пояснительной записки расчетные пролеты для района по гололеду с $b_n=15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах фиберглассового типа с высотой подвески СИП менее 7,3м.

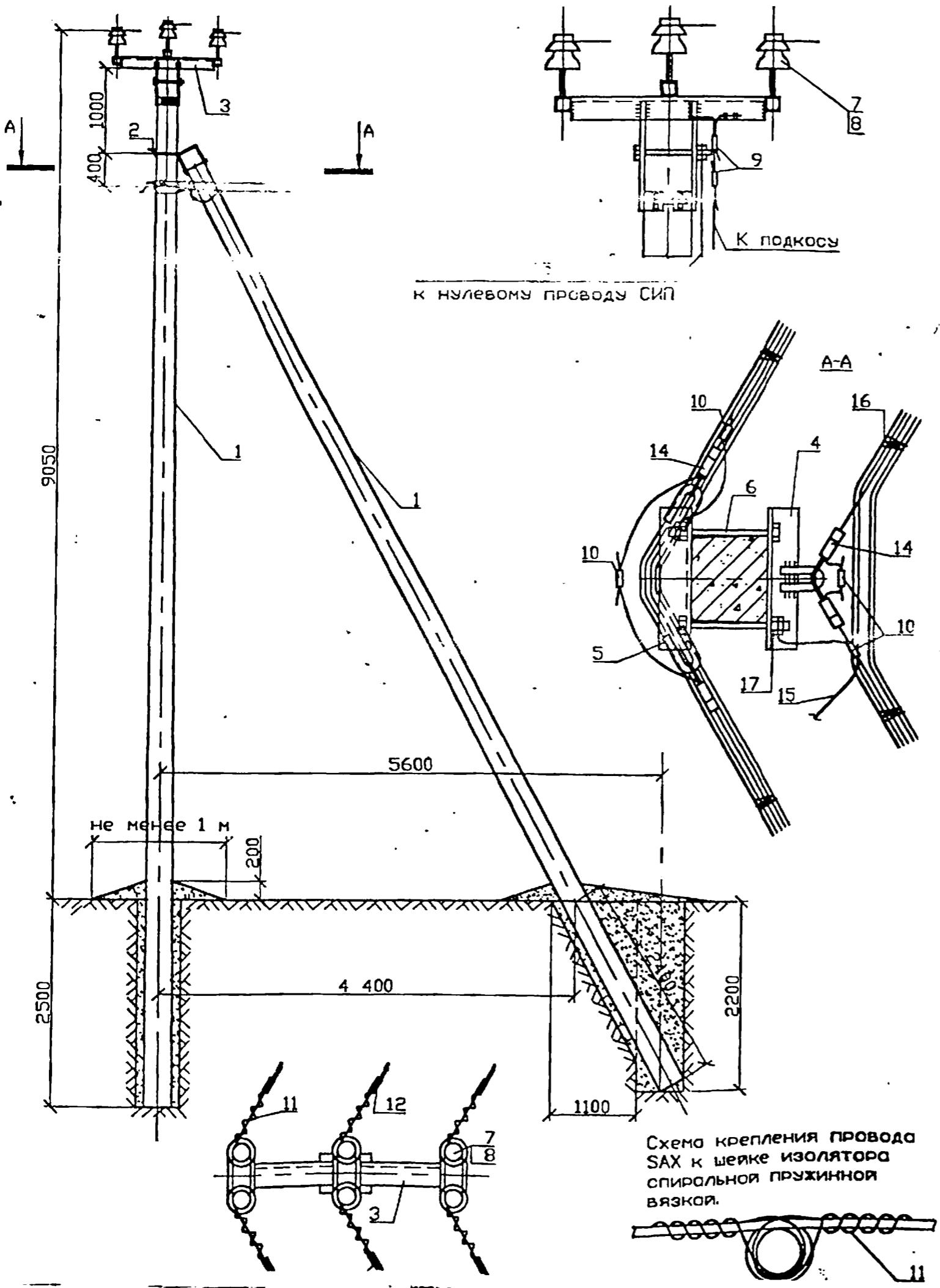
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
- Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на черт. 20.0027 09 л.5
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Указанные в таблице 1 пояснительной записки расчетные пролеты для районов по гололеду с $b_h=15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

Формат Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
			Опора УПБ10/0.4-9(10-11)		
	1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	2	
	2		Крепление подкоса У52	1	7.0 кг
	3		Оголовок ОГ60	1	30.3 кг
	4		Траверса ТМ80	1	2.34 кг
	5		Траверса ТМ80б	1	2.74 кг
	6	ГОСТ 7798-70 *	Болт М16х260.46	2	0.85 кг
	7	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	6	п. 2.4.п3
	8		Колпачок	6	п. 2.5.п3
	9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
	10	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4	0.5 кг
	11	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6	0.5 кг
	12	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
	13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
	14	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SD	4	табл.1 л.
	15		Заземляющий проводник ЗП76	1	1.34 кг
	16	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
	17	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	5	0.165

Н. контр	Гоголев	Иван	20.0027 11		
			СТАДИЯ	Лист	Листов
ГИП	Гоголев	Иван		1	
Инх.					

Угловая промежуточная опора
УПБ10/0.4-9(10-11)
на угол поворота R=30°





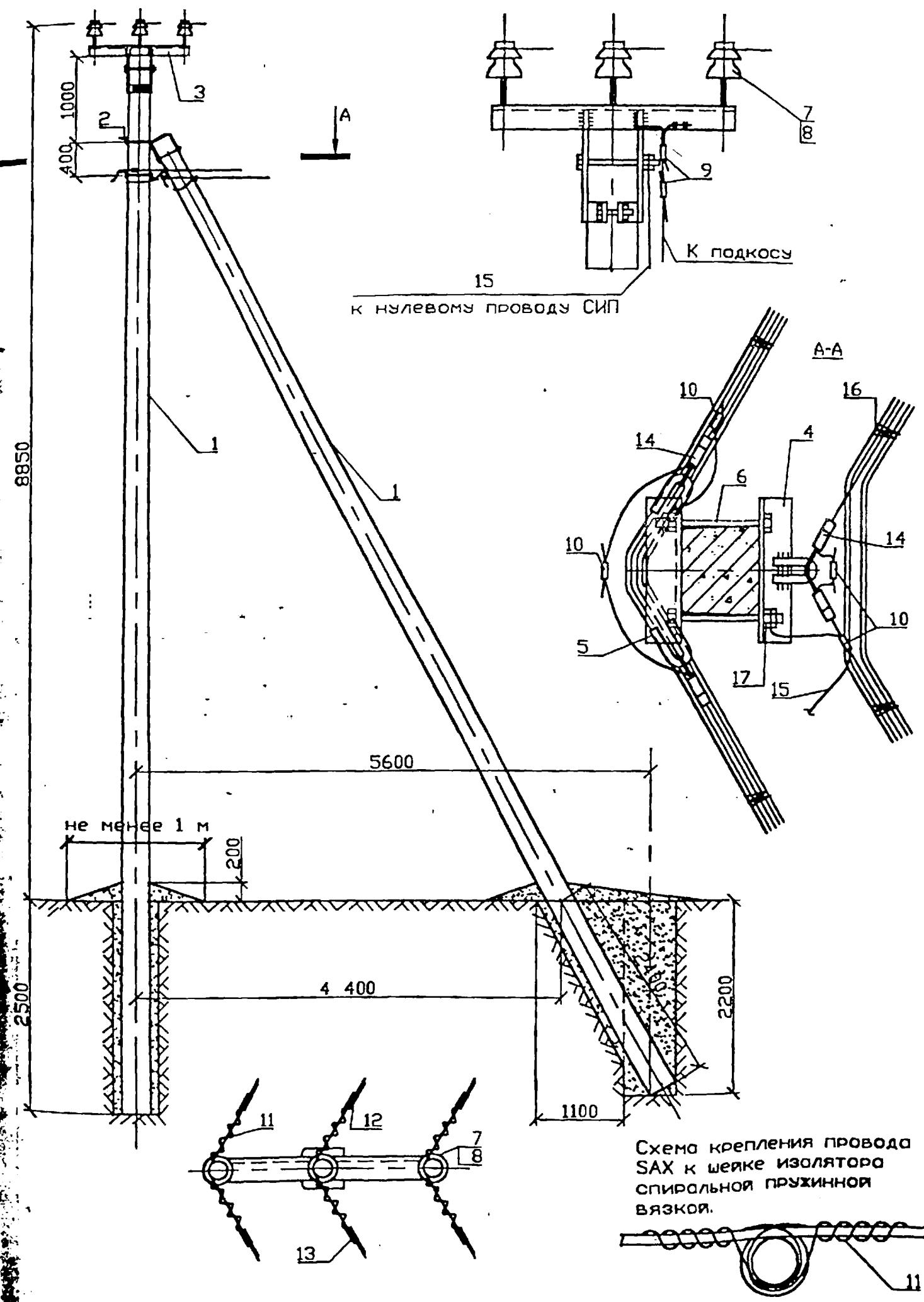
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 10 мм.
- Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на 20.0027 09 л.2 п.5
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Указанные в таблице 1 пояснительной записки расчетные пролеты для районов по гололеду с $b_{\text{н}} = 15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

Формо зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
Стойка С112-1(2,4)				
	1	ТУ 5863-008-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	2
	2		Крепление подкоса У52	1
	3		Оголовок ОГ61	1
	4		Траверса ТМ80	1
	5		Траверса ТМ80б	1
	6	ГОСТ 7798-70 *	Болт М16x260.46	2
	7	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	6
	8		Колпачок	6
	9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2
	10	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4
	11	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6
	12	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3
	13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3
	14	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO	4
	15		Заземляющая проводник ЗП76	1
	16	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4
	17	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	5

20.0027 12

Н. контр	Гоголев	Илья	СТАДИЯ	лист
ГИП	Гоголев	Илья		
Угловая промежуточная опора УПБ10/0.4-12, УПБ10/0.4-13, УПБ10/0.4-14 на ЧГСЛ согласно РА 600				

АО 'РОСЭЛ'

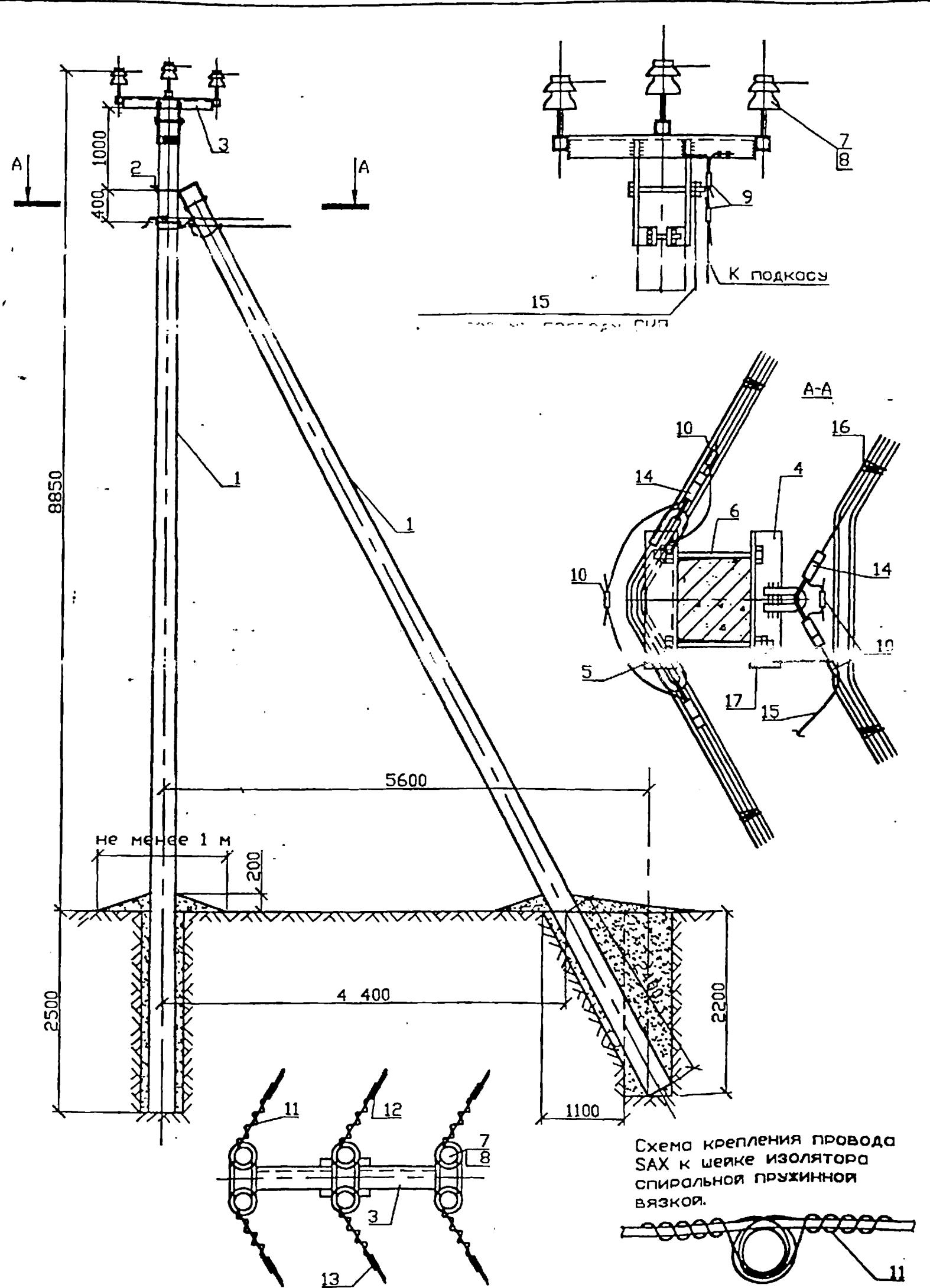


- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зонкерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
- Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на черт. 20.0027 09 л.2 п.5
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Указанные в таблице 1 пояснительной записки расчетные пролеты для районов по гололеду с $b_h=15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

Номер последо- ватель- ности	Пози- ция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч- ание
			<u>Опора УПБ10/0.4-15</u>		
1		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка 8110-2	2	
2			Крепление подкоса У52	1	7.0 кг
3			Оголовок ОГ60	1	30.3 кг
4			Траверса ТМ80	1	2.34 кг
5			Траверса ТМ80б	1	2.74 кг
6		ГОСТ 7798-70 *	Болт М16x260.46	2	0.85 кг
7		ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	6	п. 2.4.п3
8			Колпачок	6	п. 2.5.п3
9		ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2	
10		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4	0.5 кг
11		Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6	0.5 кг
12		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4 кг
13		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65 кг
14		Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO	4	табл.1 л.25
15			Заземляющий проводник ЗП76	1	1.34 кг
16		Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
17		ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	5	0.165

				20.0027 13
Н. контр	Гоголев	А.А.	Угловая промежуточная опора	СТАДИЯ
ГИП	Гоголев	А.А.	УПБ10/0.4-15	лист
Инж.	Холова	Х.А.	на угол поворота ВЛ 30°	листов

АО 'РОСЭП'
г. Москва



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 10 мм.
- Допустимые условия заземления нулевого провода см. примечания на 20.0027 09 л.2. п.5
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
- Указанные в таблице 1 пояснительной записки расчетные пролеты для районов по гололеду с $b_n=15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

Формат формат зона	Поз	Составляющие	Номера	Кол
		Опора УПБ10/0.4-16		
	1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка В310-6	2
	2		Крепление подкоса У52	1
	3		Оголовок ОГ61	1
	4		Траверса ТМ80	1
	5		Траверса ТМ80б	1
	6	ГОСТ 7798-70 *	Болт М16x260.46	2
	7	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор	6
	8		Колпачок	6
	9		ЗС44-1-1-1-1	2
	10	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4
	11	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT50(70,95,120)	6
	12	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3
	13	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3
	14	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SD	4
	15		Заземляющий проводник ЗП76	1
	16	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4
	17	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	5

			20.0027 14	
Н. контр	Гоголев	Ходын	Угловая промежуточная опора	стадия
ГИП	Гоголев	Ходын	УПБ10/0.4-16	лист
Инж.	Холово	Ходын	на угол поворота ВЛ 60°	1

АО 'РОСЭП'
г. Москва

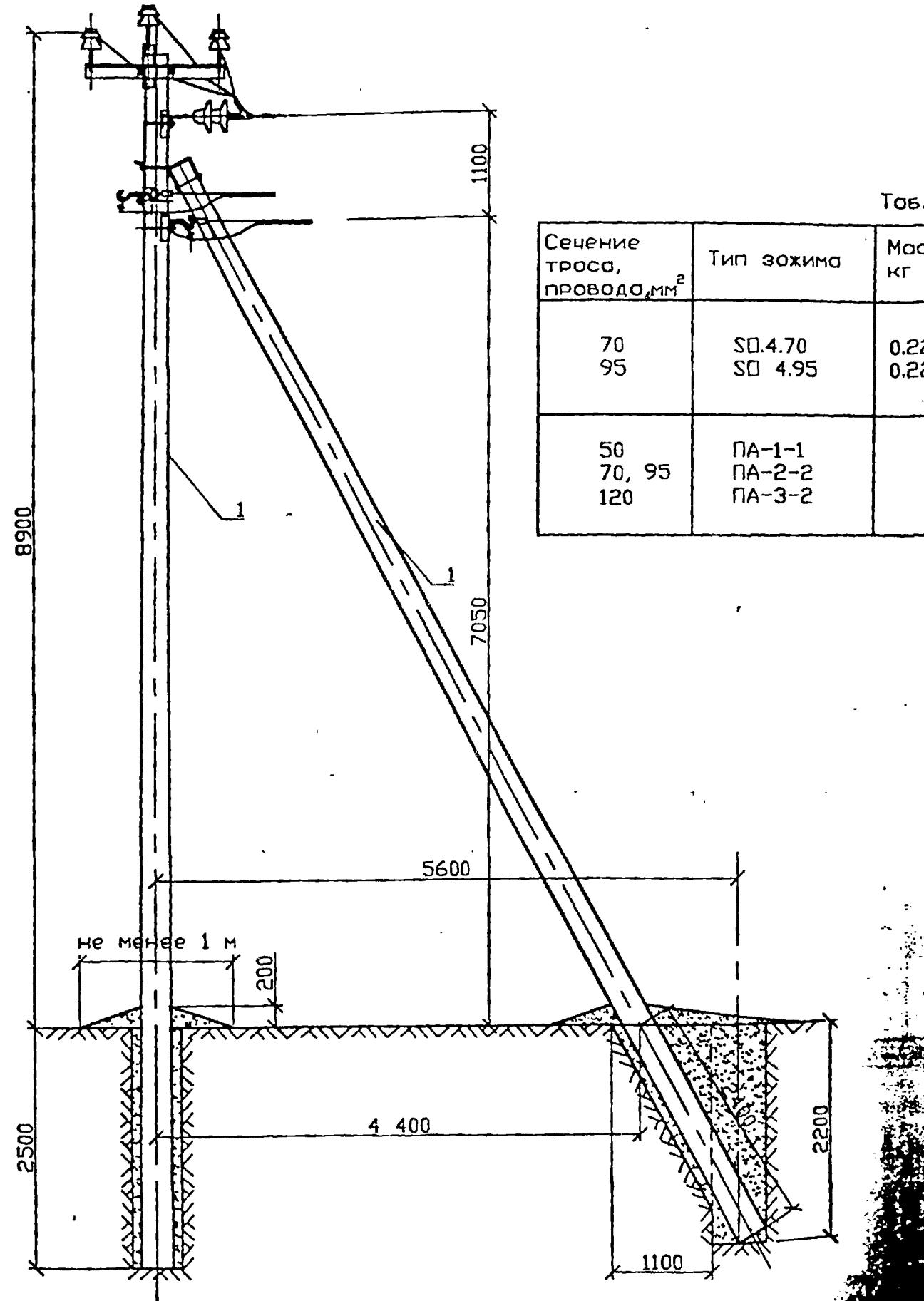


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип зажима	Масса, кг
70	СД 4.70	0.228
95	СД 4.95	0.225
50	ПА-1-1	
70, 95	ПА-2-2	
120	ПА-3-2	

Номер формата	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора ОАБ10/0.4-9(10,11)			
		1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С 112-1(2,4)	2	
		2		Клепление подкоса У52	1	7.0 кг
		3		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
		4		Траверса ТМ-77	1	17.2 кг
		5		Траверса ТМ-85	1	5.7 кг
		6		Траверса ТМ850	1	5.7 кг
		7		Хомут Х51	4	4.4 кг
		8		Изолятор	3	п.2.4 п3
		9		Колпачок	3	п.2.5 п3
		10	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	4	0.12 кг
		11		Натяжная изолир. подвеска	3	
		12		Заземляющий проводник ЗП80	2	1.24 кг
		14		Зажим ПА	3	см. табл.1
		15	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
		16	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	6	2.8 кг
		17		Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1.65 кг
		18	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	2	0.125 кг
		19	Каталог ENSTO	Зажим СО	2	см. табл.1
		20	Каталог ENSTO	Зажим поддерживающий СО14.1	2	0.48 кг
		21	Каталог ENSTO	Зажим ответвления SL11.11	10	1.16 кг
		22	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	6	
		23		Вязальная проволока		6.6 п.м.

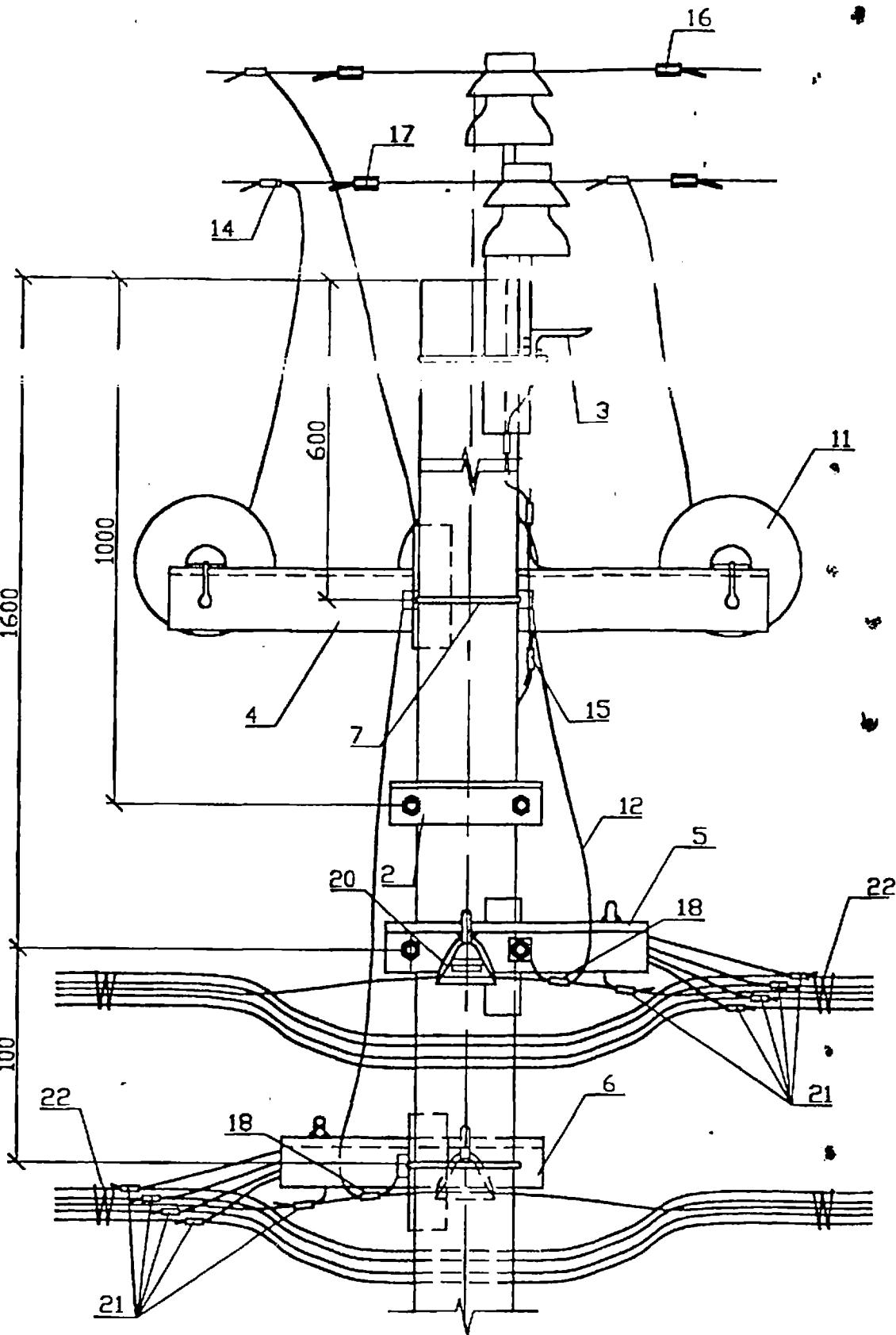
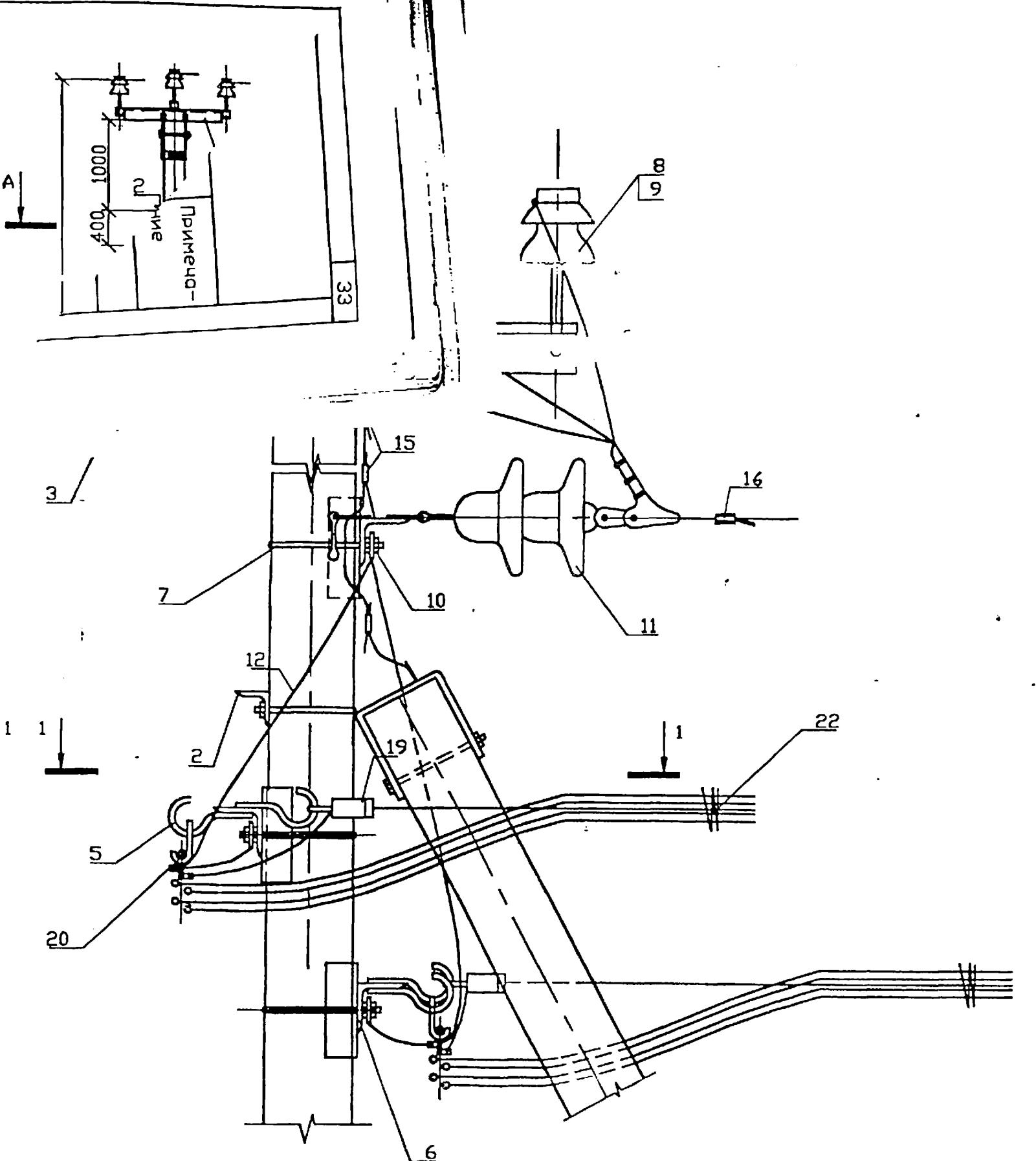
20.0027 15

Н. контр	Гоголев	Ильин
ГИП	Гоголев	Ильин
Инж.	Редотова	Ильин

Ответвительная анкерная
опора ОАБ10/0.4-9(10,11)

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	3

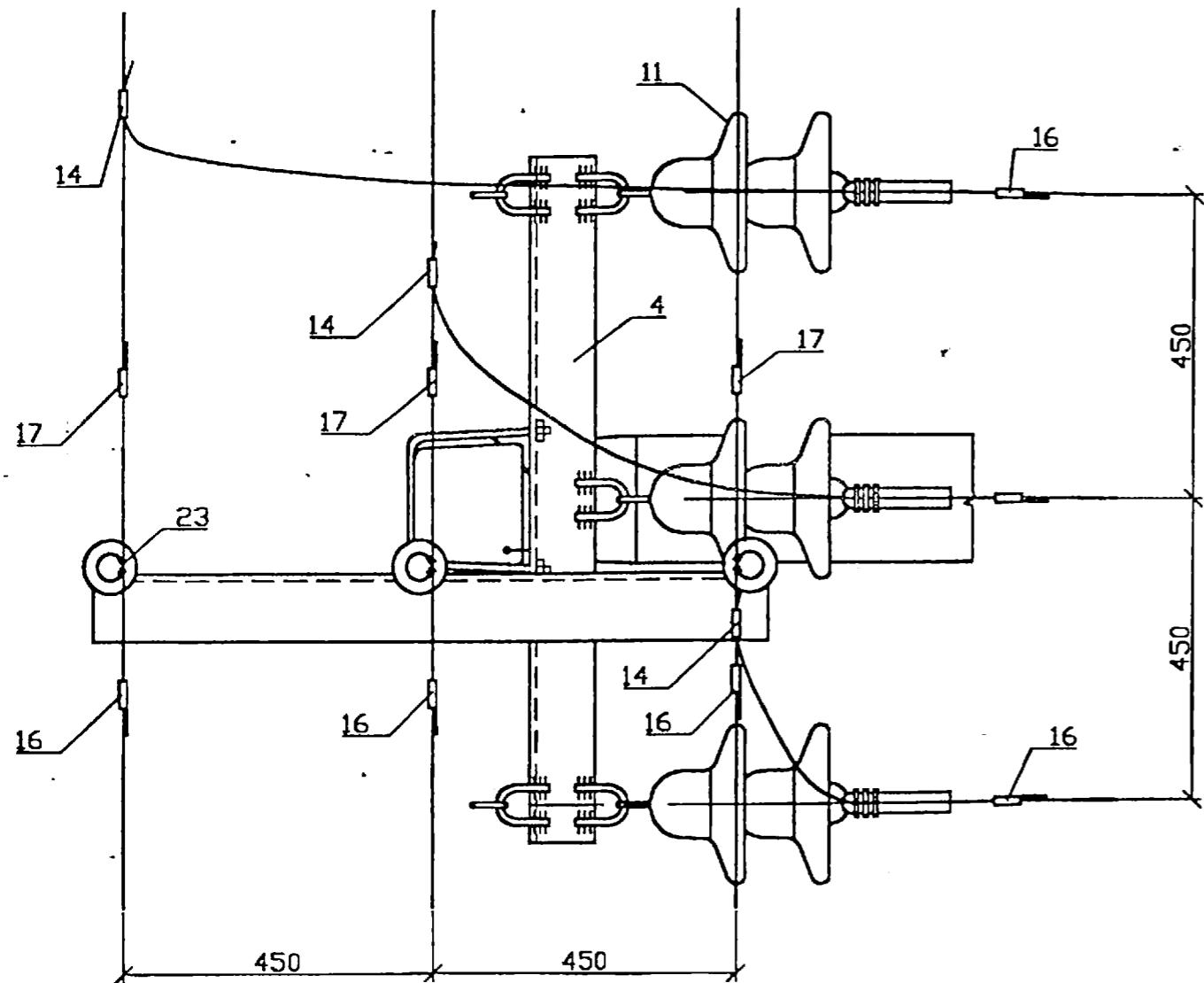
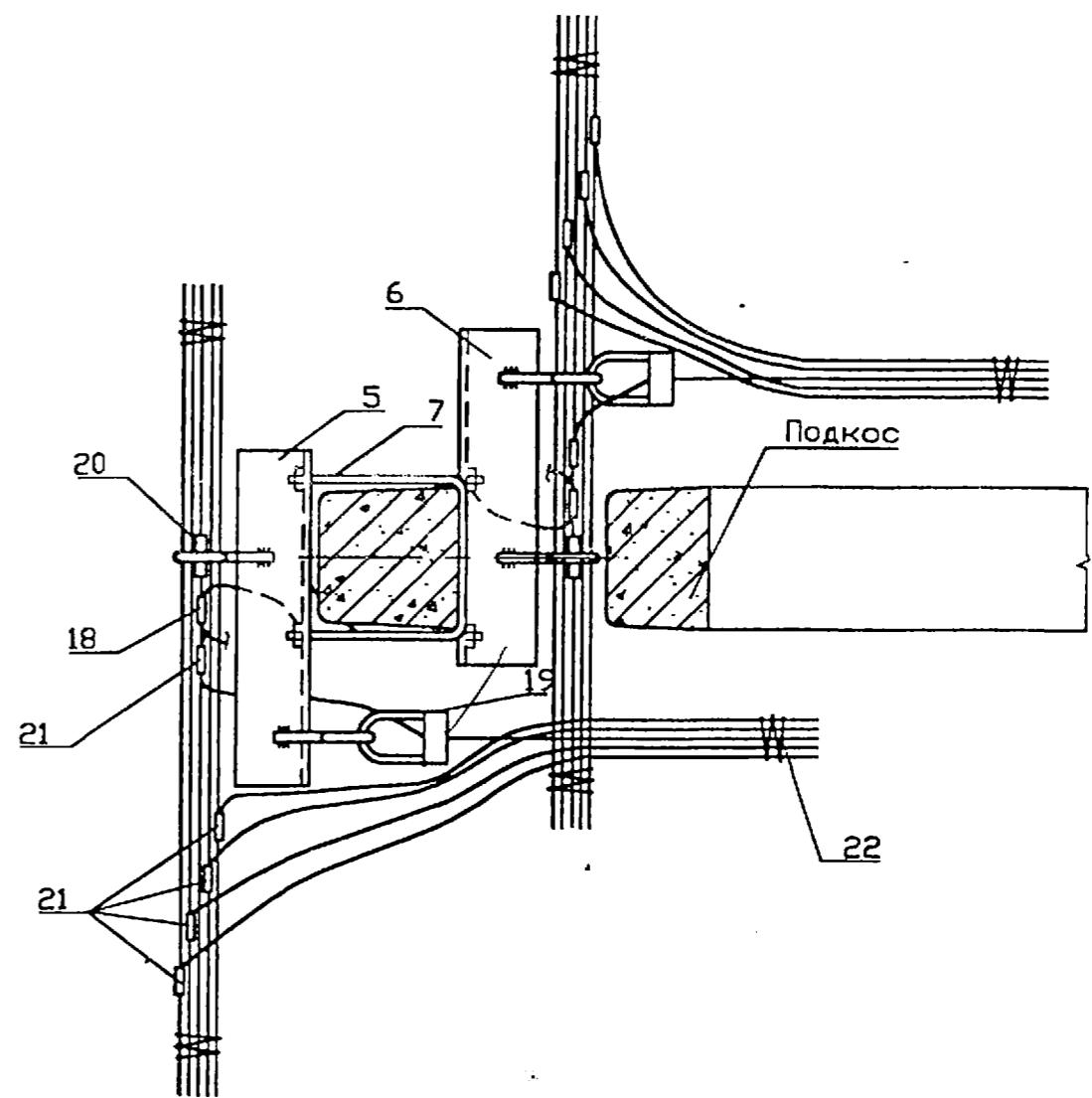
Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от вывертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 10-15 мм. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями в разделе 5 пояснительной записки.
Продолжение см. на листе 2.



3. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП8С подвесной тросом (нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захватом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.7, захав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

на

4. Вид А и разрез 1-1 см. на листе 3 данного чертежа.
5. Спираль дугозащитного устройства поз.15 условно не показана.

Вид А1-1

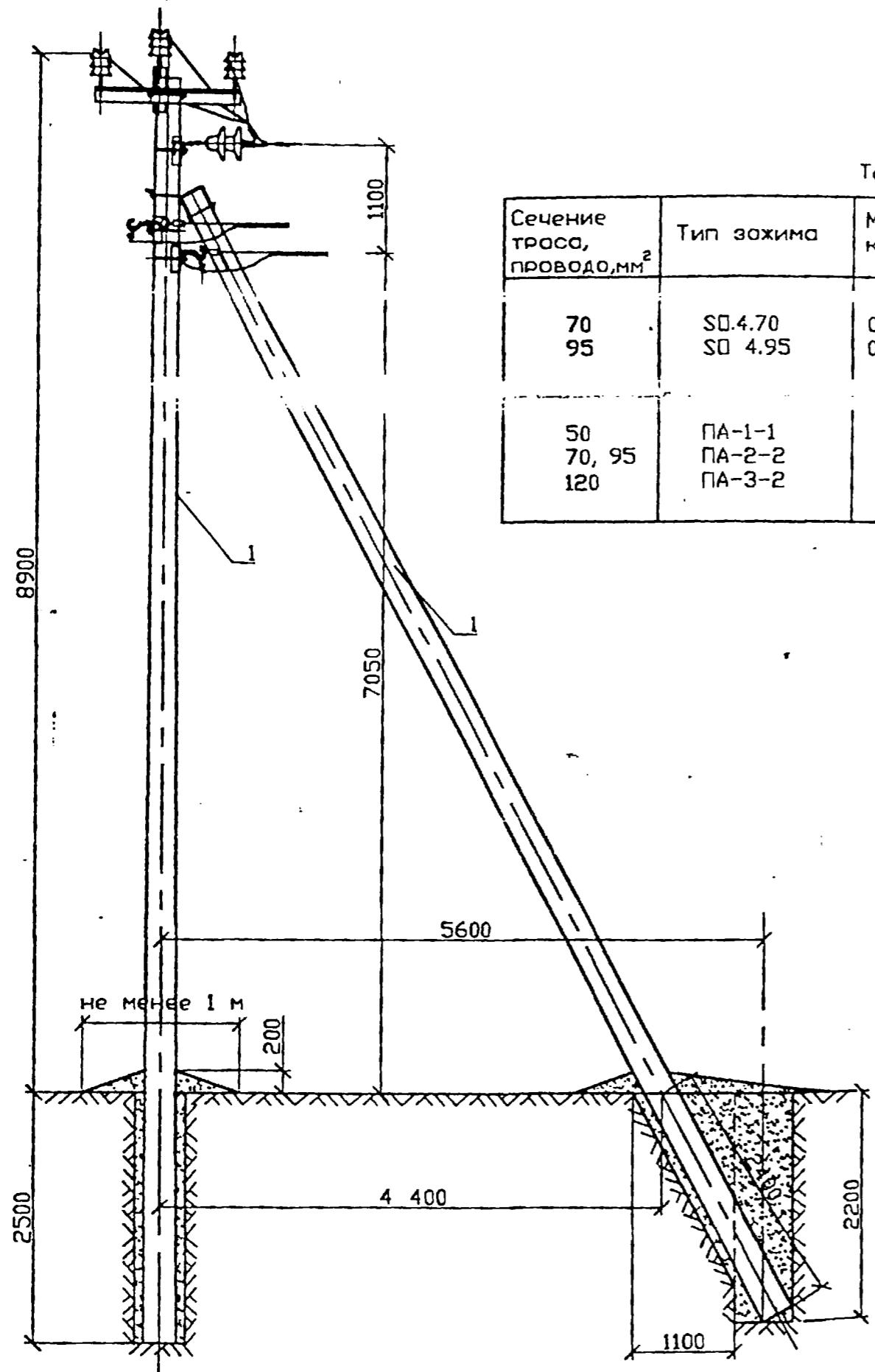


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип зажима	Масса, кг
70	SO 4.70	0.228
95	SO 4.95	0.225
50	ПА-1-1	
70, 95	ПА-2-2	
120	ПА-3-2	

Формот Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. пн
			-Опора ОАБ10/0.4-12(13,14)	
	1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С. 112-1(2,4)	2
	2		Крепление подкоса У52	1 7.0
	3		Оголовок ОГ56	1 18
	4		Троверса TM ..	1 17
	5		Троверса TM-85	1 5.7
	6		Троверса TM85a	1 5.7
	7		Хомут Х51	4 4.4
	8		Изолятор	3 0.2
	9		Колпачок	3 п.2
	10	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	4 0.12
	11		Натяжная изолир. подвеска	3
	12		Заземляющий проводник ЗП80	2 1.92
	14		Зажим ПА	3 см. т
	15	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3
	16	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство	
			SE 20.1	6 2.8 к
	17		Дугозащитное устройство	
			SE 20.2	3 1.65 к
	18	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	2 0.125
	19	Каталог ENSTO	Зажим SO	2 с. то
	20	Каталог ENSTO	Зажим поддерживающий SO14.1	2 0.48
	21	Каталог ENSTO	Зажим ответвления SL11.11	10 1.16 кг
	22	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	6
	23		Вязальная проволока	6.6 п.м

20.0027 16

Н. контр	Гоголев	М.А.
ГИП	Гоголев	М.А.
Инж.	Ходоров	Р.И.

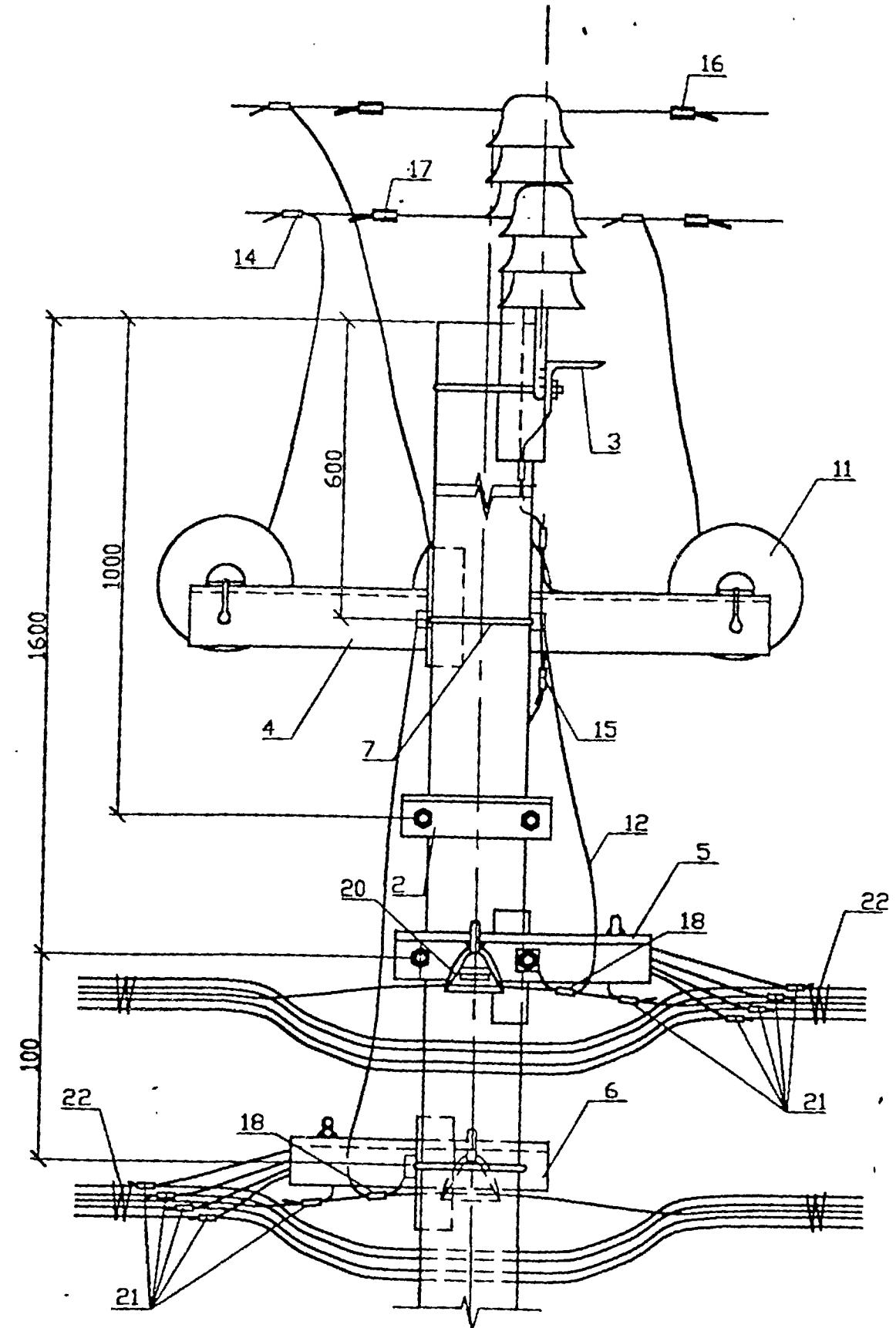
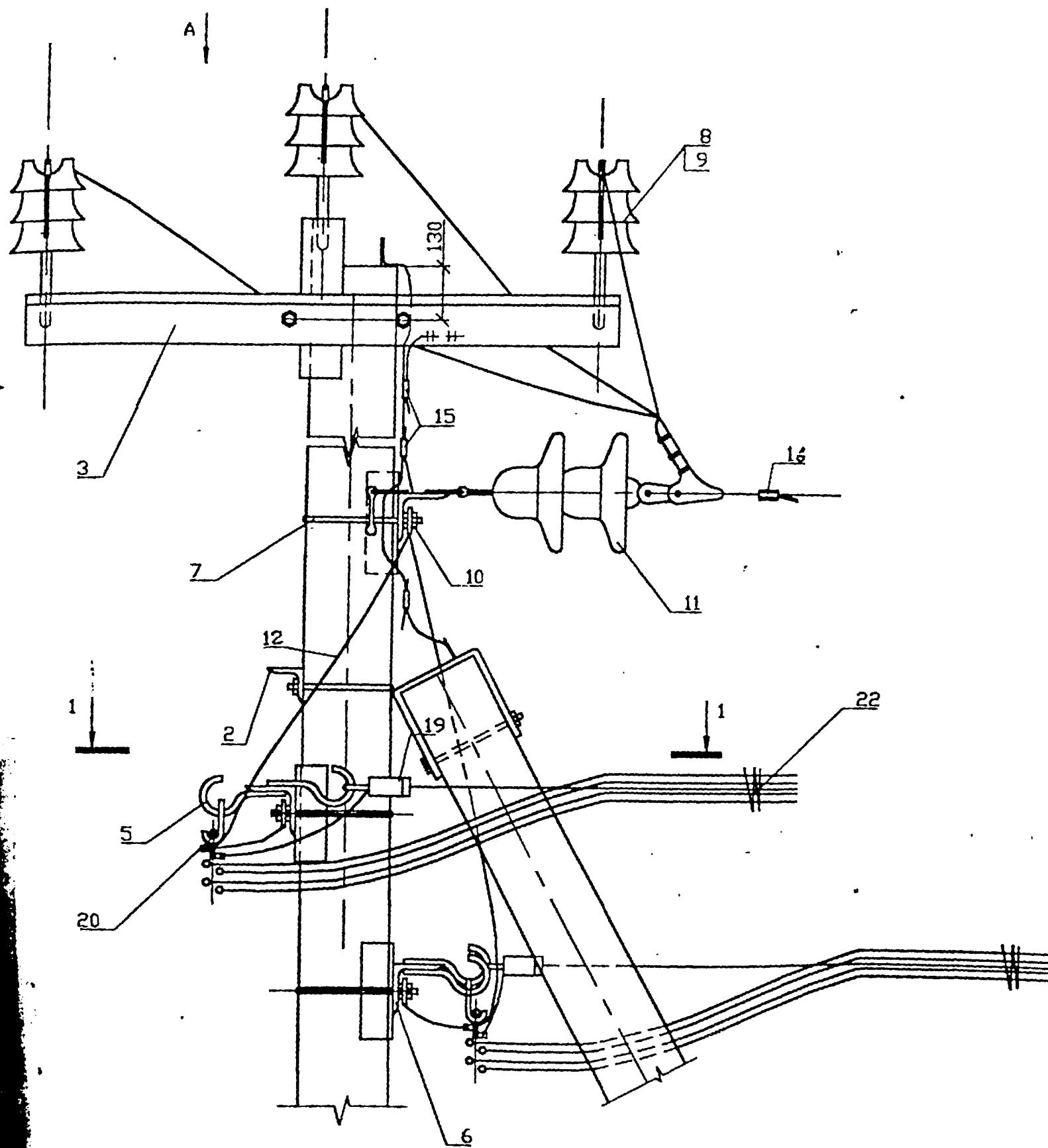
Ответствительная инженерная
опора
ОАБ10/0.4-12(13,14)

СТАДИЯ	Лист	Листо:
	1	3

АООТ "РОСЭП"
г. Москва

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гоек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
- Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

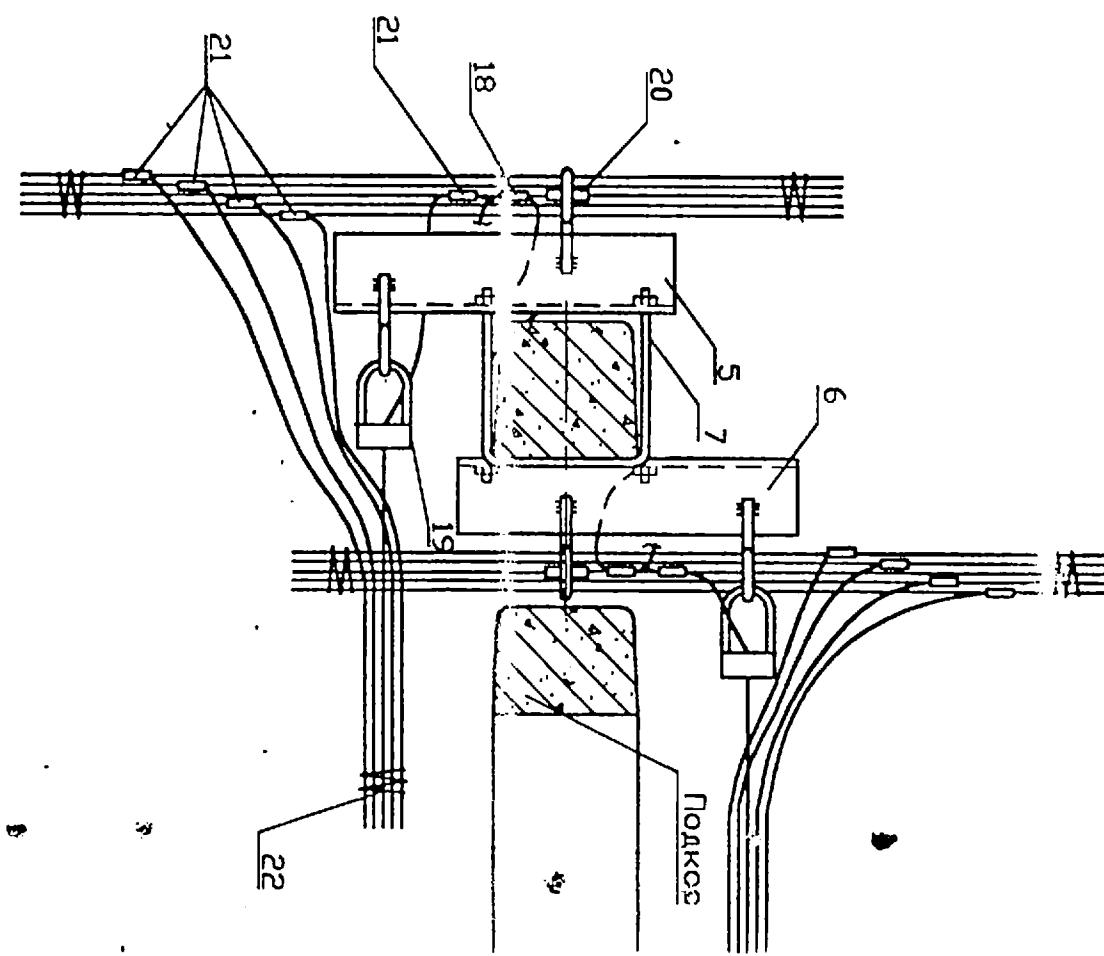
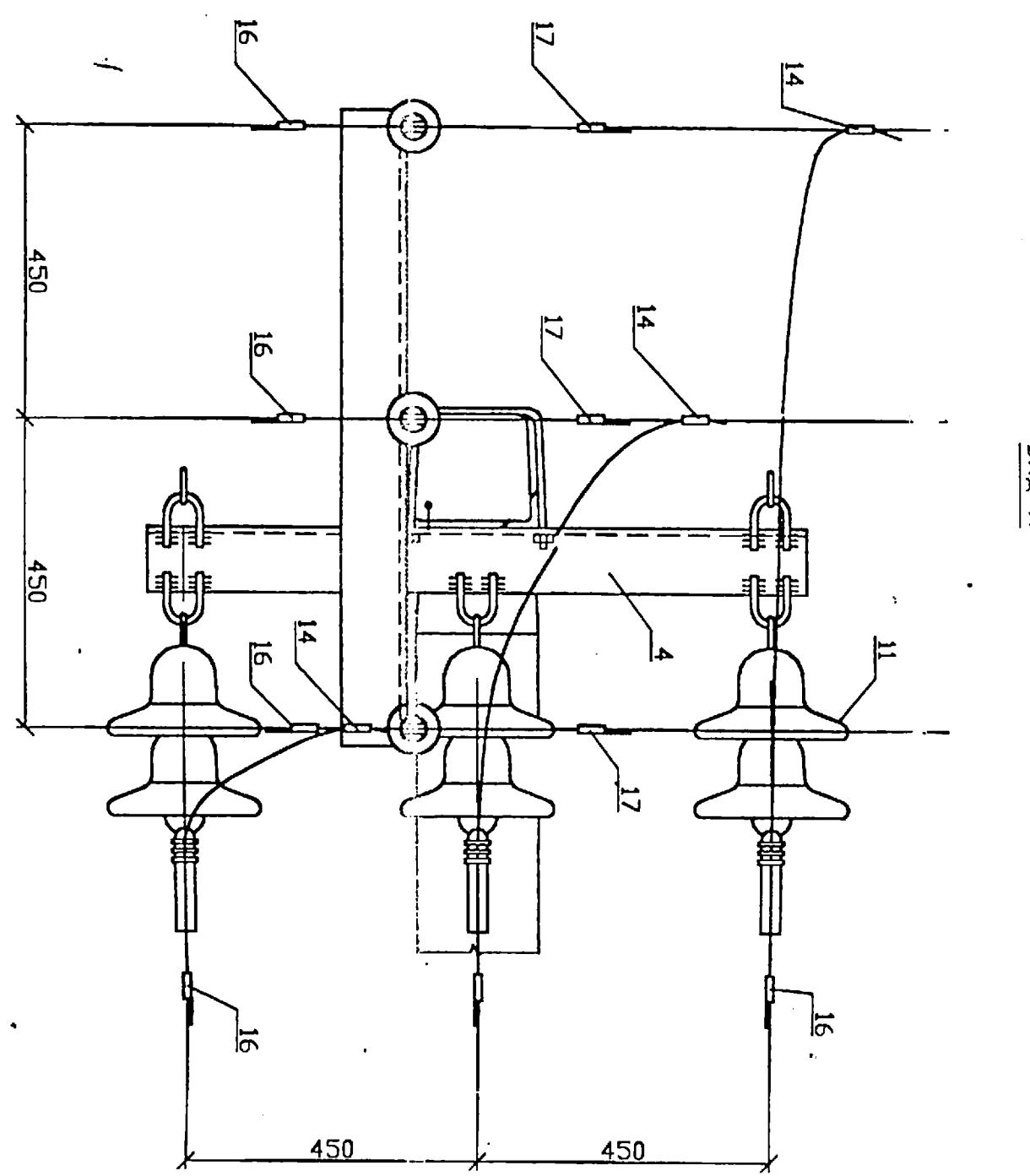


3. Для заземления нулевого провода допускается заменить проводник ЗП80 на подвесной трос (нулевую жилу СИПо), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захватом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.7, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

4. Вид А и разрез 1-1 см. на листе 3 данного чертежа.

5. Спираль дугозащитного устройства поз.15 условно не показана.

№ подл.	Подпись и дата	Взом. инв.№



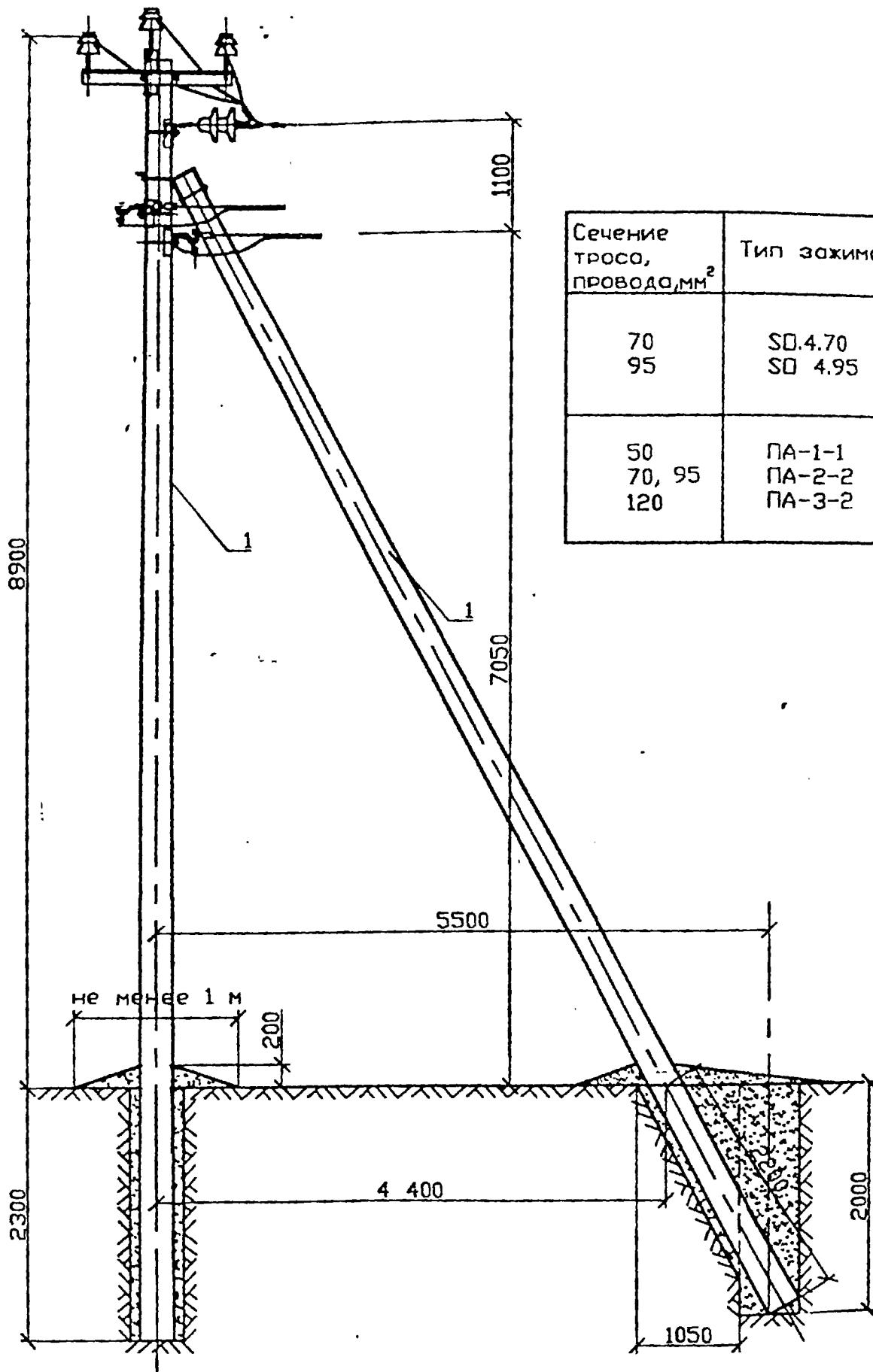


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип захима	Масса, кг
70	SD.4.70	0.228
95	SD 4.95	0.225
50	ПА-1-1	
70, 95	ПА-2-2	
120	ПА-3-2	

Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.

Продолжение см. на листе 2.

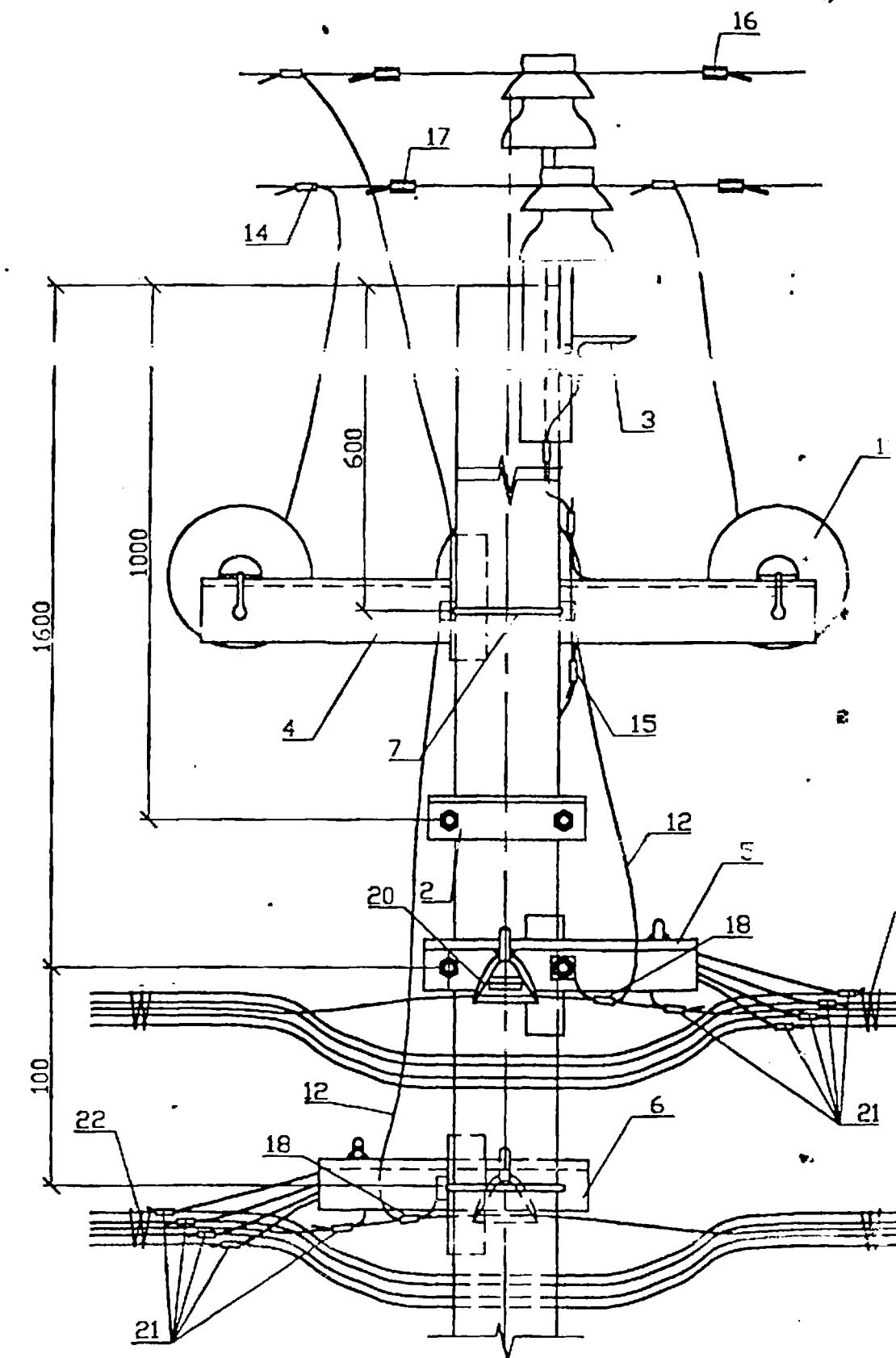
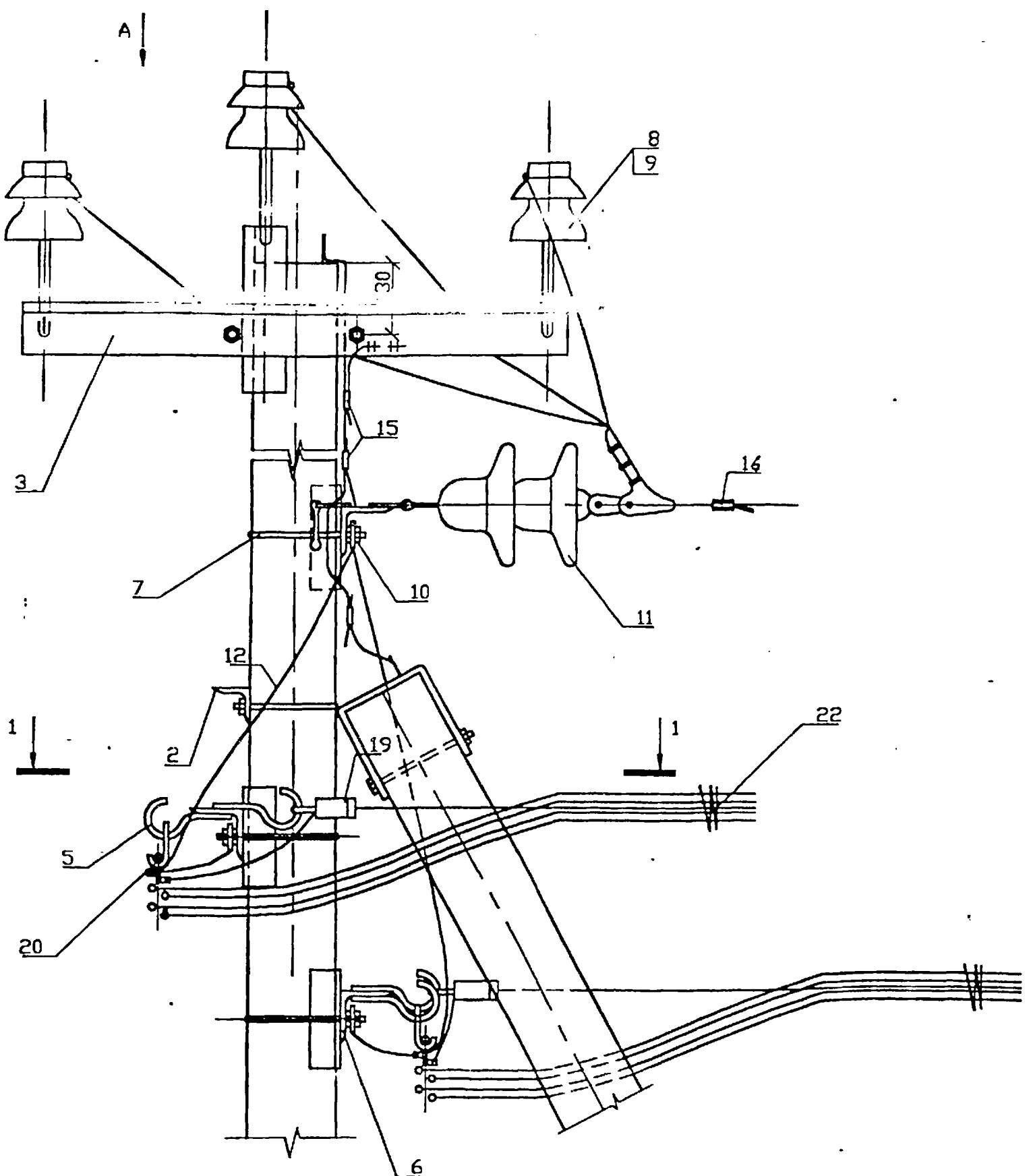
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ОАБ10/0.4-15		
		1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2	
		2		Клепление подкоса У52	1	7.0 кг
		3		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг
		4		Траверса ТМ-77	1	17.2 кг
		5		✓ Траверса ТМ-85	1	5.7 кг
		6		✓ Траверса ТМ85а	1	5.7 кг
		7		Хомут Х51	4	4.4 кг
		8		Изолятор	3	п.2.4 п3
		9		Колпачок	3	п.2.5 п3
		10	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	4	0.12 кг
		11		Натяжная изолир. подвеска	3	
		12		Заземляющий проводник ЗП80	1	1.24 кг
		14		Захим ПА	3	см. табл.1
		15	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	3	
		16	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство		
				SE 20.1	6	2.8 кг
		17		Дыгозащитное устройство		
				SE 20.2	3	1.65 кг
		18	Каталог ENSTO	✓ Захим SL 4.21	2	0.125 кг
		19	Каталог ENSTO	✓ Захим SD	2	см. табл.1
		20	Каталог ENSTO	✓ Захим поддерживающий SD14.1	2	0.48 кг
		21	Каталог ENSTO	✓ Захим ответвления SL11.11	10	1.16 кг
		22	Каталог ENSTO	✓ Скрепляющая лента	6	
		23		Вязальная праволока		6.6 п.м.

20.0027 17

Н. контр	Гоголев	И.А.	стадия	лист	листов
ГИП	Гоголев	И.А.		1	3
Инж.	Холова	Х.С.			

Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0.4-15

АООТ "РОСЭП"
г. Москва

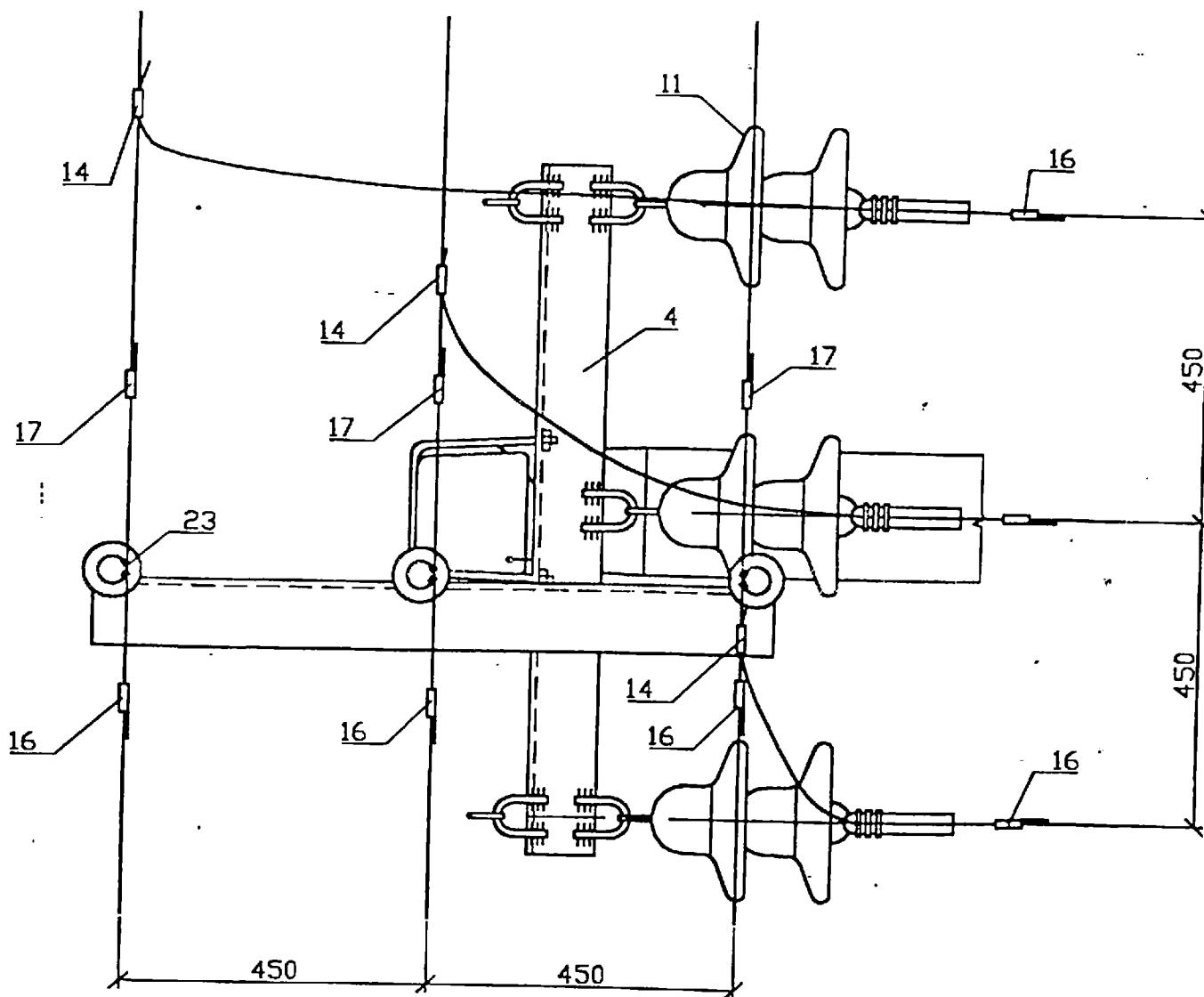


3. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП80- на подвесной трос (нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захватом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.7, зажав его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

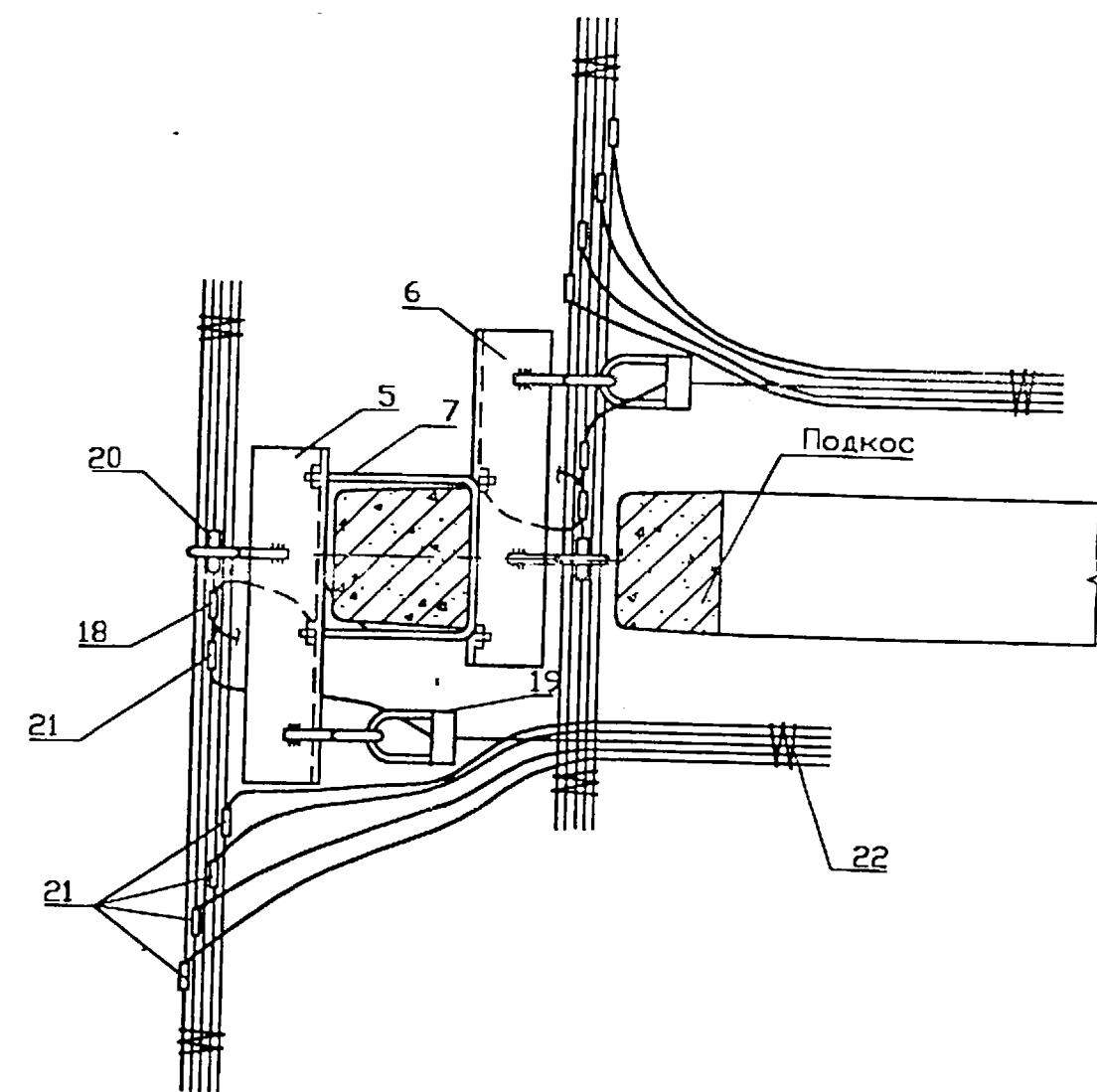
4. Вид А и разрез 1-1 см. на листе 3 данного чертежа.

5. Спираль дыгозащитного устройства поз.15 условно не показана.

Вид А



1-1



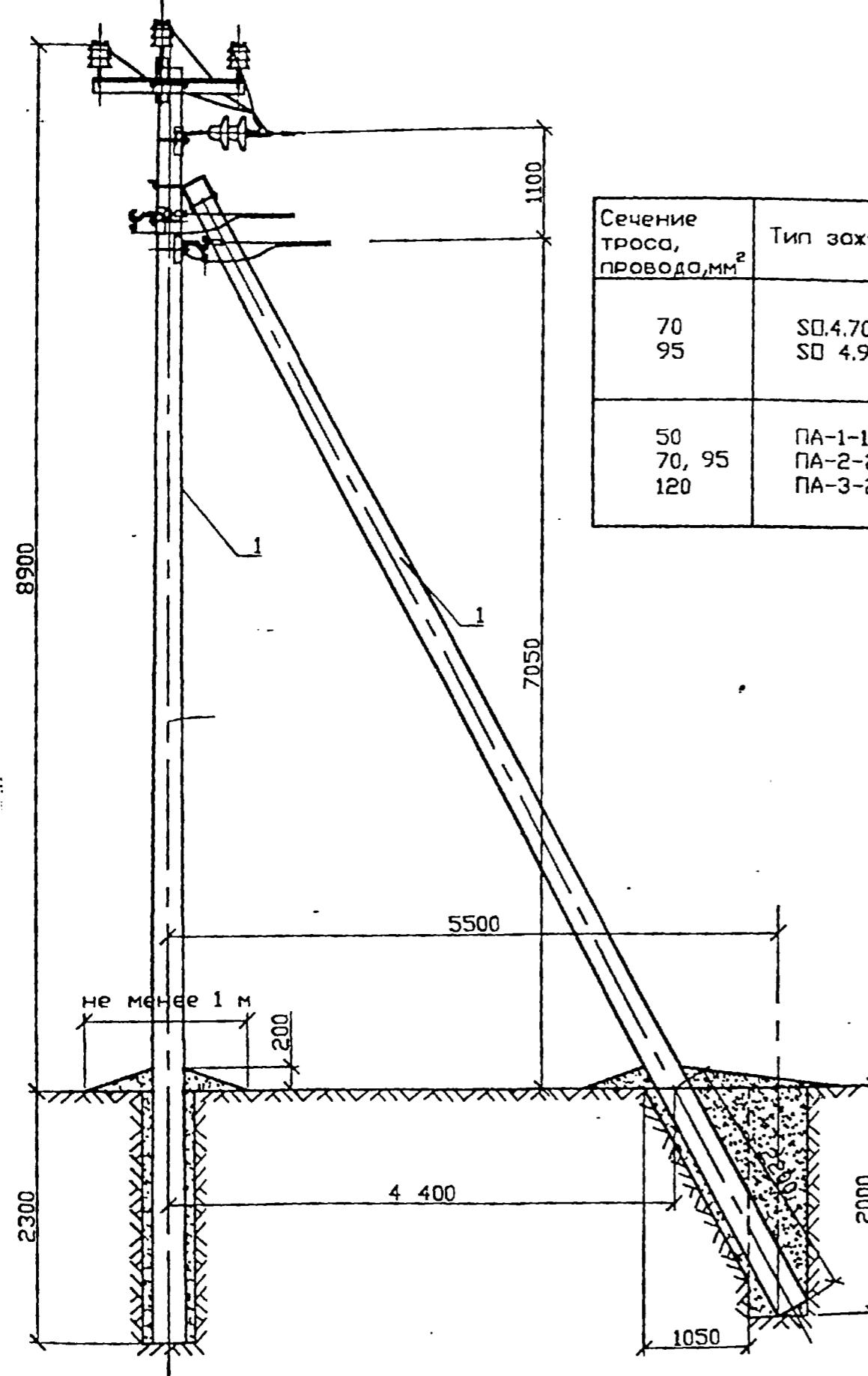


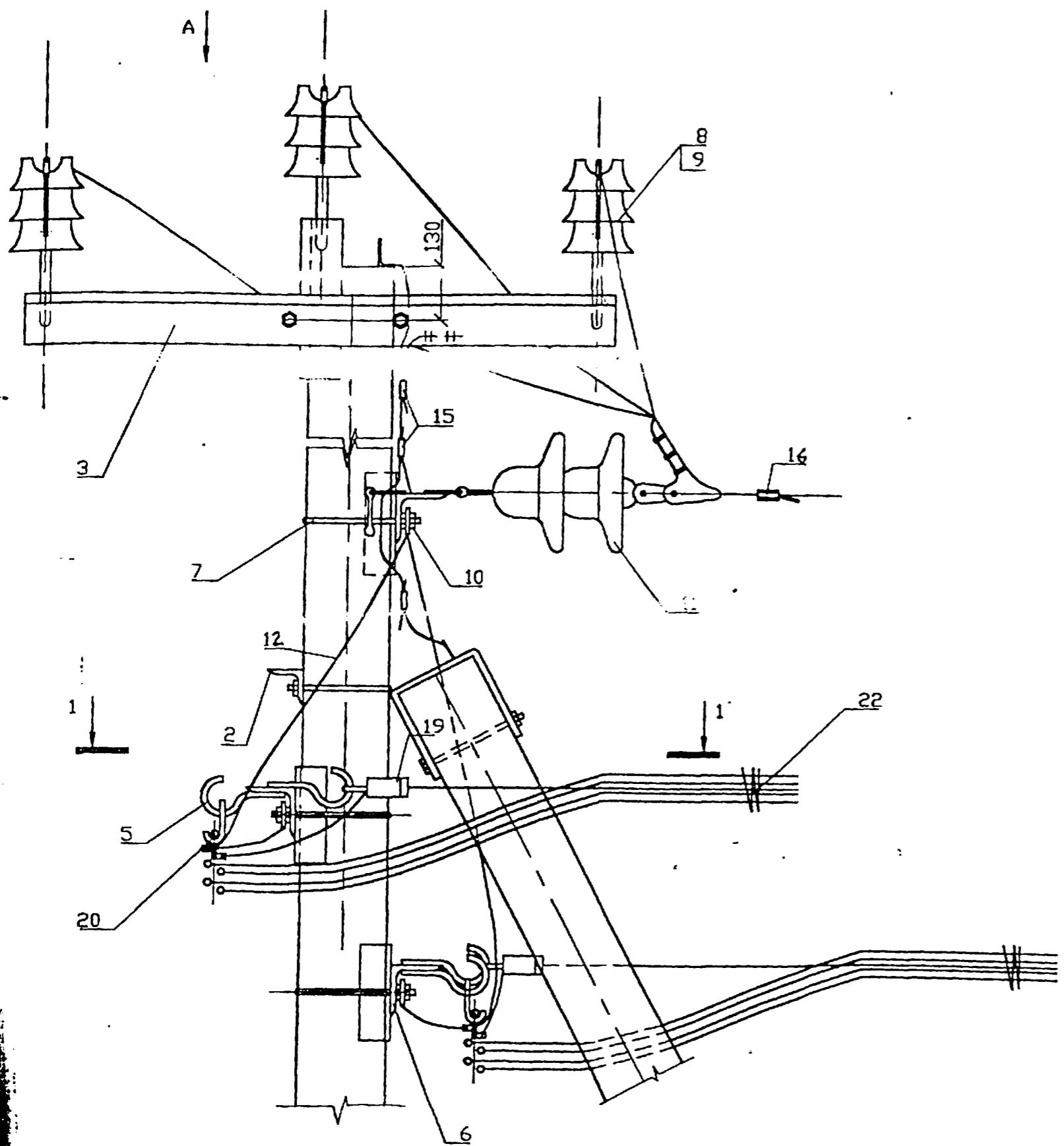
Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип захимо	Масса, кг
70	SO 4.70	0.228
95	SO 4.95	0.225
50	ПА-1-1	
70, 95	ПА-2-2	
120	ПА-3-2	

Формат зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
			Опора ОАБ10/0.4-16			
	1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
	2		Клепление подкоса У52	1	7.0 кг	
	3		Оголовок ОГ56	1	18.3 кг	
	4		Траверса ТМ-77	1	17.2 кг	
	5		Траверса ТМ-85	1	5.7 кг	
	6		Траверса ТМ85а	1	5.7 кг	
	7		Хомут Х51	4	4.4 кг	
	8		Изолятор	3	п.2.4 п3	
	9		Колпачок	3	п.2.5 п3	
	10	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	4	0.12 кг	
	11		Натяжная изолир. подвеска	3		
	12		Заземляющий проводник ЗП80	1	1.24 кг	
	14		Зажим ПА	3	см. табл.1	
	15	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
	16	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
			SE 20.1	6	2.8 кг	
	17		Дугозащитное устройство			
			SE 20.2	3	1.65 кг	
	18	Каталог ENSTO	Зажим SL 4.21	2	0.125 кг	
	19	Каталог ENSTO	Зажим SO	2	см. табл.1	
	20	Каталог ENSTO	Зажим поддерживающий SO14.1	2	0.48 кг	
	21	Каталог ENSTO	Зажим ответвления SL11.11	10	1.16 кг	
	22	Каталог ENSTO	Скрепляющая лента	6		
	23		Вязальная проволока	6.6 п.м.		
			20.0027 18			
Н. контр	Гоголев А.А.		Ответвительная анкерная опора ОАБ10/0.4-16	СТАДИЯ	Лист	
ГИП	Гоголев А.А.				1	3
Инж.	Холова Г.А.					
				АООТ "РОСЭП" г. Москва		

Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.

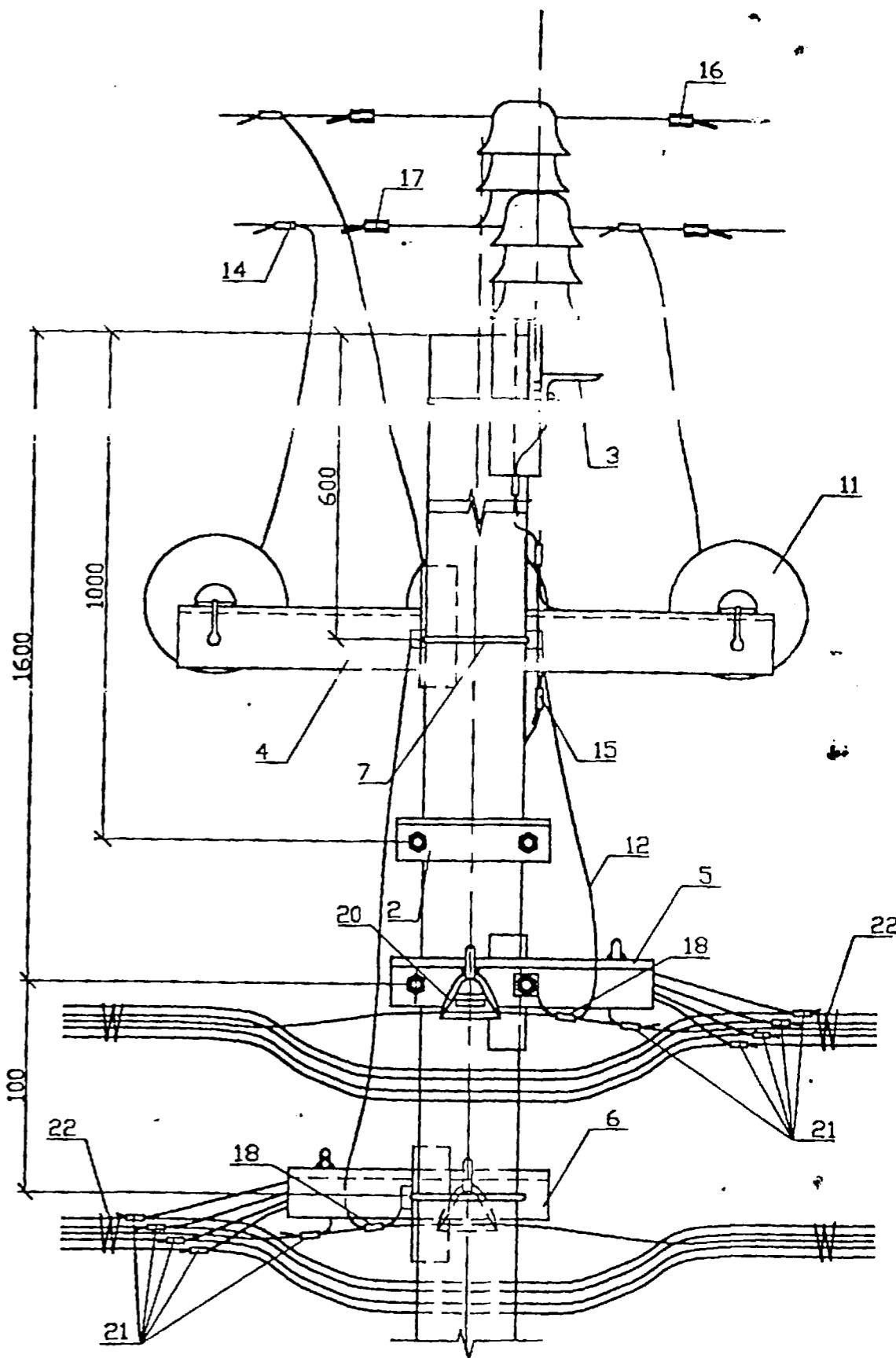
Продолжение см. на листе 2.

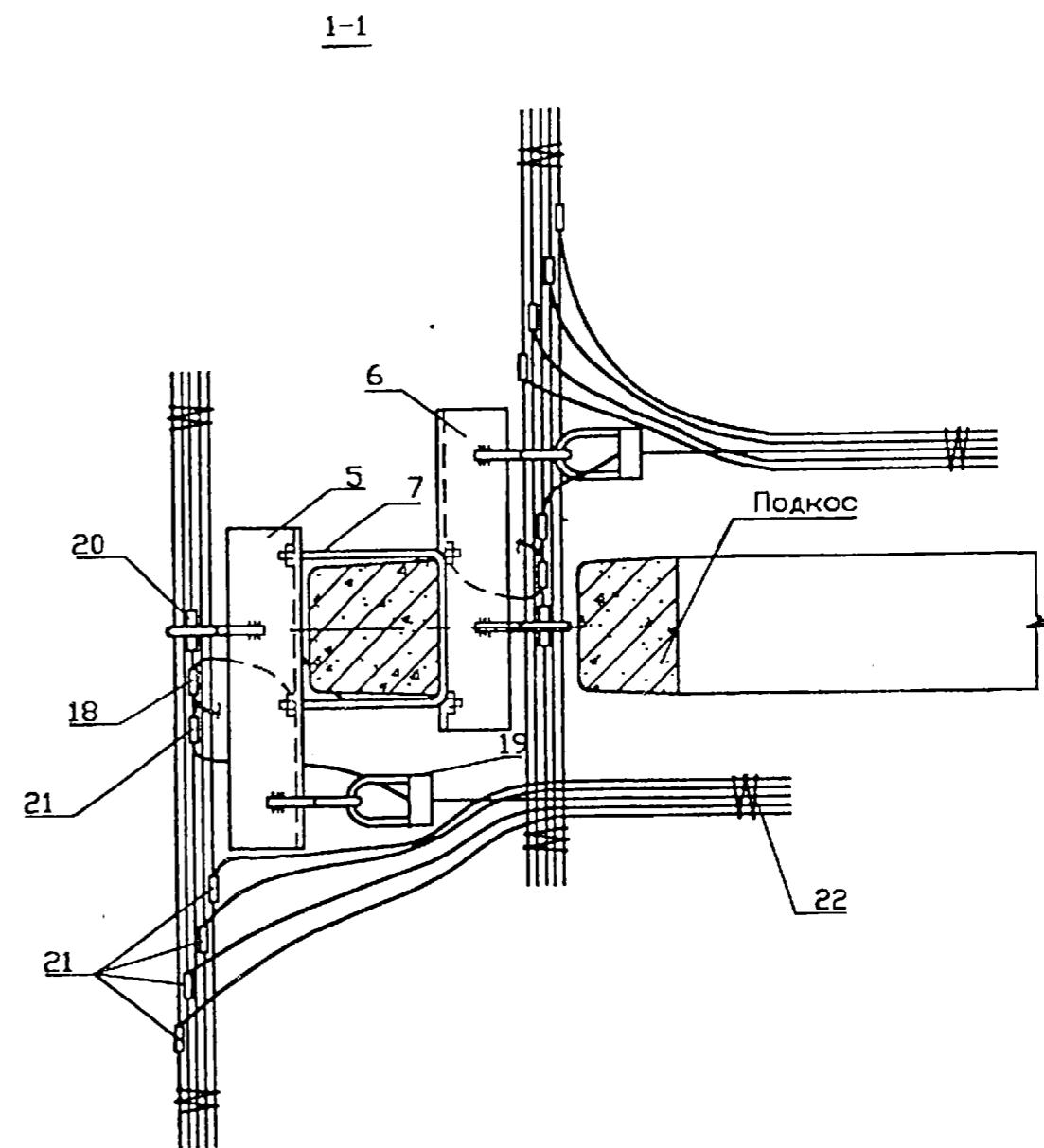
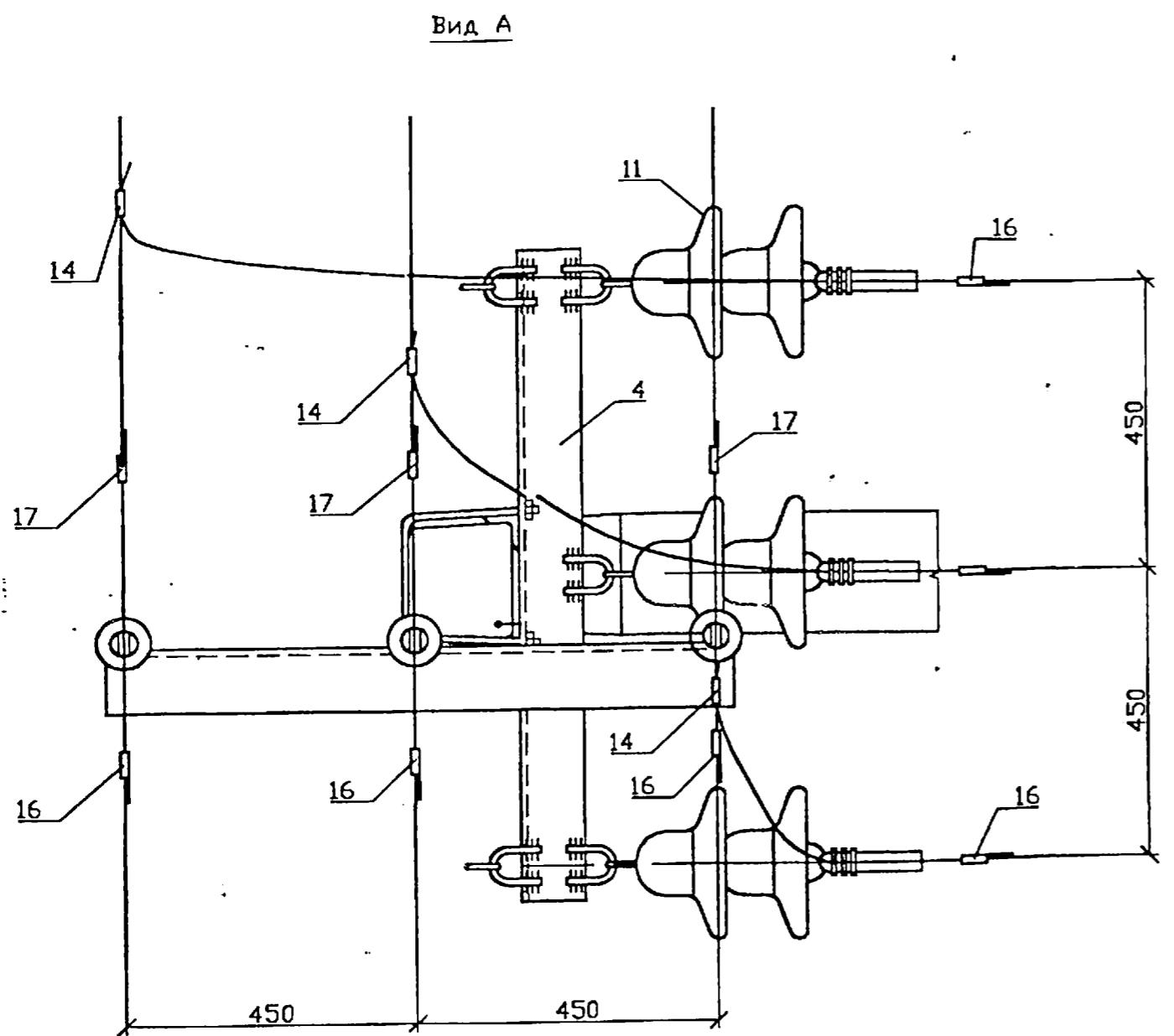


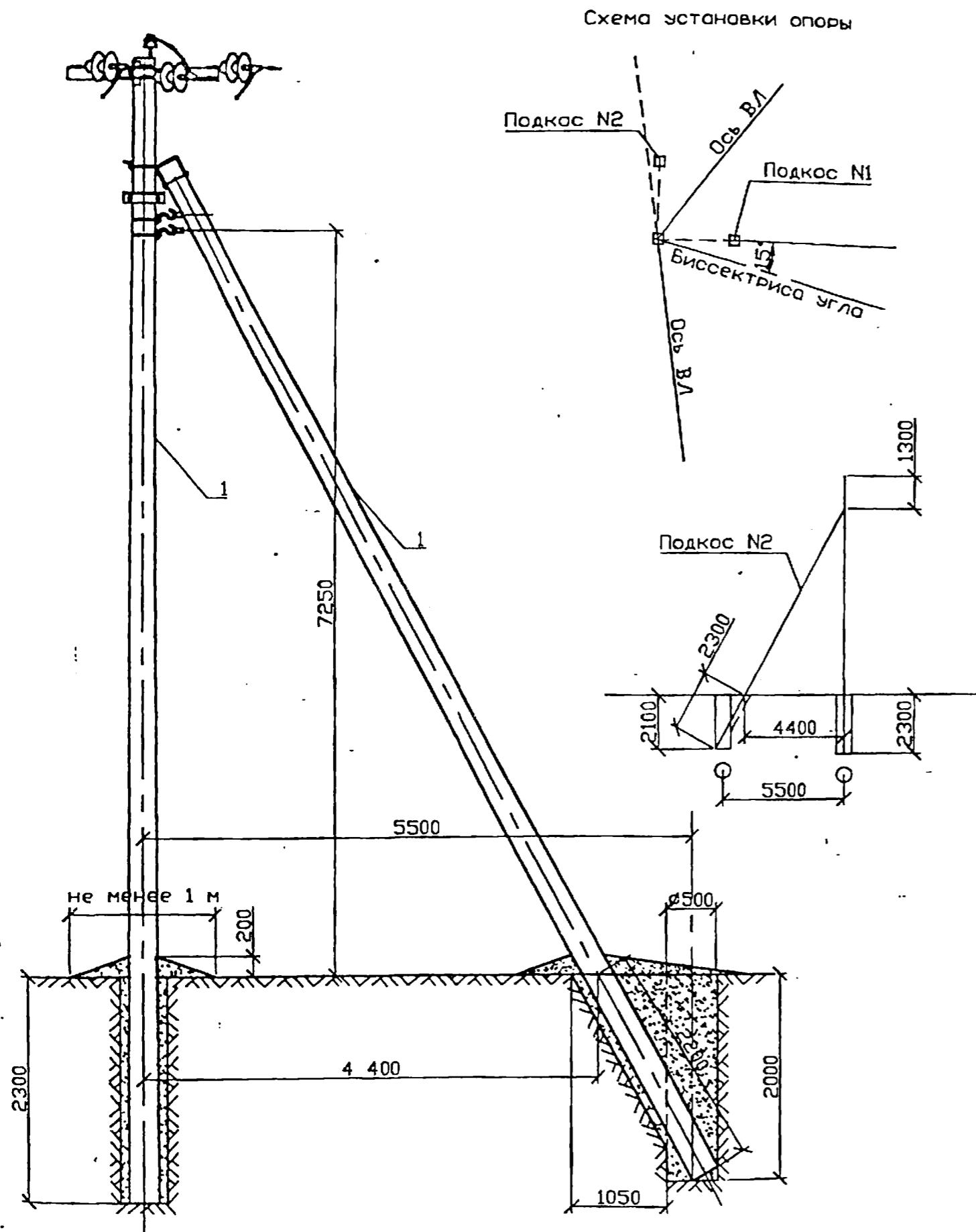
3. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП80 на подвесной трос (нулевую жилу СИПа), выполнив его соединение с заземляющим проводником стойки захимом SL4.21 и другого конца с хомутом поз.7, зашив его с помощью гайки между двумя шайбами 60x60x6.

4. Вид А и разрез 1-1 см. на листе 3 данного чертежа.

5. Спираль дугозащитного устройства поз.15 условно не показана.







- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
- Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию п. 2.5 и 2.6 пояснительной записи.
- Сpirаль дугозащитного устройства поз.14 условно не показана.
- В местах установок захимов ПА поз.12 изоляция на проводах снимается.

Формат Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Опора УАБ10/0.4-9(10,11)		
	1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	3	
	2		Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
	3		Траверса ТМ73	1	19.8 кг
	4		Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
	5		Траверса ТМ81	2	7.0 кг
	6		Хомут Х51	2	2.2 кг
	7		Болт М16x220.46	2	0.76 кг
	8	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	1	п. 2.4.п3
	9		Колпачок	1	п. 2.5.п3
	10	20.0027 0905	Натяжная изолирующая подвеска	6	
	11		Заземляющий проводник ЗП76	1	0.67 кг
	12	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПА	3	см. табл.1 стр.25
	13	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL4.21	2	0.25 кг
	14	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
			SE 20.1	4	2.2 кг
	15	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
			SE 20.2	2	1.1 кг
	16	Каталог фирмы ENSTO	Захим SD	4	табл.1 стр.25
	17	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	3	
	18	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
	19		Вязальная проволока		2.2 п.м.
	20	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	4	0.17 кг
	21		Заземляющий проводник ЗП81	1	0.74 кг

20.0027 19

Н. контр	Гоголев	Максим	Угловая анкерная опора	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гоголев	Максим	УАБ10/0.4-9, УАБ10/0.4-10, УАБ10/0.4-11		1	2
Инж.	Холова	Холода	на угол поворота ВЛ 0-60°			

АО "РОСЭП"
г. Москва

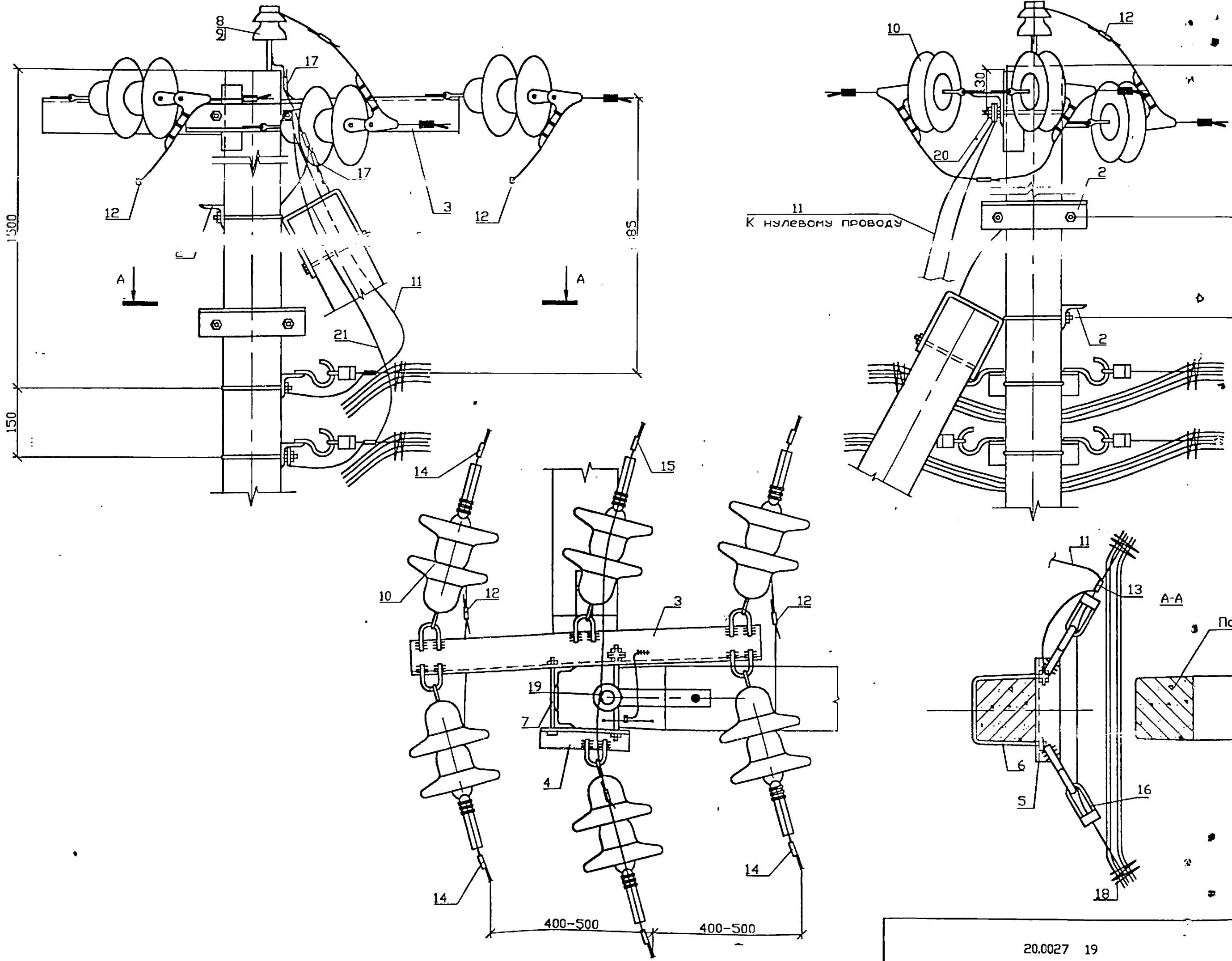
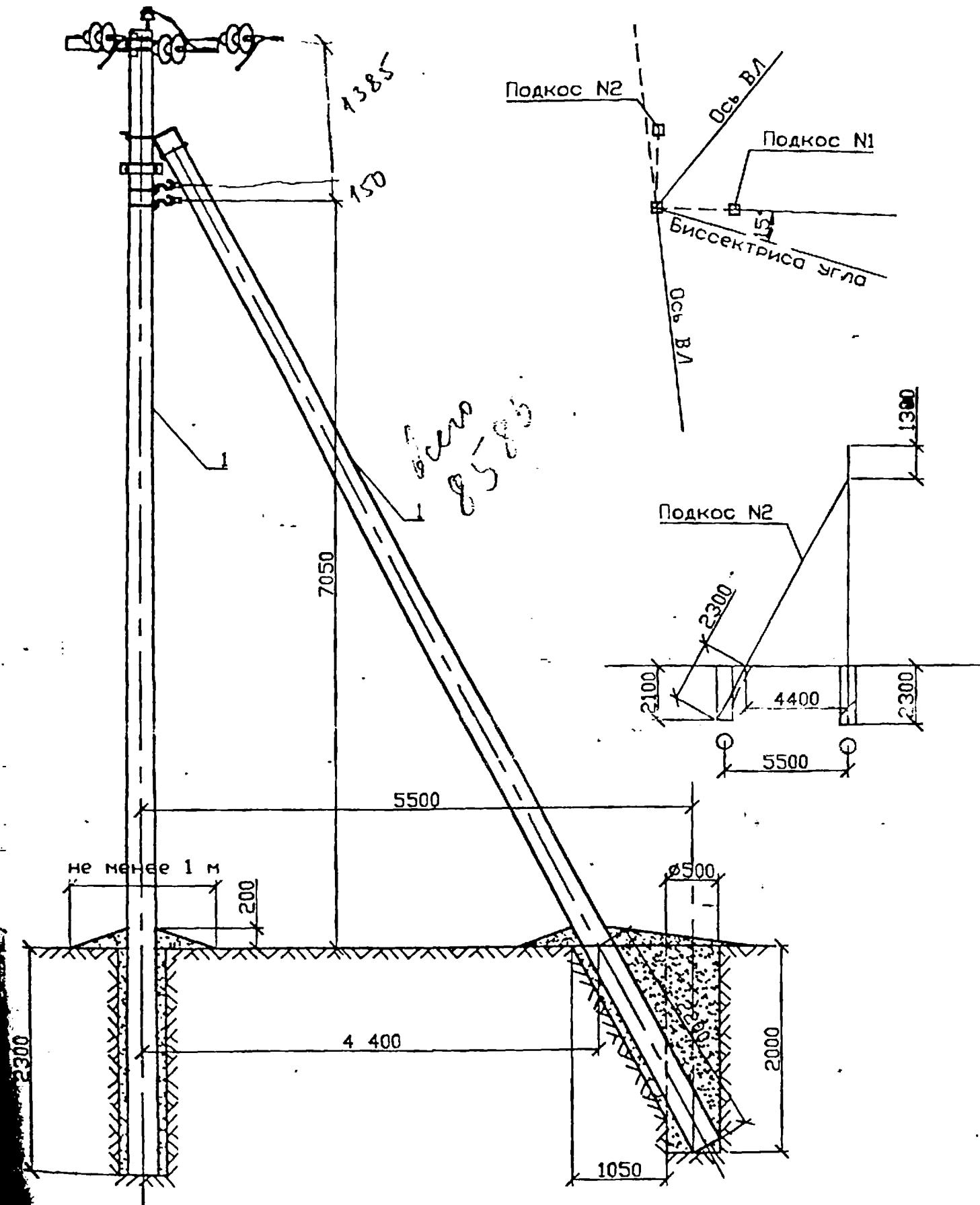


Схема установки опоры



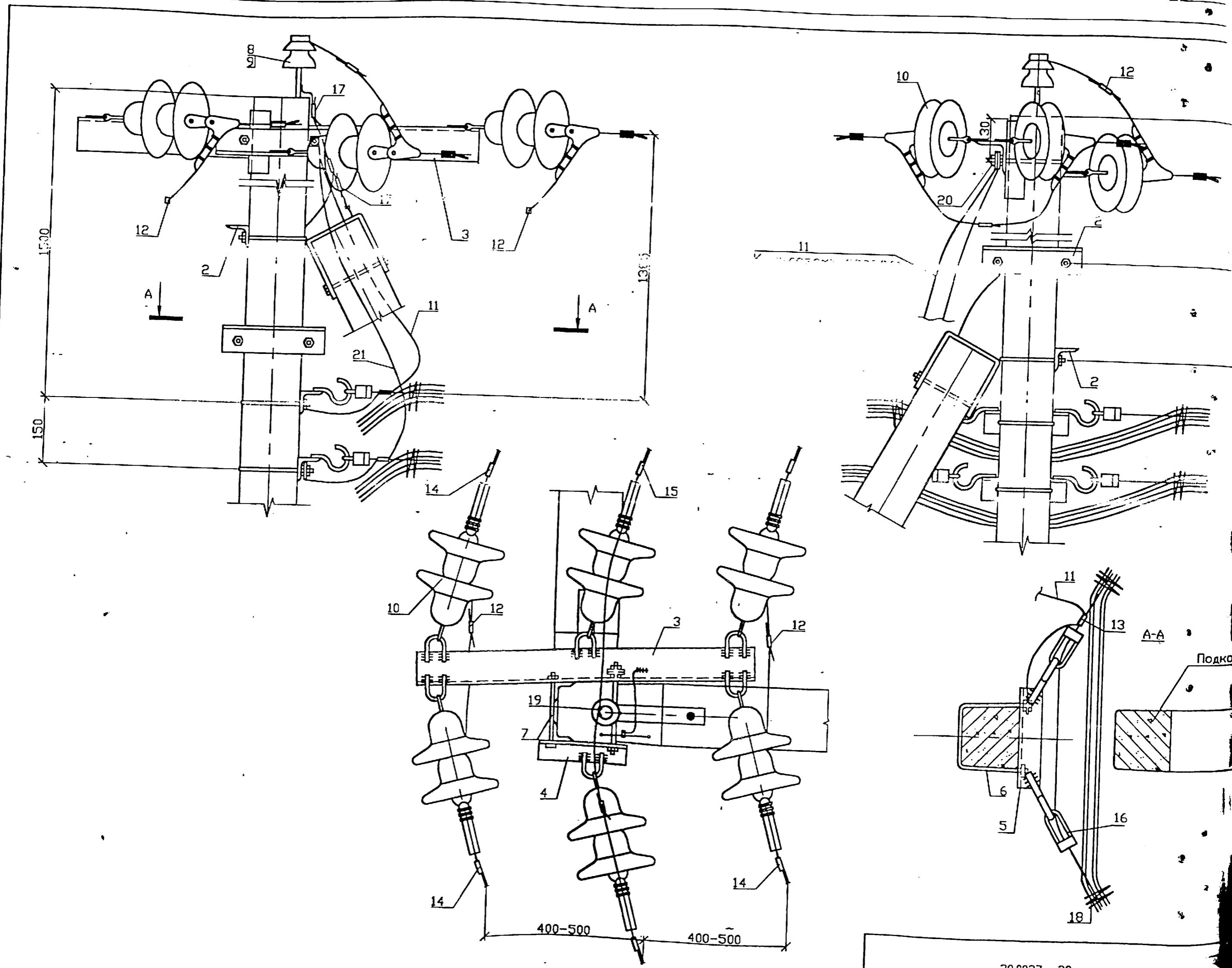
* Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.

2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию п. 2.5 и 2.6 пояснительной записи.
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.14 условно не показана.
 4. В местах установок захватов ПА поз.12 изоляция на проводах снимается.
 5. Указанные в табл.1 пояснительной записи расчетные пролеты для района по гололеду с $b = 15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах анкерного типа с высотой подвески СИП менее 7,3м.

Формат	Зон.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора УАБ10/0.4-12		
	1		ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка С8110-2	3	
	2			Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
	3			Траверса ТМ73	1	19.8 кг
	4			✓ Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
	5			✓ Траверса ТМ81	2	7.0 кг
	6			Хомут Х51	2	2.2 кг
	7			✓ Болт М16x220.46	2	0.76 кг
	8		ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	1	п. 2.4.П3
	9			Колпачок	1	п. 2.5.П3
	10		20.0027 0905	Натяжная изолирующая подвеска	6	
	11			Заземляющий проводник ЗП76	1	0.67 кг
	12		ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3	см. табл.1 стр.25
	13		Каталог фирмы ENSTO	✓ Зажим SL4.21	2	0.25 кг
	14		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.1	4	2.2 кг
	15		Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
				SE 20.2	2	1.1 кг
	16		Каталог фирмы ENSTO	✓ Зажим SO	4	табл.1 стр.25
	17		ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
	18		Каталог фирмы ENSTO	✓ Скрепляющая лента	4	
	19			Вязальная проволока		2.2 п.м.
	20		ГОСТ 5915-70*	✓ Гайка М16	4	0.17 кг
	21			Заземляющий проводник ЗП81	1	

20.0027 20

Н. КОНТР	Гоголев	И.А.С.	Угловая анкерная опора УАБ10/0.4-12 на угол поворота ВЛ 0-60°	СТАДИЯ	Лист	листов
ГИП	Гоголев	И.А.С.			1	2
Инж.	Халова	Х.А.-		АО 'РОСЭП' г. Москва		



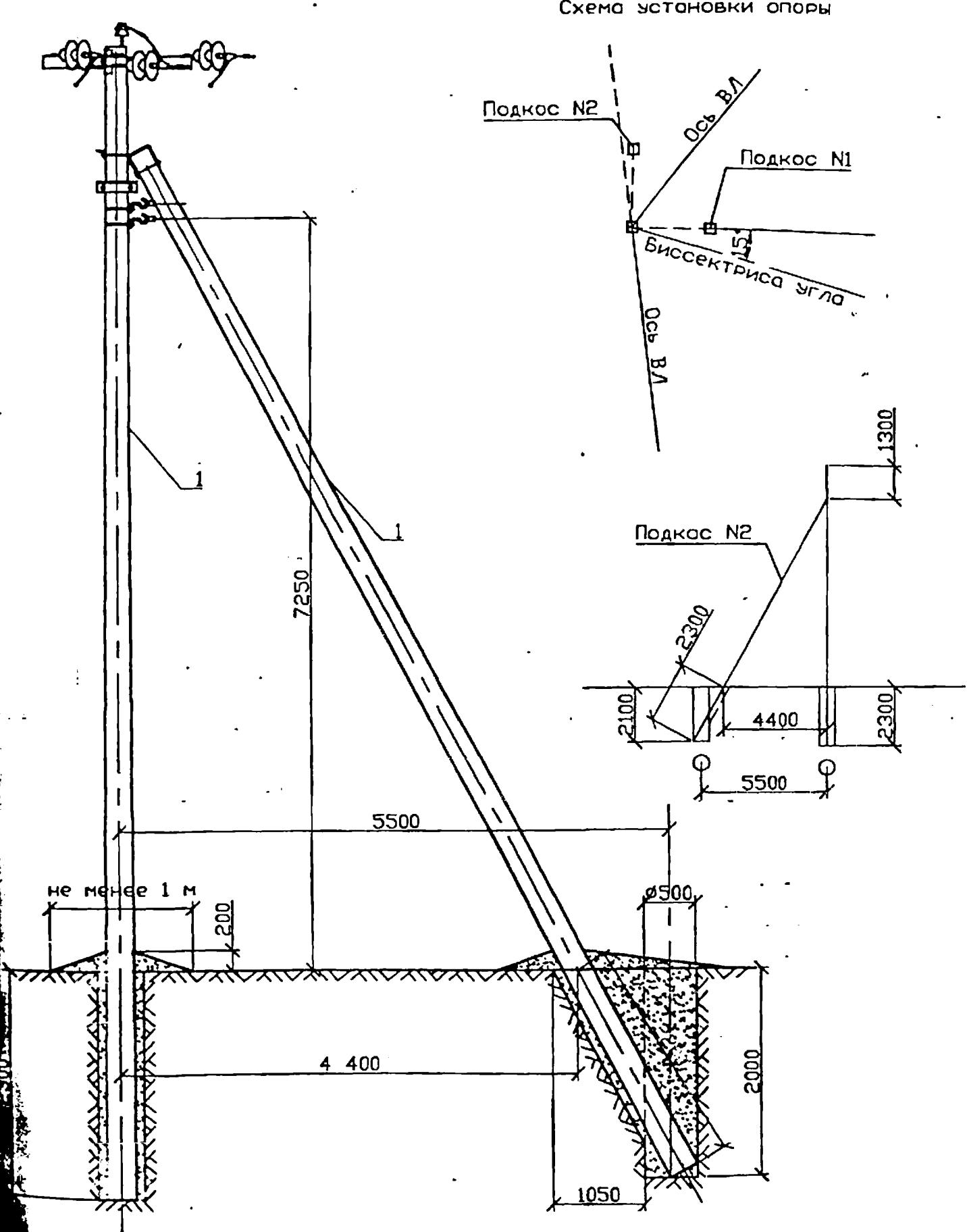


Схема установки опоры

- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зажимыванием резьбы на глубину не менее 3мм.
- Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию п. 2.5 и 2.6 пояснительной записки.
- Сpirаль дугозащитного устройства поз.14 условна не показана.
- В местах установок зажимов ПА поз.12 изоляция на проводах снимается.

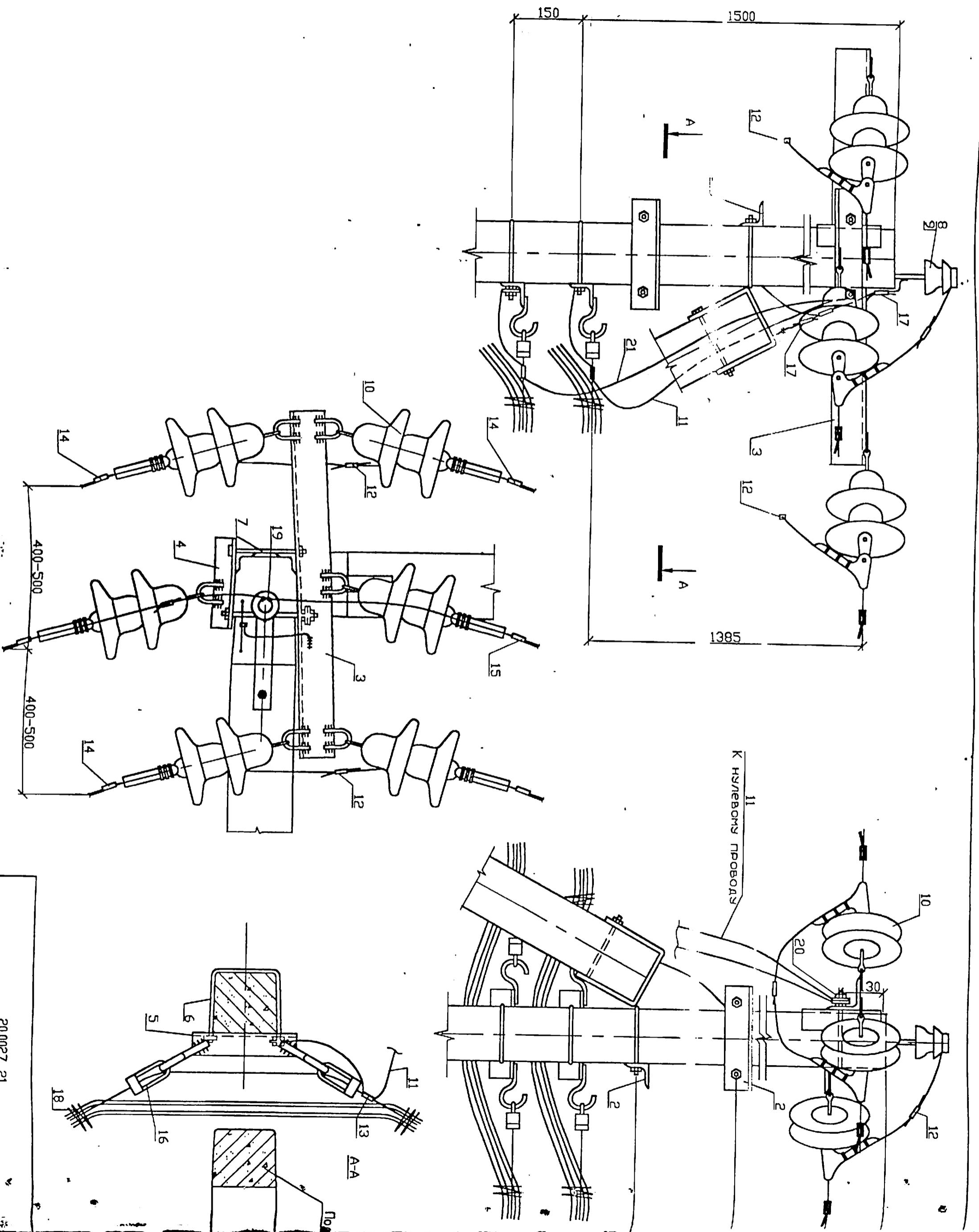
Формат Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Опора УАБ10/0.4-13(14,15)		
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	3	
2		Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
3		Траверса ТМ80	1	23.5 кг
4		Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
5		Траверса ТМ81	2	7.0 кг
6		Хомут Х51	2	2.2 кг
7		Балт М16x220.46	2	0.76 кг
8	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	1	п. 2.4.п3
9		Колпачок	1	п. 2.5.п3
10	20.0027 0905	Натяжная изолирующая подвеска	6	
11		Заземляющий проводник ЗП76	1	0.67 кг
12	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3	см. табл.1 стр.25
13	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	2	0.25 кг
14	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
		SE 20.1	4	2.2 кг
15	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство		
		SE 20.2	2	1.1 кг
16	Каталог фирмы ENSTO	Зажим СО	4	табл.1 стр.25
17	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3	
18	Каталог фирмы ENSTO	Скрепляющая лента	4	
19		Вязальная проволока		2.2 п.м.
20	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16	4	0.17 кг
21		Заземляющий проводник ЗП81	1	

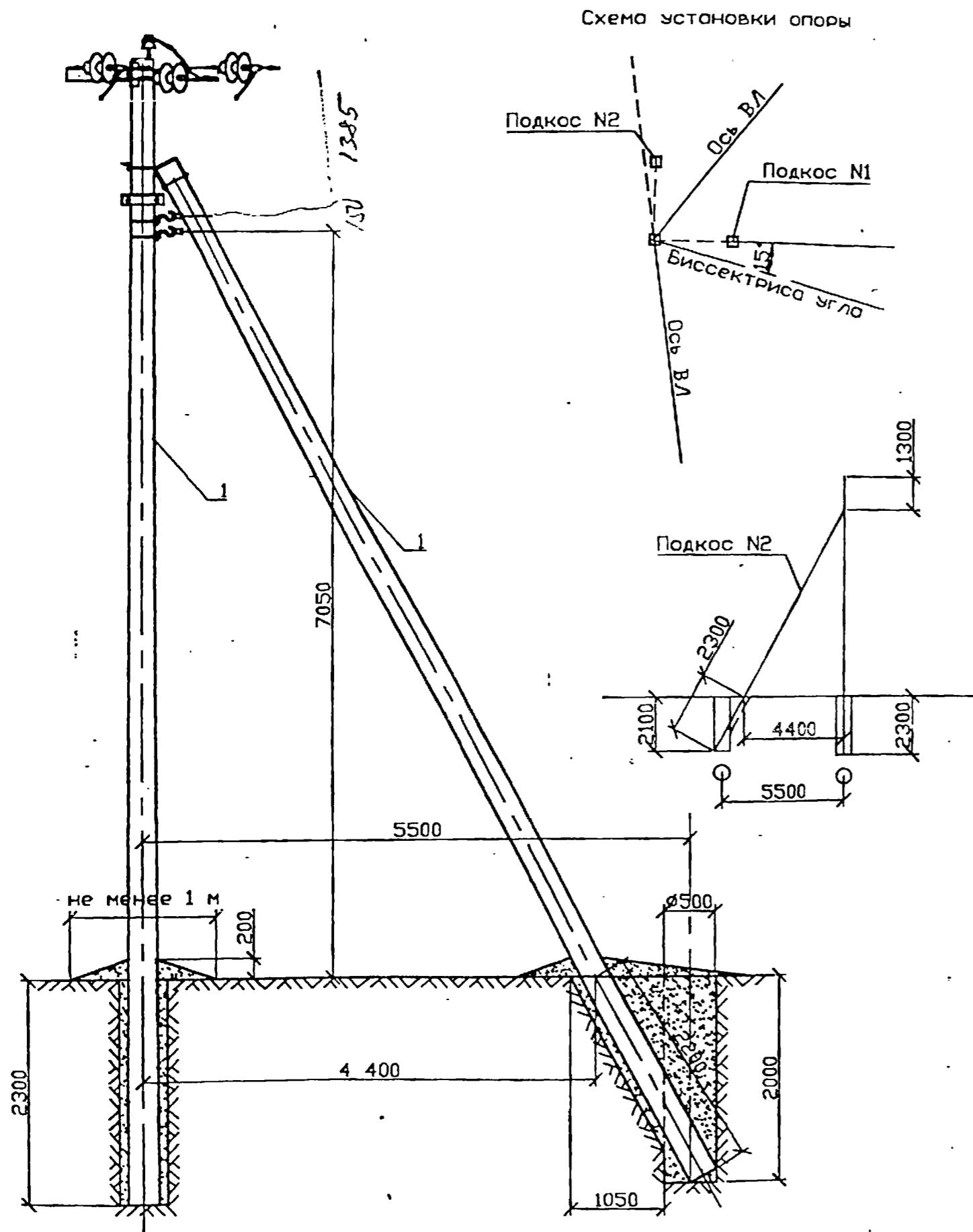
20.0027 21

Н. контр	Гоголев	И.А.
ГИП	Гоголев	И.А.
Инж.	Холова	Э.А.-

Угловая анкерная опора
УАБ10/0.4-13, УАБ10/0.4-14,
УАБ10/0.4-15
на угол поворота ВЛ до 90°

стадия	лист	листов
	1	2
АО 'РОСЭП' г. Москва		





1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зазерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.

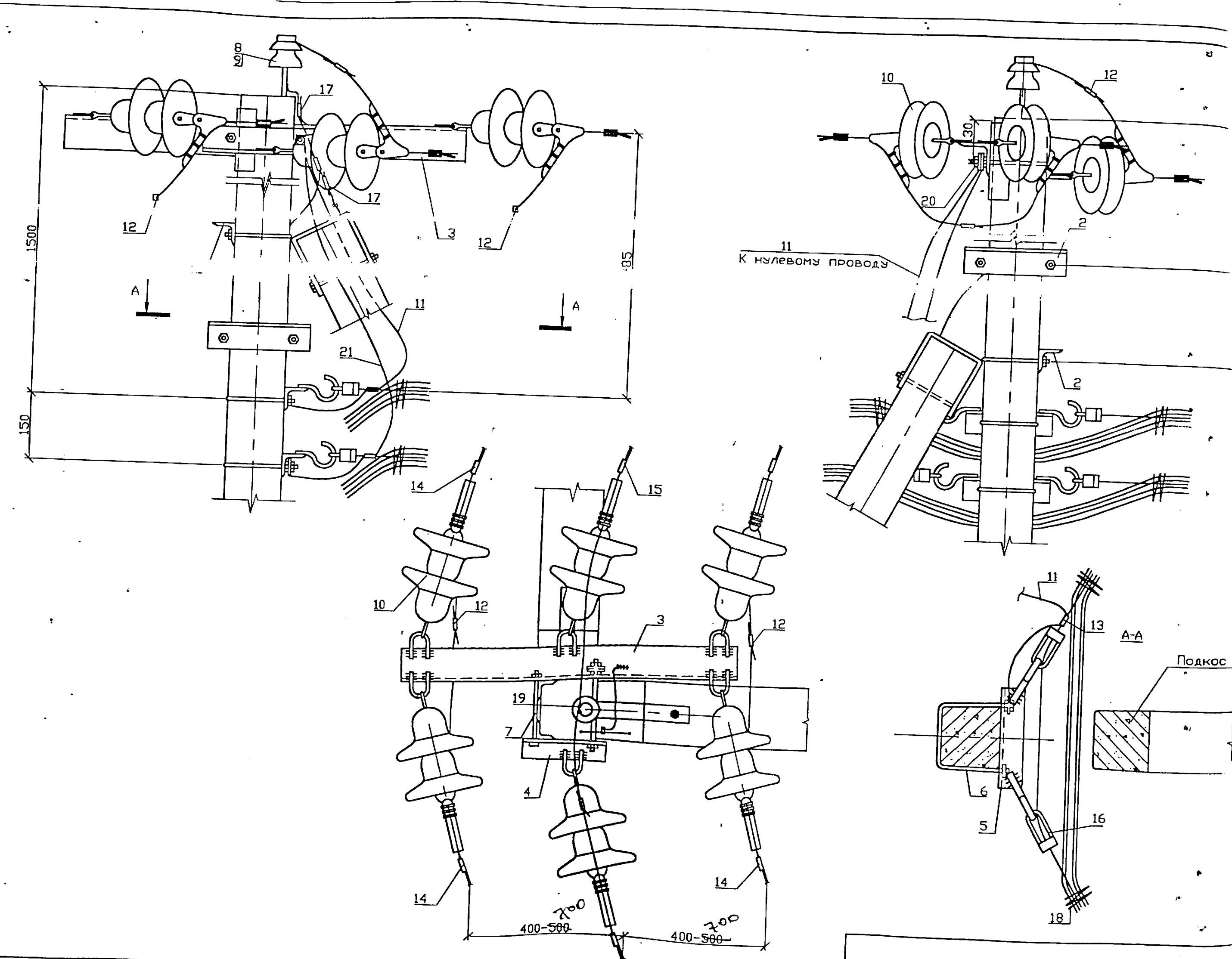
2. Марку штыревых изоляторов и колпачков принимать согласно указанию п. 2.5 и 2.6 пояснительной записи.
3. Спираль дугозащитного устройства поз.14 условно не показана.
4. В местах установок захватов ПА поз.12 изоляция на проводах снимается.
5. Указанные в табл.1 пояснительной записи расчетные пролеты для района по гололеду с $b = 15$ и 20мм сокращать на 5% при смежных опорах онкерного типа с высотой подвески СИП менее 7.3м.

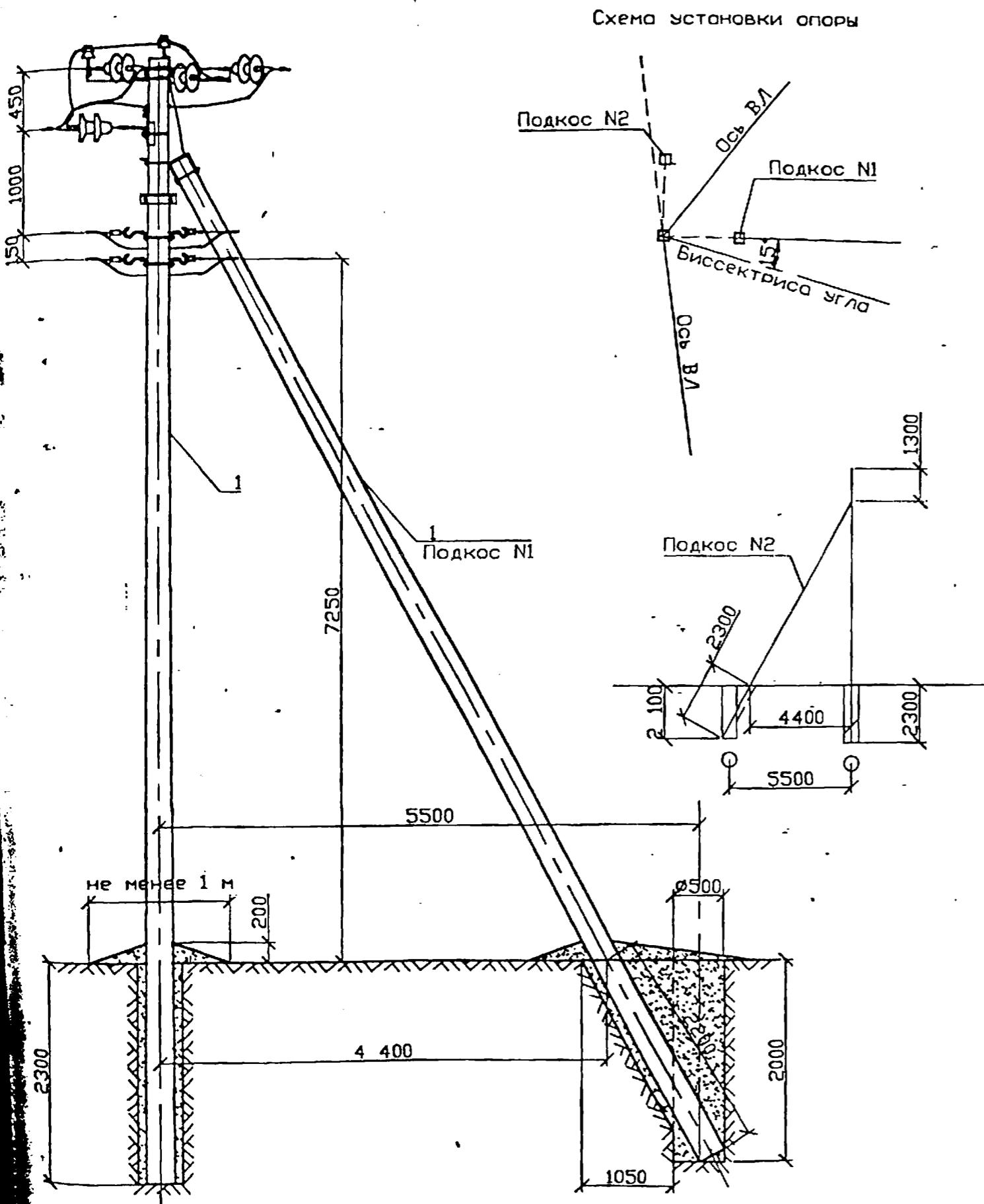
Номер п/з	Наименование	Кол.	Примечание
	Опора УАБ10/0.4-16		
1	Стойка 08110-2	3	
2	Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
3	Траверса ТМ83 ТМ83	1	23.5 кг
4	Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
5	Траверса ТМ81	2	7.0 кг
6	Хомут Х51	2	2.2 кг
7	Болт М16x220.46	2	0.76 кг
8	Изолятор ШФ-20Г	1	п. 2.4.п3
9	Колпачок	1	п. 2.5.п3
10	Натяжная изолирующая подвеска	6	
11	Заземляющий проводник ЗП76	1	0.67 кг
12	Зажим ПА	3	см. табл. стр.25
13	Зажим SL4.21	2	0.25 кг
14	Дугозащитное устройство		
	SE 20.1	4	2.2 кг
15	Дугозащитное устройство		
	SE 20.2	2	1.1 кг
16	Зажим СО	4	табл.1 стр.25
17	Зажим ПС-2-1	3	
18	Скрепляющая лента	4	
19	Вязальная проволока		2.2 п.м.
20	ГОСТ 5915-70*	4	0.17 кг
21	Заземляющий проводник ЗП81	1	

20.0027 22

Н. контр	Гоголев	Андрей	Угловая онкерная опора/	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гоголев	Андрей	УАБ10/0.4-16	1	2	
Инж.	Ходоров	Андрей	на угол поворота ВЛ до 90°			

АО 'РОСЭП'
г. Москва





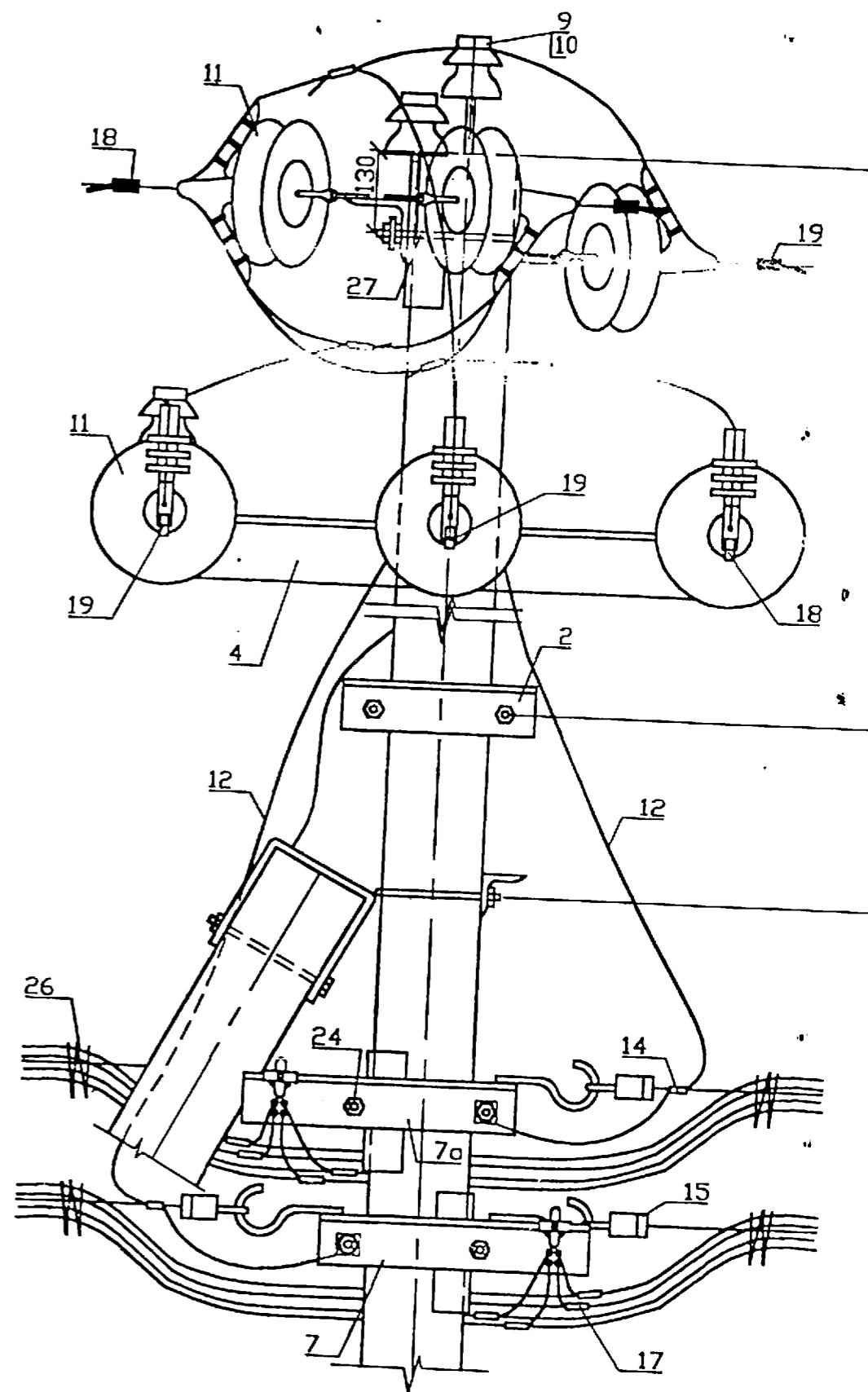
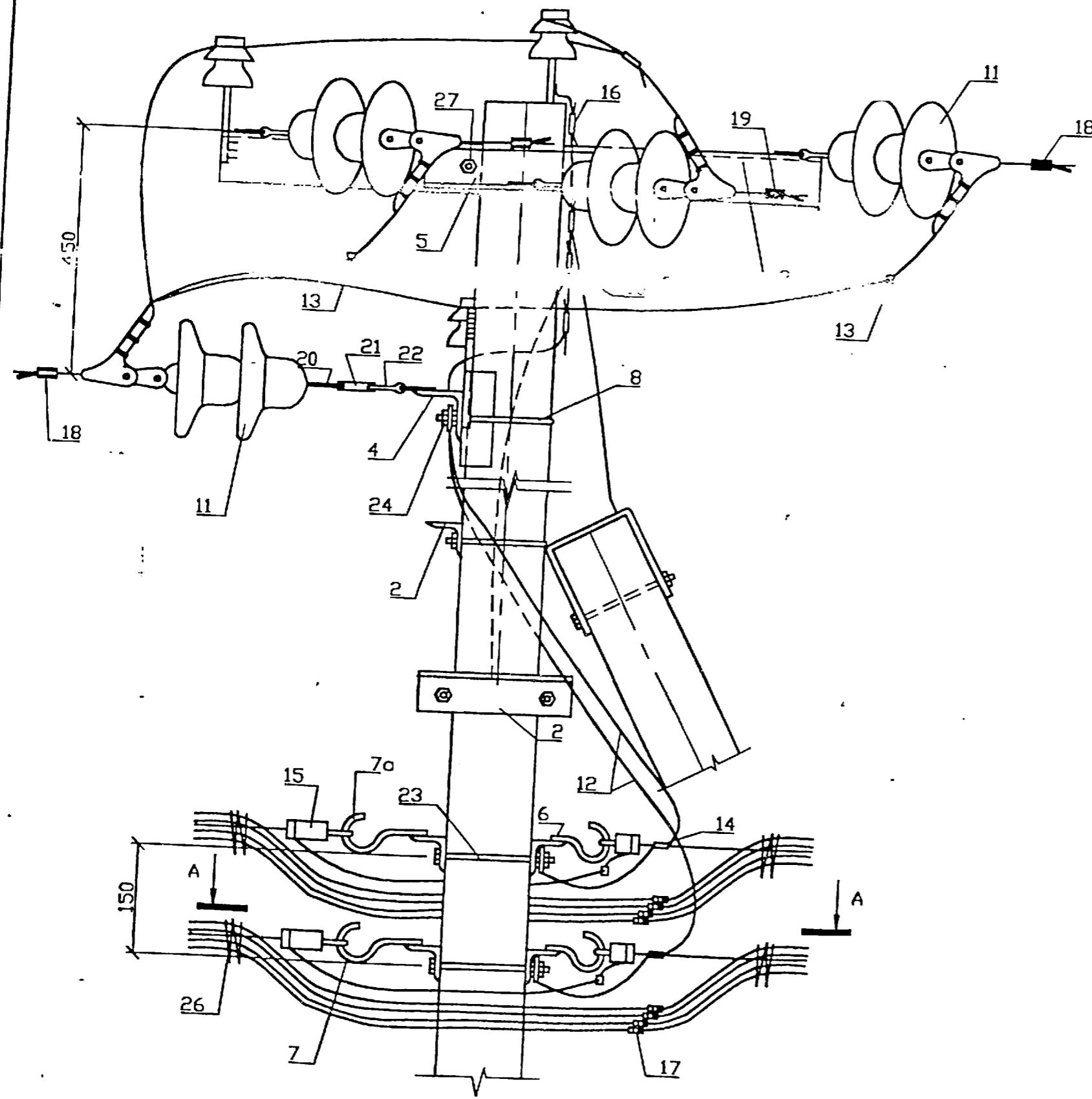
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ОУАБ10/0.4-9(10,11)		
		1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	3	
		2		Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
		3		Траверса ТМ73	1	19.8 кг
		4		Траверса ТМ86	1	16.62 кг
		5		Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
		6		Траверса ТМ81	2	6.6 кг
		7		Траверса ТМ78	1	4.7 кг
		7а		Траверса ТМ78о	1	4.7 кг
		8		Хомут Х51	1	1.1 кг
		9	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	3	п. 2.4.п3
		10		Колпачок	3	п. 2.5.п3
		11	20 0027 0905	Наглухов изолировц. подвеска	5	
		12		Заземляющий проводник ЗП76	2	1.24 кг
		13	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПА	3	табл.1 стр.25
		14	Каталог фирмы ENSTO	Захим SL4.21	4	0.5 кг
		15	Каталог фирмы ENSTO	Захим SD	6	табл.1 стр.25
		16	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	4	
		17	Каталог фирмы ENSTO	Захим ответвите. SL11.11	8	0.92 кг
		18	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	5	2.75 кг
		19	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	4	2.2 кг
		20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3	0.96 кг
		21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3	1.5 кг
		22	ТУ 34-13-11420-89	Скава СК-7-1A	3	1.17 кг
		23		Болт Б50	4	1.76 кг
		24	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	10	0.34 кг
		25		Вязальная проволока		6.6 п.м.
		26		Скрепляющая лента	6	
		27	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76 кг

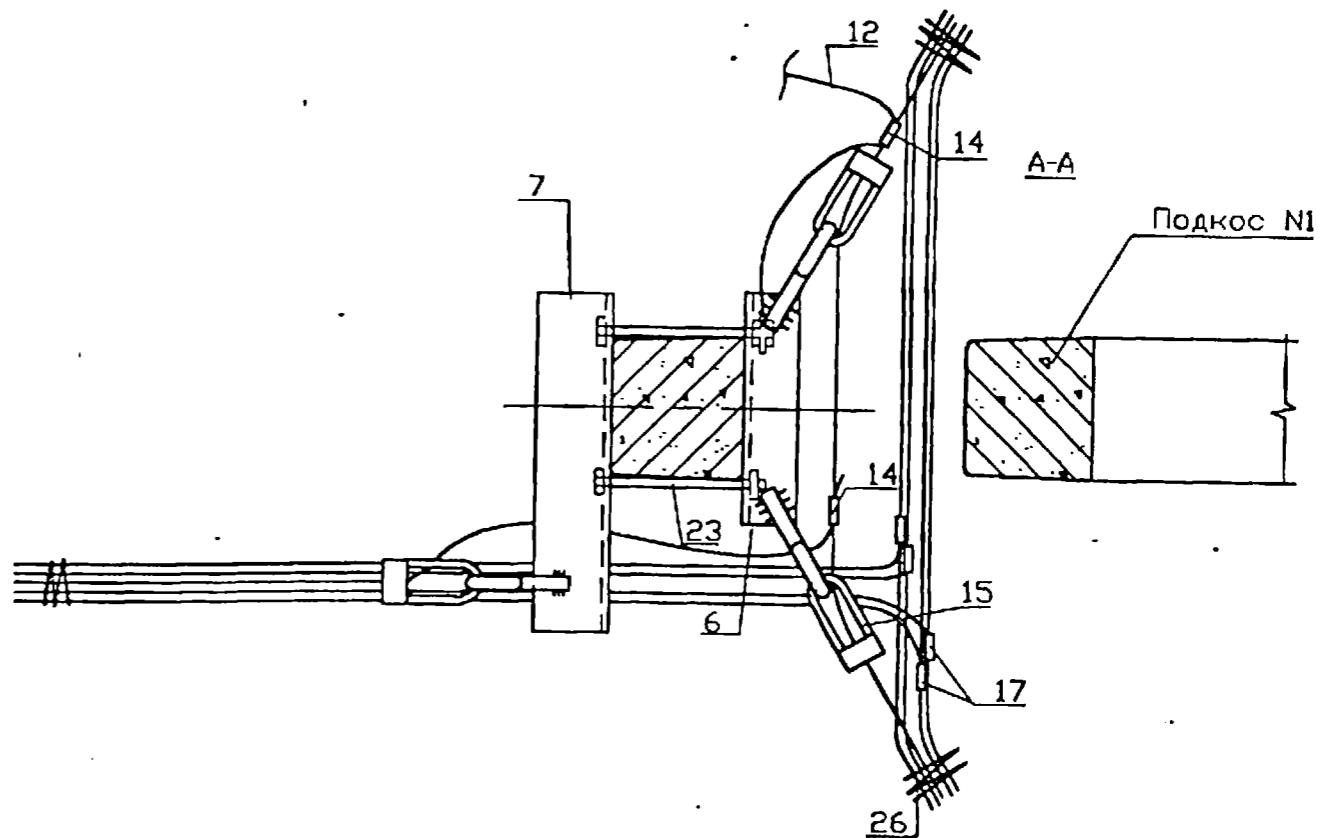
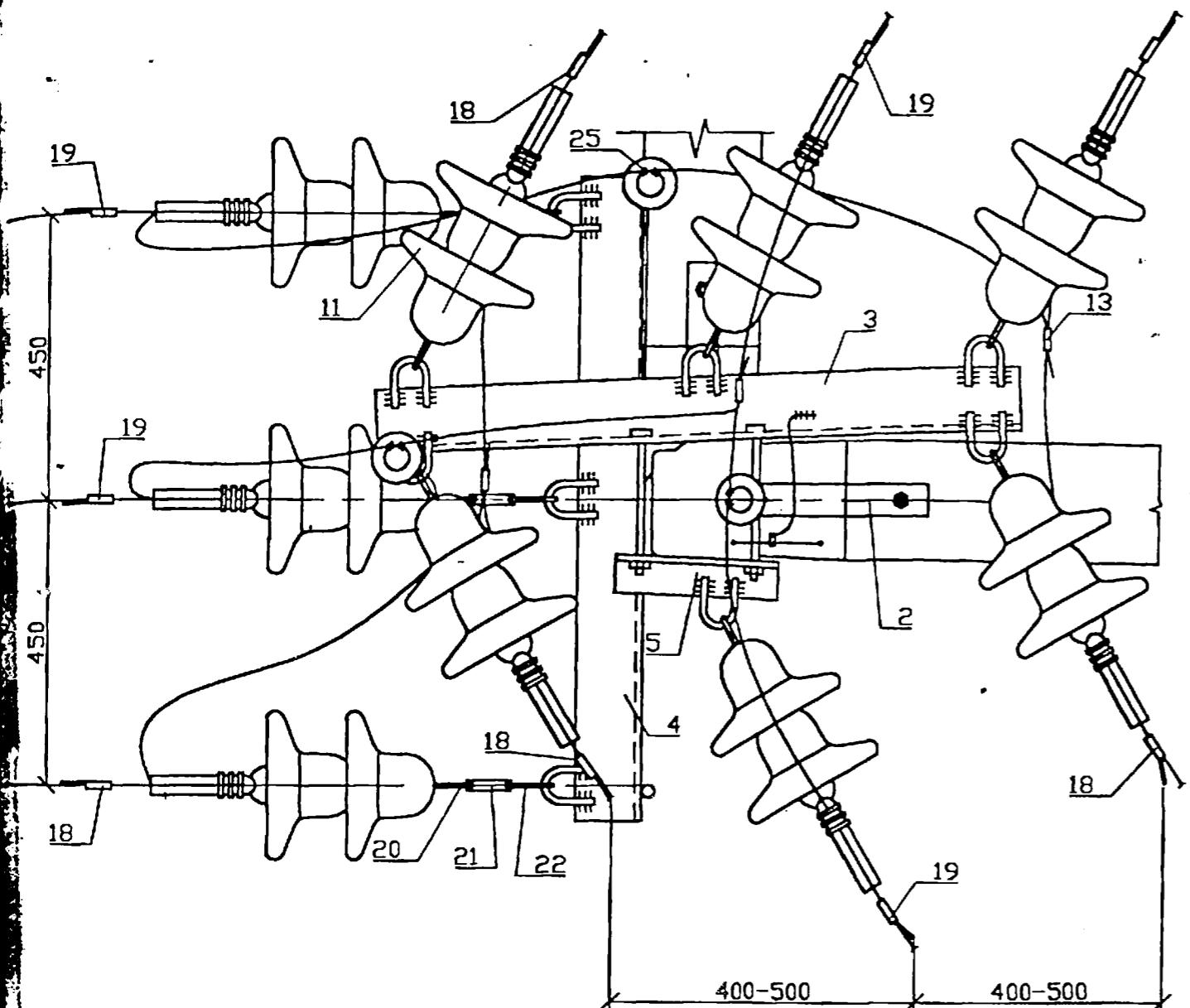
20.0027 23

Н. контр Гоголев *М.А.Г.*
 ГИП Гоголев *М.А.Г.*
 Инж. Холова *Х.И.-*

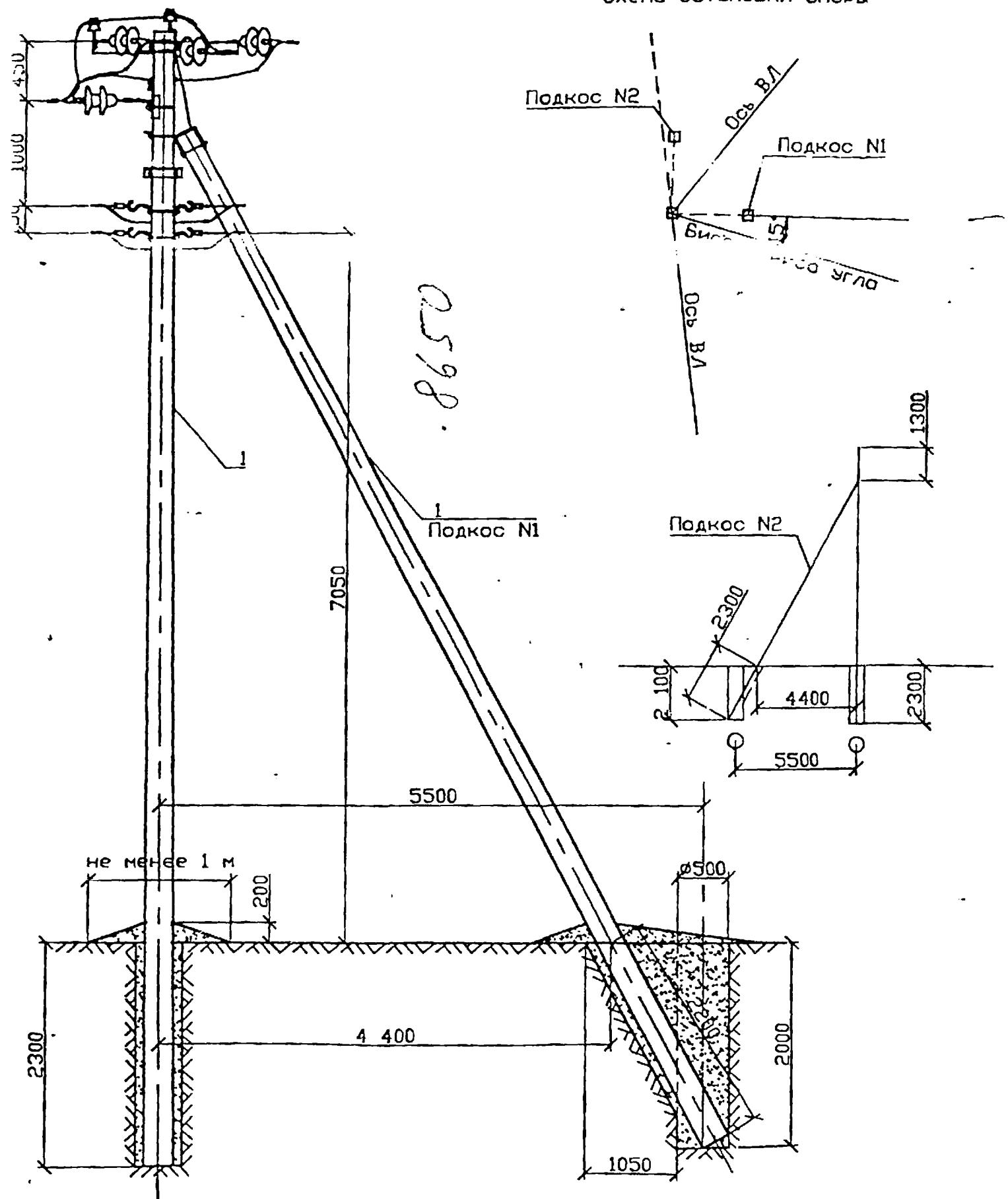
Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-9
 ОУАБ10/0.4-10, ОУАБ10/0.4-11
 на угол поворота ВЛ 30-60°

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
1	3	
АО 'РОСЭП' г. Москва		





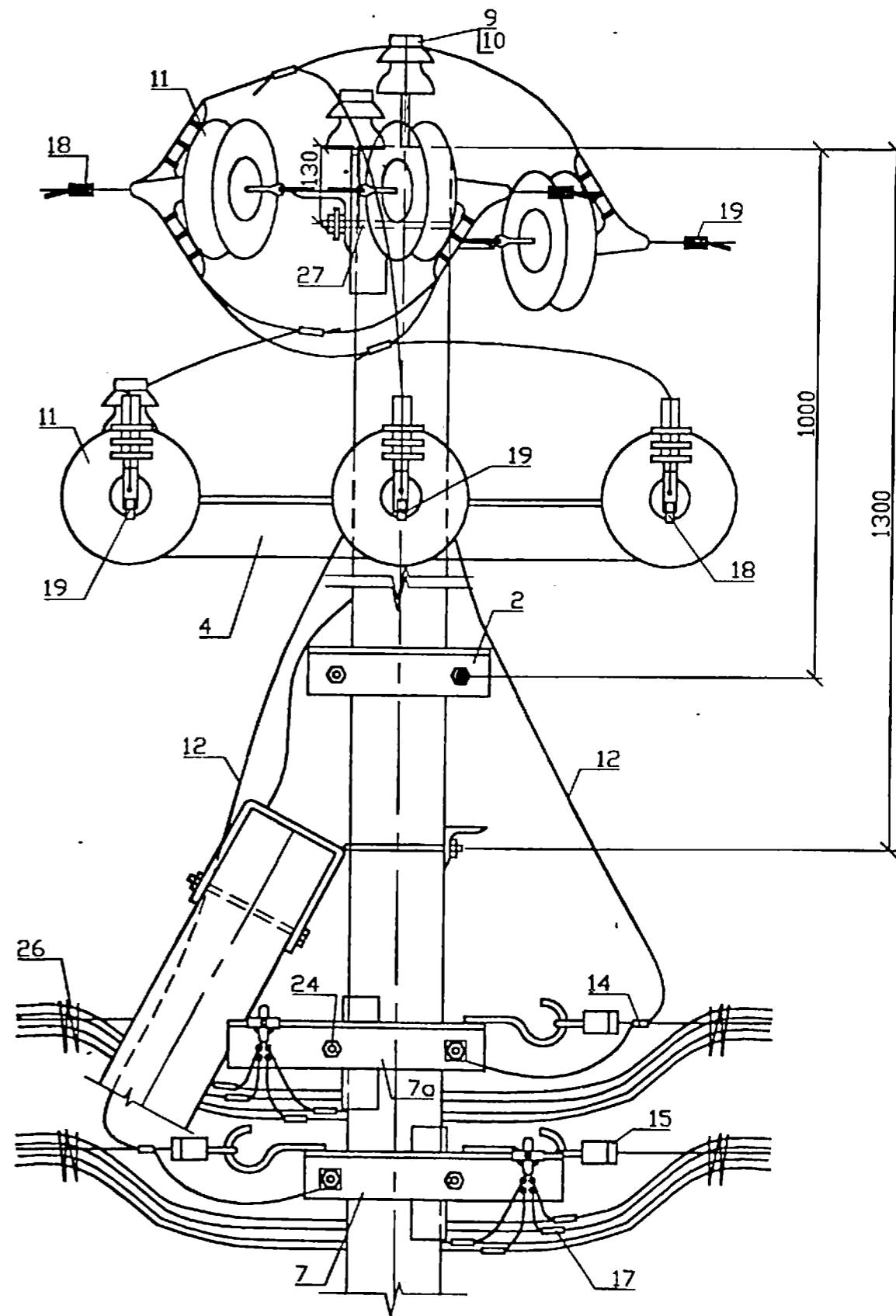
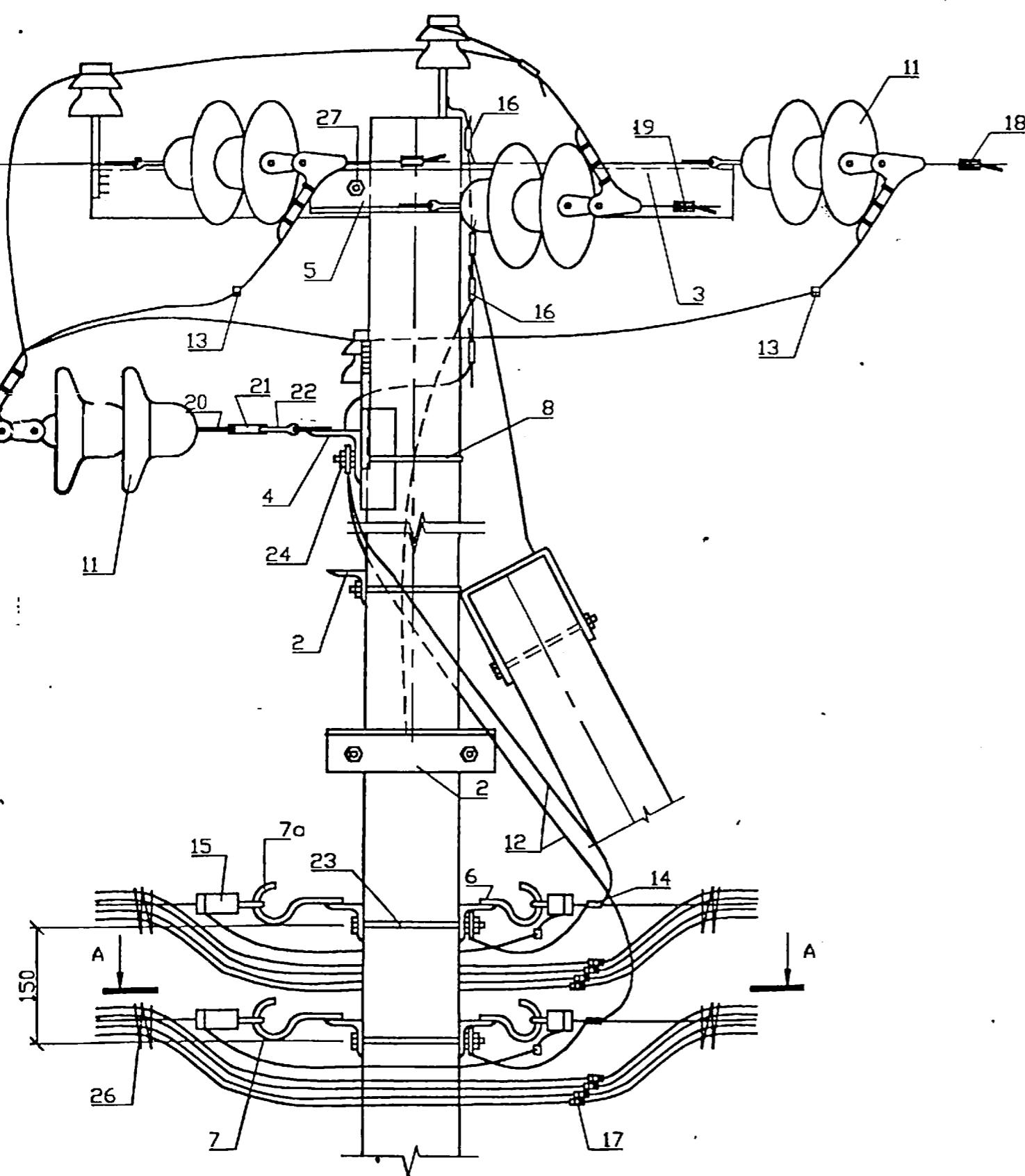
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
 2. Спираль дугозащитного устройства поз.19 условно не показана.
 3. В местах установки захимов ПА поз.13 изоляция на проводах снимается.
 4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки захимом SL4.21, а другой конец с болтом поз.23, залив его между двумя шайбами 60x60x6.
 5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
 6. На троверсе ТМ73 у края со стороны установки средней фазы ответвления приварить штырь аналогично установленному на троверсе ТМ86 (поз. 4).
 7. При угле поворота ВЛ 55° и менее подкос устанавливать с противоположной стороны стойки.

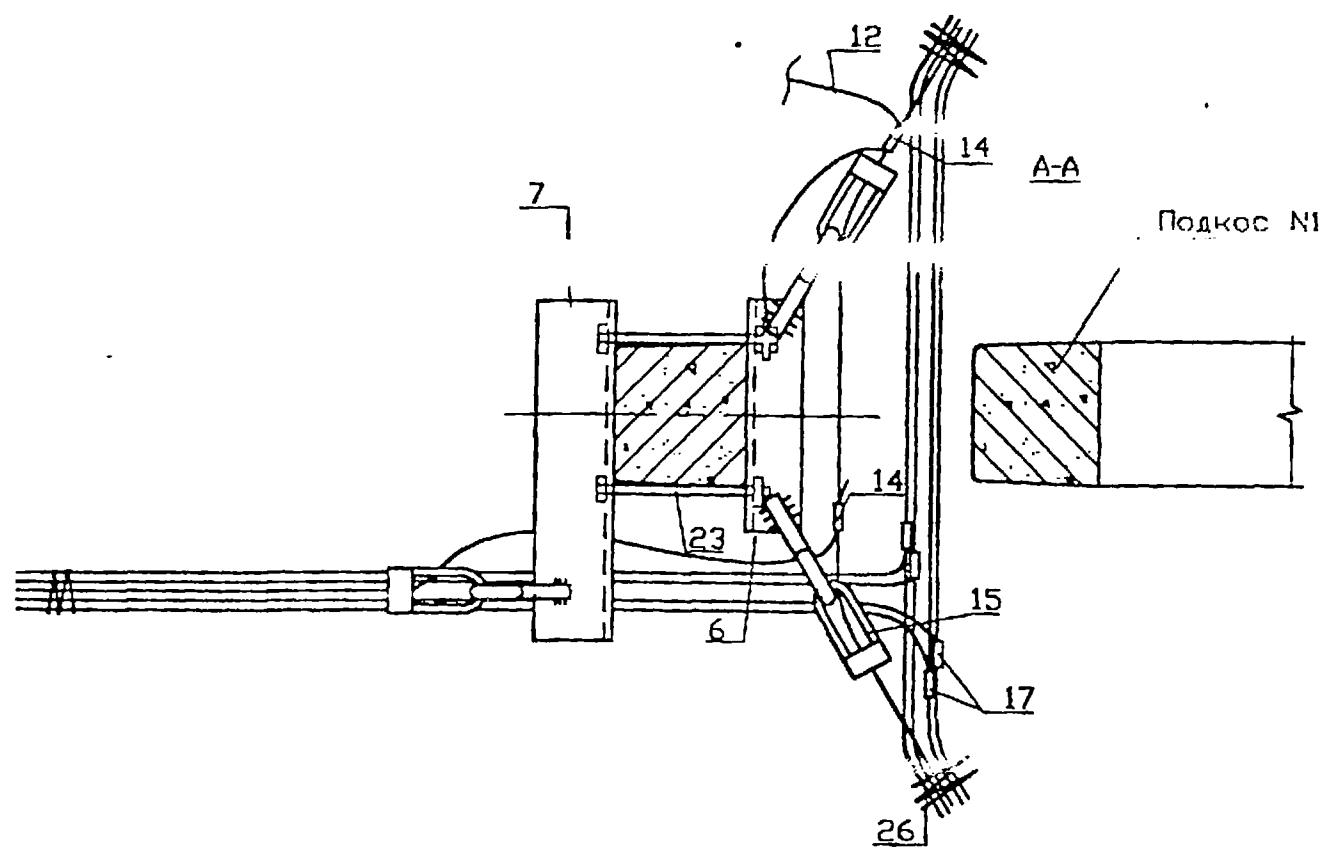
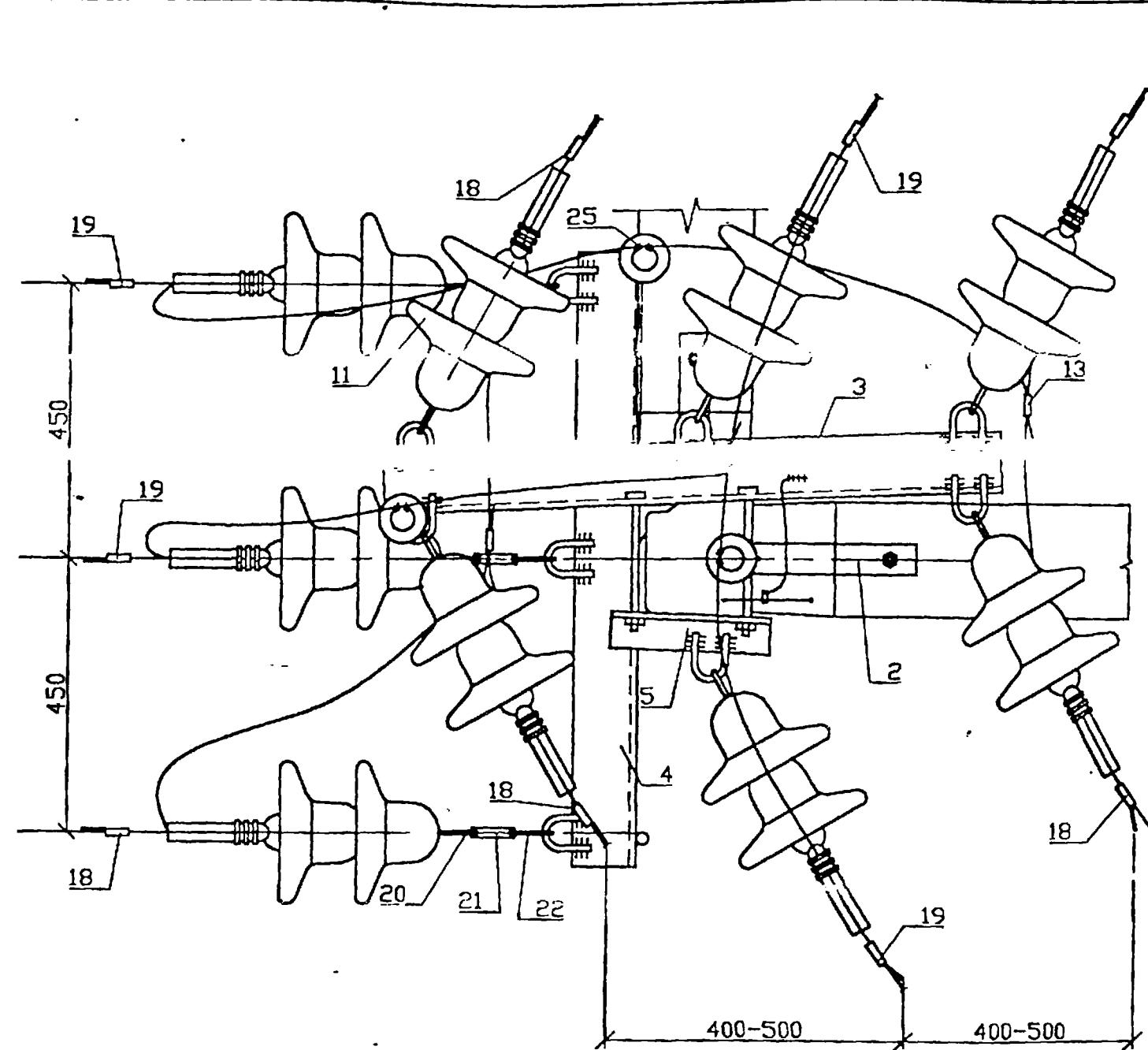


Формат	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим. н.е
Зона	Поз.			
		Опора ОУАБ10/0.4-12		
	1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка О8110-2	3
	2		Крепление подкоса У52	2 14.0 к
	3		Траверса ТМ73	1 19.8 кг
	4		Траверса ТМ86	1 16.62 к
	5		Траверса ТМ80	2 3.7 кг
	6		Траверса ТМ81	2 6.6 кг
	7а		Траверса ТМ780	1 4.7 кг
	8		Хомут Х51	1 1.1 кг
	9	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	3 п. 2.4.п3
	10		Колпачок	3 п. 2 п.73
	11	20.0027 0905	Натяжная изолирующая подвеска	9
	12		Заземляющий проводник ЗП76	2 1.24 кг
	13	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3 табл.1 стр.25
	14	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4 0.5 кг
	15	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO	6 табл.1 стр.25
	16	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4
	17	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвите. SL11.11	8 0.92 кг
	18	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	5 2.75 кг
	19	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	4 2.2 кг
	20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3 0.96 кг
	21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3 1.5 кг
	22	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	3 1.17 кг
	23		Болт Б50	4 1.76 кг
	24	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	10 0.34 кг
	25		Вязальная проволока	6.6 п.м.
	26		Скрепляющая лента	6
	27	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2 0.76 кг
			20.0027 24	
Н. контр	Гоголев	Гоголев	Стадия	лист
ГИП	Гоголев	Гоголев	1	3
Инж.	Холова	Холова		

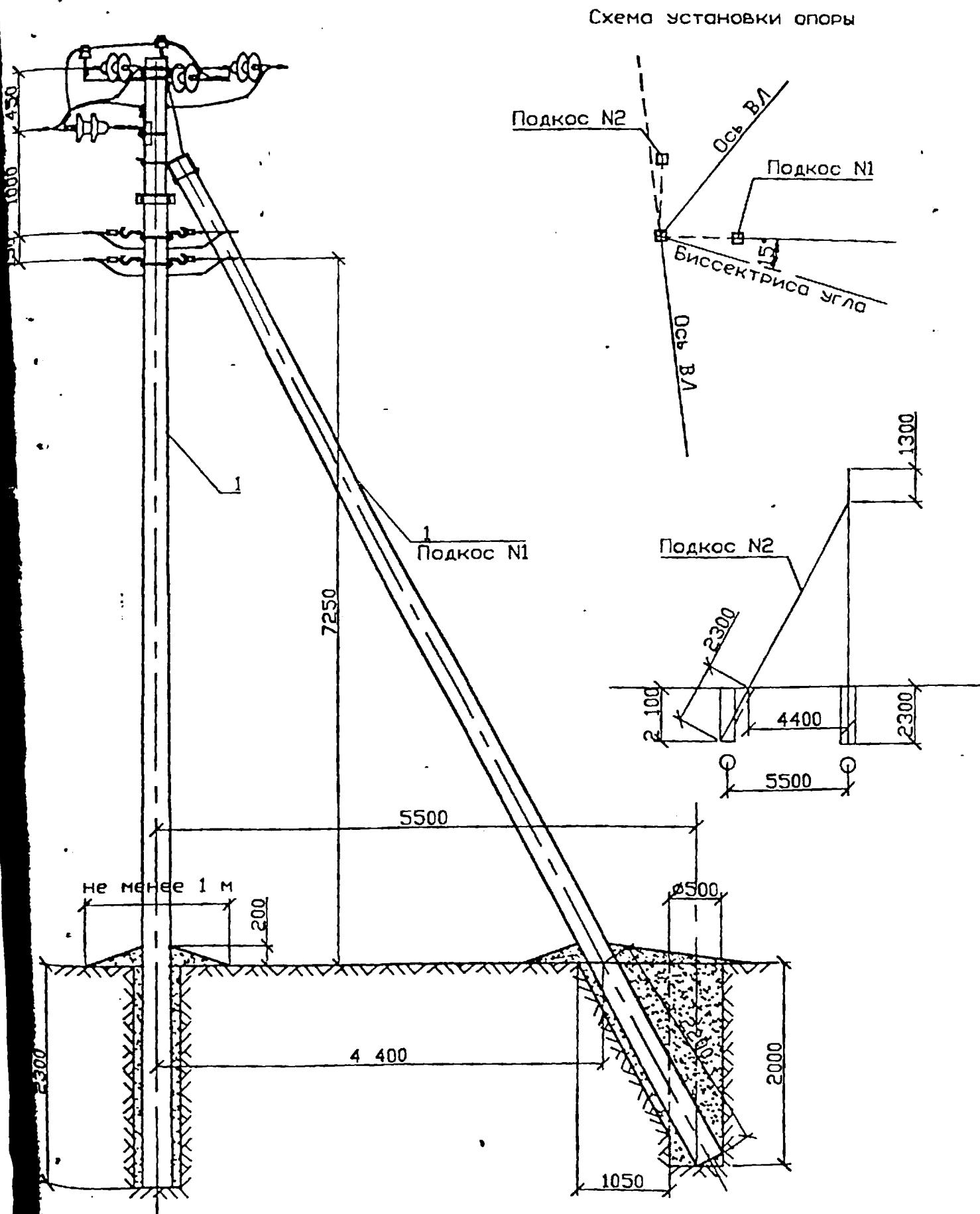
Ответвительная угловая
онккерная опора ОУАБ10/0.4-12
на угол поворота ВЛ 30-60°

АО 'РОСЭП'
г. Москва





1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз.19 условно не показана.
3. В местах установки зажимов ПА поз.13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21, а другой конец с болтом поз.23, заложив его между двумя шайбами 60x60x6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. На троверсе ТМ73 у края со стороны установки средней фазы ответвления приварить штырь аналогично установленному на троверсе ТМ86 (поз. 4).
7. При угле поворота ВЛ 55° и менее подкос устанавливать с противоположной стороны стойки.

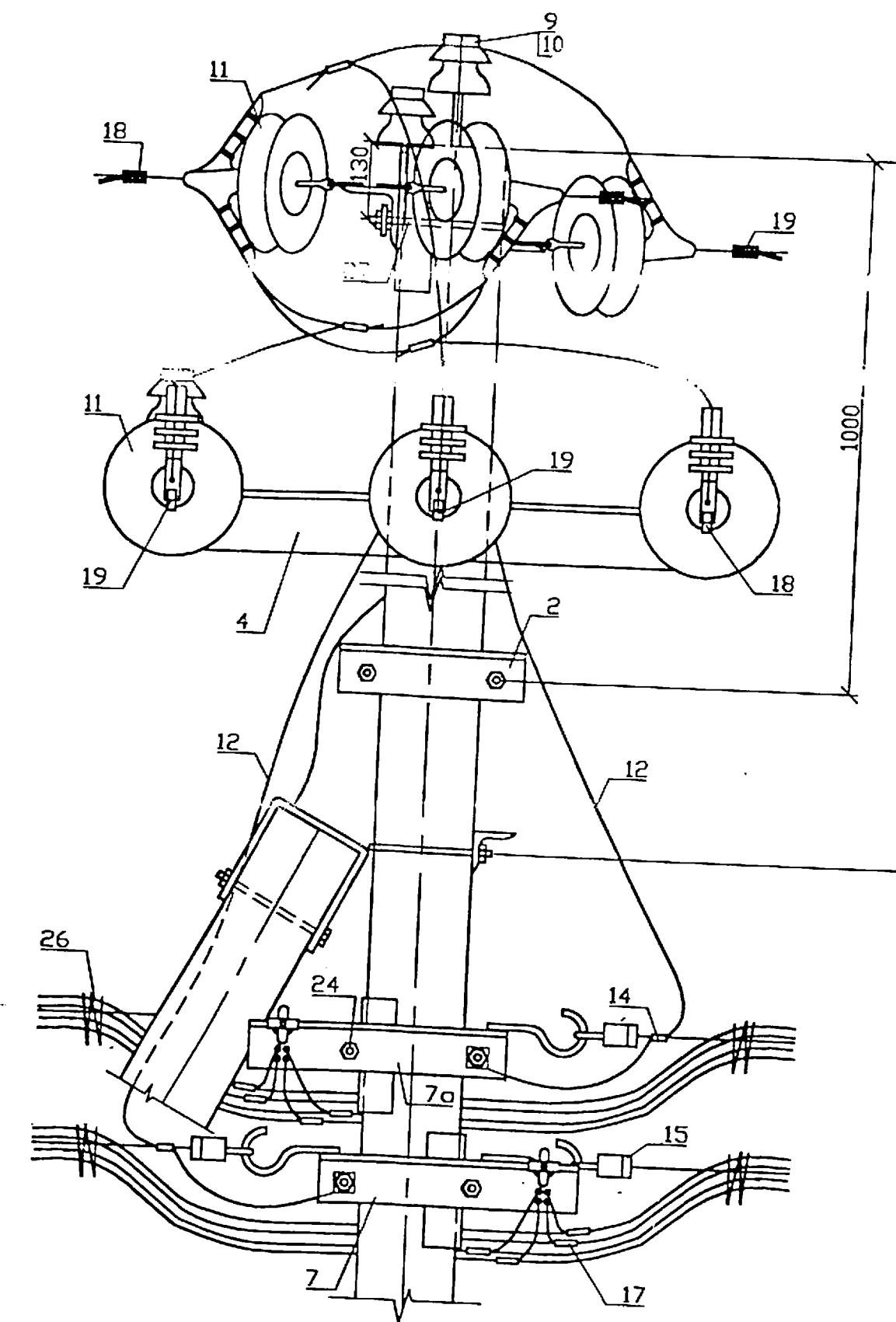
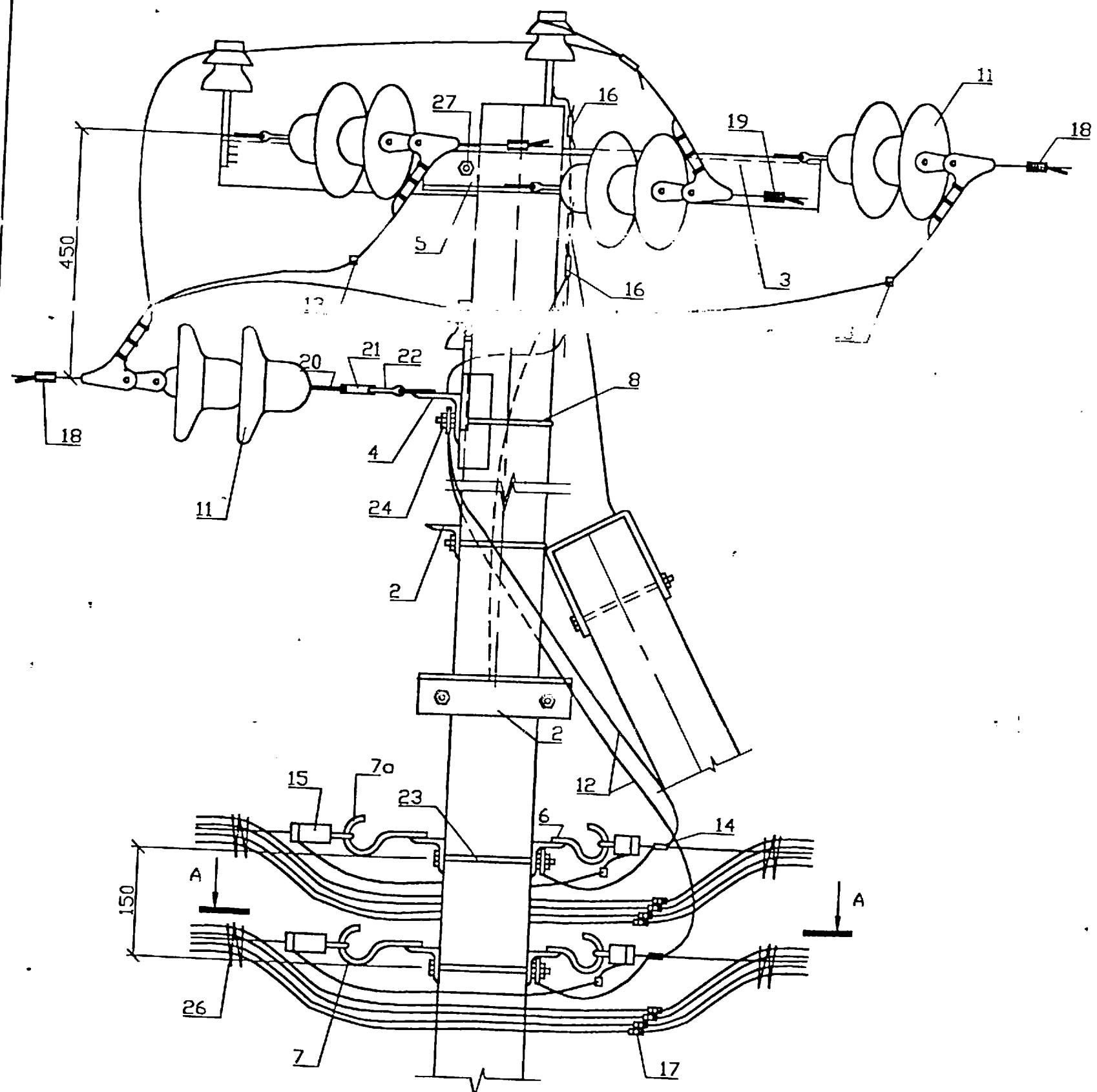


$F_{mp} = 0.89$

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Опора ОУАБ10/0.4-13(14,15)		
		1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-1(2,4)	3	
		2		Крепление подкоса У52	2	14.0 кг
		3		Траверса ТМ83	1	23.5 кг
		4		Траверса ТМ86	1	16.62 кг
		5		Траверса ТМ80а	1	3.7 кг
		6		Траверса ТМ81	2	6.6 кг
		7		Траверса ТМ78	1	4.7 кг
		7а		Траверса ТМ78а	1	4.7 кг
		8		Хомут Х51	1	1.1 кг
		9	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ-20Г	3	п. 2.4.п.3
		10		Колпачок	3	п. 2.5.п.3
		11		Натяжная изолирующая подвеска	9	
		12	20.0027 0905	Заземляющий проводник ЗП76	2	1.24 кг
		13	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3	табл.1 стр.25
		14	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SL4.21	4	0.5 кг
		15	Каталог фирмы ENSTO	Зажим SO	6	табл.1 стр.25
		16	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	4	
		17	Каталог фирмы ENSTO	Зажим ответвительный SL11.11	8	0.92 кг
		18	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	5	2.75 кг
		19	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	4	2.2 кг
		20	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	3	0.96 кг
		21	ГОСТ 2728-82	Звено промежуточное ПРТ-7-1	3	1.5 кг
		22	ТУ 34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	3	1.17 кг
		23		Болт Б50	4	1.76 кг
		24	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	10	0.34 кг
		25		Вязальная проволока		6.6 п.м.
		26		Скрепляющая лента	6	
		27	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76 кг

20.0027 25

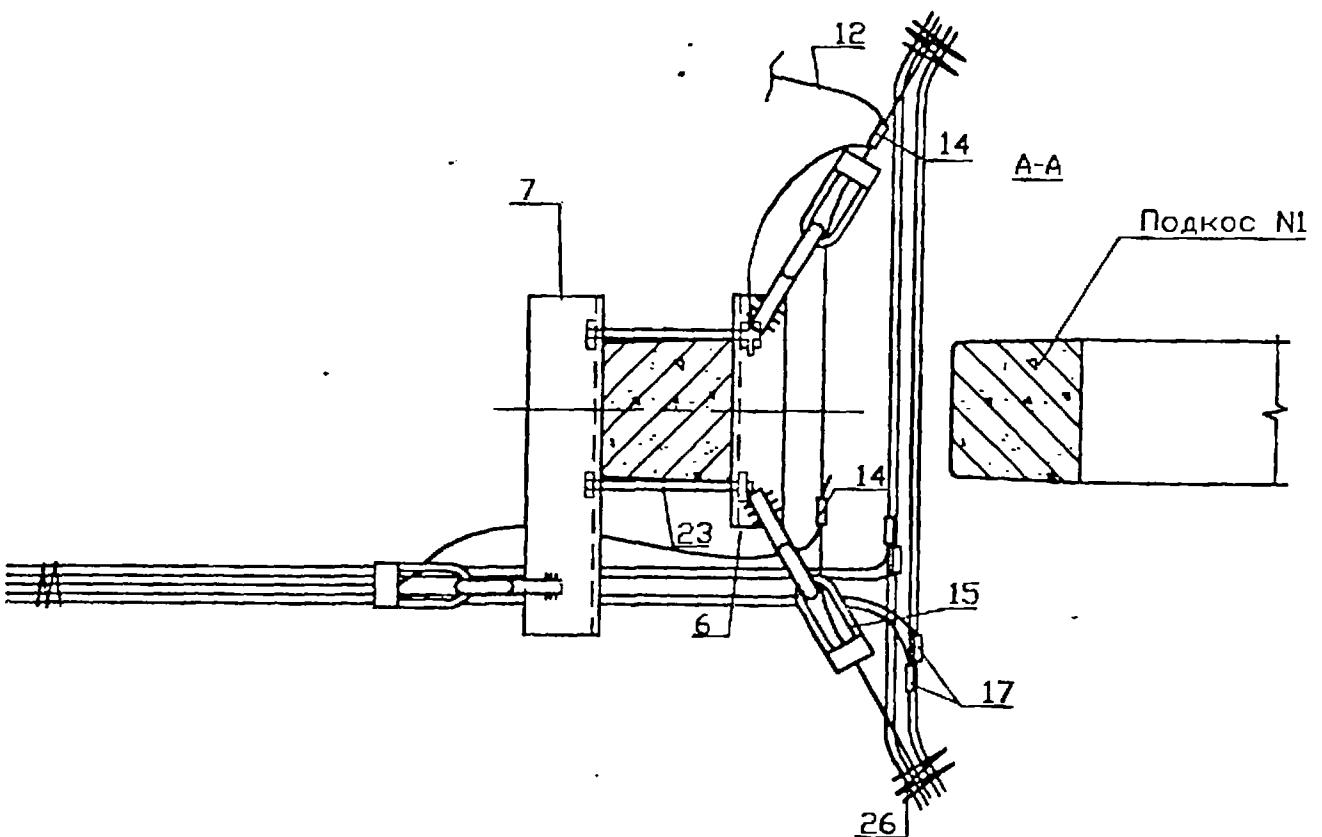
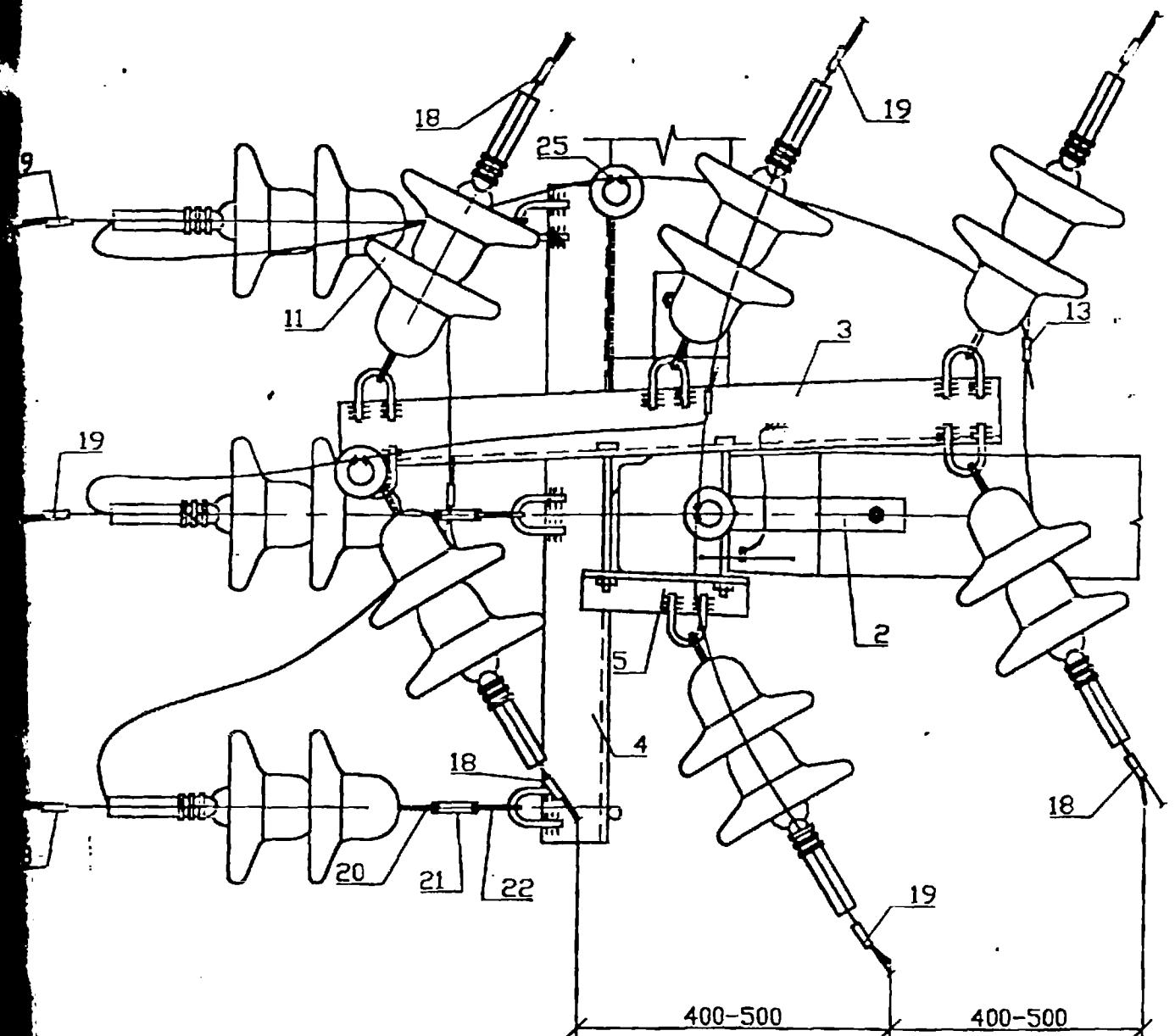
Н. контр	Гоголев <i>М.А.б/ч</i>	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-13 ОУАБ10/0.4-14, ОУАБ10/0.4-15	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП	Гоголев <i>М.А.б/ч</i>			1	
Инж.	Ч. -			ЛП 1000000000	



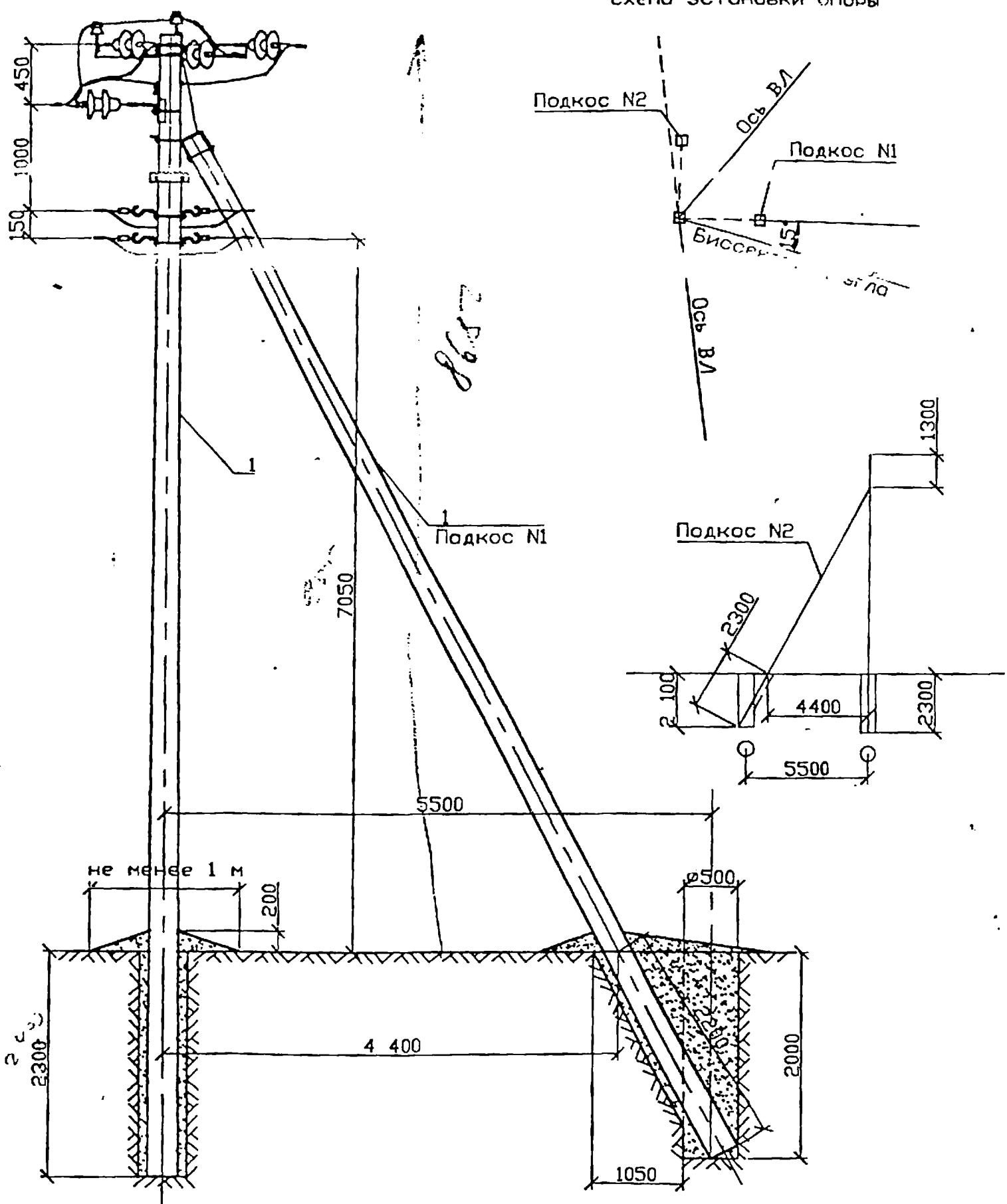
20.0027 25

AVG

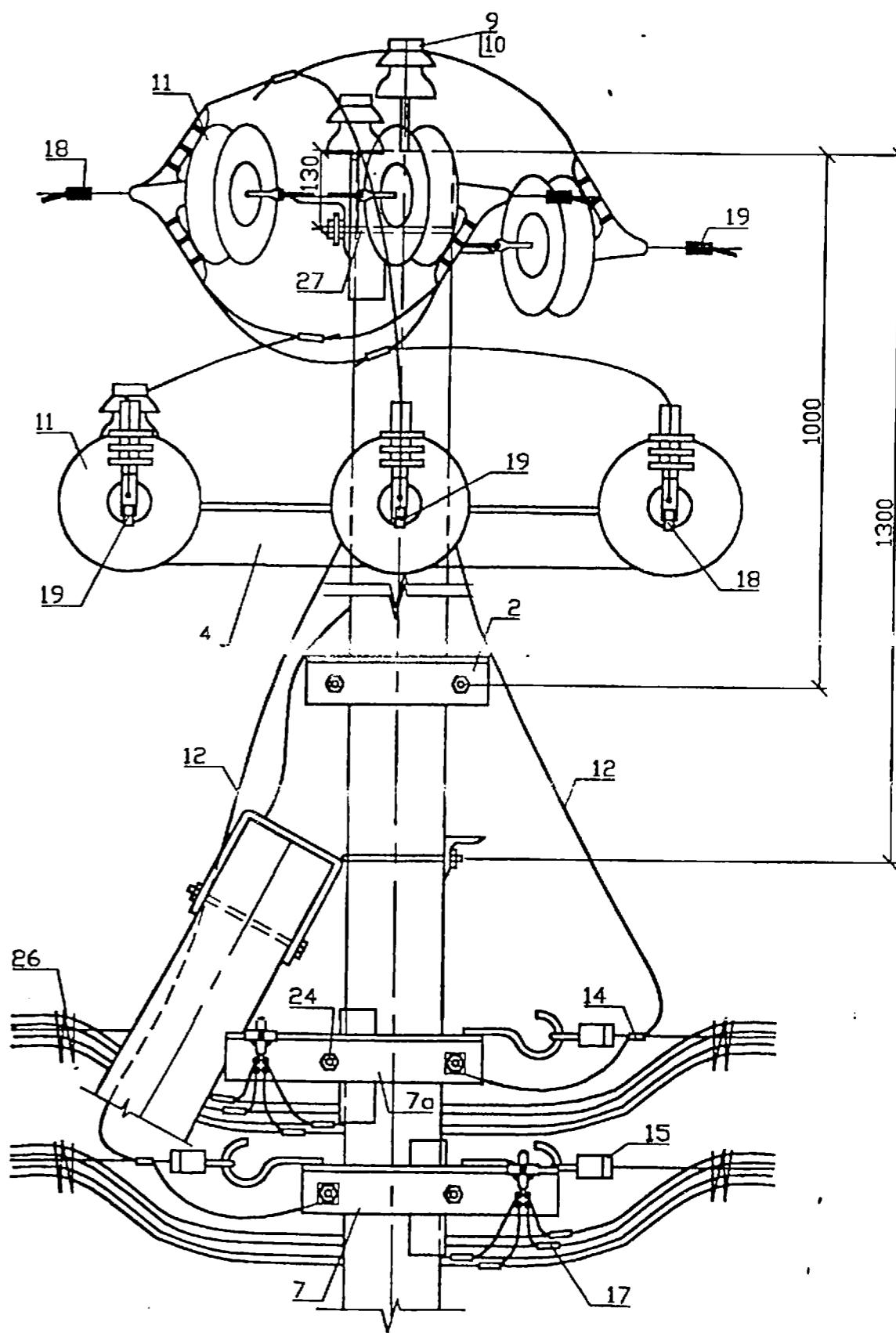
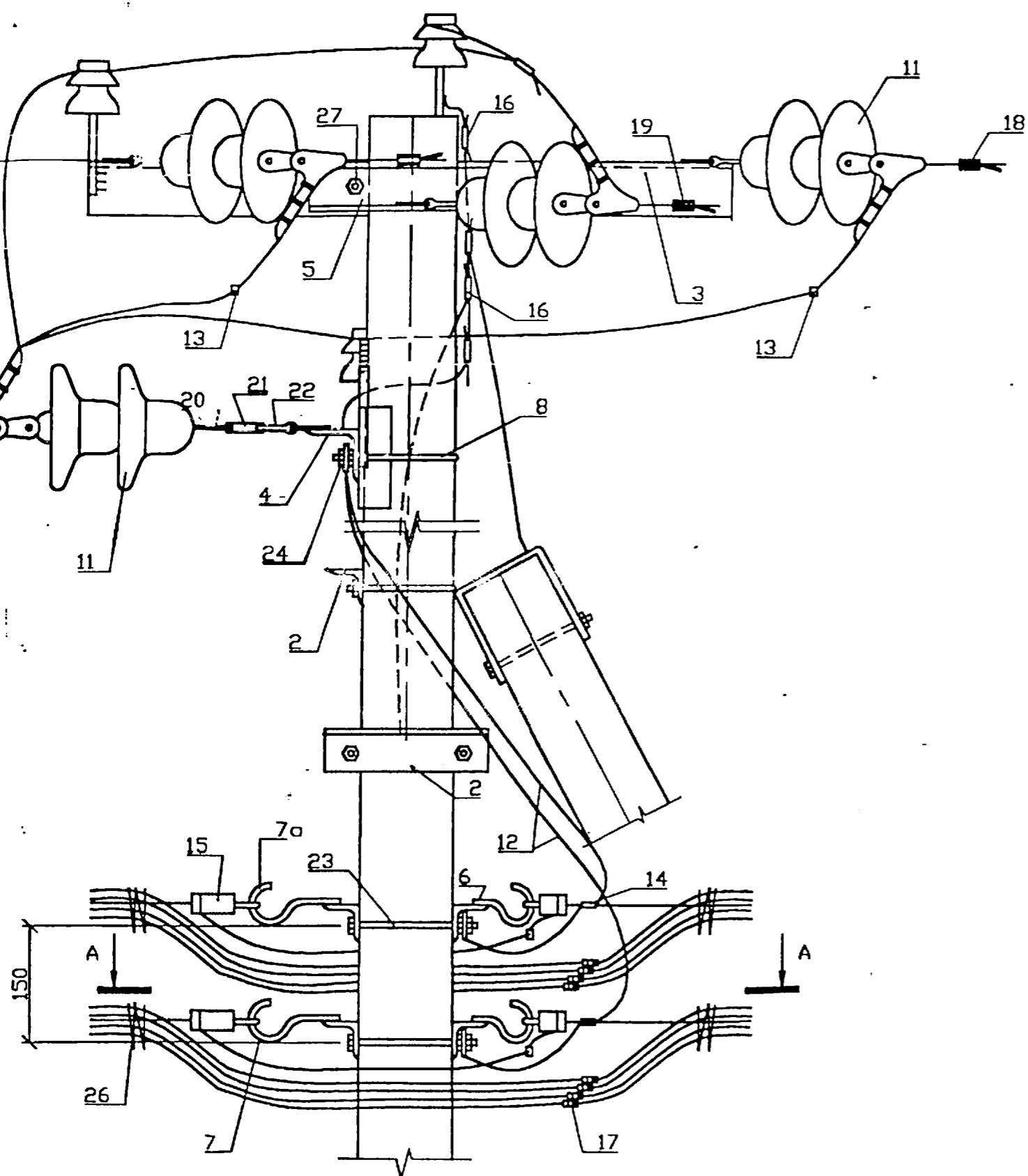
2

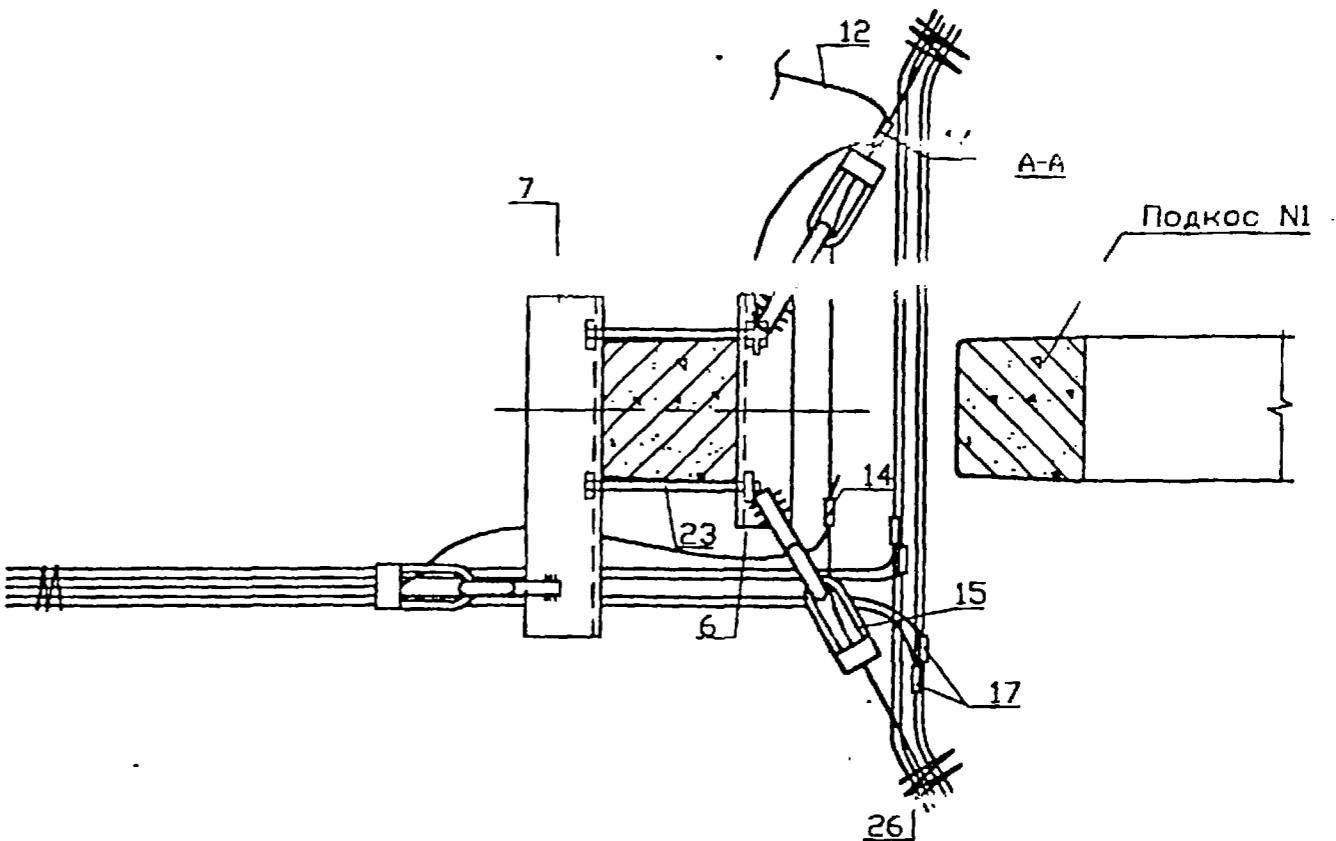
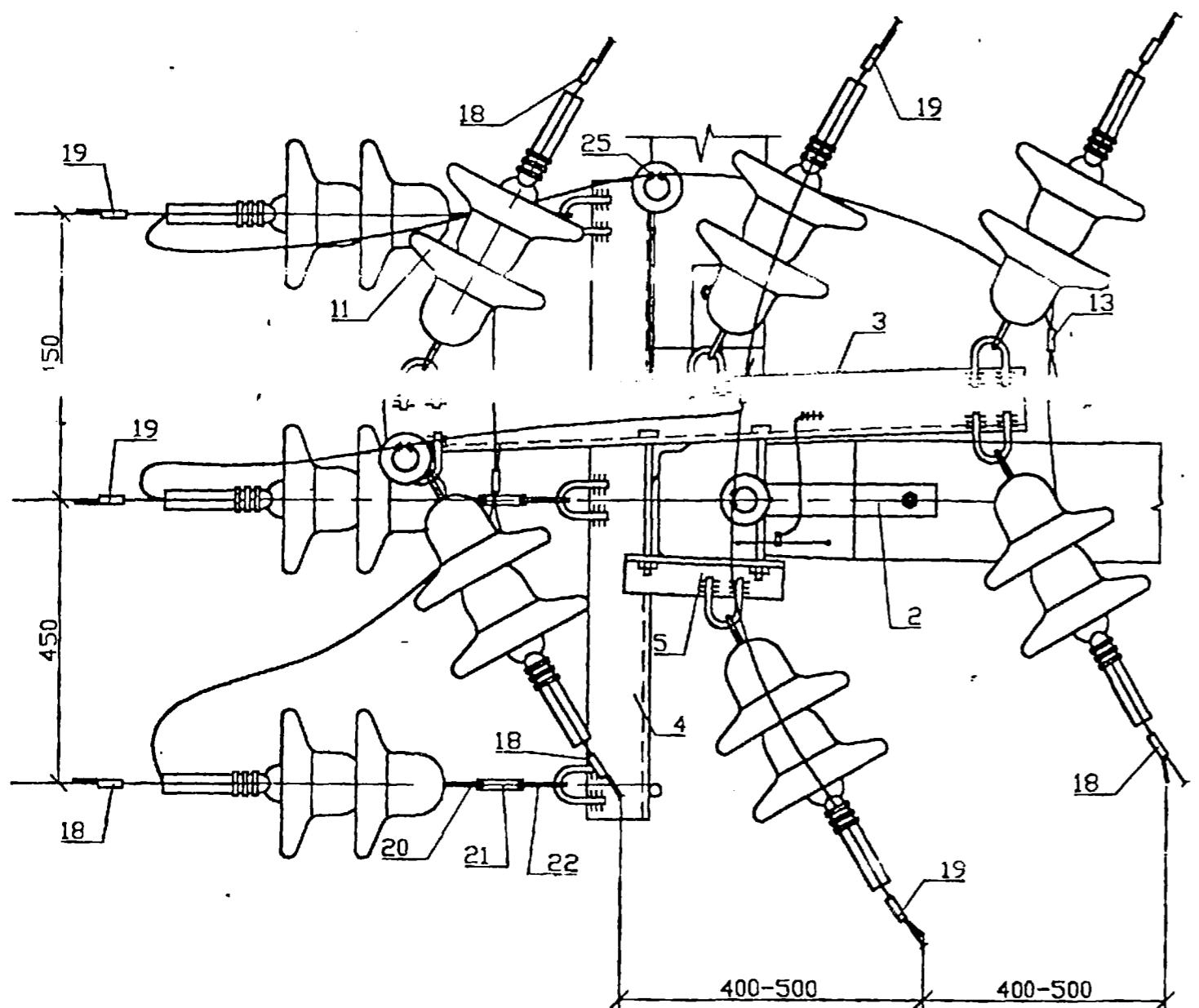


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз.19 условно не показана.
3. В местах установки зажимов ПА поз.13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПа), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21, а другой конец с болтом поз.23, зажав его между двумя шайбами 60x60x6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. На траверсе ТМ73 у края со стороны установки средней фазы ответвления приворить щтырь аналогично установленному на траверсе ТМ86 (поз. 4).



Номер	Наименование	Кол.	Примечание		
	Опора ОУАБ10/0.4-16				
1	ТУ 5863-002-00113557-94 Стойка СВ110-2	3			
2	Крепление подкоса У52	2	14.0 кг		
3	Траверса ТМ83	1	23.5 кг		
4	Траверса ТМ86	1	16.62 кг		
5	Траверса ТМ80с	1	27 кг		
6	Траверса ТМ81	2	6.6 кг		
-	Траверса ТМ78	1	4.7 кг		
70	Траверса ТМ78с	1	4.7 кг		
8	Хомут Х51	1	1.1 кг		
9	ТУ 34-13-11214-87 Изолятор ШФ-20Г	3	п. 2.4.П3		
10	Колпачок	3	п. 2.5.П3		
11	Натяжная изолирующая подвеска	9			
12	20.0027 0905 Заземляющий проводник ЗП76	2	1.24 кг		
13	ТУ 34-13-10273-88 Зажим ПА	3	табл.1 стр.25		
14	Каталог фирмы ENSTO Зажим SL4.21	4	0.5 кг		
15	Каталог фирмы ENSTO Зажим SO	6	табл.1 стр.25		
16	ТУ 34-13-10273-88 Зажим ПС-2-1	4			
17	Каталог фирмы ENSTO Зажим ответвительный SL11.11	8	0.92 кг		
18	Каталог фирмы ENSTO Дугозащитное устройство SE 20.1	5	2.75 кг		
19	Каталог фирмы ENSTO Дугозащитное устройство SE 20.2	4	2.2 кг		
20	ТУ 34-13-10272-88 Серьга СРС-7-16	3	0.96 кг		
21	ГОСТ 2728-82 Звено промежуточное ПРТ-7-1	3	1.5 кг		
22	ТУ 34-13-11420-89 Скоба СК-7-1А	3	1.17 кг		
23	Болт Б50	6	1.76 кг		
24	ГОСТ 5915-70* Гайка М16	10	0.34 кг		
25	Вязальная проволока		6.6 п.м.		
26	Скрепляющая лента	6			
27	ГОСТ 7798-70* Болт М16x220.46	2	0.76 кг		
			20.0027 26		
Н. контр	Гоголев А.И.	Ответвительная угловая анкерная опора ОУАБ10/0.4-16 на угол поворота ВЛ 60-90°	стадия	лист	листов
ГИП	Гоголев А.И.			1	
Инж.	Холово 20.01 -			АО 'РОСЭП'	
				г. Москва	





1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм.
2. Спираль дугозащитного устройства поз.19 условно не показана.
3. В местах установки зажимов ПА поз.13 изоляция на проводах снимается.
4. Для заземления нулевого провода допускается заменять проводник ЗП76 на подвесной трос (на нулевую жилу СИПо), соединив его с заземляющим проводником стойки зажимом SL4.21, а другой конец с болтом поз.23, захоров его между двумя шайбами 60x60x6.
5. Закрепление опоры в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки.
6. На траверсе ТМ73 у края со стороны установки средней фазы ответвления приварить штырь аналогично установленному на траверсе ТМ86 (поз. 4).

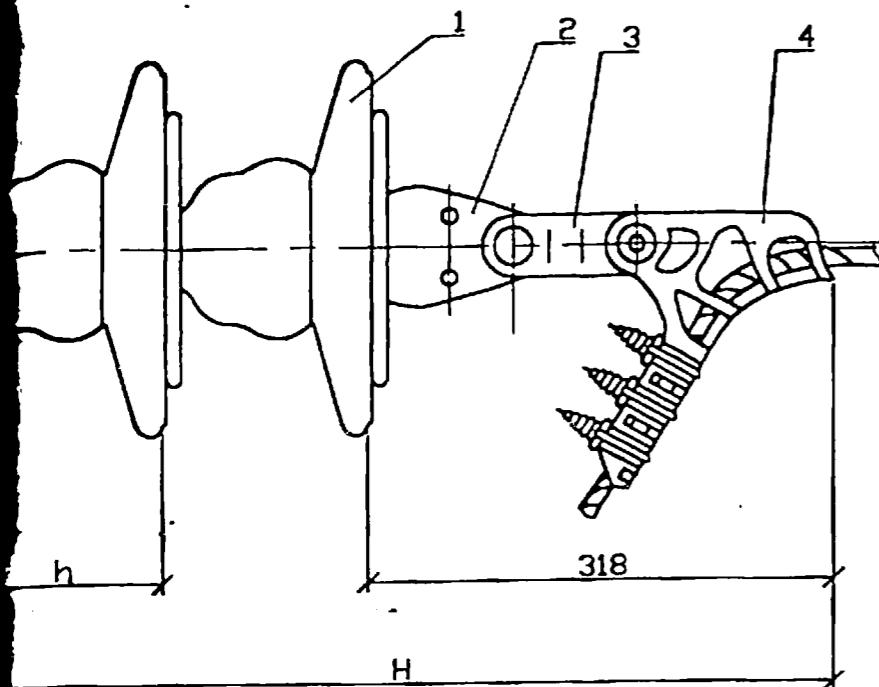


Рис.1

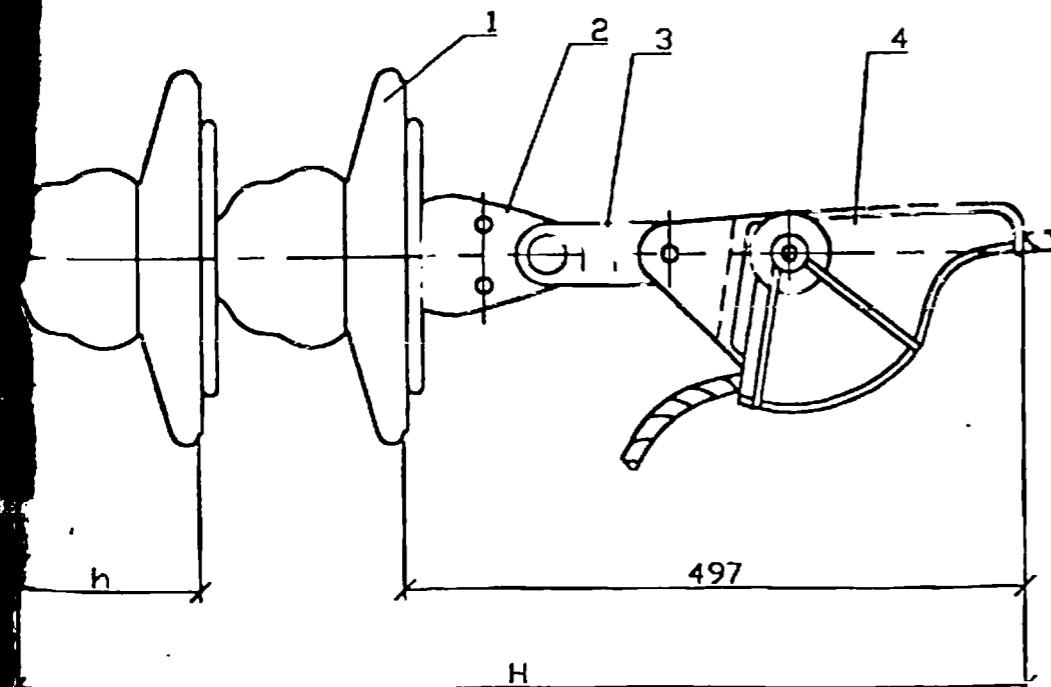


Рис.2

провод закрепляется в зажиме после удаления изоляции.

Зажимы натяжные

Таблица 1.

Типоразмер зажима	НТД	Масса ед., кг	Марка и сечение провода
НБ-2-6	ТУ34 13.11310-88	1.85	SAX 50,*) SAX 95,*)
НБ-2-7		2.3	SAX 70,*) SAX 120,*)

*) В зажимах устанавливать дополнительные прокладки.

Длина натяжных изолирующих подвесок.

Таблица 2.

Типоразмер зажима	ПФ 70-В ТУ 34-27-10960-85			ПС 70-Д ТУ 34-27-10874-84			Примеч.
	h, мм	H, мм	масса изол., кг	h, мм	H, мм	масса изол., кг	
НБ-2-6	146	606	4.8	568	127	3.5	Рис. 1
НБ-2-7		735		747		3.5	Рис. 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Стандартные изделия				
1		Изолятор подвесной	2	См. табл.2
2	ТУ 34-13-11309-88	Ушка однолопаточное		
		У1-7-16	1	1.1
3	ТУ 34 13.11124-88	Звено промежуточное		
		трехлопаточное ПРТ-7	1	0.5
4	ТУ 34 13.11310-88	Зажим натяжной болтовой		
		заклинивающийся	1	См. табл.1

				20.0027 09.05
Н. контр	Гоголев	Алехин		СТАДИЯ
ГИП	Гоголев	Алехин		лист
Инх.	Холова	Алехин		листов

Подвеска натяжная изолирующая

АО "РОСЭП"
г. Москва

1. Стальные детали для железобетонных опор запроектированы из сталей, указанных в таблице 1 в зависимости от расчетных зимних температур наружного воздуха в соответствии с требованиями "Руководство по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и трансформаторных устройств подстанций напряжением выше 1кВ", раздел 3 "Стальные конструкции. Н 3534тм-т2) и СНиП-II-23-81.

2. Болты применять класса 4.6.
3. Марки стальных деталей составлены из букв и цифр. Буквы в начале марки обозначают название детали и напряжение ВЛ, в конце марки - исполнение для климатических зон и агрессивных сред, цифры - типоразмер детали.

Например ОГ56-М - оголовок для ВЛ 6-10 кВ, типоразмер 56, для районов с температурой до минус 50°С.

4. Защита конструкций, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах, должно выполняться согласно указаниям СНиП 2.03.11-85. Способ защиты от коррозии должен быть установлен проектной документацией и указан в заказе на изготовление.

5. Изготовление стальных конструкций производить в соответствии с ТУ 34 12.11397-89 и ТУ 3449-002-00113557-97.

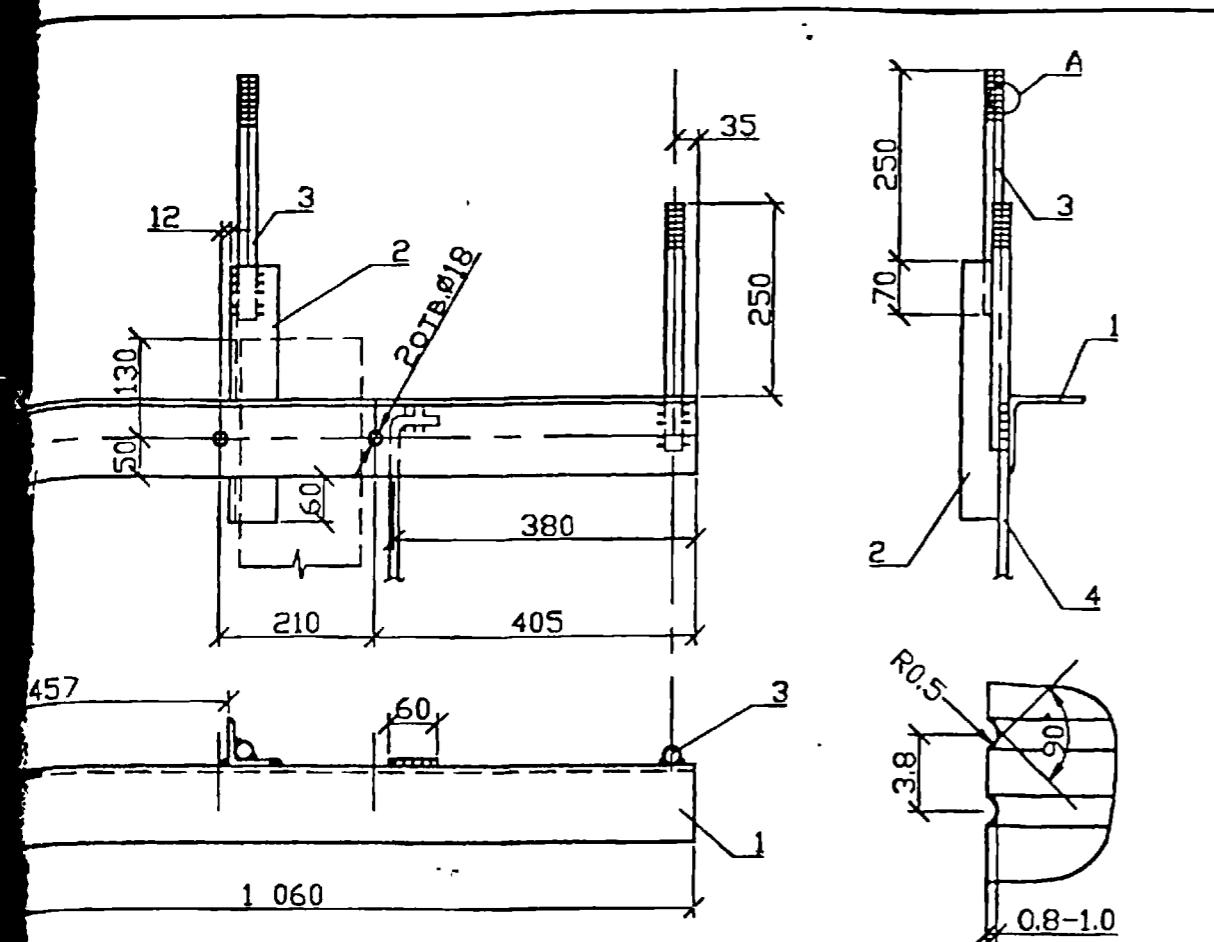
Таблица 1.

расчетная зимняя температура воздуха СНиП-II-23-81)	Марка стали	Толщина листового, сортового или фасонного проката,мм	Обозначение стандарта
$t > -40^{\circ}\text{C}$	ВСтЗпс5 ВСтЗсп5	5-10 5-40 (сорт)	ГОСТ 380-88**
	ВСтЗпс6-1		
	ВСтЗсп5-1	5-20 (лист) 5-30 (фасон)	
	ВСтЗГпс5-1	5-20 (лист) 5-30 (фасон)	ТУ 14-1-3023-80
$-40^{\circ} < t < -50^{\circ}\text{C}$	09Г2 гр.1 и 2	5-10	
	09Г2С гр.1 09Г2С гр.1	5-20 (лист) 5-30 (фасон)	
	09Г2 гр.1 10Г2С1	5-10 5-100 (сорт)	ГОСТ 19281-89*
	09Г2С	5-32 (сорт)	ГОСТ 19282-89*

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

				20.0027 00.ТО		
Н. контр	Гоголев			Металлические конструкции. Техническое описание ТО.	СТАДИЯ	ЛИСТ
ГИП	Гоголев					
Инж.	Холова					

АООТ "РОСЭЛ"
г. Москва



производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.
от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с
техническим описанием ТО.

для изготовления оголовка OG56-M применять сталь в соответствии с
таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 100x100x8 ГОСТ8509-86 L=1060	1	13,0 кг
	Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 63x63x5 ГОСТ8509-86 L =335	1	1,5 кг
	Круг В24 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=320	3	3.42 кг
	Заземл. проводник Ø10, L=250	1	0.16 кг
	Сварные швы		0.2 кг

20.0027 01.01

Оголовок OG56, OG56-M

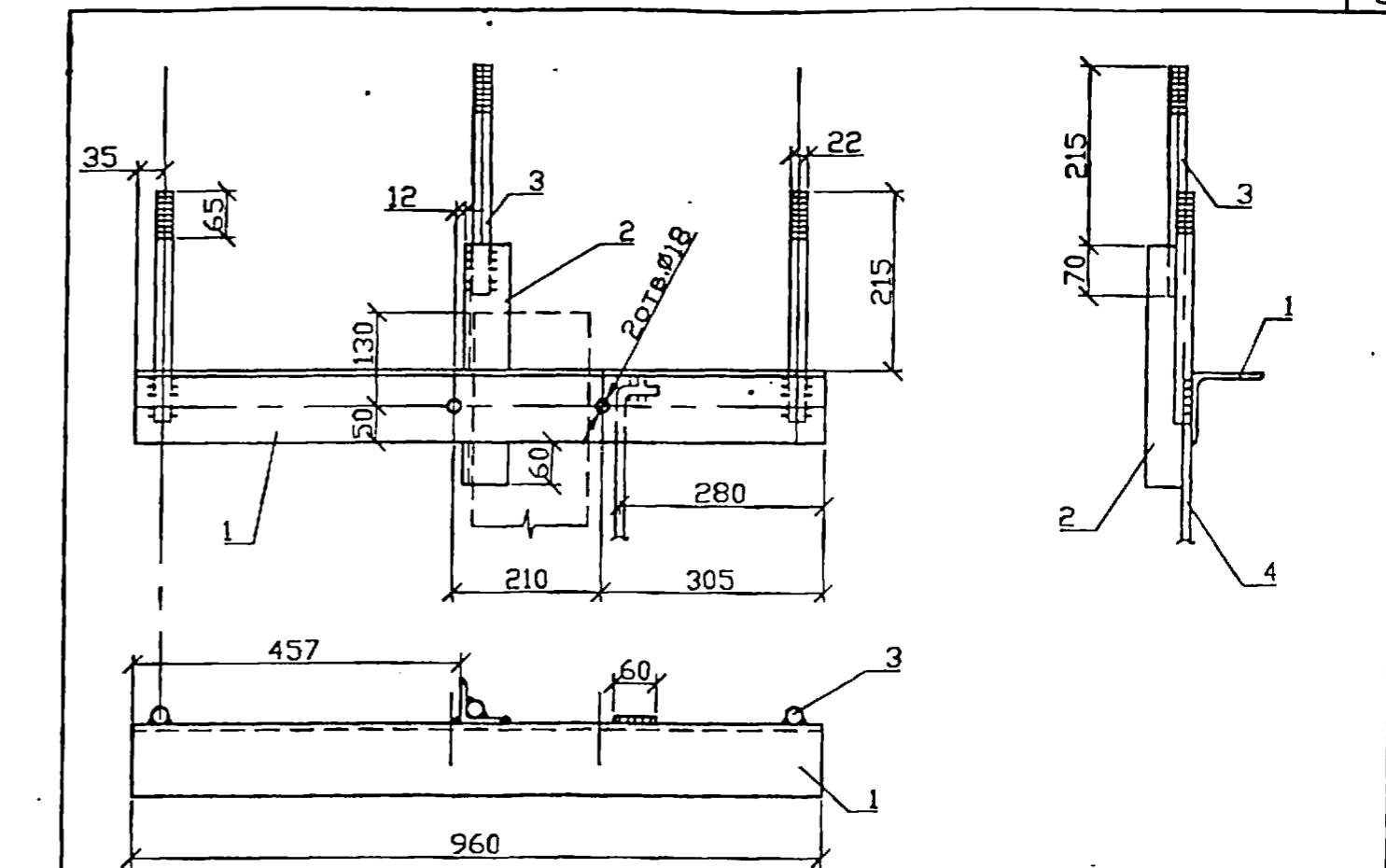
СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

18.3

ЛИСТ ЛИСТОВ

АО "РОСЭП"

оголовок
оголовок
Федотова
Холова



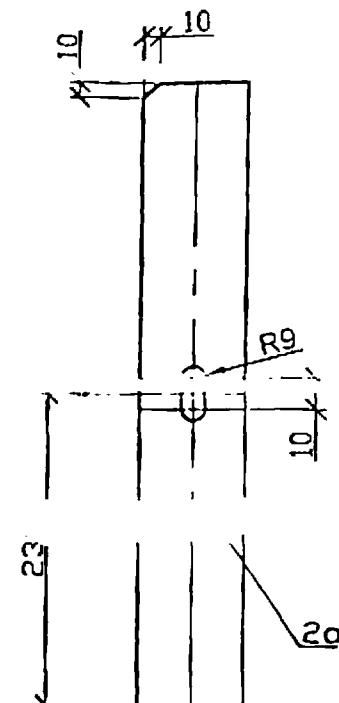
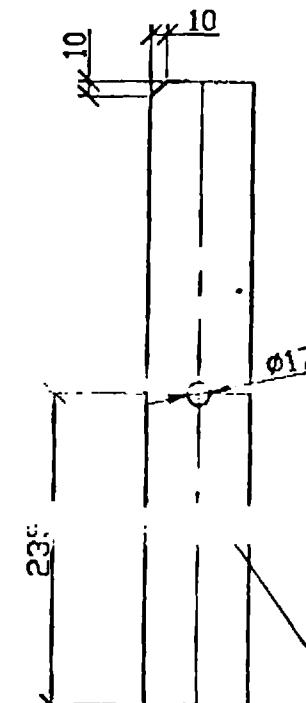
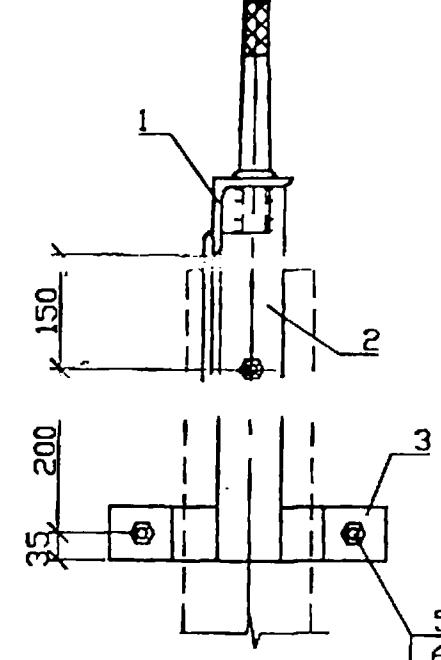
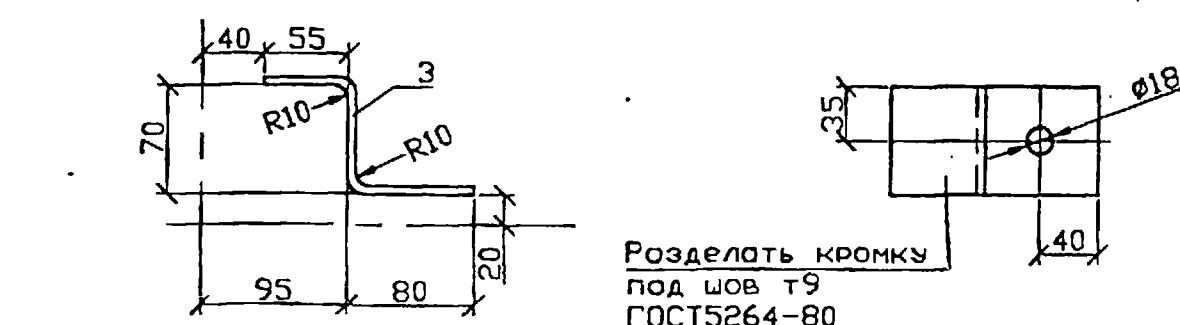
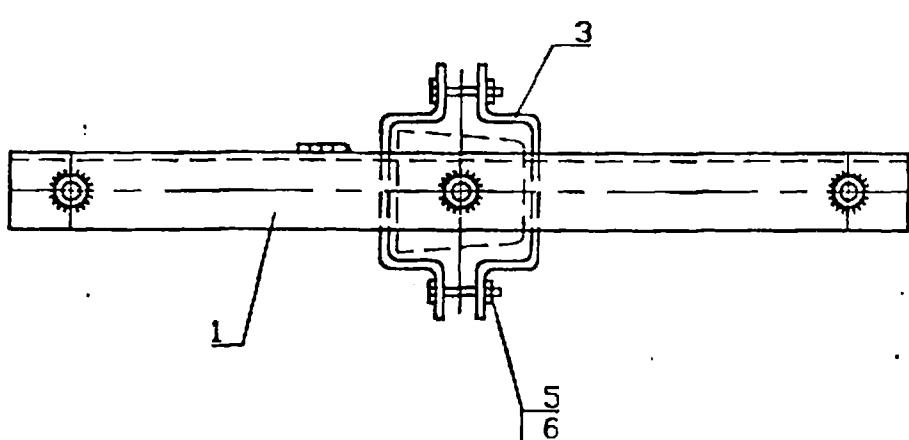
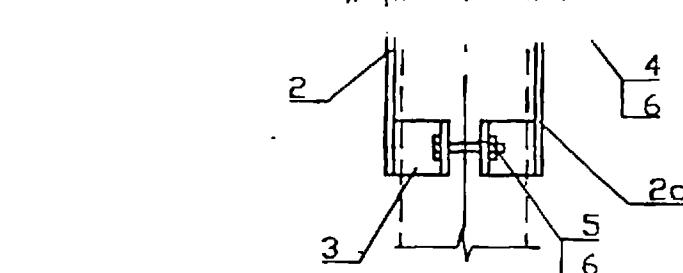
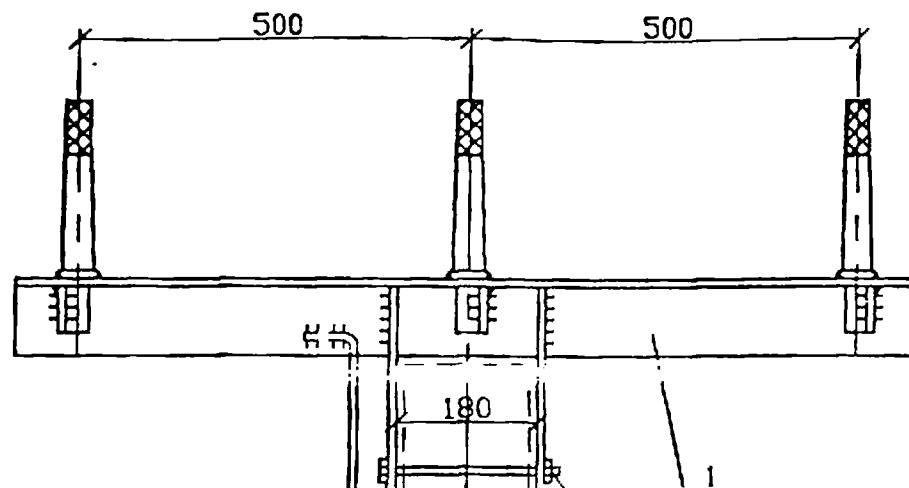
1. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.
2. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Для изготовления оголовка OG56-M применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 100x100x8 ГОСТ8509-86 L=960	1	11,8 кг
		2		Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 63x63x5 ГОСТ8509-86 L=335	1	1,5 кг
		3	20.0027 02.02	Штырь Шs-26	3	4.74
		4		Заземл. проводник Ø10, L=250	1	0.16 кг
				Сварные швы		0.2 кг

Подпись и дата	Взам. ини.№	20.0027 02.01			Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр. Гоголев							
ГИП Гоголев							
Инженер Федотова							
Инженер Холова							

Ини.№ подл.	Оголовок OG56, OG56-M			Стадия	Масса	Масштаб
					18.3	
				Лист	Листов	

АО "РОСЭП"



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1	Л62-99 06.01 01	Деталь 1	1	21.7
		2		8x80-В ГОСТ103-76	1	2.43 кг
		2а		Полоса ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=485	1	2.43 кг
		3		6x70-В ГОСТ103-76	4	2.56 кг
				Полоса ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=195		
		4	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х220.46	1	0.38 кг
		5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х75.46	2	0.3 кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0.099 кг
				Сварные швы		0.3 кг

20.0027 11.01

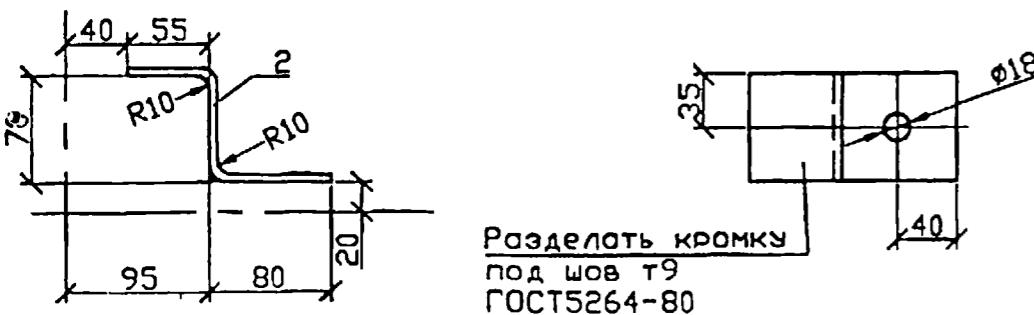
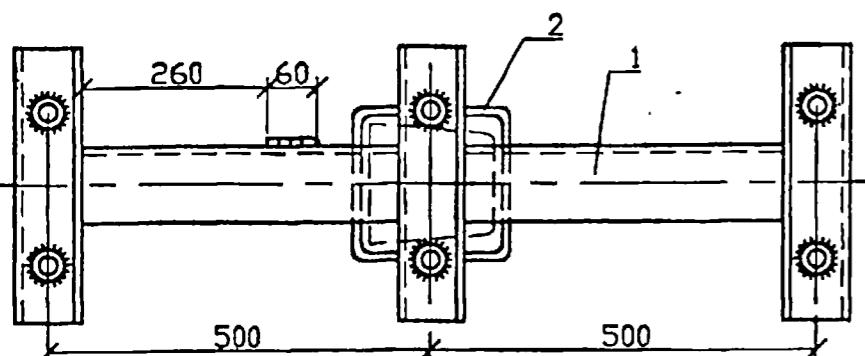
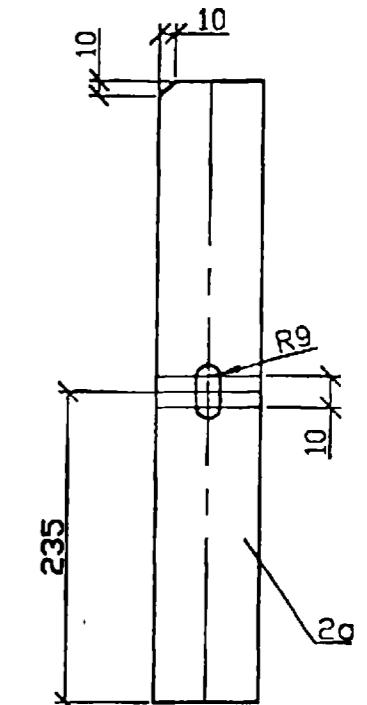
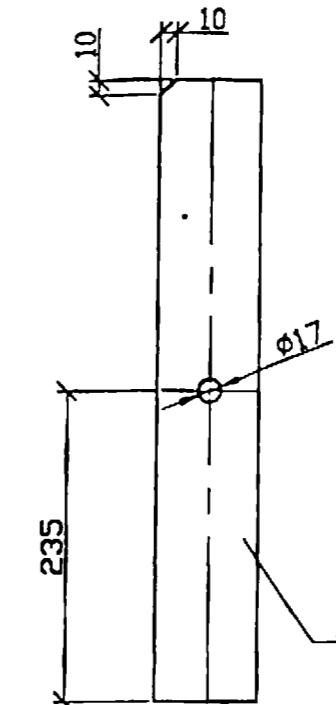
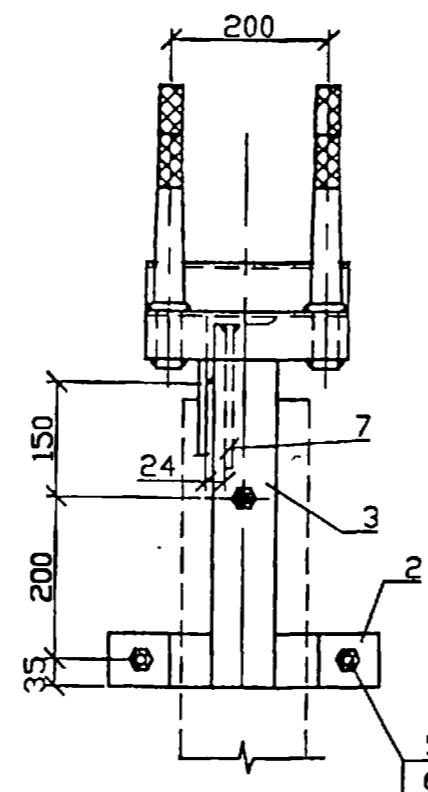
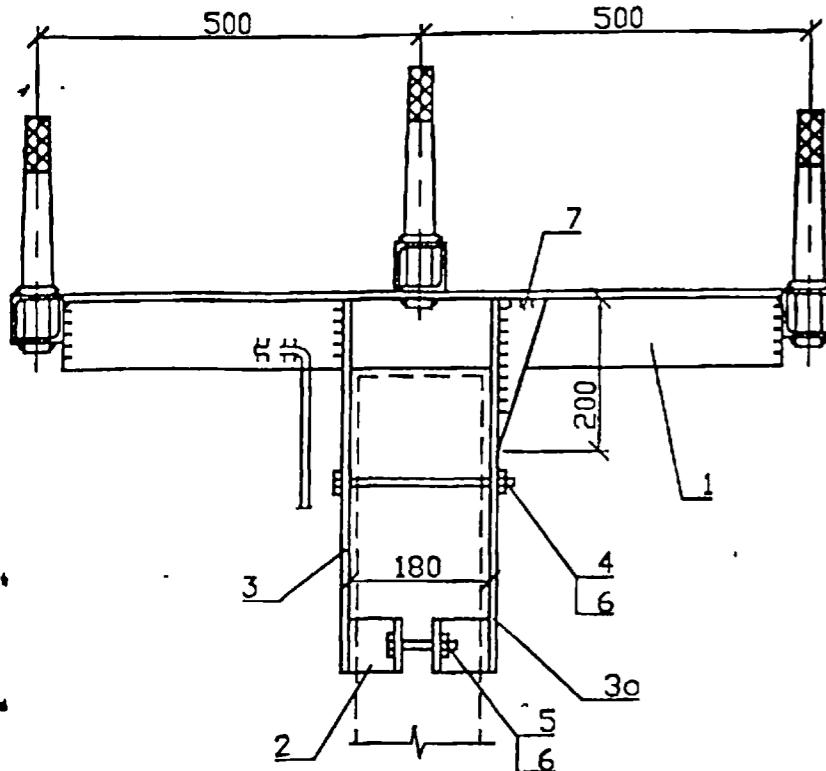
- Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Для изготовления оголовка ОГ60-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
- Сварку производить электродом З42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Н.контр.	Гоголев
ГИП	Гоголев
Инженер	Федотова
Инженер	Холова

Оголовок ОГ60, ОГ60-М

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	30.3	
ЛИСТ	ЛИСТОВ	

АО "РОСЭП"



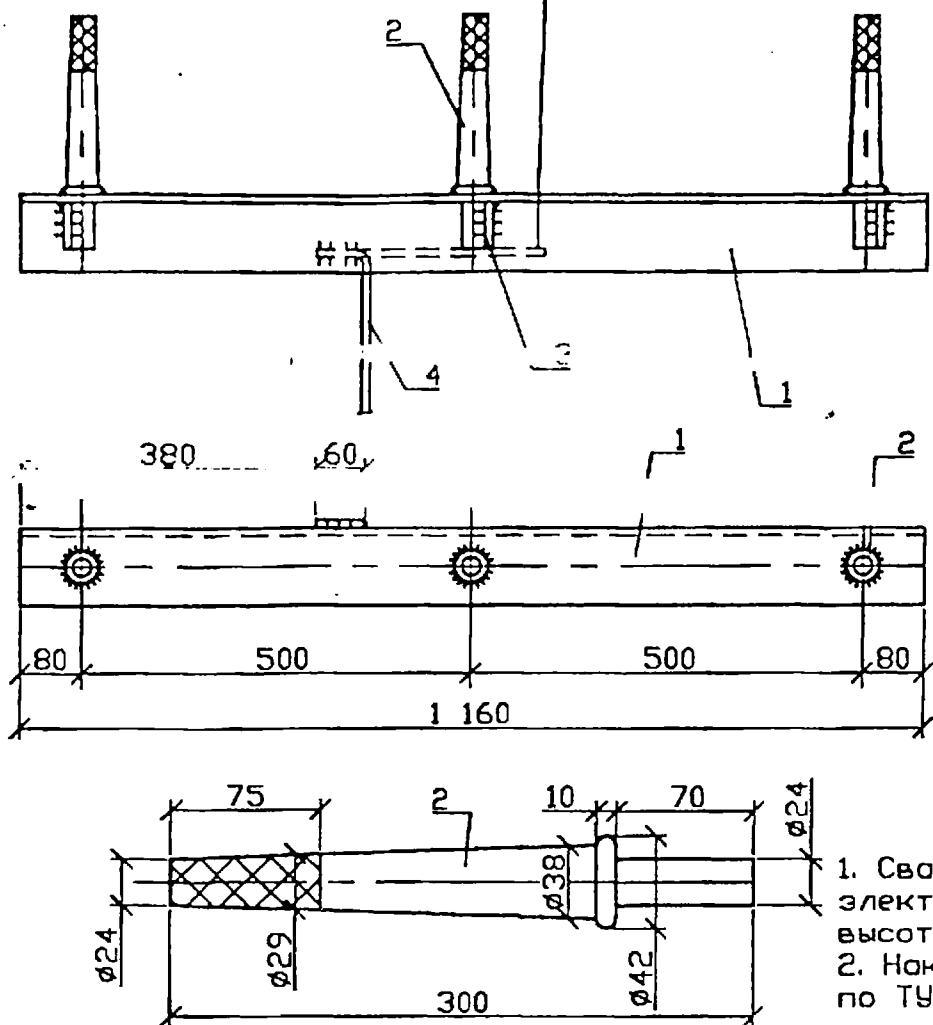
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Деталь 1	1	34.7
		2		Полоса ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=195	4	2.56 кг
		3		Полоса ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=485	1	2.43 кг
	3а				1	2.43 кг
		4	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	1	0.38 кг
		5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x75.46	2	0.3 кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0.099 кг
		7		Полоса ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=200	1	0.28 кг
				Сварные швы		0.3 кг

20.0027 12.01

ФИО, должность	Стадия	Касса	Масштаб
1 Гоголев М.Ю.			
Гоголев М.Ю.			
2 Федотова О.А.			
Холова Е.В.			
Оголовок ОГ61, ОГ61-М	43.6		
Лист	Листов		

- Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Для изготовления оголовка ОГ61-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
- Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Положение стержня поз.4
ПРИ ТРАСПОРТИРОВКЕ



1. Сварку производить электродом 342А ГОСТ9467-75, высота шва 5мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСТ3пс5 ГОСТ535-88 L=1160	1	15.4 кг
		2		Штырь Ш-24-С-70	3	5.4 кг
		3		Полоса 6x60-В ГОСТ2590-88 ВСТ3пс5 ГОСТ535-88 L=60	3	0.51 кг
		4		Заземл. проводник Ø10 L=300	1	0.2 кг
				Сварные швы		0.2 кг

20.0027 11.01-01

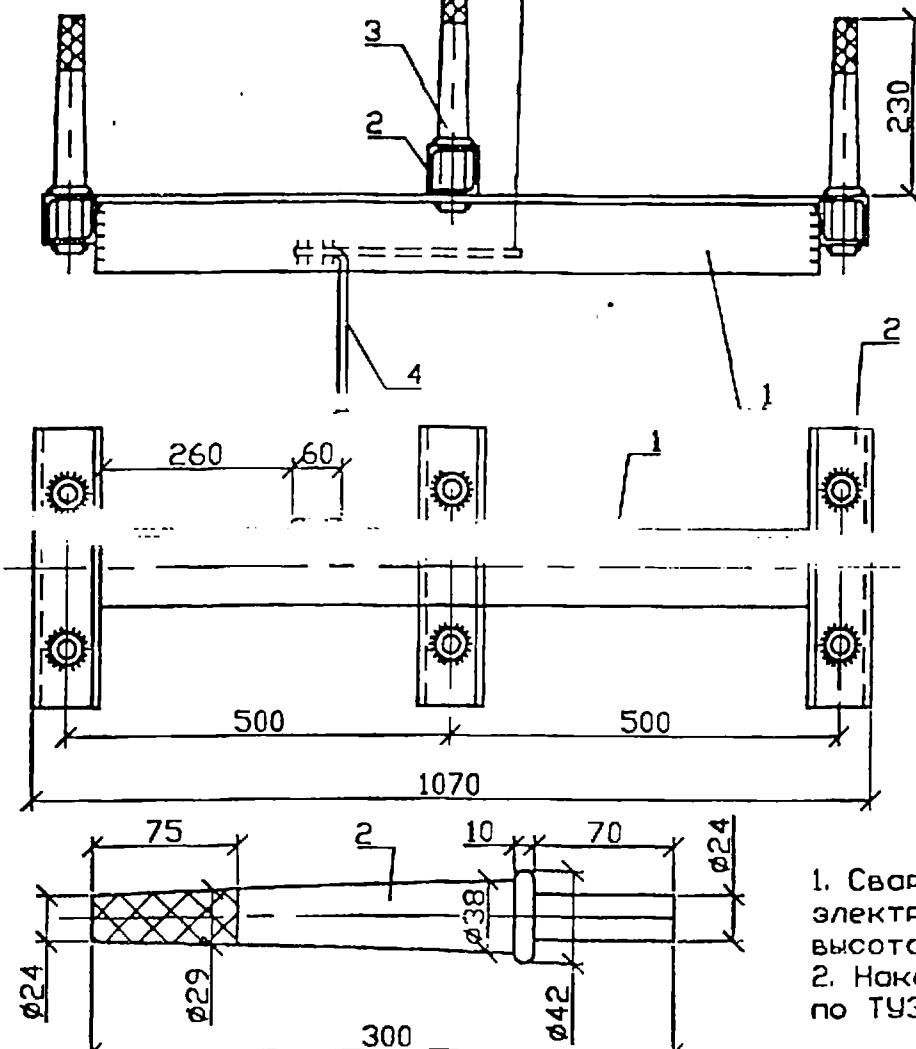
Изв. подл. Подпись и дата Взам. изв.Н

Н.контр. Гоголев *Мати*
ГИП Гоголев *Мати*
Инженер Федотова *Мати*
Инженер Холова *Холо*

Оголовок ОГ60, ОГ60М
Деталь1.

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	21.7	
Лист	листов	
АО "РОСЭП"		

Положение стержня поз.4
ПРИ ТРАСПОРТИРОВКЕ

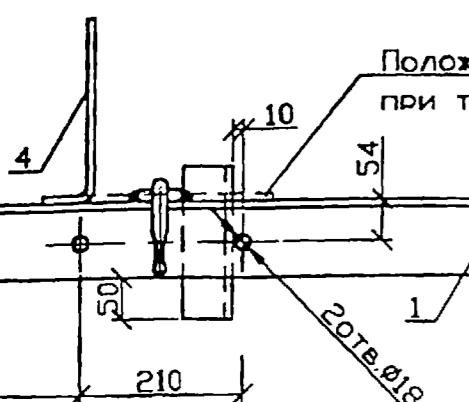


1. Сварку производить электродом 342А ГОСТ9467-75, высота шва 5мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

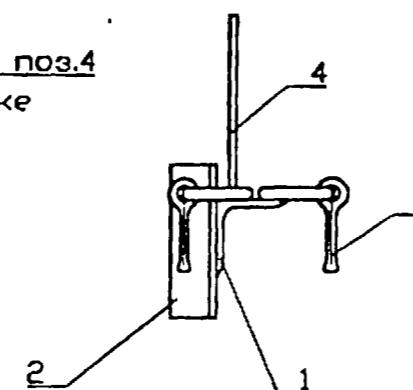
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСТ3пс5 ГОСТ535-88 L=935	1	11.5 кг
		2		Уголок 63x63x6 ГОСТ8509-86 ВСТ3пс5 ГОСТ535-88 L=360	6	12.4 кг
		3		Штырь Ш-24-310	6	10.3 кг
		4		Заземл. проводник Ø10 L=300	1	0.2 кг
				Сварные швы		0.3 кг

20.0027 12.01-01

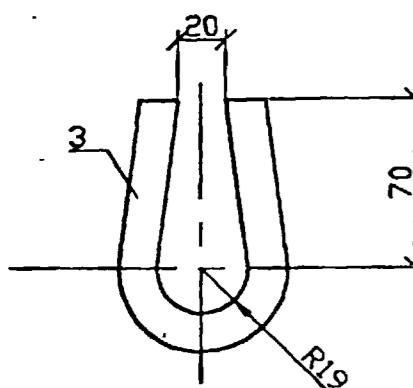
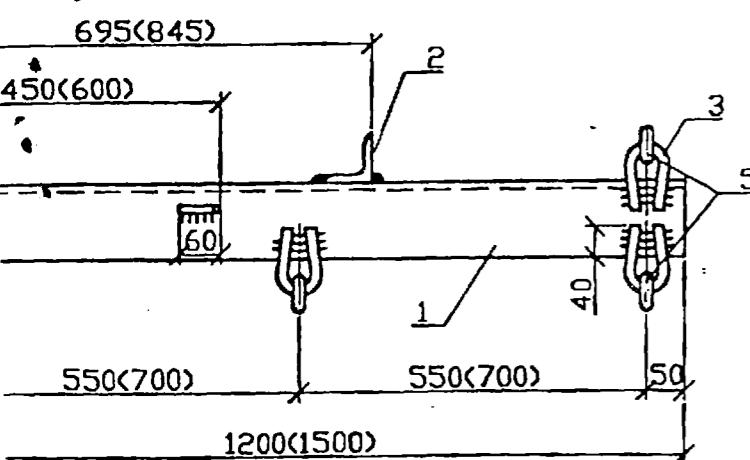
СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	39.7	
Лист	листов	
АО "РОСЭП"		



Положение стержня поз.



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления траверсы ТМ73-М, ТМ83-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
 3. Сварку производить электродом З42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм. Серьга СРС заводиться в петлю поз.3 до приворки.
 4. Размеры в скобках даны для траверсы ТМ83.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок <u>100x100x8 ГОСТ8509-86</u> <u>ВСТЗпс5 ГОСТ535-88</u> L=1200(1500)	1	14.7 кг (18.4) кг
		2		Уголок <u>63x63x5 ГОСТ8509-86</u> <u>ВСТЗпс5 ГОСТ535-88</u> L=200	1	0.96 кг
		3		Круг <u>B16 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСТЗпс5ГОСТ535-88</u> L=240	5	1.9 кг
		4		Круг <u>B10 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСТЗпс5ГОСТ535-88</u> L=450	1	0.28 кг
		5	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7 кг
				Сварные швы		0.2 кг

20.0027 19.01

Н.КОНТР. Гоголев

ГИП Гоголев

Инженер Ходлова

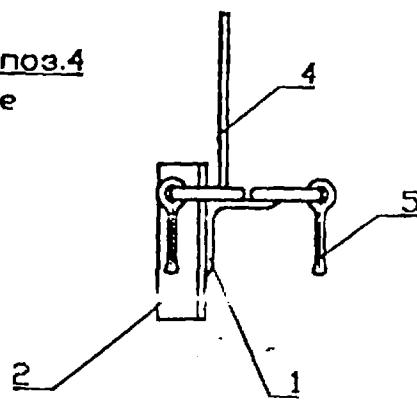
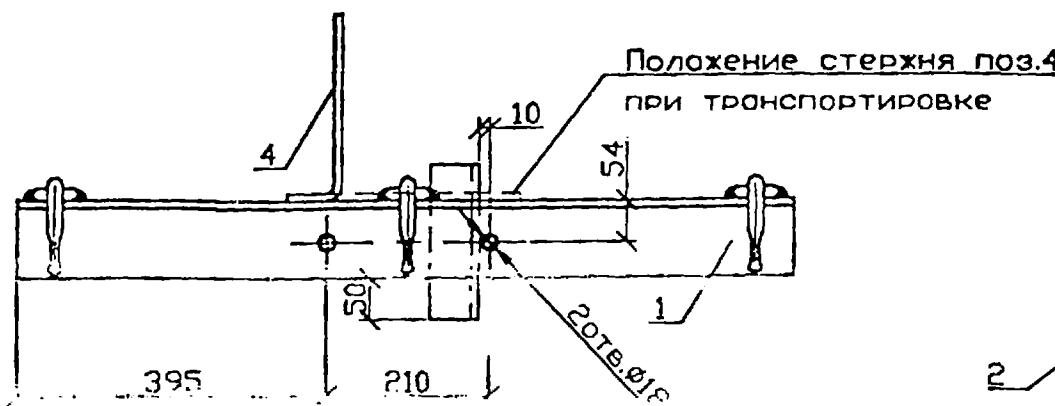
Траперса ТМ73, ТМ73-Н
ТМ83, ТМ83-М

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
--------	-------	---------

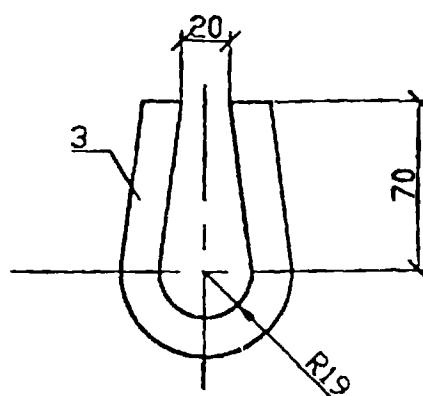
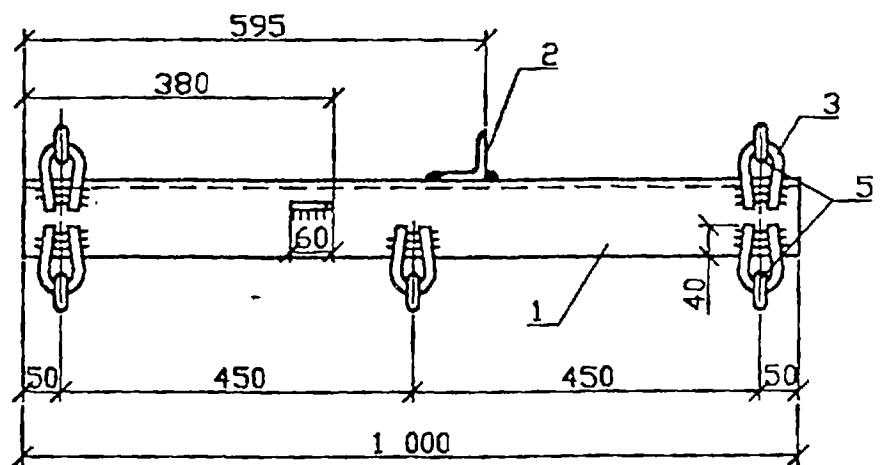
10-74

23.44

АО «РОСЭП»

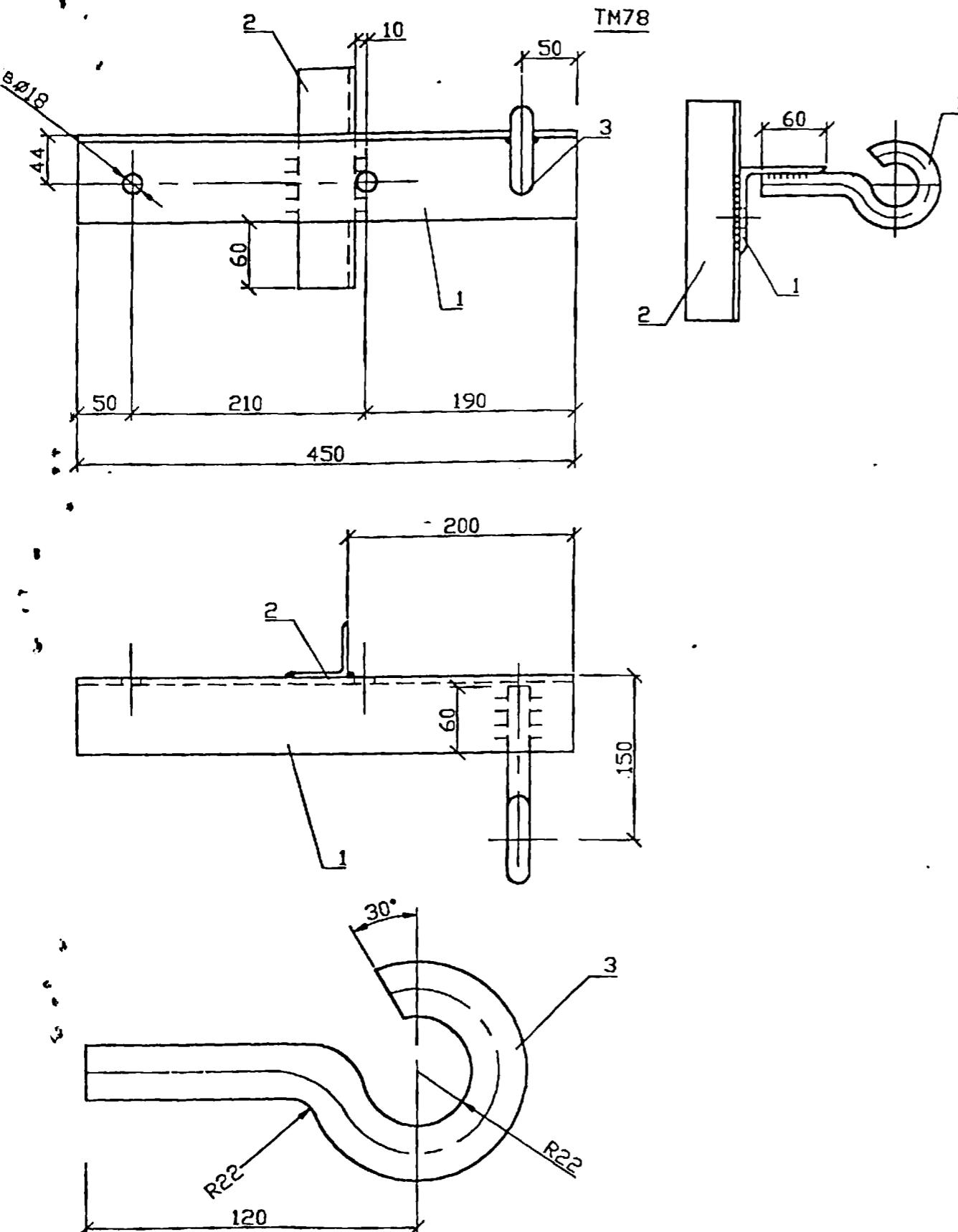


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления траверсы ТМ77-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм. Серьга СРС заводится в петлю поз.3 до приварки.

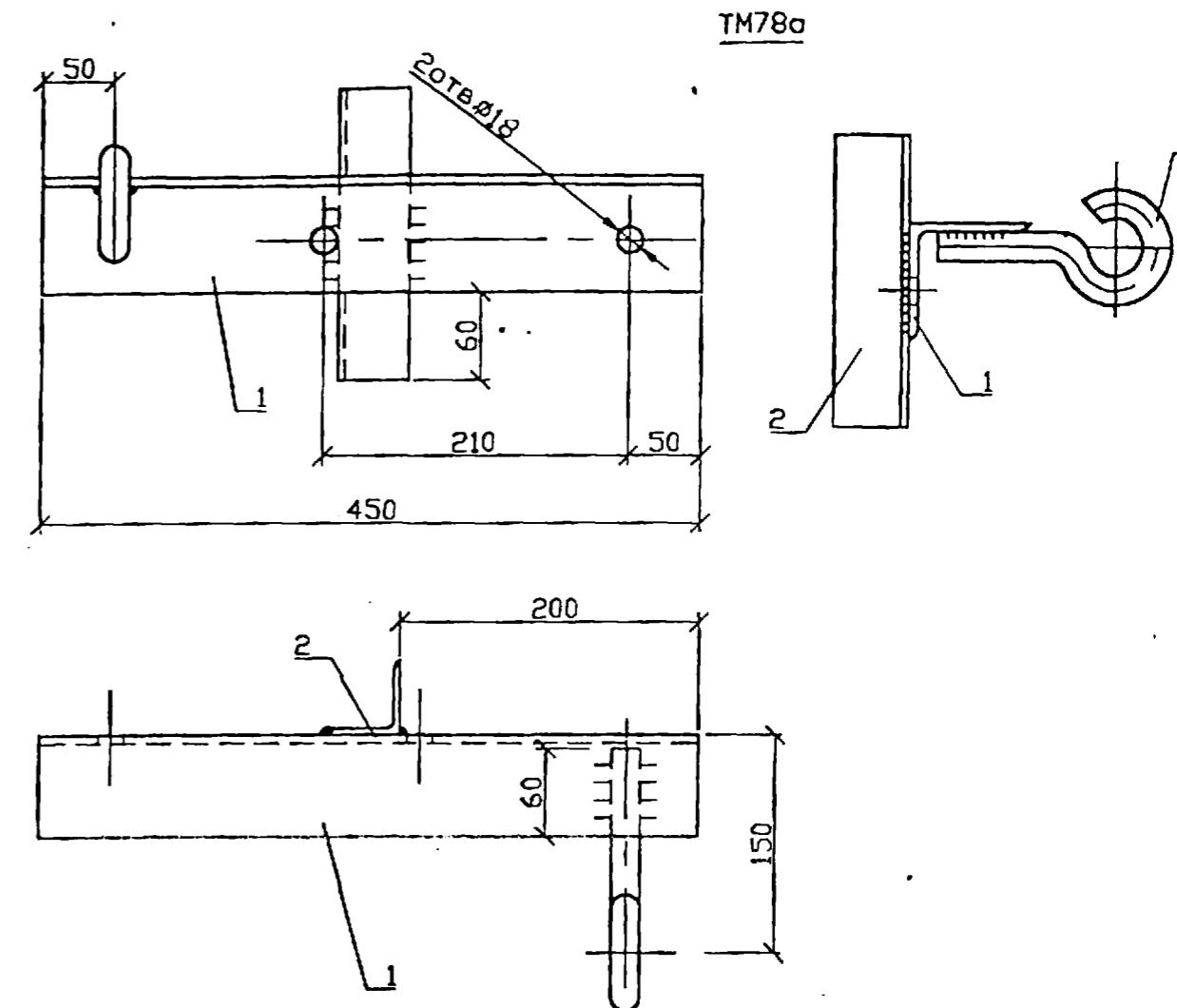


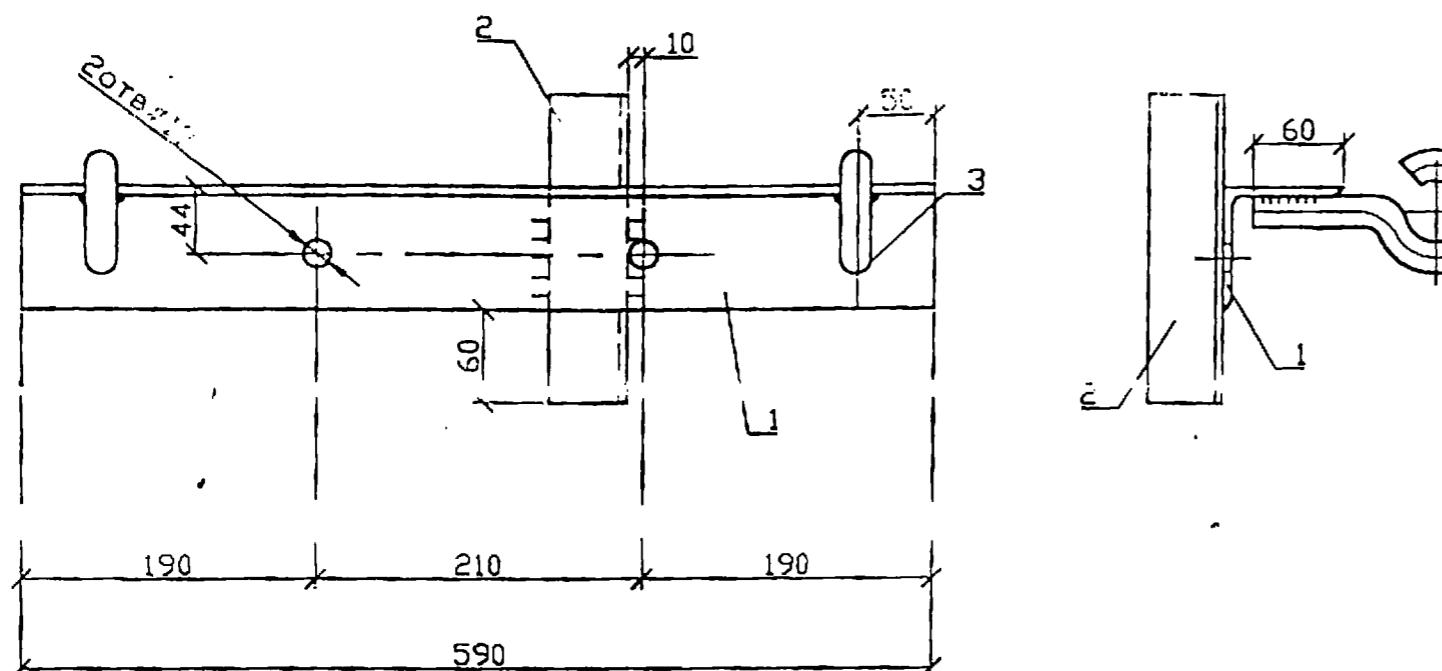
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1000	1	12.25 кг
		2		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96 кг
		3		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=240	5	1.9 кг
		4		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=500	1	0.3 кг
		5	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7 кг
				Сварные швы		0.2 кг

			20.0027 09.01		
Н.контр.	Гоголев	М.А.		СТАДИЯ	МАССА
ГИП	Гоголев	М.А.			МАСШТАБ
Инженер	Чедотова	Л.Л.			
Инженер	Холова	Г.А.		17.31	
				Лист	листов
					АО "РОСЭП"

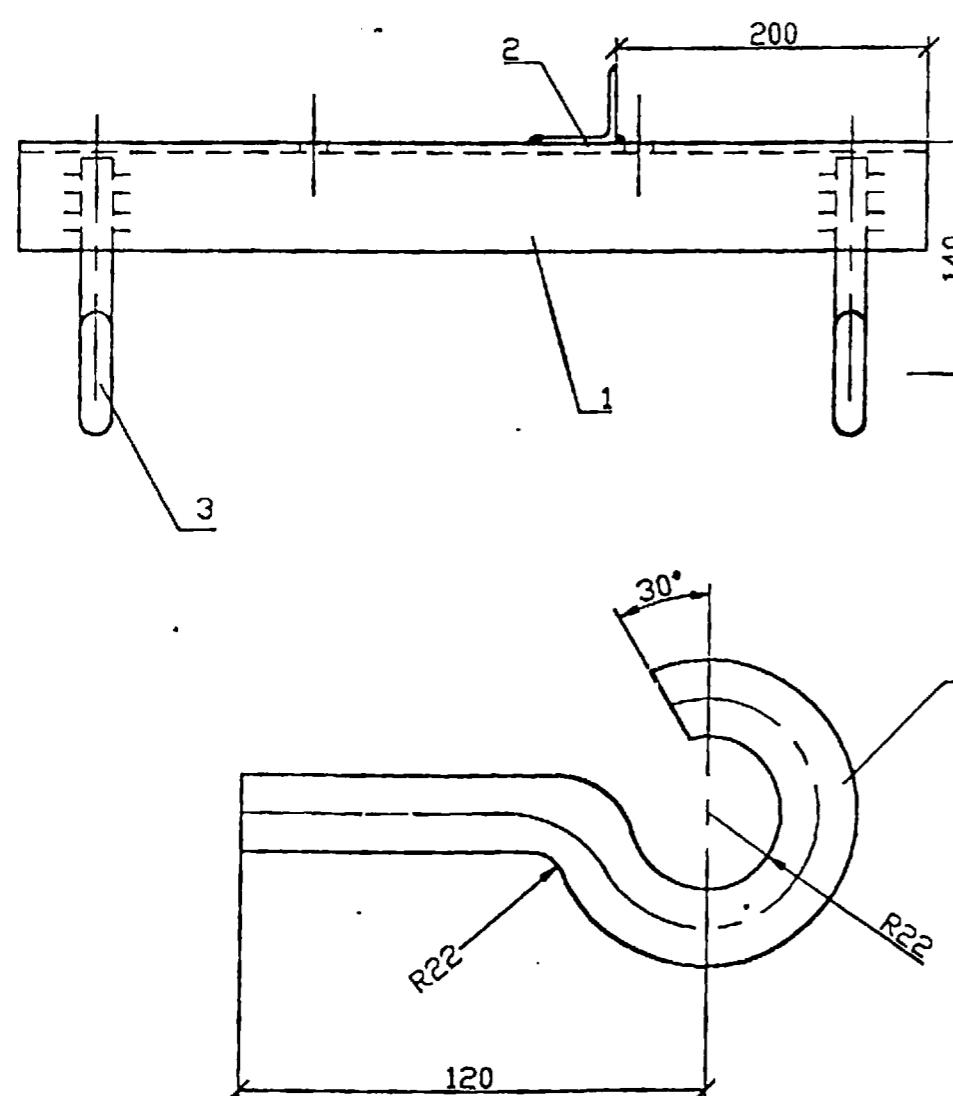


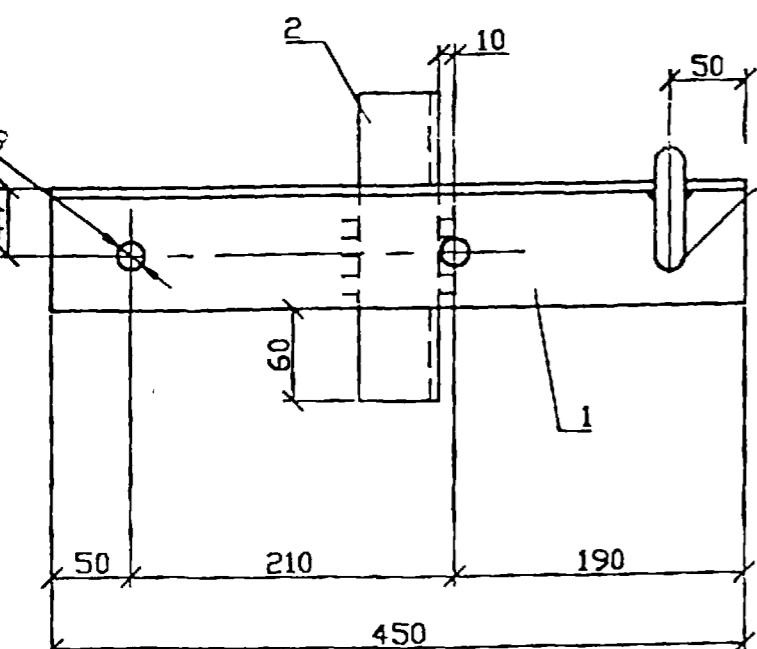
Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО. Для изготовления троверсы ТМ78-М и ТМ78а-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.



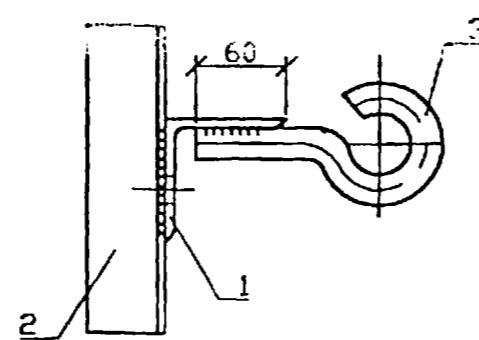


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления троцлеров ТМ785-М гальваническую сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75,

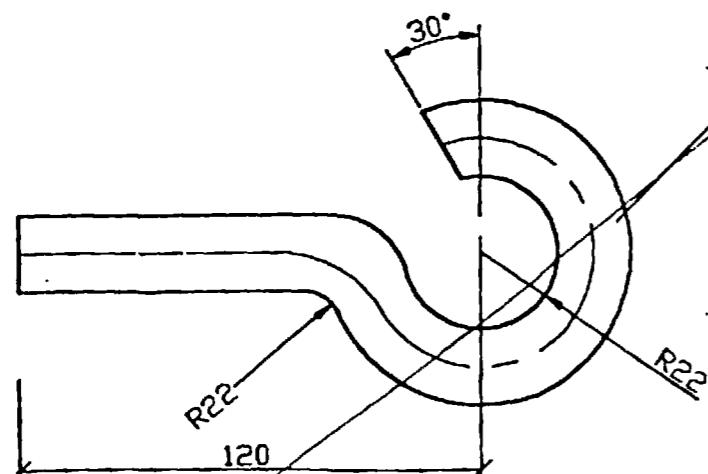
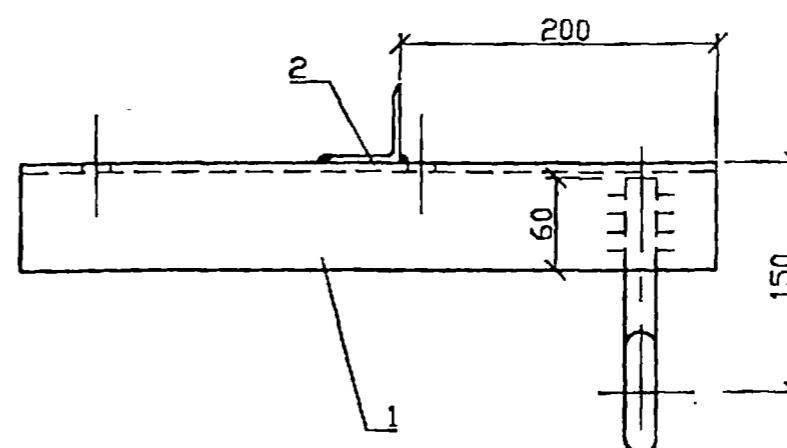
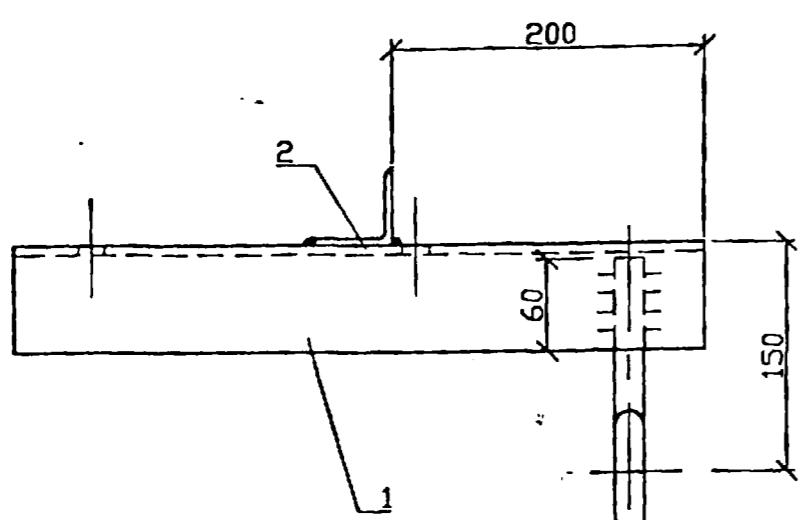




TM78



TM78a



- Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Для изготовления троверсы TM78-М и TM78а-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
- Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Формат	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Возн.	Поз.			
		80x80x6 ГОСТ8509-86 Уголок ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=450	3.3 кг	
		50x50x5 ГОСТ8509-86 Уголок ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.75 кг
	3	Круг В22 ГОСТ2590-88 ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=240	1	0.72 кг
		Сварные швы		0.05 кг

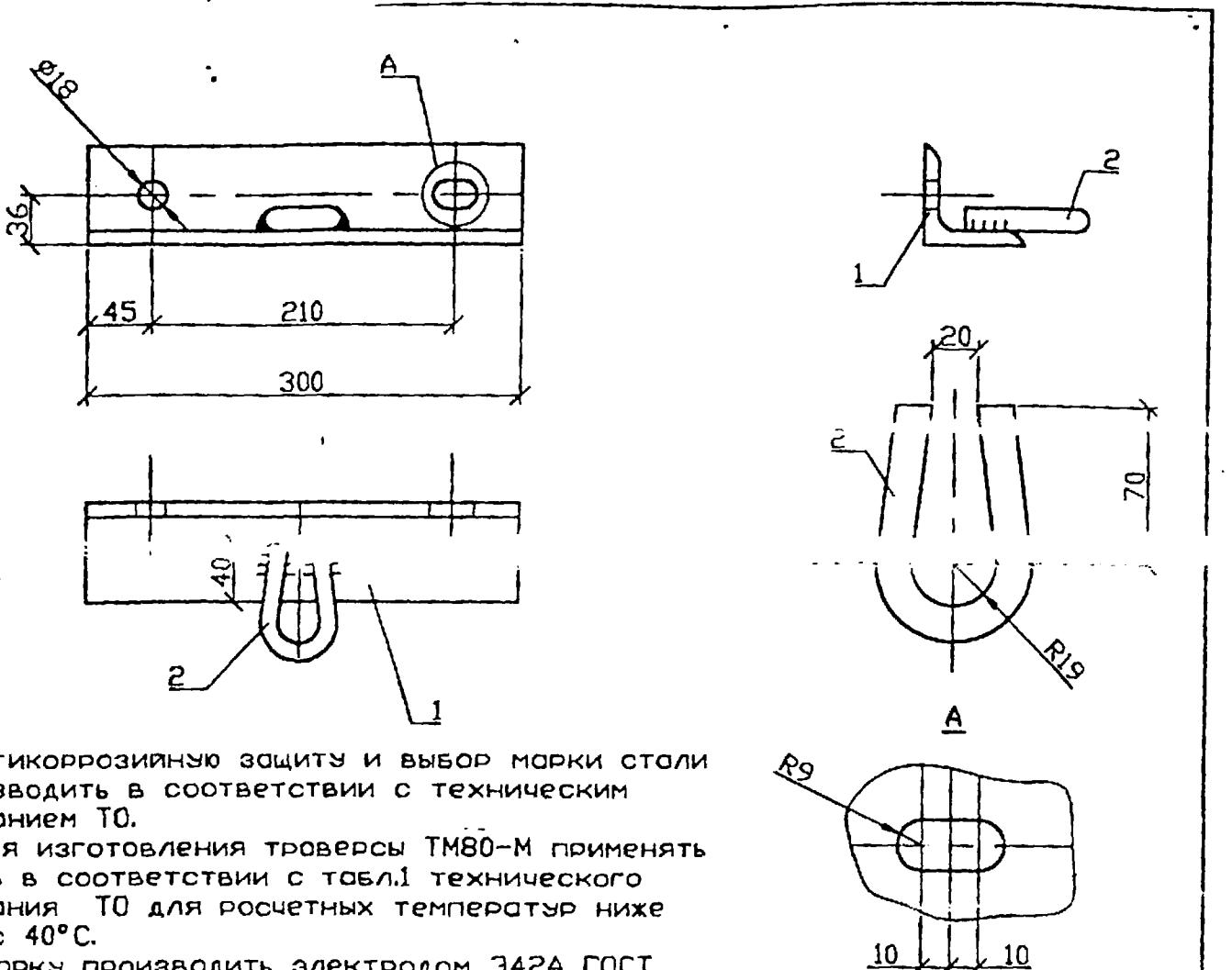
20.0027 23.02

Н.контр.	Гоголев	М.И.
ГИП	Гоголев	М.И.
Инженер	Холова	Х.С.

Троверса TM78, TM78a,
TM78-М, TM78а-М

СТАДИЯ	КАССА	МАСШТАБ
	4.7	
Лист	листов	

АО "РОСЗП"



Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим писанием ТО.

Для изготовления троверсы ТМ80-М применять таль в соответствии с табл.1 технического писания ТО для расчетных температур ниже 114°C 40°C.

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 467-75, высота шва 5 мм.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=300	1	1.94 кг
2		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=240	1	0.38 кг
		Сварные швы		0.02 кг

20.0027 11.02

тр.	Гоголев	Ильин
	Гоголев	Ильин
кэр	Федотова	Луценко
ер	Холова	Хильч

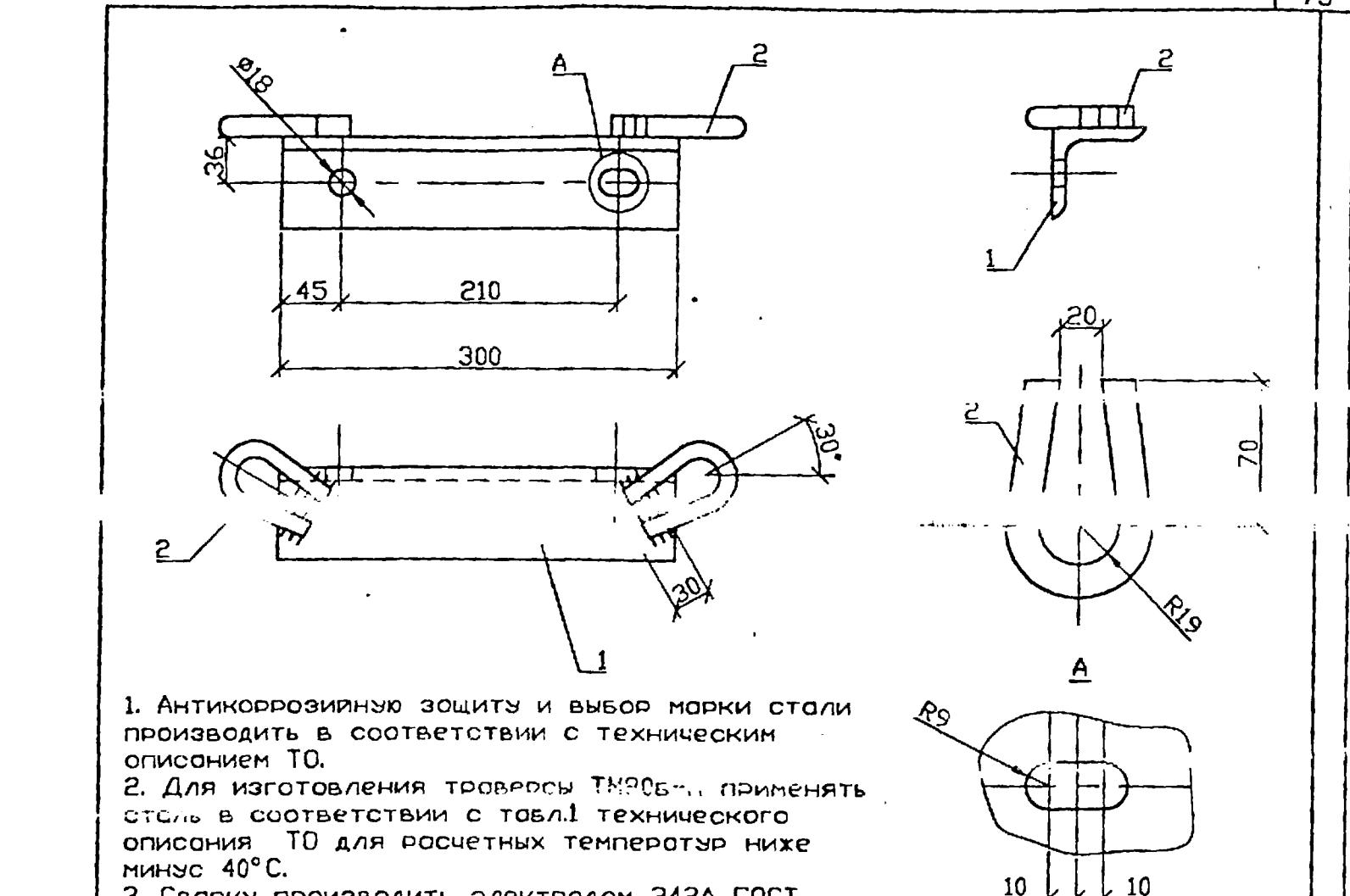
Траверса ТМ80, ТМ80-М

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
--------	-------	---------

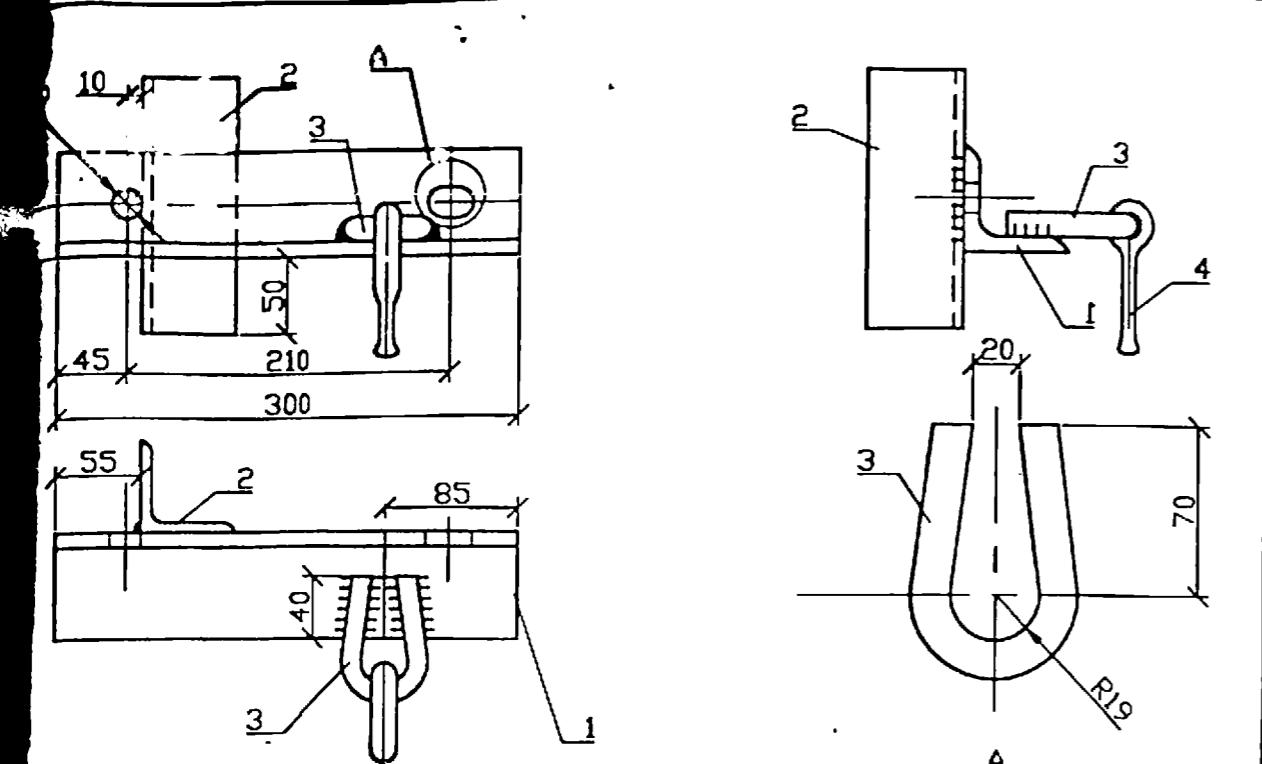
234

МУСТ

An '80s CIO



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления траперсы ТМР0Б-.., применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
 3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

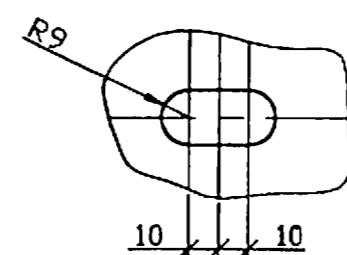


хранилищу защиты и выбор марки стали
должен быть в соответствии с техническим
описанием ТО.

для изготовления траверсы TM80a-M применять
сталь в соответствии с табл.1 технического
описания ТО для расчетных температур ниже
-40°C.

и производить электродом 342А ГОСТ
высота шва 5 мм.

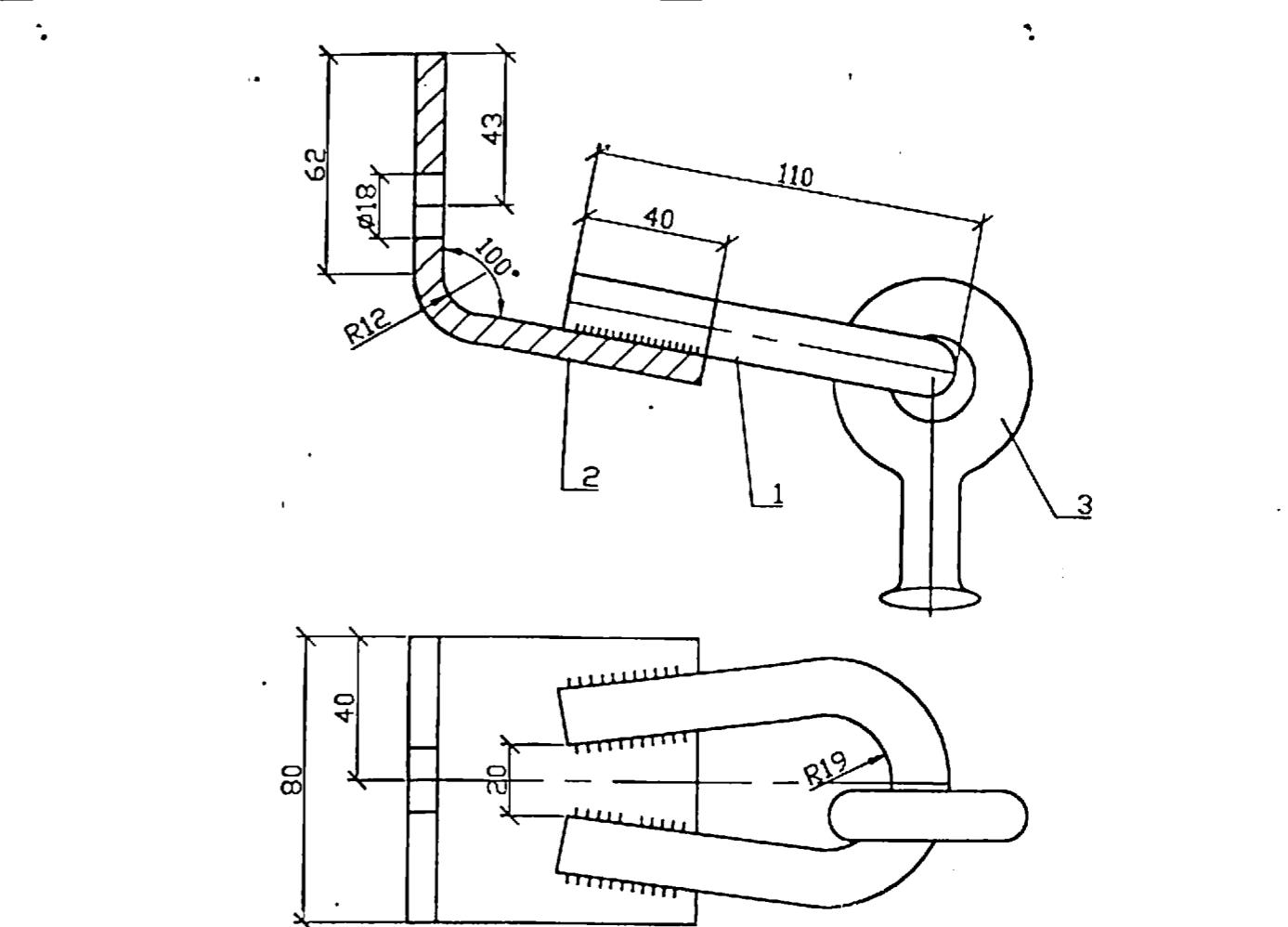
Серьга CPC заводится в петлю поз.3 до



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=300	1	1.94 кг
	Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96 кг
	Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=240	1	0.38 кг
ТУ34-13-10272-88	Серьга CPC-7-16		0.34 кг
	Сварные швы		0.04 кг

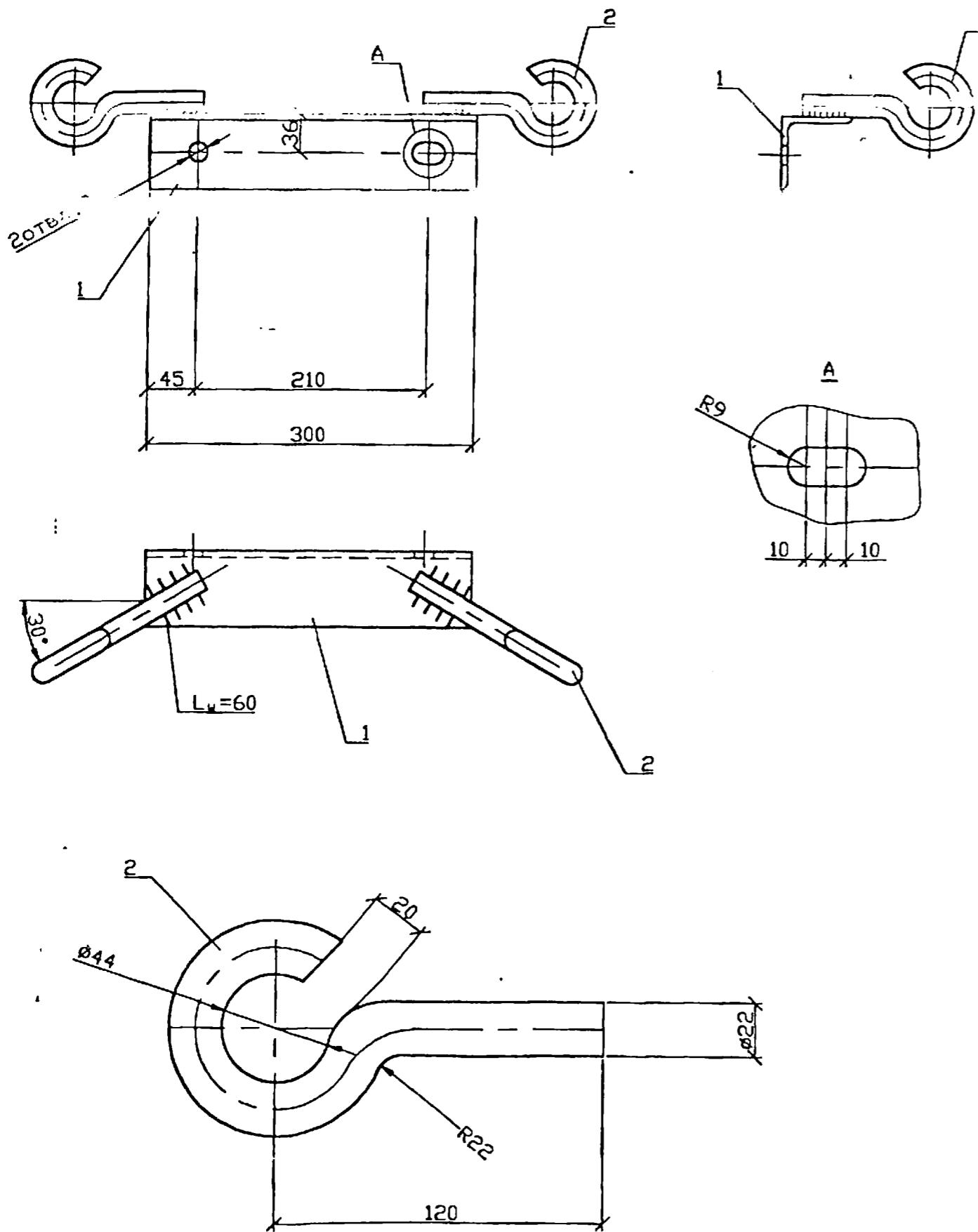
20.0027 19.02

Гоголев	И.А.	Траверса TM80a, TM80a-M	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Гоголев	И.А.			3.7	
Холова	Х.А.	Лист	Листов		
АО "РОСЭП"					

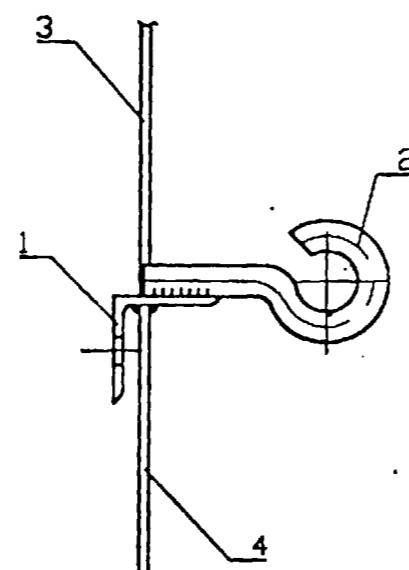
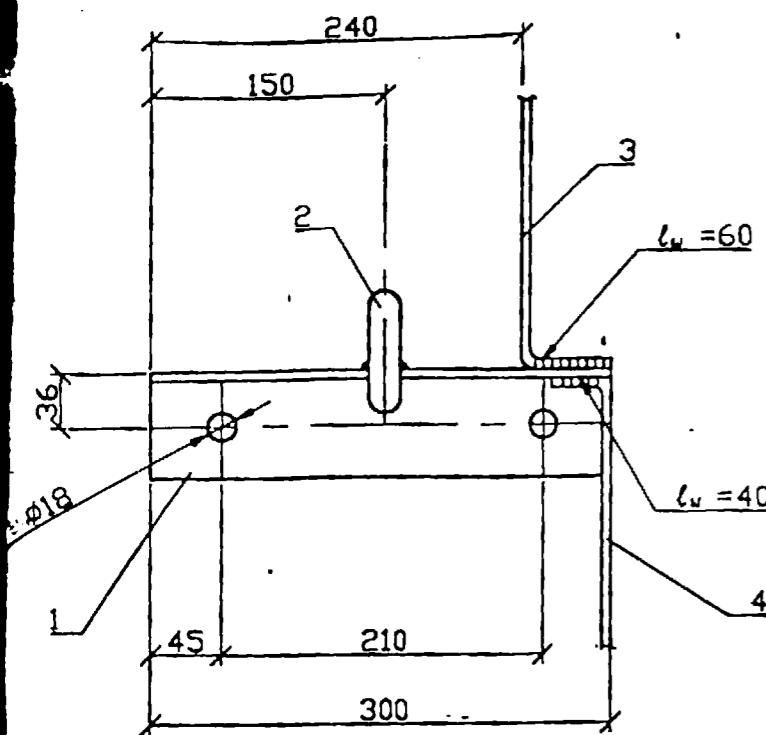


1. Серьга CPC заводится в петлю поз.1 до приварки, высота шва 5мм.
2. Для изготовления накладки OG52-M применять сталь в соответствии с
табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C

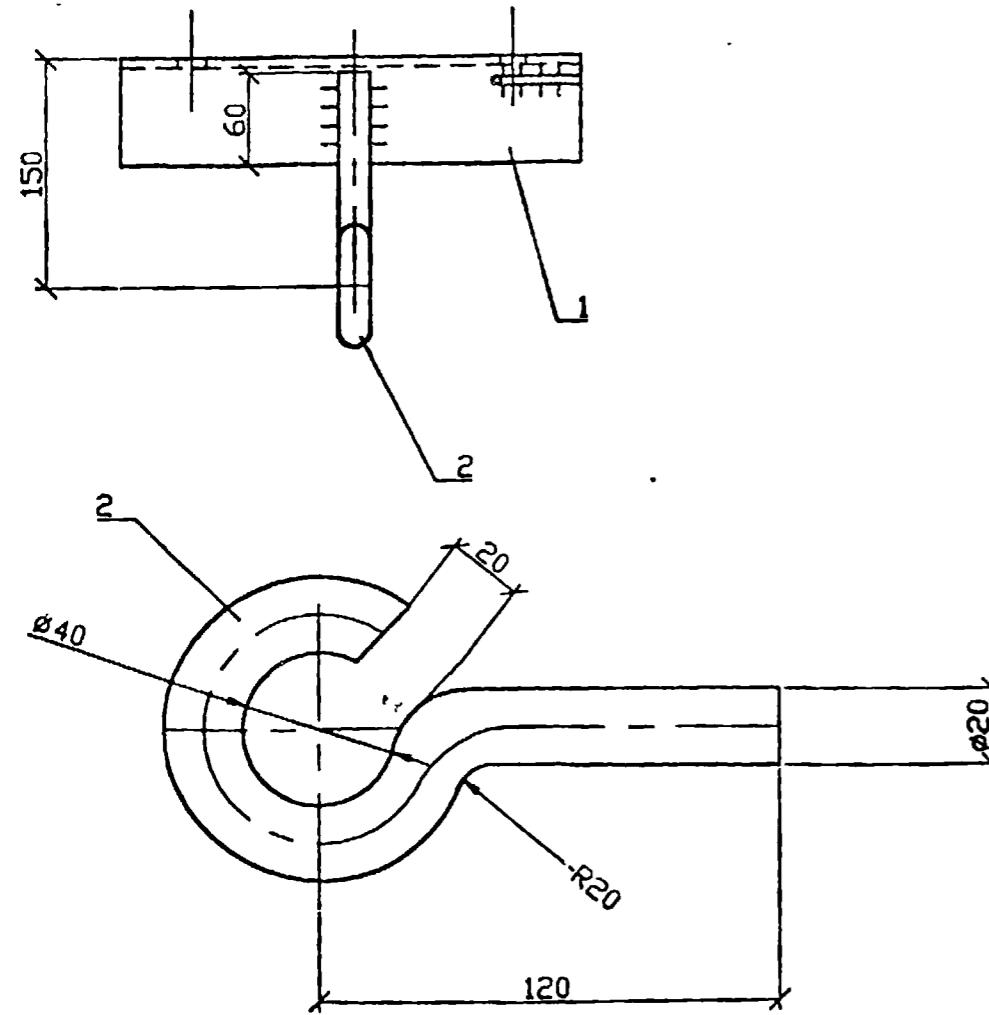
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Подпись и дата	Извл. инв.№					
		1		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L =240	1	0.38 кг
		2		Полоса Б4x60 ГОСТ103-76 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L =150	1	0.76 кг
		3	ТУ 34-13-10272-88	Серьга CPC-7-16	1	0.34 кг
				Сварные швы		0.04 кг
20.0027 09.04						
Н.контр.	Гоголев	И.А.	Накладка OG52, OG52M.	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ГИП	Гоголев	И.А.			1.52	
Инженер	Холова	Х.А.		Лист	Листов	
АО "РОСЭП"						



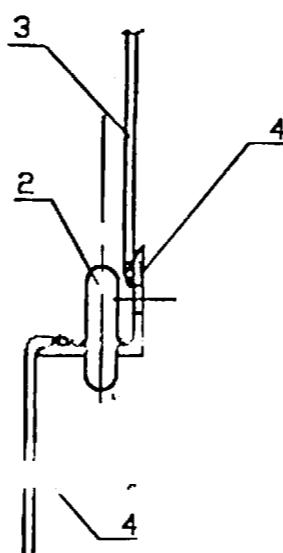
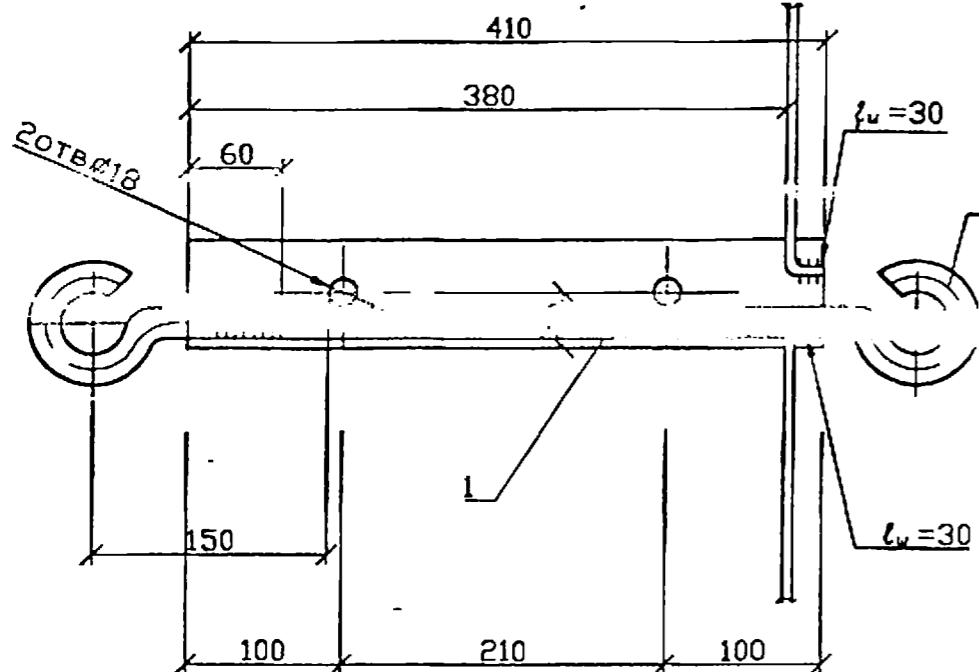
1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления траверсы ТМ81-М применять сталь в соответствии с ТСЕС, температурные спуски по ТС для расчетных температур ниже минус 40°C.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.



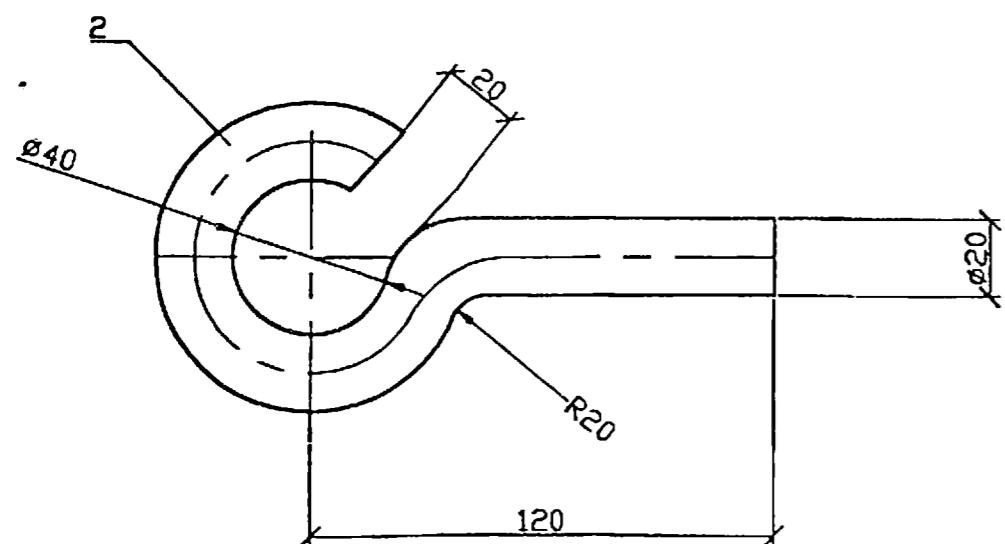
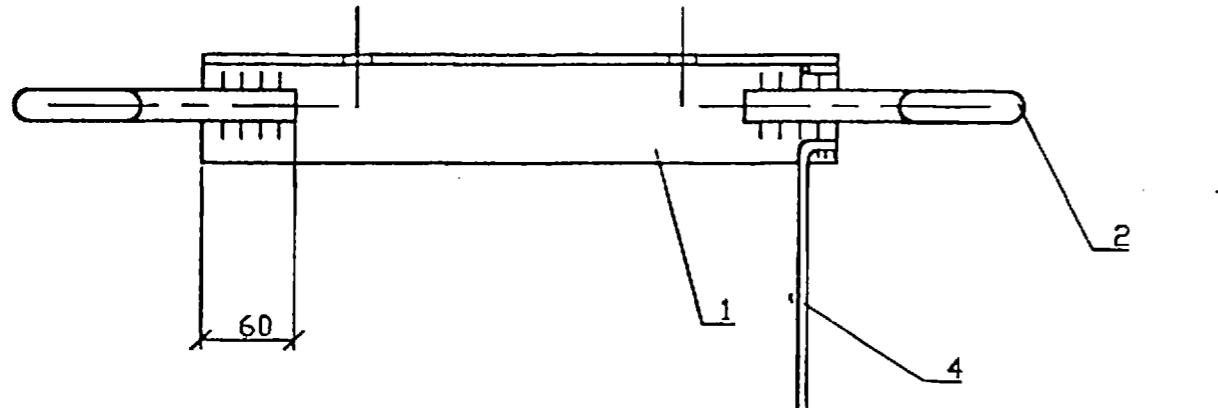
1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления траверсы ТМ83а-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

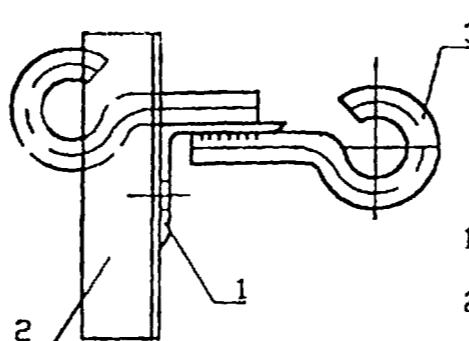
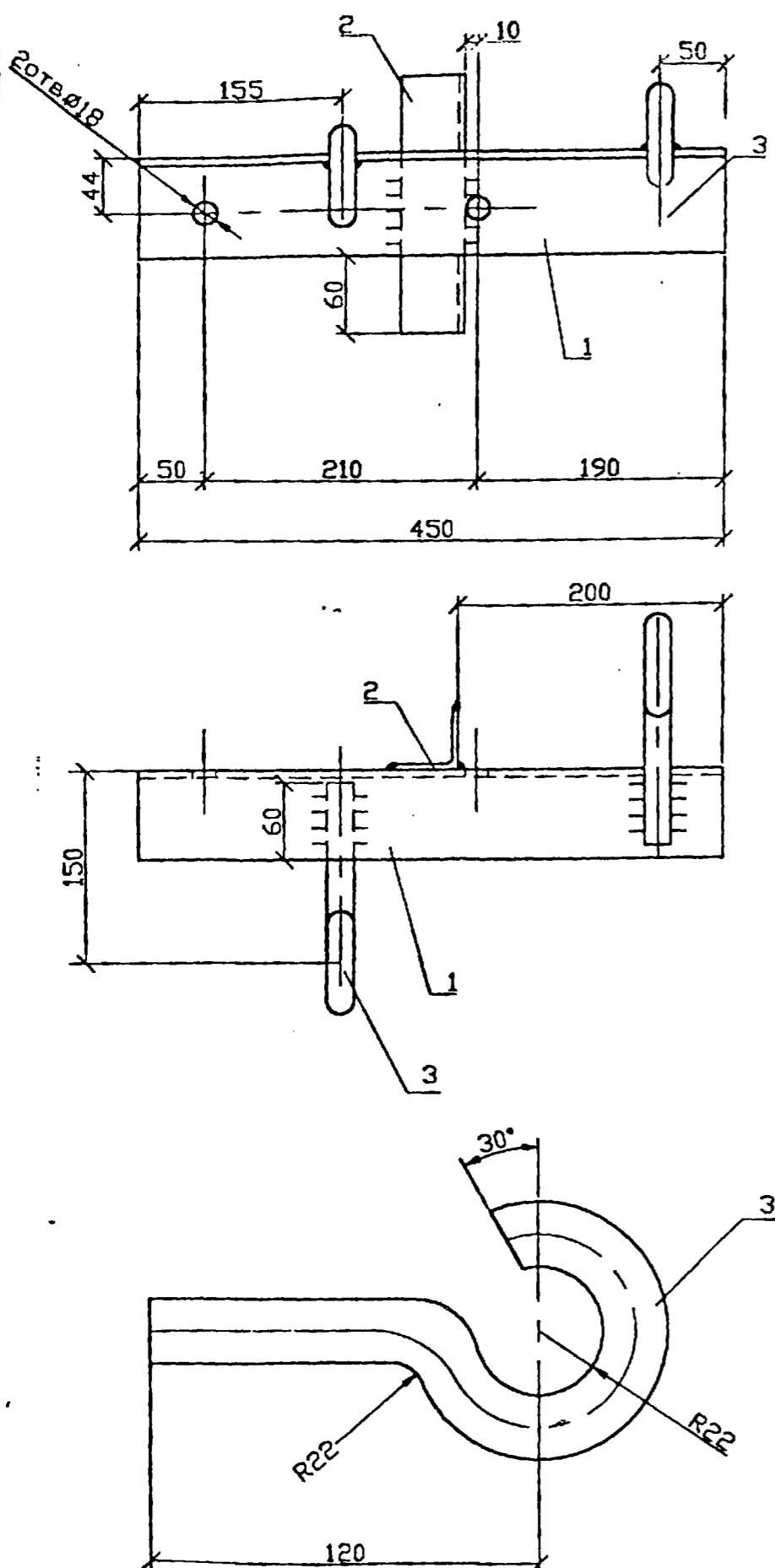


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=300	1	2.0 кг
		2		Круг В20 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=260	1	0.6 кг
		3		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=250	1	0.16 кг
		4		Круг В6 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=250 Сварные швы	1	0.06 кг 0.03 кг
				20.0027 01.02		
Н.контр.	Гоголев					
ГИП	Гоголев					
Инженер	Федотова					
Инженер	Холова					
				Траверса ТМ83а, ТМ83а-М	СТАДИЯ	МАССА
						МАСШТАБ
					2.85	
					Лист	листов
						АО "РОСЭП"

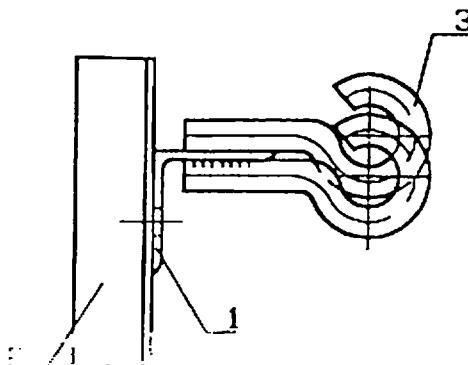
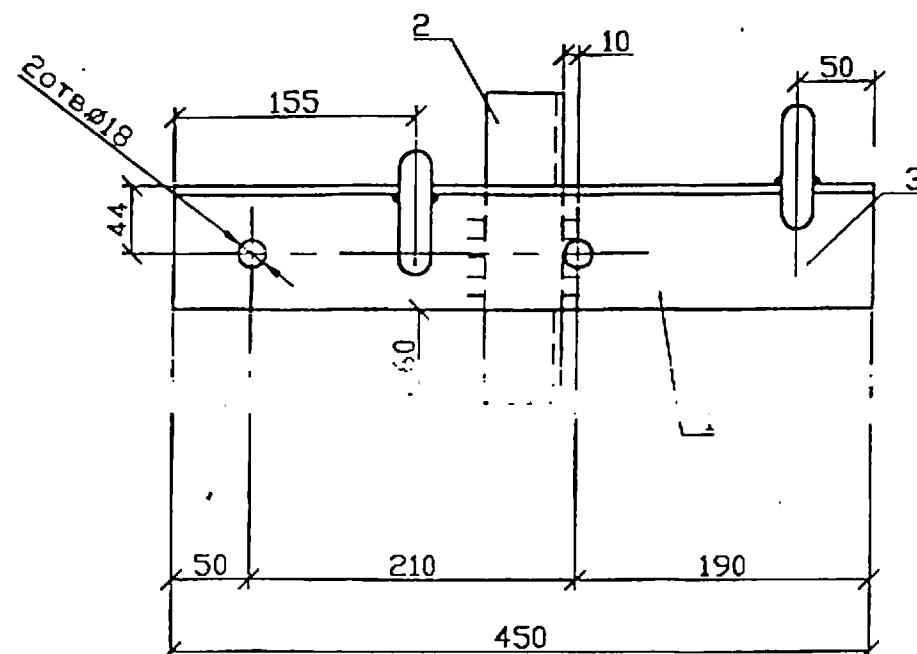


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим списанием ТО.
 2. Для изготовления траперсы ТМ8Зэ-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического списания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

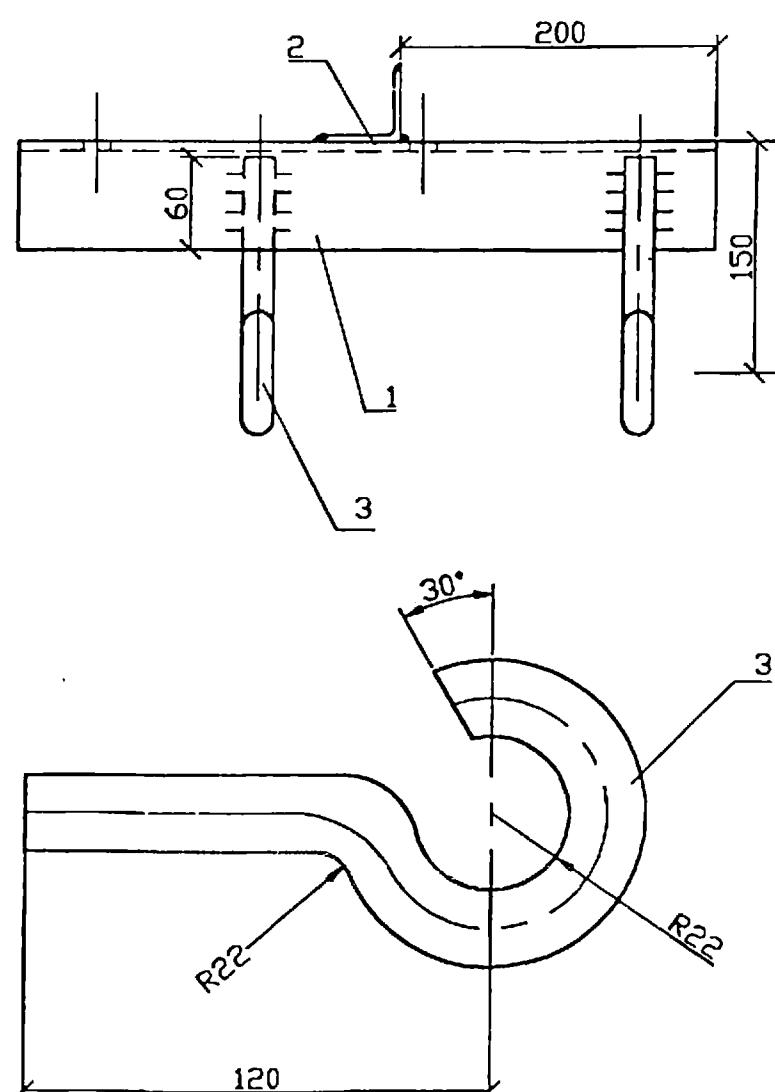


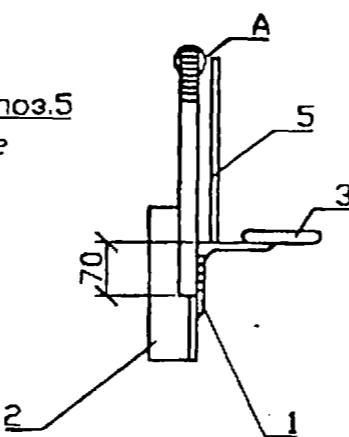
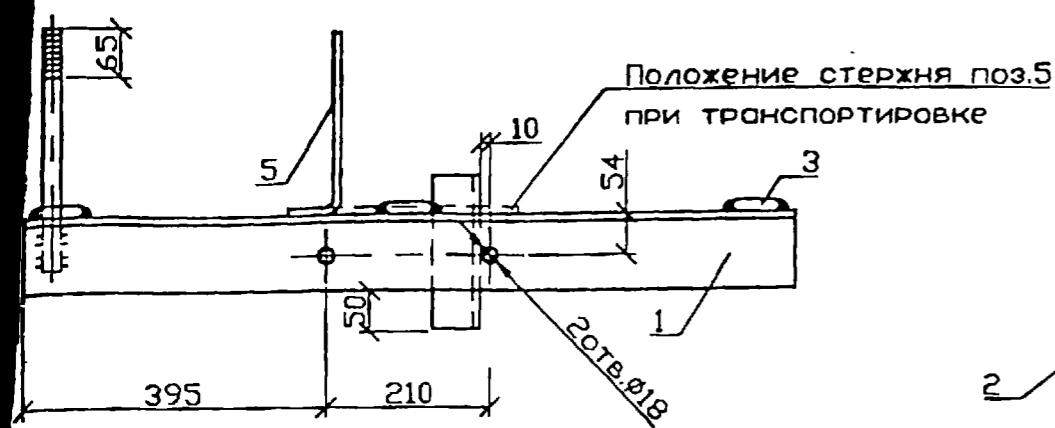


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления траверсы ТМ85-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

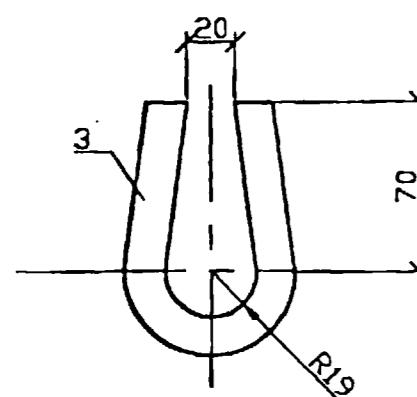
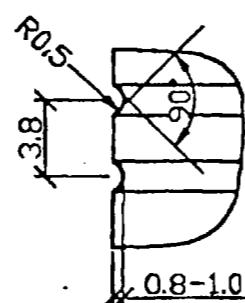
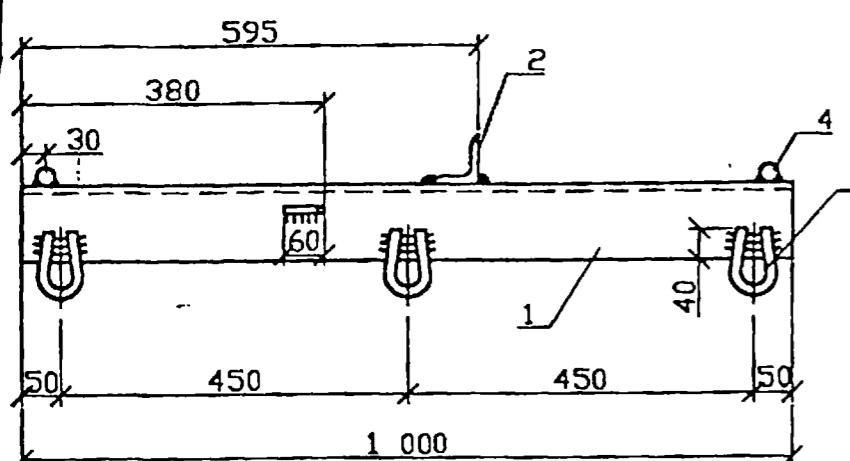


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления траверсы ТМ850-М применять сталь в соотв-
твествии с ТУ 14-101-52-75 при температуре ниже минус 40°С.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75,
высота шва 5мм.





1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления троверсы TM86-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С. *
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.



Формат	Сона	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	□	1	Уголок <u>100x100x8 ГОСТ8509-86</u> ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1000	1	12.25 кг
		2	Уголок <u>63x63x5 ГОСТ8509-86</u> ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96 кг
		3	Круг <u>B16 ГОСТ2590-88</u> ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=240	3	1.14 кг
		4	Круг <u>B22 ГОСТ2590-88</u> ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=320	2	1.91 кг
		5	Круг <u>B10 ГОСТ2590-88</u> ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=300	1	0.19 кг
			Сварные швы		0.17 кг

20.0027 23.01

Н.контр.	Гоголев	МАДОУ
ГИП	Гоголев	МАДОУ

Инженер Холмова 22.01.

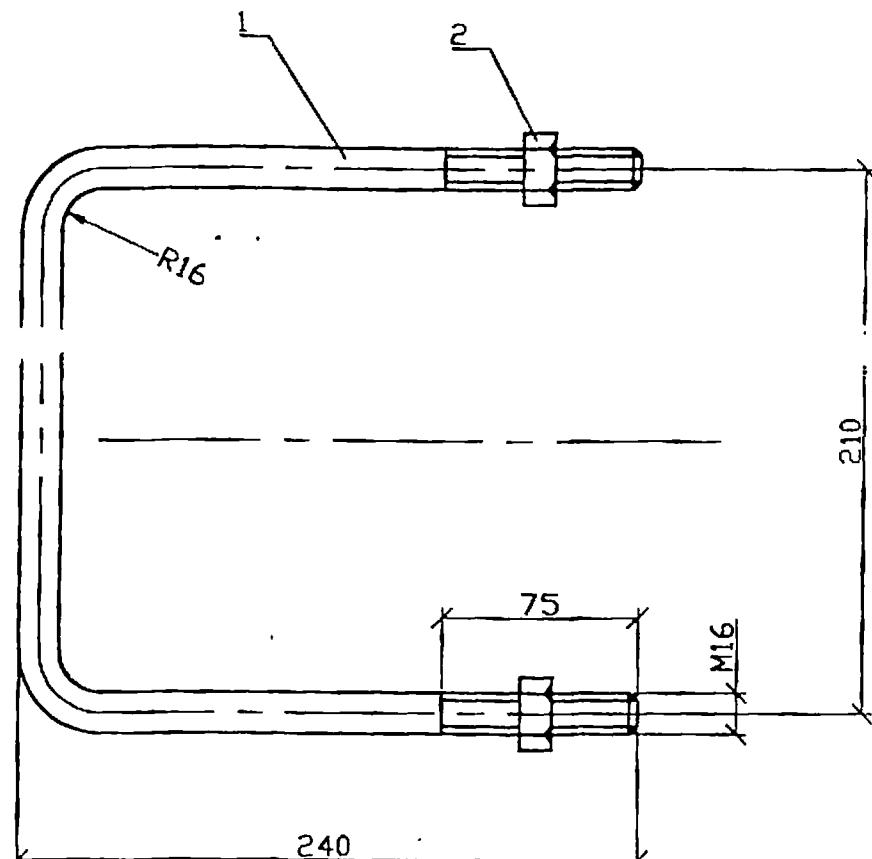
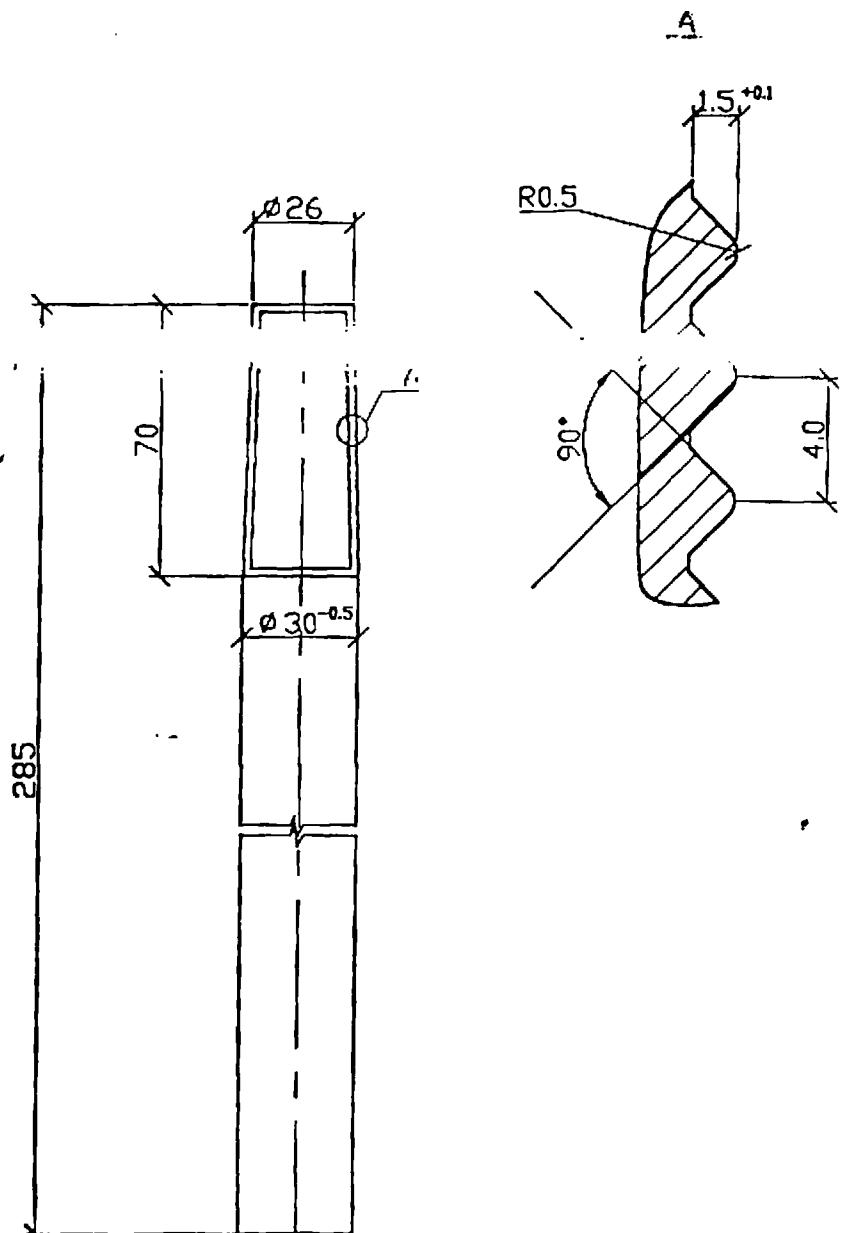
Траперса ТМ86, ТМ86-М

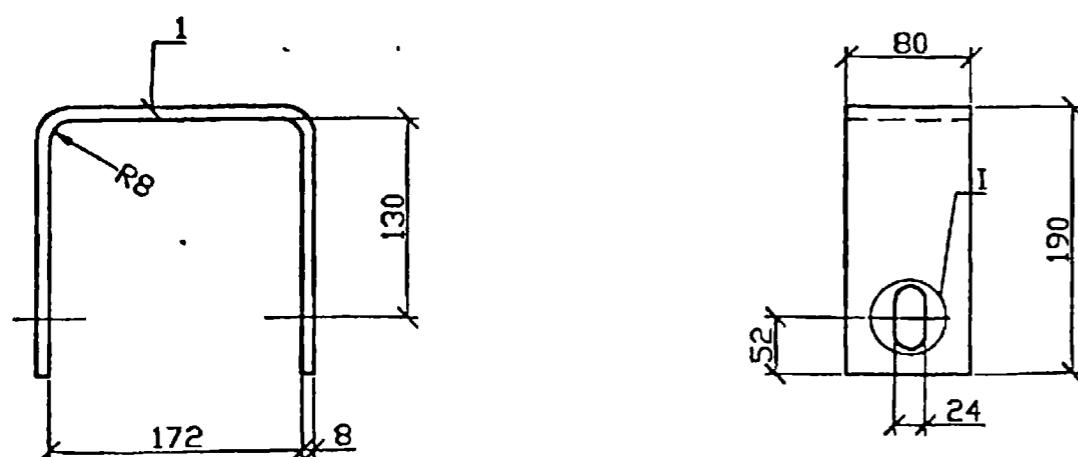
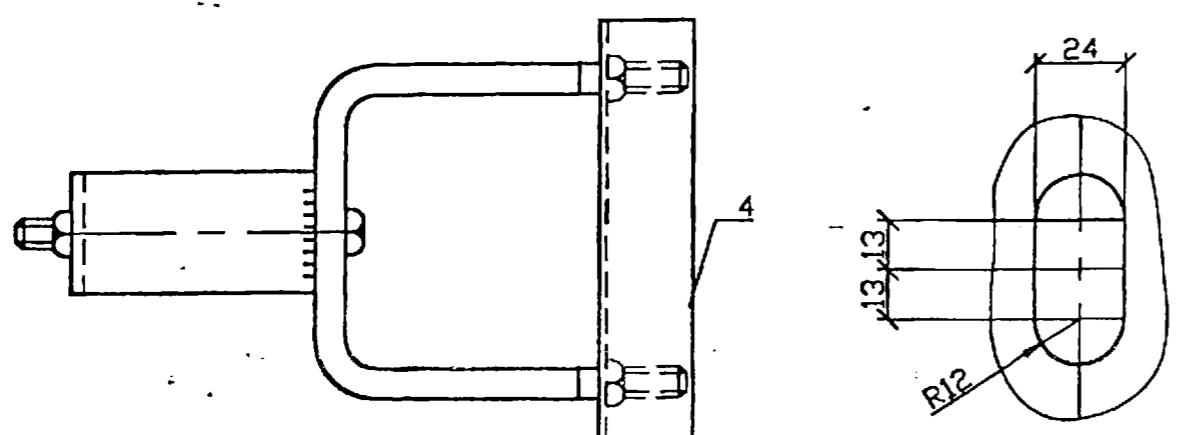
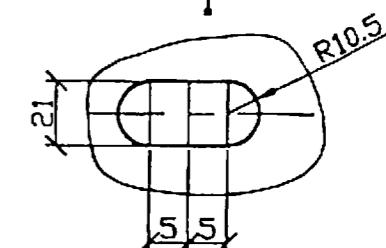
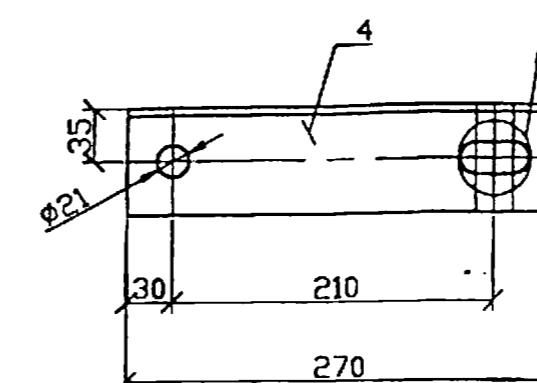
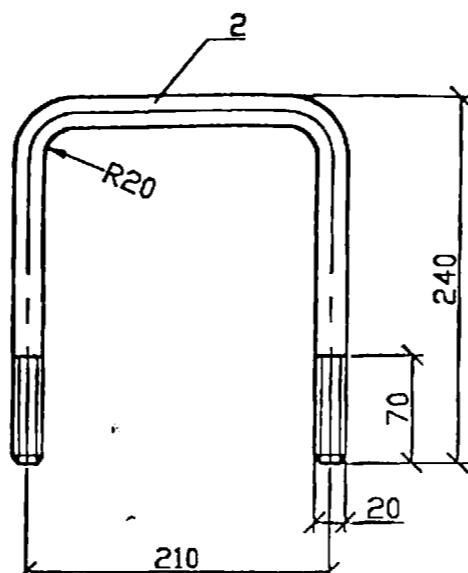
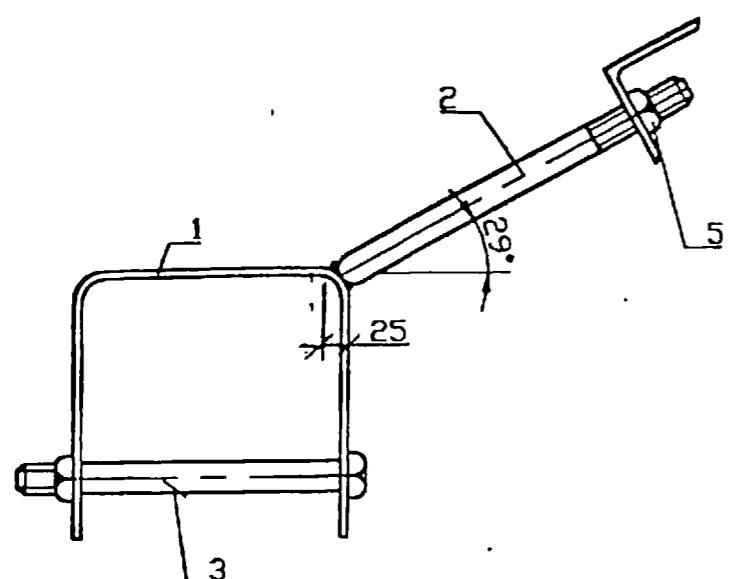
СТАДИЯ	НАССА	МАСШТАБ
--------	-------	---------

16.62

лист листов

АО 'РОСЗН'





1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления марки У52-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
 3. Сварку производить электродом З42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		80x8 ГОСТ103-76 Полоса ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=550	1	2.76 кг
		2		Б20 ГОСТ2590-82 Круг ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=650	1	1.6 кг
		3	ГОСТ7798-70	Болт М20x240.46	1	0.7 кг
		4		Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-93 ВСТ3пс5 ГОСТ535-88 L=275	1	1.76 кг
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20.5	3	0.2 кг
				Сварные швы		0.07 кг

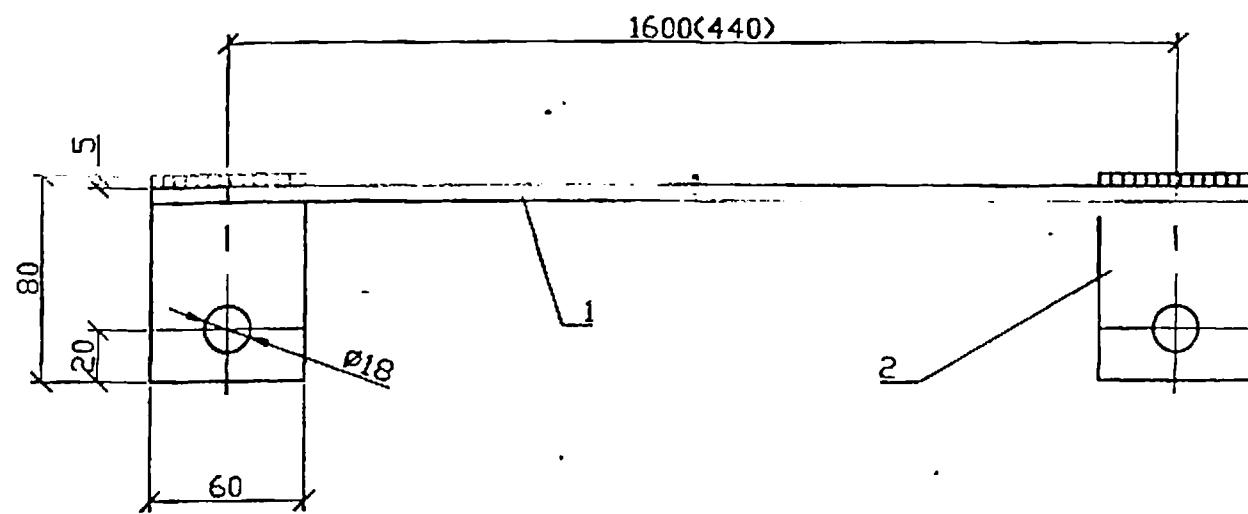
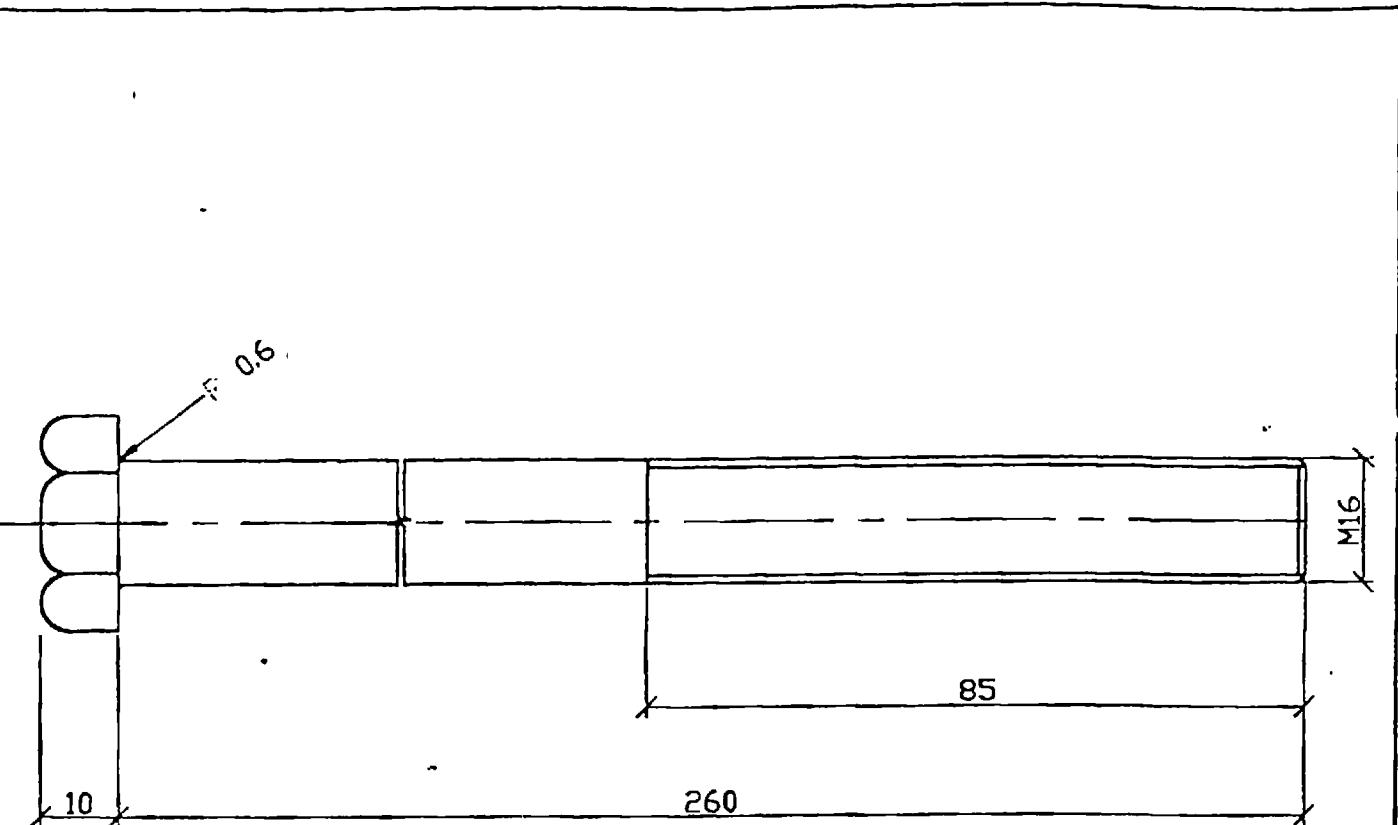
20.0027 09.02

Н.контр.	Гоголев	Мария
ГИП	Гоголев	Мария
Инженер	Федотова	Рудольф
Инженер	Холова	Халифа

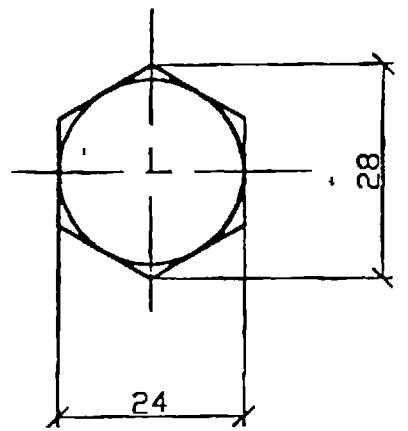
Крепление подкоса У52, У52-М

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	7.0	

АО 'РОСЭП'

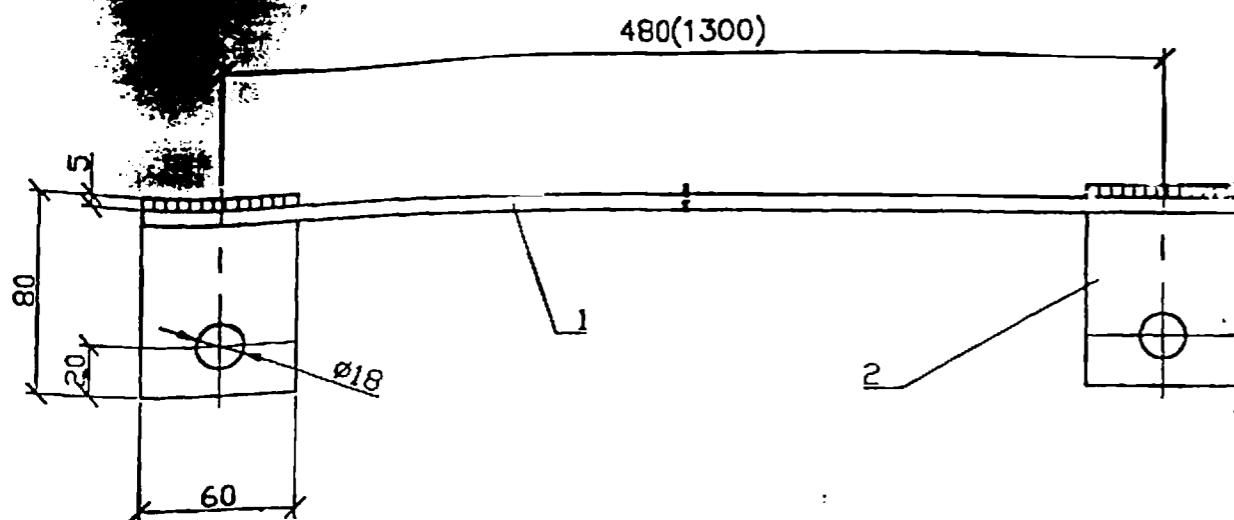


- Для изготовления марки ЗП79-М ЗП80-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
- Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Сварку производить электродом З42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.
- Размеры в скобках относятся к проводнику ЗП76а(ЗП76о-М).



И.Н подл	Подпись и дата	Взам. ина.н	20.0027 01.04			
			Болт Б50	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Н.контр.	Гоголев	М.А.С.			0.44	
ГИП	Гоголев	М.А.С.				
Инженер	Федотова	Л.Г.Б.				
Инженер	Холова	Л.В.-				
				лист	листов	
			Болт 2M16x260.46	АО "РОСЭП"		

И.Н подл	Подпись и дата	Взам. ина.н	20.0027 09.06			
			Заземляющий проводник	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Н.контр.	Гоголев	М.А.С.	ЗП76, ЗП76-М.		0.67	
ГИП	Гоголев	М.А.С.	ЗП76а, ЗП76о-М.		0.43	
Инженер	Федотова	Л.Г.Б.				
Инженер	Холова	Л.В.-				
				лист	листов	
				АО "РОСЭП"		



1. Для изготовления марки ЗП79-М, ЗП80-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
 2. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 3. Сварку производить электродам 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.
 4. Размеры в скобках относятся к проводнику ЗП80, ЗП80-М.

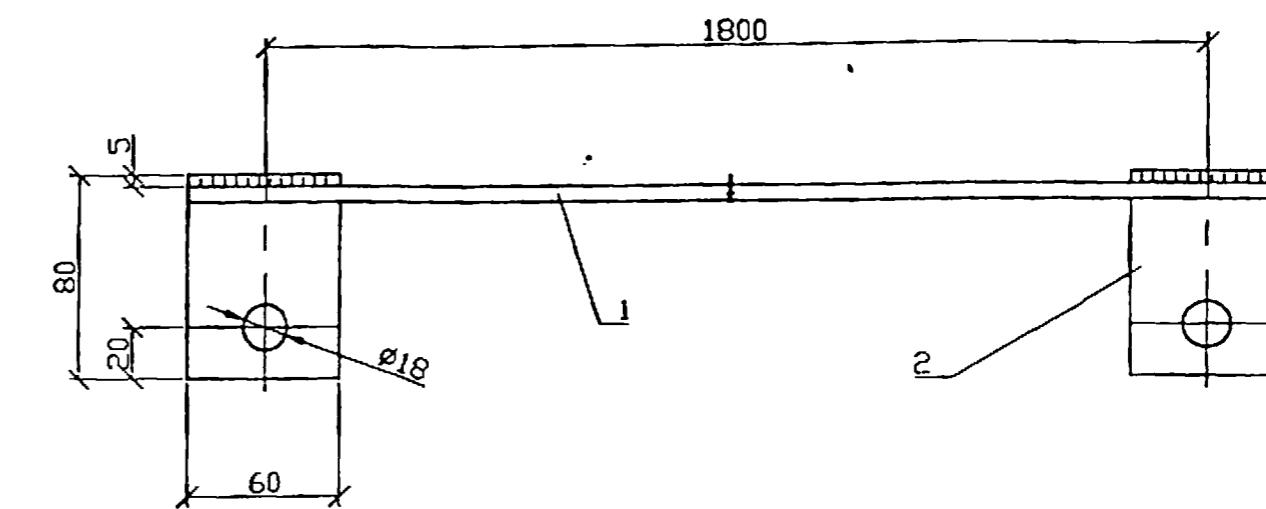
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Круг <u>В6 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСт3пс5 ГОСТ535-88</u> L =540		0.1 кг
				Круг <u>В6 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСт3пс5 ГОСТ535-88</u> L =1360	1	0.31 кг
				Полоса <u>Б4x60 ГОСТ103-76</u> <u>ВСт3пс5 ГОСТ535-88</u> L =80		0.3 кг
				Сварные швы		0.01 кг

20.0027 01.05

Заземляющий проводник

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	0.45	
	0.62	

AN-10030



1. Для изготовления марки ЗП81-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
 2. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.