

РАО "ЕЭС России"

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

ПЕРЕХОДНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ

шифр 21.0050

Москва 2002 г.

РАО "ЕЭС России"

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

ПЕРЕХОДНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ

Шифр. 21.0050

'Генеральный директор

АООТ "РОСЭП"

Директор НИЦ

Руководитель работы

В. И. Шевляков

А. С. Лисковец

В. Ф. Гоголев

Москва 2002 г.

N п/п	Обозначение	Наименование	Страница		
1	2	3	4		
1	21.0050 00 ПЗ	Пояснительная записка	4		
		Чертежи			
2	21.0050 01	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-1	20		
3	21.0050 02	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-2	21		
4	21.0050 03	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-3	22		
5	21.0050 04	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-4	23		
6	21.0050 05	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-5	24		
7	21.0050 06	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-6	25		
8	21.0050 07	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-7	26		
9	21.0050 08	Переходная промежуточная опора			
		ППоБ10-8	27		
10	21.0050 09	Узел II, разрез 1-1	28		
11	21.0050 10	Переходная анкерная (концевая)			
		опора ПА(К)тБ10-14	29		
12	21.0050 11	Переходная анкерная (концевая)			
		опора ПА(К)тБ10-15	35		
13	21.0050 12	Переходная анкерная (концевая)			
		опора ПА(К)тБ10-16	37		
14	21.0050 13	Переходная анкерная (концевая)			
		опора ПА(К)тБ10-17	39		
		21.0050 00 Д			
Изм. колич. лист в док.	Подпись	Дата	Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.		
			СТАДИЯ	Лист	Листов
				1	3
Утверждил	Гоголев	М.А. Гоголев			
Инспектор	Смирнова	Смир. 11.06.01			
Проверил	Смирнова	Смир. 11.06.01			
Разраб	Холова	Хол. 10.06.01			
			Содержание	АООТ 'РОСЭП'	
				Москва 2001	
			КОПИРОВАЛ		

1	2	3	4
15	21.0050 14	Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-14	41
16	21.0050 15	Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-15	42
17	21.0050 16	Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-16	43
18	21.0050 17	Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-17	44
19	21.0050 18	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-14	45
20	21.0050 19	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-15	47
21	21.0050 20	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-16	49
22	21.0050 21	Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-17	51
23	21.0050 22	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-14	53
24	21.0050 23	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-15	55
25	21.0050 24	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-16	57
26	21.0050 25	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-17	59
27	21.0050 26	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-18	61
28	21.0050 27	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-19	63
29	21.0050 28	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-20	65
30	21.0050 29	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-21	67
31	21.0050 10.04	Натяжная изолирующая подвеска	69
		21.0050 00 Д	лист 2
Изм. колич. лист в док.	Подпись	Дата	КОПИРОВАЛ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть.

1.1. Альбом содержит разработанные согласно Перечню услуг по дополнительному соглашению №3 к договору №25 от 05.04.99 г. предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами, сооружаемых на стойках С112 и СВ110 повышенной прочности.

1.2. Рассмотренная область применения опор включает:

- нормируемые ПУЭ, издание шестое, I-V районы по скоростному напору ветра и I-IV и особый районы по гололеду с нормируемыми гл. 2.5 расчетными нагрузками;

- районы с расчетной температурой наружного воздуха равной:

- а) максимальная - плюс 40⁰С;
- б) минимальная - минус 40⁰С;
- в) при гололеде - минус 5⁰С;
- г) среднегодовая - 0⁰С;

- районы с условиями работы стоек при попаременном замораживании и оттаивании в водонасыщенном состоянии грунтов и в условиях эпизодического водонасыщения;

- 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 и СВ110 по ТУ 009-00113557-95 и ТУ 5863-002-00113557-94 соответственно и исполнение деталей согласно техническому описанию ТО (см лист 21.0050 00 ТО).

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 55⁰С для железобетонных изделий и до минус 50⁰С для стальных деталей.

Стальные детали, показанные на чертежах предложений предусмотрены для применения в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40⁰С включительно.

1.4. На основании опыта эксплуатации защищенных проводов в загубежных странах расположение защищенных проводов принято на оголовке с горизонтальным расстоянием между проводами 450-500 мм и их расположение на опоре соответствует требованиям ПУ ВЛЗ 6..20 кВ.

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

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ-98);
- ПУ ВЛЗ 6..20 кВ; 1998 г.;
- Строительные нормы и правила (СНиП), главы 2.02.01-83, 2.03.11-85 II-23-81 и 2.03.01-84;
- Руководство по проектированию опор и фундаментов линии электропередач, распределительных устройств подстанции напряжением выше 1 кВ, разделы 1, 2, 3, 4 и 6;
- Методические указания по расчету проводов методом предельных состояний, утвержденные Минэнерго СССР (протокол № 99 от 26.04.96 г.) и откорректированные АООТ "РОСЭП" с учетом требований проекта ПУЭ, издание седьмое.

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 данных 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, нормируемых ПУЭ-98, и принять величины расчетных пролетов по данным таблицы 1 настоящего проекта.

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 НИИЖБ (письмо № 27/1-5254 от 25.11.83 г.) формуле:

$$f = \frac{l^2}{6n^2} \left[6 \sum_{i=1}^{n-1} \frac{1}{P_i} + (3n-1) \frac{1}{P_0} \right] + \frac{dl}{3} \cdot \frac{1}{P_0},$$

где $\frac{1}{P_i}$ - полная величина кривизны элемента в сечении "i" от нагрузки, при которой определяется прогиб;

$\frac{1}{P_0}$ - то же, в сечении на опоре у консоли;

ИЗМ	КОЛЧ	ЛИСТ	ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	Ильин	Ильин		10.06.01
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	Смирнова		10.06.01
Проверил	Смирнова	Смирнова	Смирнова		10.06.01
Разраб.	Холова	Холова	Холова		10.06.01

21.0050 00 ПЗ

Пояснительная записка

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
1	3	

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Имя, фамилия Подпись и дата

n - четное число равных участков (в расчете принято 6), на которые разбивается консоль;
 d - 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:
- вид, материал опоры и напряжение ВЛ;
 - типоразмер опоры.
- Например: ППоВ10-1 - промежуточная переходная опора, железобетонная, ВЛ 10 кВ, первый типоразмер.

2. Провода, расчетные пролеты и изоляторы.

2.1. Опоры разработаны с учетом подвески проводов "PAS-SYSTEM" марки "SAX" сечением 50, 70, 95 и 120 мм по ТУ НОКИА КАБЕЛЬ АО. Возможно применение аналогичных проводов СИП-3, изготавливаемых ОАО "Севкабель" с использованием термообработанного алюминиевого сплава.

Максимальное расчетное тяжение в защищенном проводе ограничено величиной 700 кг, обусловленной прочностью опор анкерного типа.

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

Для опор анкерного типа использовать пролеты, не большие рассчитанных для промежуточных опор.

2.3. Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на натяжных изолирующих подвесках, шлейфов и проводов на промежуточных опорах на штыревых изоляторах марки SDJ37 по каталогу фирмы ENSTO или на изоляторах марки ШФ20-Г по ТУ 34-13-11214-87, последние из которых рекомендуются для опытного применения.

2.4. Крепление изоляторов ШФ20-Г на штырях рекомендуется выполнять с помощью колпачков КП-22 по ТУ 34.09-11232-87, за исключением угловых промежуточных опор, где применяются колпачки К-9 по ГОСТ 18380-80.

2.5. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам рекомендуется выполнять при помощи спиральной пружинной вязки марки LT 50, 70, и 120 или марки ВС по ТУ 3449-033-27560230; крепление шлейфов выполнять с помощью обычной вязки.

2.6. Для соединения проводов шлейфов следует использовать зажимы марки ПА. В петлях соединений проводов использовать зажимы ОАЗ по ТУ 3449-006-41586035-00 (Производитель ООО "Техэлкомс", г. Москва).

2.7. Защита от дуги может выполняться с помощью зажимов УЗД 1 и УЗД 2 по ТУ 3449-001-186408046-00 (Производитель ООО "Техэлкомс" г. Москва).

3. Конструкции опор.

3.1. При разработке предложения по применению рассмотрены железобетонные опоры на базе предварительно напряженных стоек марок С112 и СВ110. Рабочие чертежи стоек С112 даны в альбоме арх. N14.0063, стоек СВ110 - в альбоме арх. N11.0463.

Комплекс опор настоящих предложений по применению переходных опор включает:

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

3.2. Промежуточные и анкерного типа опоры разработаны одностоечной конструкции в сочетании с припасованными приставками длиной 4,5м и 6,0м (ПТ45 и ПТ60 по ТУ 5863-006-00113557-94). Опоры анкерного типа укреплены с помощью подкосов.

Разработанные конструкции опор позволяют выполнить их сборку и установку в пробуренные котлованы укрупненными монтажными блоками, состоящими из стойки с приставками и анкерного устройства с оттяжками, устанавливаемого на дно котлована.

На вершине стойки промежуточных опор устанавливается оголовок, а на стойках опор анкерного типа у подкоса - траперсы.

3.3. 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 и для железобетонных деталей в ТУ 5863-003-00113557-94.

3.4. Монтаж опор предусматривается 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.

Траперсы 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 согласно ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные, электрические. Общие технические требования" и ГОСТ 23792-79 "Соединения контактные, электрические, сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

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 главы 2.5. ПУЭ.

ИЗМ	КОЛЧ	ЛИСТ	Н ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

2

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

ИЧН ГПДЛ	Политик и дата	Взам. иниц.
----------	----------------	-------------

5. Закрепление опор в грунте.

5.1 В проекте даны рекомендации по закреплению опор в песчаных и глинистых грунтах в пробуренных котлованах диаметром 350-500 мм. При этом учтена возможность использования местного грунта для засыпки пазух котлованов и его влияние на деформативность оснований.

5.2 Рекомендации по закреплению опор даны для грунтов, классифицируемых СНиП 2.02.01-83 по их физико-механическим характеристикам. Способы закрепления промежуточных опор разработаны для указанных грунтов, физико-механические характеристики которых даны в таблице 2.

5.3 При толщине почвенного слоя менее 0,3 м закрепление промежуточных опор следует выполнять в соответствии с рекомендациями таблицы 3 и чертежами закрепления опор в грунтах.

Принимая во внимание отсутствие детальных геологических исследований грунта во всех местах установки опор не рекомендуется использовать не унифицированные способы закрепления опор для грунтов с лучшими характеристиками по отношению к вышеуказанным грунтам.

5.4 Закрепление опор анкерного типа в грунтах рекомендуется выполнять с использованием анкерных устройств согласно рекомендациям серии 4.407-253; при этом выбор плит или других устройств производится с учетом действующих в основании опор сил от расчетных нагрузок на опоры, приведенных в таблице 4.

Для закрепления разработанных в настоящем проекте опор в грунтах могут использоваться также унифицированные анкерные устройства или гравийно-песчаная подсыпка, конструктивное выполнение которых дано на чертеже 10 (л. 3,4,5,6) альбома 21.0050.

В этом случае рекомендуемые конструктивные типы закрепления стоек и подкоса опор для различных видов опор приведены в табл. 5 и 7 для выдергивающих сил, и в табл. 6 и 8 для вдавливающих сил.

Рекомендации по закреплению опор анкерного типа на вдавливающие силы даны для условий, когда грунты ниже дна котлована в пределах 0,5 м имеют физико-механические характеристики не менее прочные по сравнению с принимаемыми в расчетах.

5.5 Способы закрепления опор в более слабых грунтах (или, заторфованные 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 настоящей теме не рассмотрены. В этих случаях способы закрепления опор должны приниматься на основании данных, дополнительно выполняемых расчетов. Расчет закреплений в районах с интенсивными атмосферными осадками должен выполняться с использованием характеристик грунтов, определяемых с учетом режима осадков и возможных колебаний уровня грунтовых вод.

При необходимости усиления закрепления рекомендуется применять унифицированные анкерные устройства с учетом установки опор в пробуренные котлованы с ручной их доработкой, используя рекомендации серии 4.407-253 "Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ".

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

а) Не допускается применение 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 пятнышки 35-40 мм или механическим способом с помощью головки бура;

в) Необходимо тщательное уплотнение грунта дна котлована.

5.7 В целях снижения деформативности опор анкерного типа необходимо выполнять предварительное их загружение с помощью троса, закрепляемого у вершины опоры. Опора устанавливается с отклонением вершины от вертикали на 30-35 см в сторону, противоположную направлению действующего усилия с выполнением тщательного трамбования грунта обратной засыпки с помощью головки бура или другими способами.

Предварительное загружение выполняется усилием около одной тонны, которое выдерживается до прекращения деформации грунта, но не менее 10 минут.

При продолжающихся деформациях и перемещениях вершины опоры более чем на 40 см (наблюдается наклон опоры в другую сторону от вертикали) необходимо устанавливать дополнительные анкерные устройства в основании, предусмотренные в настоящем проекте для слабых грунтов.

изм.	колич.	лист	н	док.	подпись	дата

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ
3

КОПИРОВАЛ

Образовавшиеся после предварительного загружения
опоры щели заполняются грунтом выемки и уплотняются.

5.8 Расчет оснований по несущей способности и деформативности и закрепление в грунте одностоечных опор выполнены по указаниям "Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанции" (Н 3041тм-Т2, р.6). Проверка несущей способности и деформативности оснований выполнена для условий работы опор в грунте естественного сложения.

Влияние на деформативность основания грунта обратной засыпки при безригельном закреплении промежуточных опор учтено введением повышающего коэффициента $K_t = 2,0$ на максимально допустимый вышеуказанным "Руководством..." угол поворота стоек в грунте.

При определении величины вышеуказанного коэффициента учтены рекомендации ПО "Союзтехэнерго".

В расчетах принято пропорциональное изменение угла поворота стоек в зависимости от величины действующего опрокидывающего момента.

СОГЛАСОВАНО			
И-нв.№ подл.	Подпись и дата	Засм. инв.№	

изм.	колич	лист	н док.	подпись	дата

21.0050 00 ПЗ

лист

4

КОПИРОВАЛ

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ, М

ТАБЛИЦА 1

МАРКА ПРОВОДА	Нормативный скоростной напор ветра, даН/м ²								
	40-50			65			80		
	Нормативная толщина стенки гололеда, мм								
	5-10	15	20	5-10	15	20	5-10	15	20
Опора ППоБ10-1; ППоБ10-2									
SAX-50	69	69	59	33	33	33	-	-	-
SAX-70	60	60	57	30	30	30	-	-	-
SAX-95	53	53	53	26	26	26	-	-	-
SAX-120	49	49	49	24	24	24	-	-	-
Опора ППоБ10-3; ППоБ10-4									
SAX-50	60	60	52	29	29	29	-	-	-
SAX-70	53	53	49	26	26	26	-	-	-
SAX-95	46	46	46	23	23	23	-	-	-
SAX-120	43	43	43	21	21	21	-	-	-
Опора ППоБ10-5; ППоБ10-6									
SAX-50	47	47	47	-	-	-	-	-	-
SAX-70	42	42	42	-	-	-	-	-	-
SAX-95	37	37	37	-	-	-	-	-	-
SAX-120	35	35	35	-	-	-	-	-	-
Опора ППоБ10-7; ППоБ10-8									
SAX-50	40	40	40	-	-	-	-	-	-
SAX-70	35	35	35	-	-	-	-	-	-
SAX-95	31	31	31	-	-	-	-	-	-
SAX-120	29	29	29	-	-	-	-	-	-

ИМЯ	КОД.УЧ	АМСТ	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	--------	------	---------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

АМСТ

5

КОПИРОВАЛ

Физико-механические характеристики грунтов.

Таблица 2.

СОГЛАСОВАНО	Изм. №	Наименование и группа	Нормативный номер	Пористость, %	Удельное сцепление, тс/м²	Угол внутреннего трения, град.	Объемный вес, тс/м³	Модуль деформации тс/м²	Обозначение характеристик грунтов			
									Нормативные значения			
									C ^н	φ ^н	E	γ ^н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Пески гравелистые и крупные	0.45	1	0.2	43	5000	2,0	0.05	39	-	2,0		
	0.55	2	0.1	40	4000	1,9	0.02	36	-	1,9		
	0.65	3	-	38	3000	1,8	-	34	-	1,8		
Пески средней крупности	0.45	4	0.3	40	5000	2,0	0.07	36	-	2,0		
	0.55	5	0.2	38	4000	1,9	0.05	34	-	1,9		
	0.65	6	0.1	35	3000	1,8	0.02	32	-	1,8		
Пески мелкие	0.45	7	0.6	38	4800	2,0	0.15	34	-	2,0		
	0.55	8	0.4	36	3860	1,9	0.10	32	-	1,9		
	0.65	9	0.2	32	2800	1,8	0.05	29	-	1,8		
Пески пылеватые	0.45	10	-	28	1800	1,7	-	25	-	1,7		
	0.45	11	0.8	36	3900	2,0	0.02	32	-	2,0		
	0.55	12	0.6	34	2300	1,9	0.15	31	-	1,9		
Сыпучие	0.65	13	0.4	30	1800	1,8	0.10	27	-	1,8		
	0.75	14	0.2	26	1100	1,7	0.05	23	-	1,7		
	0.45	15	1,5	30	3200	2,1	0.62	27	-	2,1		
Суглинки	0.55	16	1,1	29	2400	2,0	0.46	26	-	2,0		
	0.65	17	0.8	27	1600	1,95	0.33	25	-	1,95		
	0.45	18	1,3	28	3200	2,1	0.39	26	-	2,1		
0.25<J<0.75	0.55	19	0,9	26	2400	2,0	0.27	24	-	2,0		
	0.65	20	0,6	24	1600	1,95	0,18	22	-	1,95		
	0.75	21	0,3	21	1000	1,9	0,09	19	-	1,9		
0.25<J<0.5	0.45	22	4,7	26	3400	2,1	1,95	24	-	2,1		
	0.55	23	3,7	25	2700	2,0	1,54	23	-	2,0		
	0.65	24	3,1	24	2200	1,95	1,29	22	-	1,95		
0.25<J<0.25	0.75	25	2,5	23	1700	1,9	1,04	21	-	1,9		
	0.85	26	2,2	22	1400	1,85	0,92	20	-	1,85		
	0.95	27	1,9	20	1100	1,80	0,79	18	-	1,8		
0.25<J<0.5	0.45	28	3,9	24	3200	2,1	1,62	22	-	2,1		
	0.55	29	3,4	23	2500	2,0	1,42	21	-	2,0		
	0.65	30	2,8	22	1900	1,95	1,17	20	-	1,95		
0.25<J<0.5	0.75	31	2,3	21	1400	1,9	0,96	19	-	1,9		
	0.85	32	1,8	19	1100	1,85	0,75	17	-	1,85		
	0.95	33	1,5	17	800	1,80	0,62	15	-	1,8		

Суглинки	0,5<J<0,75	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		0,55	34	2,5	19	1700	1,95	0,76	17	-	1,95	
		0,75	35	2,0	18	1200	1,90	0,61	16	-	1,90	
		0,85	36	1,6	16	800	1,85	0,48	15	-	1,85	
		0,95	37	1,4	14	600	1,80	0,42	13	-	1,80	
		1,05	38	1,2	12	500	1,75	0,36	11	-	1,75	
Глины	0<J<0,25	0,55	39	8,1	21	2800	2,05	3,37	19	-	2,05	
		0,65	40	6,8	20	2400	2,00	2,83	18	-	2,00	
		0,75	41	5,4	19	2100	1,90	2,25	17	-	1,90	
		0,85	42	4,7	18	1800	1,85	1,96	16	-	1,85	
		0,95	43	4,1	16	1500	1,80	1,71	15	-	1,80	
		1,05	44	3,6	14	1200	1,75	1,50	13	-	1,75	
Глины	0,25<J<0,5	0,65	45	5,7	18	2100	2,00	2,37	16	-	2,00	
		0,75	46	5,0	17	1800	1,90	2,08	15	-	1,90	
		0,85	47	4,3	16	1500	1,85	1,79	14	-	1,85	
		0,95	48	3,7	14	1200	1,80	1,54	13	-	1,80	
		1,05	49	3,2	11	900	1,75	1,33	10	-	1,75	
		0,65	50	4,5	15	1800	2,00	1,36	14	-	2,00	
Сыпучие	0,5<J<0,75	0,75	51	4,1	14	1500	1,90	1,24	13	-	1,90	
		0,85	52	3,6	12	1200	1,85	1,09	11	-	1,85	
		0,95	53	3,3	10	900	1,80	1,00	9	-	1,80	
		1,05	54	2,9	7	700	1,75	0,88	6	-	1,75	

C - удельное сцепление, тс/м²

φ - угол внутреннего трения, град.

γ - объемный вес, тс/м³

E - модуль деформации тс/м²

Характеристики грунтов приняты по действующей серии 4.407-253.

ИЗМ	КОД УЧ	Лист	Н док	Подпись	Дата	ЛИСТ
-----	--------	------	-------	---------	------	------

Способы закрепления промежуточных опор в грунте Таблица №3

Наименование грунта	Опоры ППоБ10-1, ППоБ10-2			Способ закрепления	Опоры ППоБ10-3, ППоБ10-4			Способ закрепления		
	Условный номер грунта	Характеристика грунта			Условный номер грунта	Характеристика грунта				
		Коэффициент пористости, e	Консистенция, J _L			Коэффициент пористости, e	Консистенция, J _L			
Пески гравелистые и крупные Пески средней крупности.	1 - 6	0.45 ≤ e ≤ 0.65	—	h _s =2.5м	1- 6	0.45 ≤ e ≤ 0.65	—	h _s =2.5м		
Пески мелкие и пылеватые.	7 - 14	0.45 ≤ e ≤ 0.75	—	h _s =2.5м	7 - 14	0.45 ≤ e ≤ 0.75	—	h _s =2.5м		
Супеси	15-17 18-21	0.45 ≤ e ≤ 0.65 0.45 ≤ e ≤ 0.75	0 ≤ J _L ≤ 0.25 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5	h _s =2.5м	15-17 18-21	0.45 ≤ e ≤ 0.65 0.45 ≤ e ≤ 0.75	0 ≤ J _L ≤ 0.25 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5	h _s =2.5м		
Суглинки	22-27 28-33 34-36	0.45 ≤ e ≤ 0.95 0.45 ≤ e ≤ 0.95 0.45 ≤ e ≤ 0.85	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5 0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м	22-27 28-33 34-36	0.45 ≤ e ≤ 0.95 0.45 ≤ e ≤ 0.95 0.65 ≤ e ≤ 0.85	0 ≤ J _L ≤ 0.25 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5 0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м		
	37 38	0.95 ≤ e ≤ 1.05	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м + Р-1	37-38	0.95 ≤ e ≤ 1.05	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м		
Глины	39-44 45-49 50-52	0.55 ≤ e ≤ 1.05 0.65 ≤ e ≤ 1.05 0.65 ≤ e ≤ 0.85	0 ≤ J _L ≤ 0.25 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5 0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м	39-44 45-49 50-52	0.55 ≤ e ≤ 1.05 0.65 ≤ e ≤ 1.05 0.65 ≤ e ≤ 0.85	0 ≤ J _L ≤ 0.25 0.25 ≤ J _L ≤ 0.5 0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м		
	53-54	0.95 ≤ e ≤ 1.05	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м	53-54	0.95 ≤ e ≤ 1.05	0.5 ≤ J _L ≤ 0.75	h _s =2.5м		

Имя подл.	Подпись и дата	Взам. и наим.
-----------	----------------	---------------

Изм.	Колич.	Лист	Н. док.	Подпись	Дата
------	--------	------	---------	---------	------

21.0050 ПЗ

Лист	7
------	---

Продолжение таблицы №3

Наименование грунта	Опоры ППоБ10-5, ППоБ10-6				Опоры ППоБ10-7, ППоБ10-8			
	Условный номер грунта	Характеристика грунта		Способ закрепления	Условный номер грунта	Характеристика грунта		Способ закрепления
		Коэффициент пористости, e	Консистенция, J _L			Коэффициент пористости, e	Консистенция, J _L	
Пески гравелистые и крупные Пески средней крупности.	1 - 6	0.45≤e≤0.65	—	h _g =2.5м	1- 6	0.45≤e≤0.65	—	h _g =2.5м
Пески мелкие и пылеватые.	7 - 13 14	0.45≤e≤0.75	—	h _g =2.5м h _g =2.5 + Р-1	7 - 14	0.45≤e≤0.75	—	h _g =2.5м
Супеси	15-17 18-21	0.45≤e≤0.65 0.45≤e≤0.75	0≤J _L ≤0.25 0.25≤J _L ≤0.5	h _g =2.5м	15-17 18-21	0.45≤e≤0.65 0.45≤e≤0.75	0≤J _L ≤0.25 0.25≤J _L ≤0.5	h _g =2.5м
Суглинки	22-27 28-33 34-36	0.45≤e≤0.95 0.45≤e≤0.95 0.45≤e≤0.85	0.5≤J _L ≤0.75 0.25≤J _L ≤0.5 0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м	22-27 28-33 34-36	0.45≤e≤0.95 0.45≤e≤0.95 0.65≤e≤0.85	0≤J _L ≤0.25 0.25≤J _L ≤0.5 0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м
	37 38	0.95≤e≤1.05	0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м + Р-1 h _g =2.5м + П-5	37 38	0.95≤e≤1.05	0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м h _g =2.5м + Р-1
Глины	39-44 45-49 50-52	0.55≤e≤1.05 0.65≤e≤1.05 0.65≤e≤0.85	0≤J _L ≤0.25 0.25≤J _L ≤0.5 0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м	39-44 45-49 50-52	0.55≤e≤1.05 0.65≤e≤1.05 0.65≤e≤0.85	0≤J _L ≤0.25 0.25≤J _L ≤0.5 0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м
	53 54	0.95≤e≤1.05	0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м + Р-1	53-54	0.95≤e≤1.05	0.5≤J _L ≤0.75	h _g =2.5м

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

21.0050 ПЗ

лист	8
------	---

Расчетные вдавливающие N^P и выдергивающие F^P
усилия в основании
опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.

Таблица 4.

Марка опоры	Расчетные вдавливающие N^P и выдергивающие F^P усилия в основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.						
	Угол поворота ВЛ на опоре град.	Усилие, кН					
		Стойка		Подкос N1		Подкос N2	
		N^P	F^P	N^P	F^P	N^P	F^P
Анкерная ПАТБ10-14, ПАТБ10-15, ПАТБ10-16, ПАТБ10-17	-	65.8	5.9	48.5	22	-	-
Концевая ПКтБ10-14, ПКтБ10-15, ПКтБ10-16, ПКтБ10-17	-	-	15.9	64.8	-	-	-
Угловая промежуточная ПУПтБ10-14, ПУПтБ10-15, ПУПтБ10-16, ПУПтБ10-17	≤20	-	-	30.4	-	-	-
Угловая анкерная ПУАтБ10-14, ПУАтБ10-15, ПУАтБ10-16, ПУАтБ10-17	≤30	59.6	16.9	43.3	-	44.9	18.7
	≤60	46.2	22.8	66.5	-	37.5	19.5
Ответвительная анкерная ПОАтБ10-14, ПОАтБ10-15, ПОАтБ10-16(17), ПОАтБ10-18(19)	-	-	13	68.2	-	-	-

ИЭМ	КОЛЧ	ЛИСТ	Н ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

лист

9

КОПИРОВАЛ

Рекомендуемые закрепления в грунте стойки (с приставками) и подкоса (с приставками)
на вырывание из условия деформативности основания.

Таблица 5.

Условный номер грунта	Марка опоры					
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота	Ответвитель- ные анкерные	
			≤20°	≤30°		
1	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
2	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
3	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
4	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
5	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
6	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
7	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
8	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
9	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
10	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
11	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
12	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
13	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
14	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
15	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
16	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
17	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
18	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
19	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
20	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
21	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
22	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
23	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
24	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
25	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
26	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —
27	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 —

1. В числителе приведена марка ригелей,
устанавливаемых на стойке, в знаменателе - на
подкосе (для угловых анкерных опор на подкосе
N2).

2. Рекомендации по закреплению даны для сухих
грунтов согласно рекомендациям серии 4.407-253
(см. графики на стр.126).

СОГЛАСОВАНО

Код Н. поз.	Порядок и гамма	Врем. инд. N
-------------	-----------------	--------------

ИЗМ	КОД	ЧУЧ	Лист	Н. док.	Подпись	Дата
-----	-----	-----	------	---------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

лист

10

КОПИРОВАТЬ

Продолжение таблицы 5.

Условный номер грунта	Марка опоры					
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота	Ответвительные анкерные	
			≤20°	≤30°	≤60°	
28	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
29	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
30	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
31	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
32	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
33	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
34	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
35	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
36	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
37	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
38	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
39	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
40	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
41	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
42	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
43	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
44	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
45	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
46	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
47	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
48	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
49	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
50	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
51	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
52	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2x-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
53	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -
54	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -

СОГЛАСОВАНО

И.Н.Людяев
ИсполнительБ.Р.Чернов
Бланк

ИЗМ	КОД	УЧ	Лист	Н	ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	-----	----	------	---	-----	---------	------

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ
11

КОПИРОВАТЬ

Рекомендуемые закрепления в грунте стойки (с приставками) и подкоса (с приставками)
на вдавливание из условия деформативности основания.

Таблица 6.

Условный номер грунта	Марка опоры						
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота		Угловые анкерные на угол поворота		Ответвитель- ные анкерные
			<20°	<30°	<60°		
1	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.	
2	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— 2Р-1х	
3	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х(2Р-1х)	— Г.П.	
4	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.	
5	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х(2Р-1х)	— 2Р-1х	
6	2Р-1х Б.Р.	— 2Р-1х	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
7	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	2Р-1х(2Р-1х)	— Г.П.	
8	2Р-1х Б.Р.	— 2Р-1х	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
9	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
10	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
11	2Р-1х Б.Р.	— 2Р-1х	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
12	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
13	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
14	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— 2Р-1х	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
15	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х(2Р-1х)	— Г.П.	
16	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
17	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
18	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
19	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
20	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— 2Р-1х	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
21	*	*	— Г.П.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	*	*	
22	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.	
23	2Р-1х Б.Р.	— 2Р-1х	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х(2Р-1х)	— Г.П.	
24	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
25	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
26	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	
27	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.	

- В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе – на подкосе N1, в скобках – на подкосе N2.
- Рекомендации по закреплению даны для сухих грунтов, при $\delta=1.55 \text{ т}/\text{м}^3$.
- В таблице 6 обозначение "Б.Р." читать – без ригеля, "Г.П." – гравийно-песчаная подсыпка.
- Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Изм. № 1 дата 21.0050 00 ПЗ

Изм.	Код. уч.	АИСТ	Н. док.	Подпись	Дата
------	----------	------	---------	---------	------

АИСТ

12

КОПИРОВАЛ

Продолжение таблицы 6.

Условный номер грунта	Марка опоры					
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота	Ответвитель- ные анкерные	
			≤20°	≤30°		
28	<u>2Р-1х</u> Б.Р.	— <u>2Р-1х</u>	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
29	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
30	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
31	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
32	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— <u>2Р-1х</u>	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
33	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— <u>2Р-1х</u>	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
34	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
35	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— <u>2Р-1х</u>	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
36	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Г.П.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	* *
37	*	*	— Г.П.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	*	*
38	*	*	— Г.П.	*	*	*
39	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	— Б.Р.
40	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	— Г.П.
41	<u>2Р-1х</u> Б.Р.	— <u>2Р-1х</u>	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
42	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
43	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
44	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
45	<u>2Р-1х</u> Б.Р.	— <u>2Р-1х</u>	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
46	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	2Р-1х Б.Р.(Б.Р.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
47	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
48	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
49	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
50	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
51	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
52	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
53	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Б.Р.	Г.П. Г.П.(Г.П.)	Г.П. Г.П.(Г.П.)	— Г.П.
54	*	*	*	Г.П. Г.П.(Г.П.)	*	*

ИЗМ	КОД	УЧ	Лист	Н	ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	-----	----	------	---	-----	---------	------

21.0050 00 П3

ЛИСТ

13

КОПИРОВАЛ

Рекомендуемые закрепления в грунте стойки (с приставками) и подкоса (с приставками)
на вырывание из условия прочности основания.

Таблица 7.

Вид грунтов	Условный номер грунта	Марка опоры					
		Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота	Ответвительные анкерные	
				≤20°	≤30°	≤60°	
Пески гравелистые и крупные	1	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
	2	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
Пески средней крупности	3	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
	4	PAx-1 PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
Пески мелкие	5	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
	6	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
Сыпучие	7	PAx-1 PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
	8	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
Сыпучие	9	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
	10	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	*	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
0<J<0.25	15	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
	16	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
	17	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
0.25<J<0.75	18	PAx-1 PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
	19	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	*	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
	20	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
	21	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -

- В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе - на подкосе (для угловых анкерных опор - на подкосе N2).
- Рекомендации по закреплению даны для сухих грунтов, при $\gamma=1.55 \text{ т}/\text{м}^3$.
- Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

ИЗМ	КОД УЧ	АИСТ	Н. ДОК	ПОДЛІСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

АНСТ

14

КОПИРОВАТЬ

Продолжение таблицы 7.

Вид грунтов	Условный номер грунта	Марка опоры						
		Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота		Угловые анкерные на угол поворота		Ответвительные анкерные
				≤20°	≤30°	≤60°		
Суглиники	0<J<0.25	22	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		23	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		24	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		25	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		26	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
		27	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
		28	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
Суглиники	0.25<J<0.5	29	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		30	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		31	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
		32	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
		33	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	2PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -
		39	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		40	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
Глина	0<J<0.25	41	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		42	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		43	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		44	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		45	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		46	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		47	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
Глина	0.25<J<0.5	48	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 PAx-1	PAx-1 PAx-1	PAx-1 -
		49	PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -	Б.Р. Б.Р.	PAx-1 2PAx-1	2PAx-1 2PAx-1	PAx-1 -

Имя подп.	Подпись и фамилия	Фамилия
Имя подп.	Подпись и фамилия	Фамилия

ИЗМ.	КОД.УЧ	Лист	в док.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ЛИСТ
21.0050 00 ПЗ						15

КОПИРОВАЛ

Рекомендуемые закрепления в грунте стойки (с приставками) и подкоса (с приставками)
на вдавливание из условия прочности основания.

Таблица 8.

Вид грунтов	Условный номер грунта	Нормативное давление на грунт в основании стойки	Марка опоры					
			Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота		Угловые анкерные на угол поворота	
					≤20°	≤30°	≤60°	Ответвительные анкерные
Пески	Крупные средней крупности	1,2,3	520	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
		4,5,6	390	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
		7,8,9,10	205	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
	мелкие пылеватые	11,12,13,14	140	Б.Р. Б.Р.	— Г.П.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)
		Смеси 0<J≤0,75	15-21	80	Г.П. Г.П.	— Г.П.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)
		J=0,1	22-54	470	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
		J=0,2		360	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
		J=0,3		230	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)
		J=0,4		160	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х (2Р-1х)
		J=0,5		130	2Р-1х Б.Р.	— Г.П.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)
		J=0,6		80	Г.П. Г.П.	— Г.П.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)
		J=0,75		40	*	*	Г.П. Г.П. (Г.П.)	*

1. В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе – на подкосе N1, в скобках – на подкосе N2.

2. В таблице 8 обозначение "Б.Р." читать – без ригеля, "Г.П." – гравийно-песчаная подсыпка.

3. Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Изм. № 1
Приложение к смете

ИЗМ.	КОД ЧУ	Лист	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	--------	------	--------	---------	------

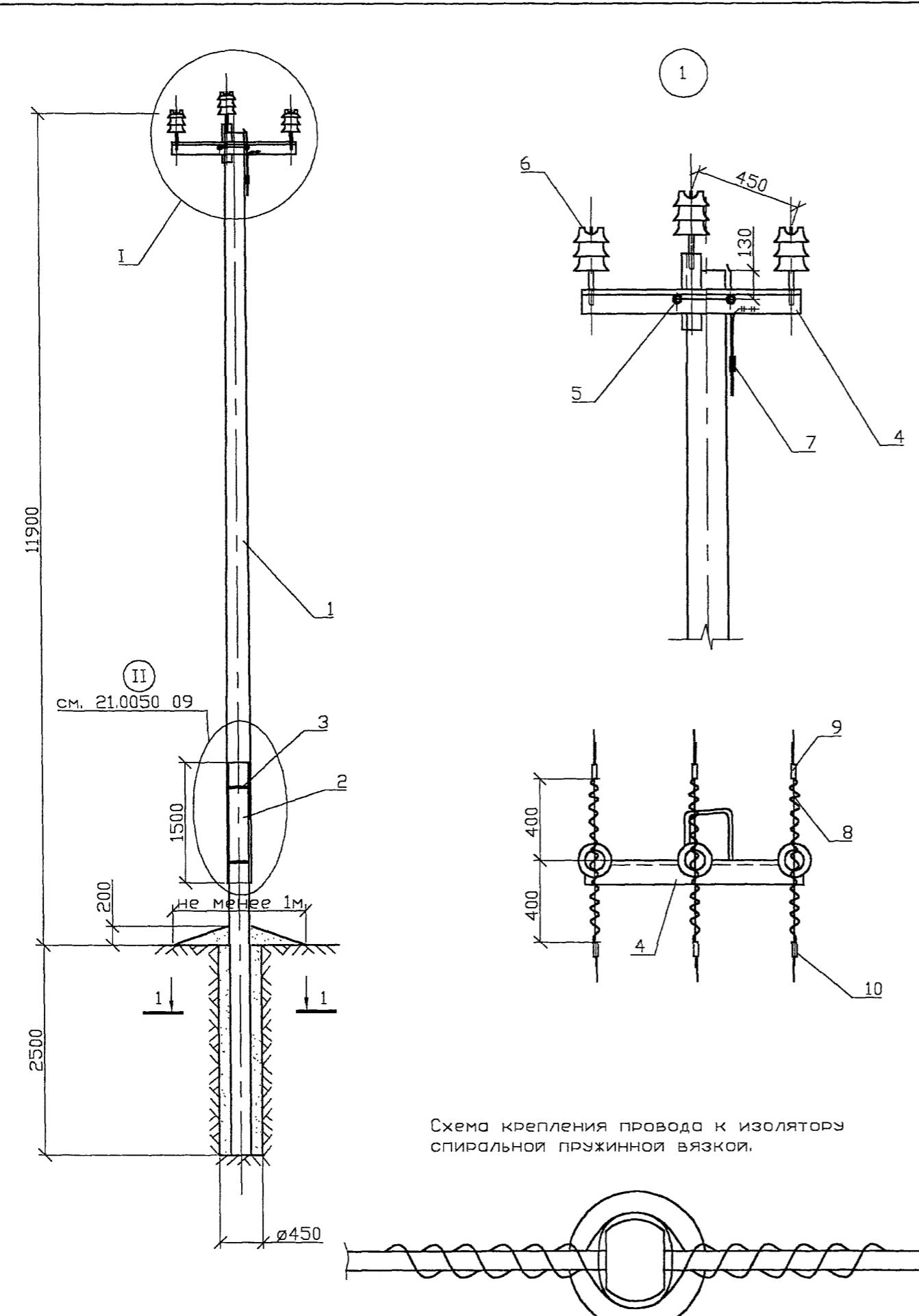
21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ

16

КОПИРОВАТЬ

СОГЛАСОВАНО	
Инв.№ подл.	Подпись и дата



- 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.
- Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоБ10-1			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 01.02	Оголовок ОГс56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1	
6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 п3
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
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	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	

21.0050 01

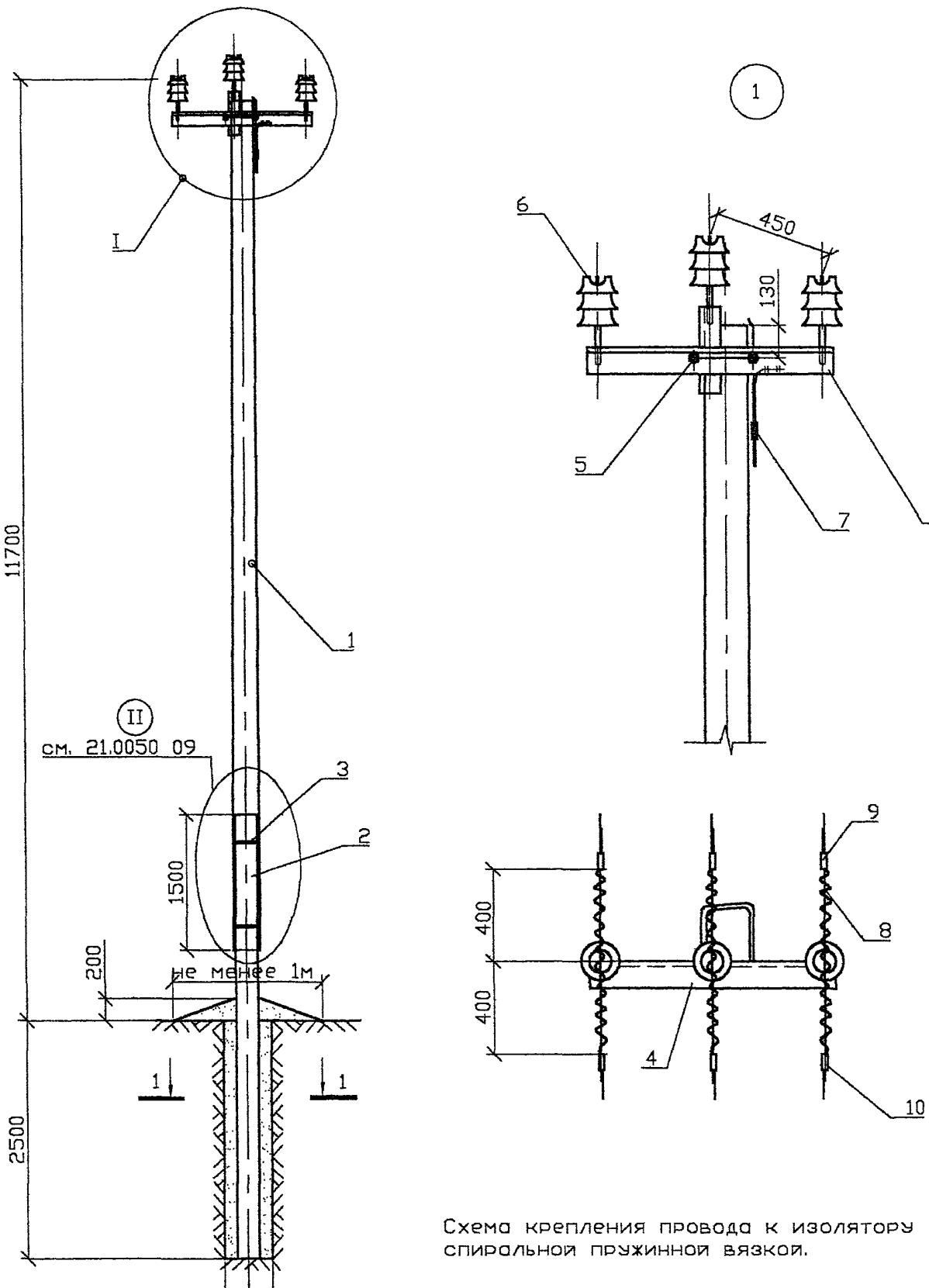
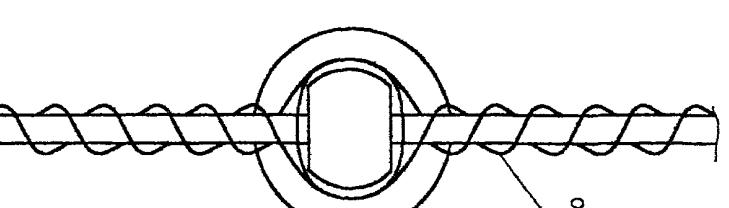
"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."

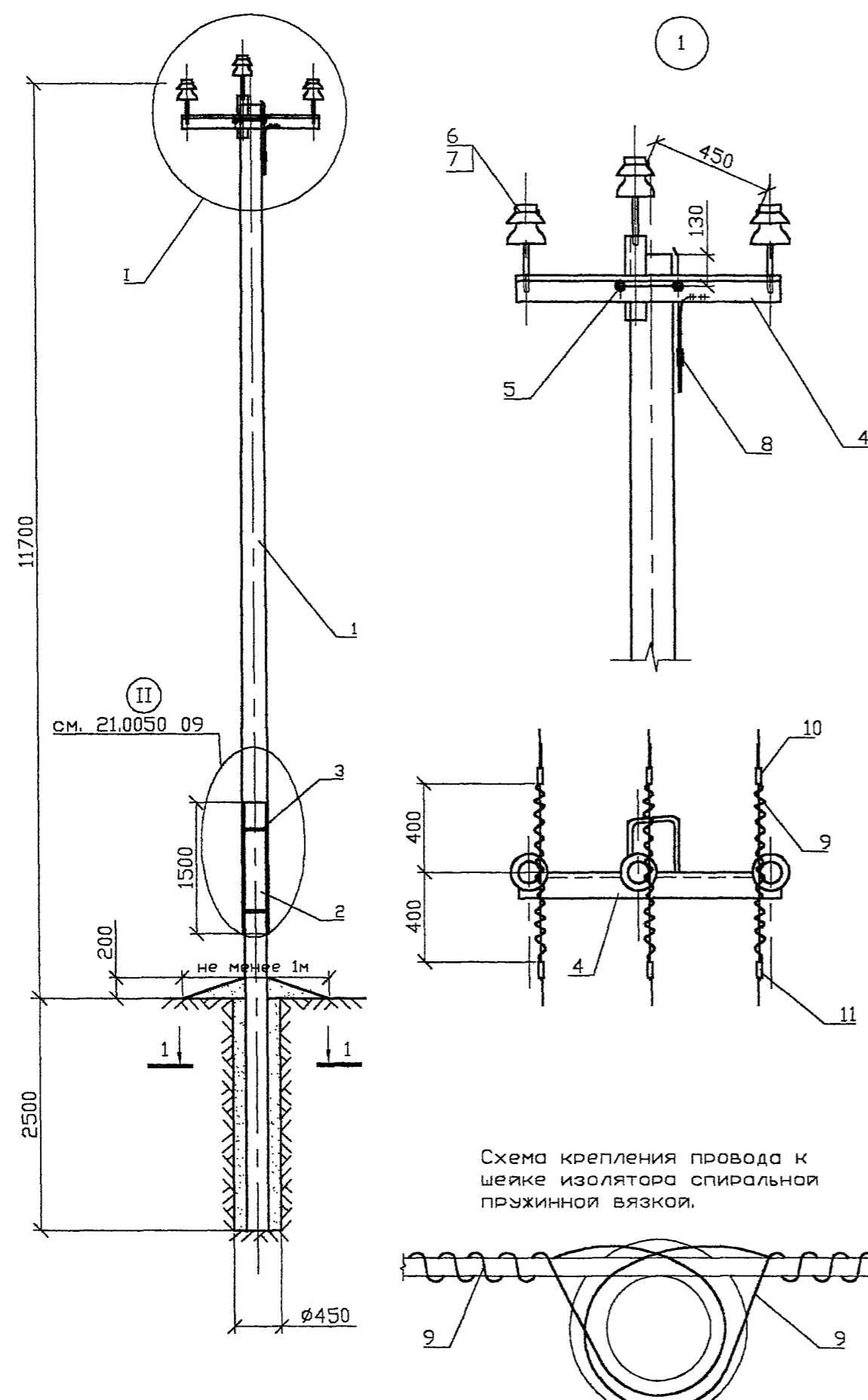
изм.	кол-во	лист	н. док.	подпись	дата	стадия	лист	листов
Утвержден				Гаголев	11.06.02			
Н.контр.				Смирнова	11.06.02			
Проверил				Смирнова	11.06.02			
Разраб.				Холова	11.06.02	Переходная промежуточная опора ППоБ10-1		АООТ "РОСЭП" Москва 2002

КОПИРОВАЛ

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Иван подп.</td> <td style="width: 10%;">Подпись и дата</td> <td style="width: 10%;">Вед. инв. №</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Иван подп.	Подпись и дата	Вед. инв. №				<p>Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.</p>	<p>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. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.</p>																																																																								
Иван подп.	Подпись и дата	Вед. инв. №																																																																														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол.</th> <th>Масса кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td><u>Опора ППоБ10-2</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ТУ 5863-009-00113557-95</td> <td>Стойка С112-2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ТУ 5863-006-00113557-94</td> <td>Приставка ПТ45</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>21.0050 01.01</td> <td>Стяжка СТ51</td> <td>4</td> <td>21.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>21.0050 02.01</td> <td>Оголовок ОГ56</td> <td>1</td> <td>18.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>21.0050 01.03</td> <td>Хомут Х51</td> <td>1</td> <td>4.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ТУ 34-13-11214-87</td> <td>Изолятор ШФ 20-Г</td> <td>3</td> <td></td> <td>п. 2.3.П3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>Колпачок</td> <td>3</td> <td></td> <td>п. 2.4.П3</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ТУ 34-13-10273-88</td> <td>Зажим ПС-2-1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Дугозащитное устройство SE 20.1</td> <td>3</td> <td>1.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Дугозащитное устройство SE 20.2</td> <td>3</td> <td>1.65</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание			<u>Опора ППоБ10-2</u>				1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1			2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2			3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3		4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3		5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	4.1		6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3	7		Колпачок	3		п. 2.4.П3	8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1			9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6			10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4		11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание																																																																											
		<u>Опора ППоБ10-2</u>																																																																														
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1																																																																													
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2																																																																													
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3																																																																												
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3																																																																												
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	4.1																																																																												
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3																																																																											
7		Колпачок	3		п. 2.4.П3																																																																											
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1																																																																													
9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6																																																																													
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4																																																																												
11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65																																																																												
		<p>21.0050 02</p> <p>"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>изм.</th> <th>колич.</th> <th>лист</th> <th>н. док.</th> <th>подпись</th> <th>дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	изм.	колич.	лист	н. док.	подпись	дата																																																																								
изм.	колич.	лист	н. док.	подпись	дата																																																																											
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>стадия</th> <th>лист</th> <th>листов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Переходная промежуточная опора ППоБ10-2</p> <p>АООТ "РОСЭП" Москва 2002</p>	стадия	лист	листов		1	1																																																																								
стадия	лист	листов																																																																														
	1	1																																																																														

22

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Подпись и дата</td> <td style="width: 50%;">Ведм. инв. №</td> </tr> </table> <p>Инв. № подл.</p>	Подпись и дата	Ведм. инв. №	 <p>Схема крепления провода к изолятору спиральной пружинной вязкой.</p>  <p>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. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол.</th> <th>Масса кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Опора ППоб10-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ТУ 5863-002-00113557-94</td> <td>Стойка СВ110-2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ТУ 5863-006-00113557-94</td> <td>Приставка ПТ45</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>21.0050 01.01</td> <td>Стяжка СТ51</td> <td>4</td> <td>21.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>21.0050 01.02</td> <td>Оголовок ОГс56</td> <td>1</td> <td>18.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>21.0050 01.03</td> <td>Хомут Х51</td> <td>1</td> <td>1.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Изолятор</td> <td>3</td> <td></td> <td>п. 2.3 п3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ТУ 34-13-10273-88</td> <td>Зажим ПС-2-1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Дугозащитное устройство SE 20.1</td> <td>3</td> <td>1.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Каталог фирмы ENSTO</td> <td>Дугозащитное устройство SE 20.2</td> <td>3</td> <td>1.65</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">21.0050 03</p> <p style="text-align: right;">"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>ИЗМ.</th> <th>КОЛ.Ч</th> <th>ЛИСТ</th> <th>Н ДОК</th> <th>ПОДПИСЬ</th> <th>ДАТА</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утвержден</td> <td>Гоголев</td> <td>Иван</td> <td>11.06.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td>Смирнова</td> <td>Иван</td> <td>11.06.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Смирнова</td> <td>Иван</td> <td>11.06.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Холова</td> <td>Светлана</td> <td>10.06.02</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Переходная промежуточная опора ППоб10-3</p> <p style="text-align: right;">АООТ "РОСЭП" Москва 2002</p>	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание			Опора ППоб10-3				1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1			2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2			3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3		4	21.0050 01.02	Оголовок ОГс56	1	18.3		5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1		6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 п3	7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1			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		10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65		ИЗМ.	КОЛ.Ч	ЛИСТ	Н ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА							Утвержден	Гоголев	Иван	11.06.02			Н.контр.	Смирнова	Иван	11.06.02			Проверил	Смирнова	Иван	11.06.02			Разраб.	Холова	Светлана	10.06.02		
Подпись и дата	Ведм. инв. №																																																																																																															
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание																																																																																																											
		Опора ППоб10-3																																																																																																														
1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1																																																																																																													
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2																																																																																																													
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3																																																																																																												
4	21.0050 01.02	Оголовок ОГс56	1	18.3																																																																																																												
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1																																																																																																												
6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 п3																																																																																																											
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1																																																																																																													
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																																																																																																												
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65																																																																																																												
ИЗМ.	КОЛ.Ч	ЛИСТ	Н ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА																																																																																																											
Утвержден	Гоголев	Иван	11.06.02																																																																																																													
Н.контр.	Смирнова	Иван	11.06.02																																																																																																													
Проверил	Смирнова	Иван	11.06.02																																																																																																													
Разраб.	Холова	Светлана	10.06.02																																																																																																													



- 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.
- Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоб10-4			
1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	4.1	
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3
7		Колпачок	3		п. 2.4.П3
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6		
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4	
11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	

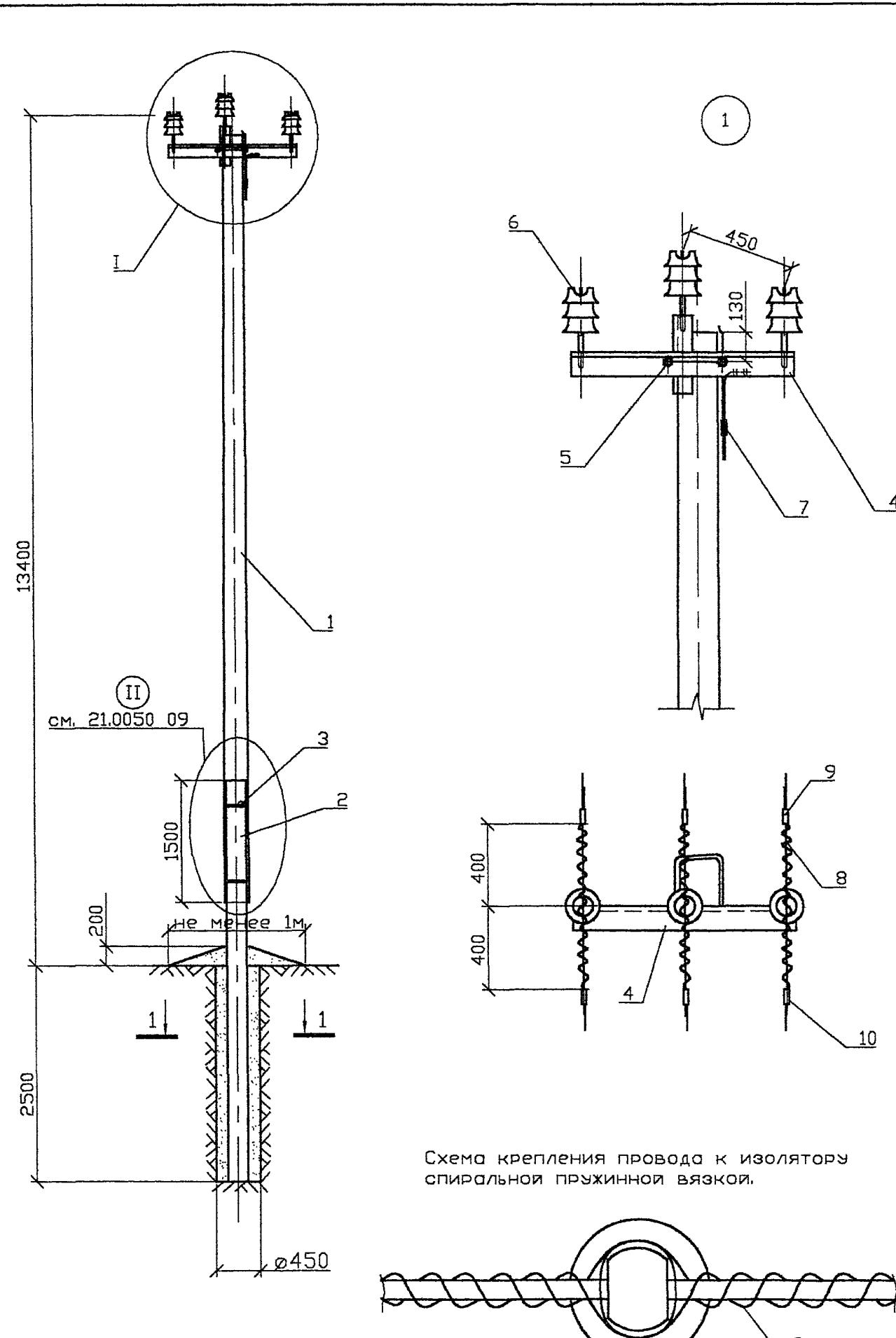
21.0050 04

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

изм.	колич.	лист	н. док.	подпись	дата

Утвердил	Гоголев	11.06.2002	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
И.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02	Переходная промежуточная опора ППоб10-4		
Разраб.	Холова	11.06.02			
			АООТ "РОСЭП"		
			Москва 2002		

КОПИРОВАЛ



- 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.
- Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

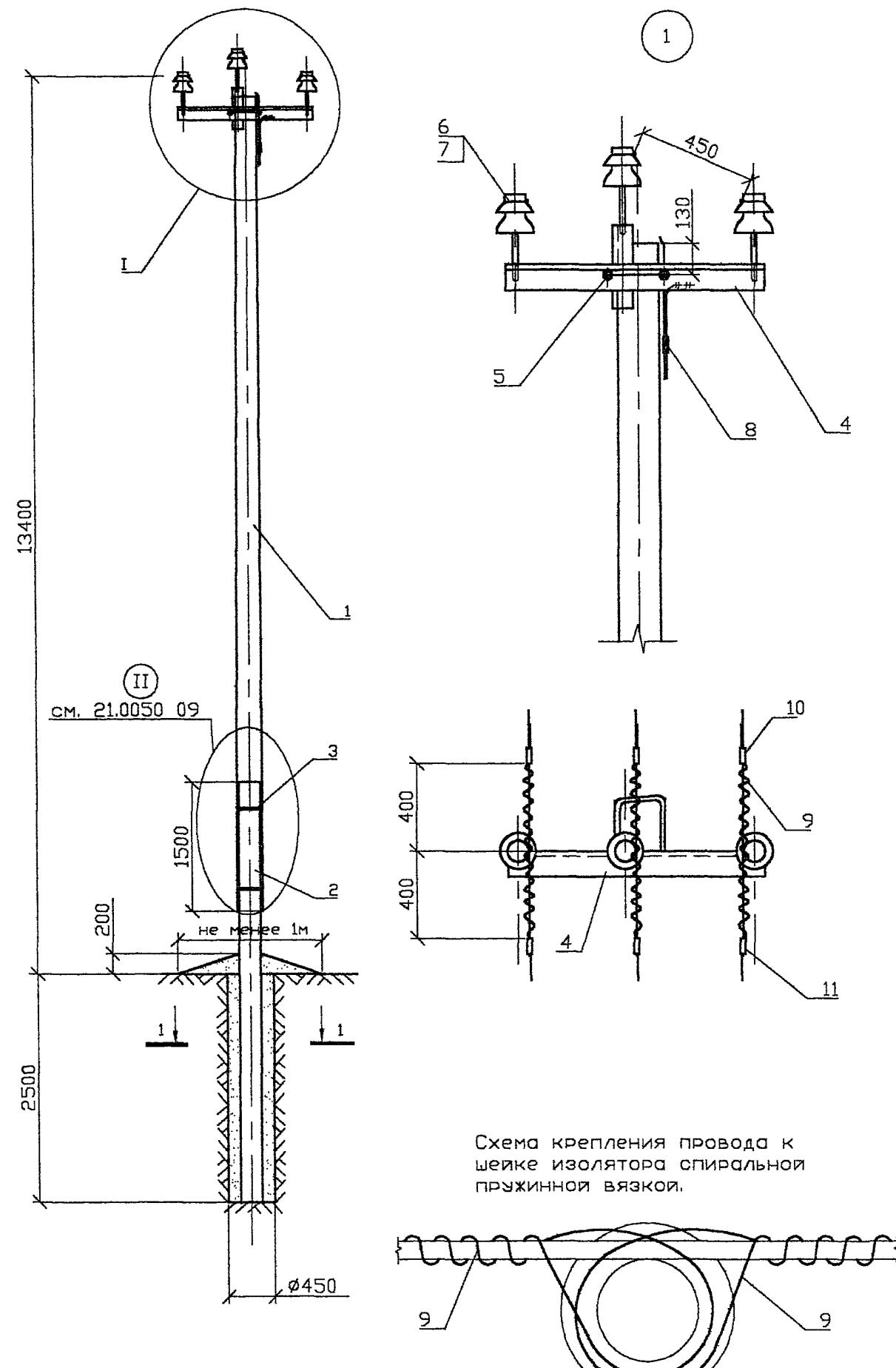
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоБ10-5			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 01.02	Оголовок ОГ556	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х 51	1	4,1	
6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 п3
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
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	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	

21.0050 05

"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."

изм.	кол	лист	н	док.	подпись	дата	стадия	лист	листов
Утвердил	Гоголев	ИА	08.01	10.06.04					
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	ИА	11.06.04					
Проверил	Смирнова	Смирнова	ИА	11.06.04					
Разраб.	Холова	Холова	ИА	10.06.04					
Переходная промежуточная опора ППоБ10-5							AООТ "РОСЭП"		
							Москва 2002		

КОПИРОВАЛ



- 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.
- Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоВ10-6			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1,1	
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3
7		Колпачок	3		п. 2.4.П3
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6		
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4	
11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	

21.0050 06

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

изм.	колич.	лист	н. док.	подпись	дата
Утвердил	Поголев	И.П.	10.06.02		
Н.контр.	Смирнова	Смир.	10.06.02		
Проверил	Смирновс	Смир.	10.06.02		
Разраб.	Холова	Холова	10.06.02		

стадия	лист	листов
	1	1

Переходная промежуточная опора ППоВ10-6 АООТ "РОСЭП" Москва 2002

КОПИРОВАЛ

26

СОГЛАСОВАНО

Иван подп.	Подпись и дата	Взам. инициалы

Схема крепления провода к изолятору спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением 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. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
	<u>Опора ППоб10-7</u>				
1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 01.02	Оголовок ОГ556	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1	
6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 п3
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
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	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	

21.0050 07

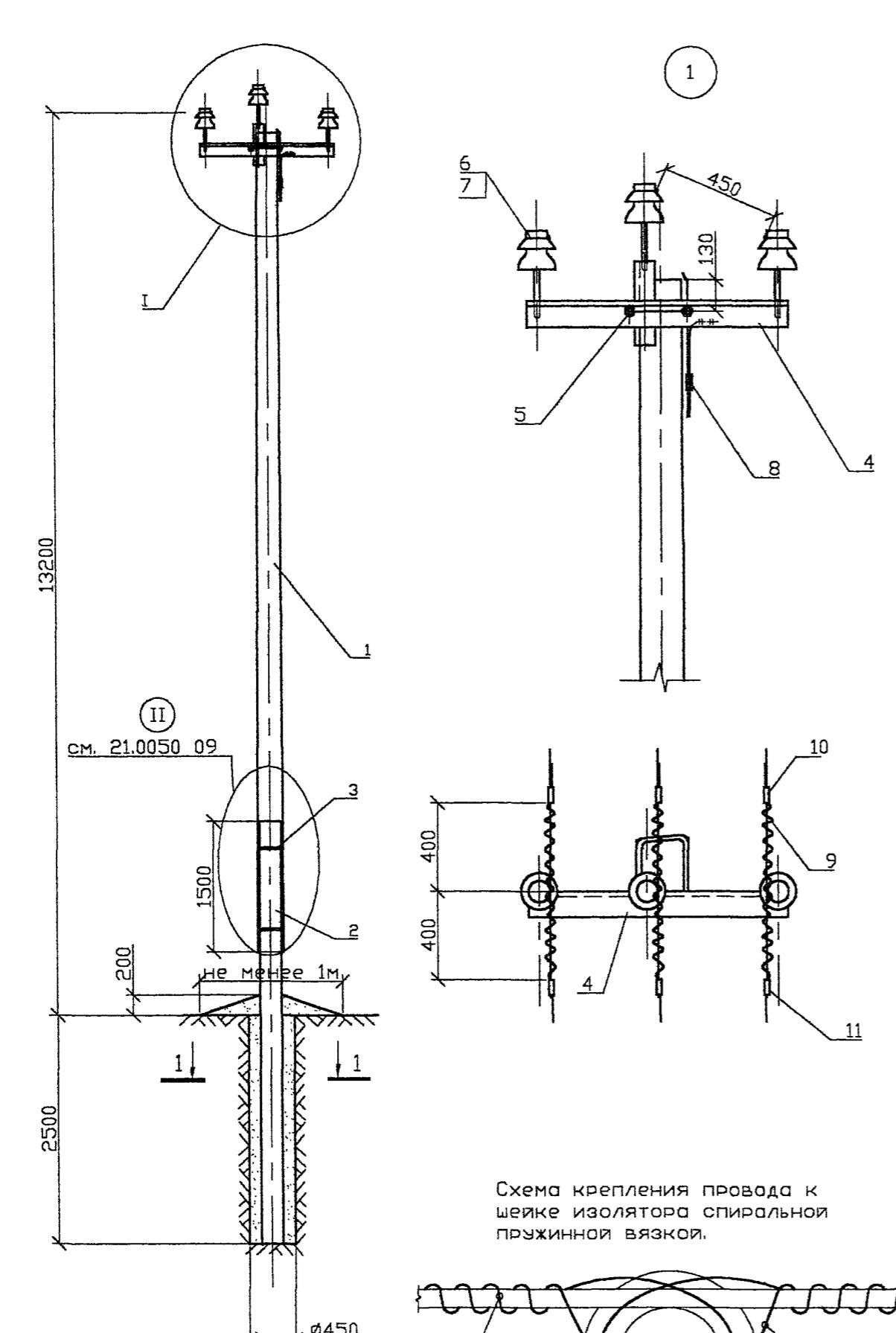
ИЗМ. КОЛЧ. ЛИСТ Н ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

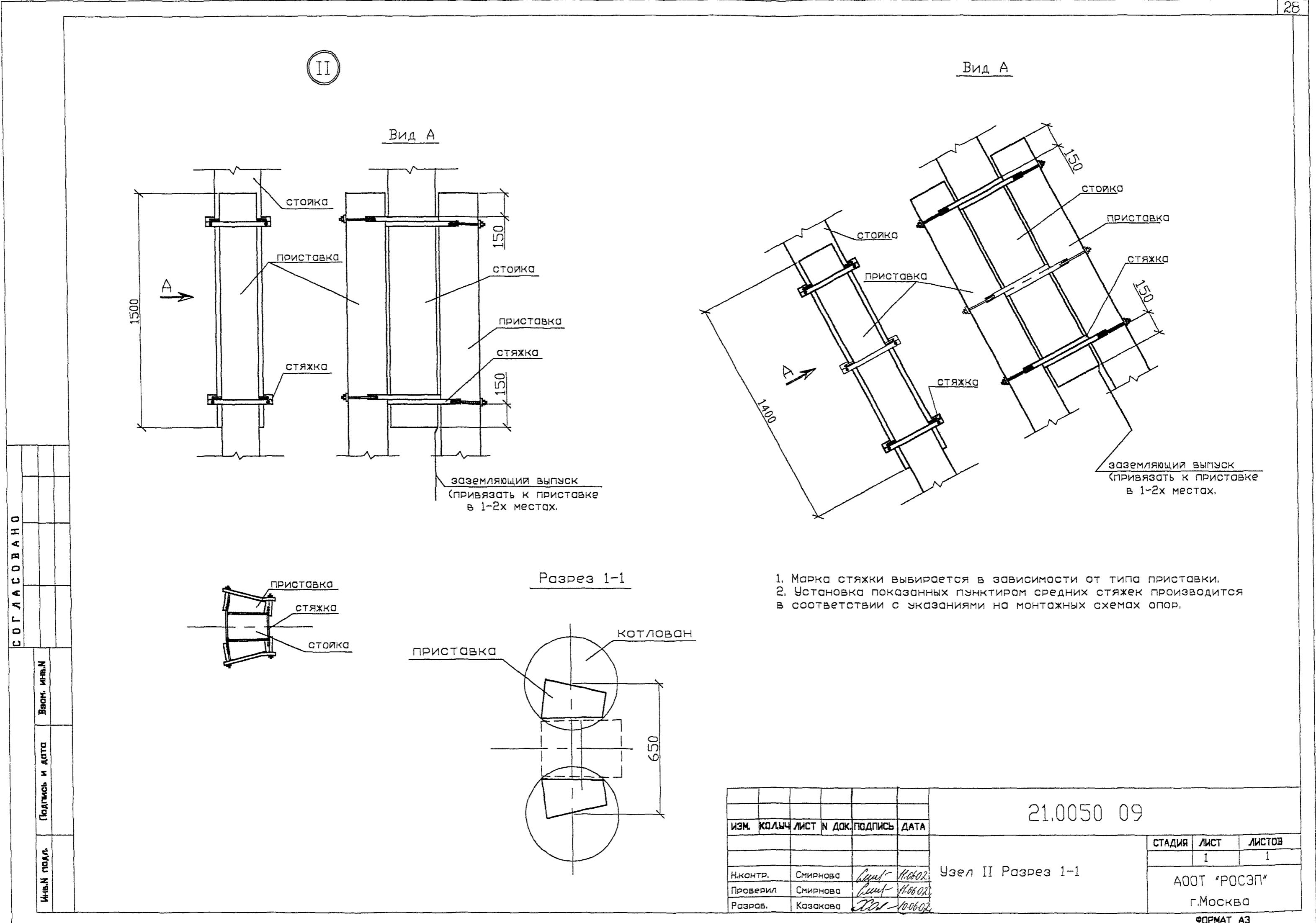
Утвердил Гоголев 11.06.01
 Н.контр. Смирнова 11.06.01
 Проверил Смирнова 11.06.01
 Разраб. Холова 11.06.01

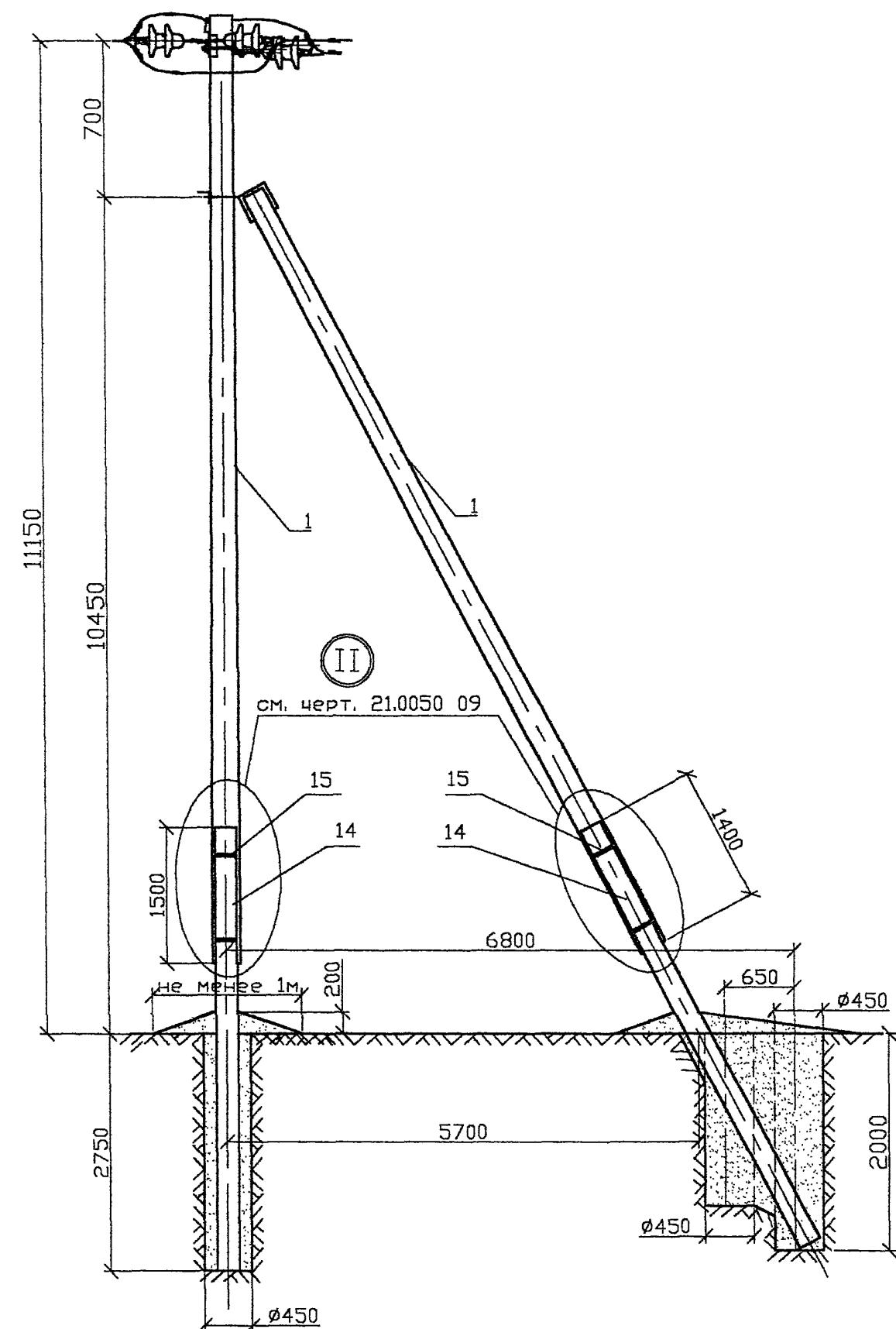
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Переходная промежуточная опора ППоб10-7		
АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО																																																																																	
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№																																																																															
Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.																																																																																	
 <p>Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.</p>																																																																																	
<p>1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.</p> <p>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.</p> <p>3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.</p> <p>4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.</p>																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол.</th> <th>Масса кг</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>Опора ППоБ10-8</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>ТУ 5863-002-00113557-94</td><td>Стойка СВ110-2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>ТУ 5863-006-00113557-94</td><td>Приставка ПТ60</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>21.0050 01.01</td><td>Стяжка СТ51</td><td>4</td><td>21.3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>21.0050 02.01</td><td>Оголовок ОГ56</td><td>1</td><td>18.3</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>21.0050 01.03</td><td>Хомут Х51</td><td>1</td><td>1.1</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>ТУ 34-13-11214-87</td><td>Изолятор ШФ 20-Г</td><td>3</td><td></td><td>п. 2.3.П3</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>Колпачок</td><td>3</td><td></td><td>п. 2.4.П3</td></tr> <tr><td>8</td><td>ТУ 34-13-10273-88</td><td>Зажим ПС-2-1</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>Каталог фирмы ENSTO</td><td>Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)</td><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>Каталог фирмы ENSTO</td><td>Дугозащитное устройство SE 20.1</td><td>3</td><td>1.4</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>Каталог фирмы ENSTO</td><td>Дугозащитное устройство SE 20.2</td><td>3</td><td>1.65</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание			Опора ППоБ10-8				1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1			2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2			3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3		4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3		5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1		6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3	7		Колпачок	3		п. 2.4.П3	8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1			9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6			10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4		11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание																																																																												
		Опора ППоБ10-8																																																																															
1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1																																																																														
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2																																																																														
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3																																																																													
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3																																																																													
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1.1																																																																													
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.П3																																																																												
7		Колпачок	3		п. 2.4.П3																																																																												
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1																																																																														
9	Каталог фирмы ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT(50,70,95,120)	6																																																																														
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.1	3	1.4																																																																													
11	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство SE 20.2	3	1.65																																																																													
21.0050 08																																																																																	
<p>Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>изм.</th> <th>количество</th> <th>листов</th> <th>в док.</th> <th>подпись</th> <th>дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				изм.	количество	листов	в док.	подпись	дата																																																																								
изм.	количество	листов	в док.	подпись	дата																																																																												
СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ																																																																																	
Утвердил	Гоголев	Гоголев	10.06.02																																																																														
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	11.06.02																																																																														
Проверил	Смирнова	Смирнова	11.06.02																																																																														
Разраб.	Холова	Холова	12.06.02																																																																														
Переходная промежуточная опора ППоБ10-8				АООТ "РОСЭП" Москва 2001																																																																													





1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записи.
3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записи.
4. На концевой опоре изолирующие подвески могут устанавливаться только со стороны расположения подкоса.
5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.

*) По требованию заказчика на траверсе ТМ77ш приварить штырь (см. лист 21.0050 10.02).

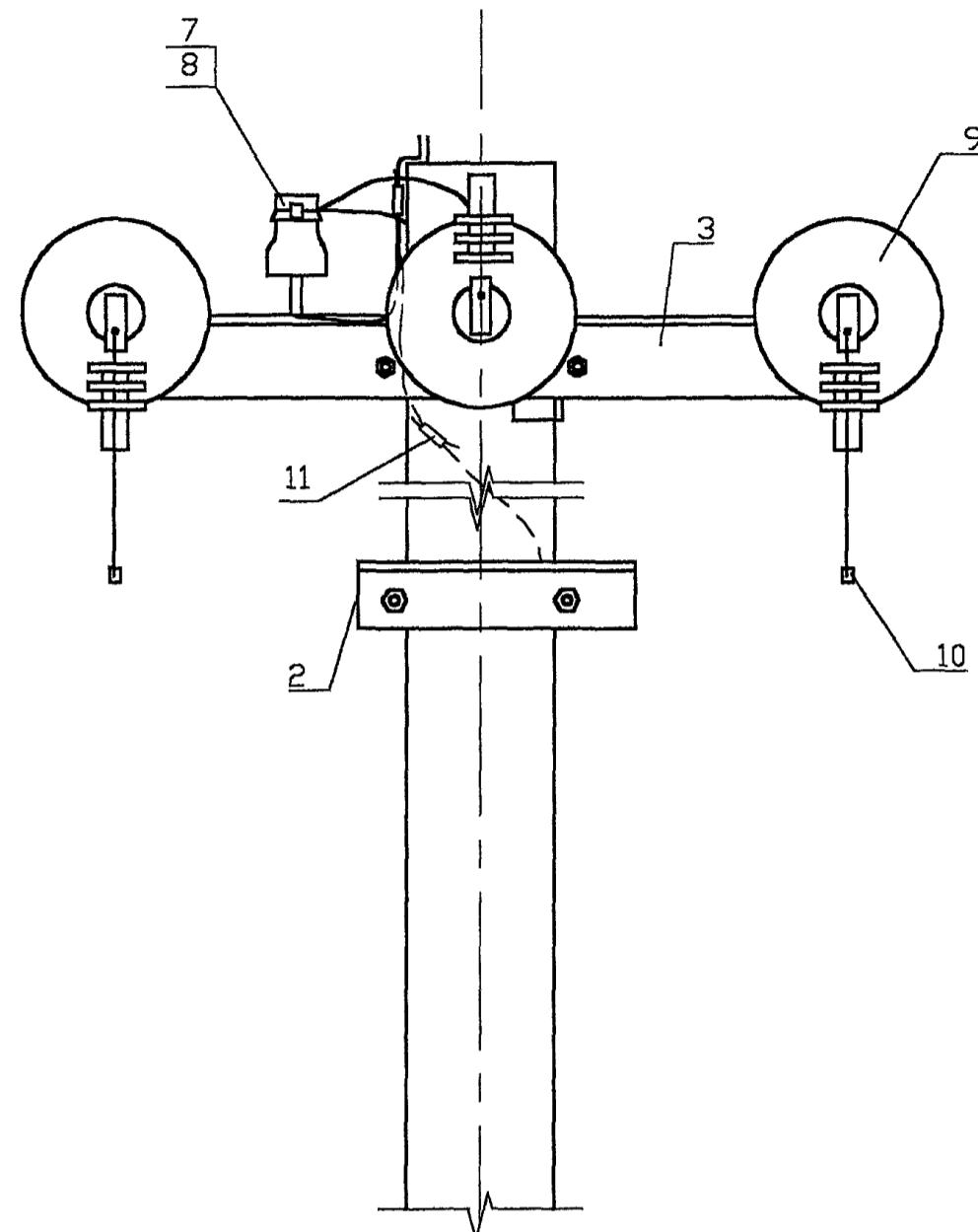
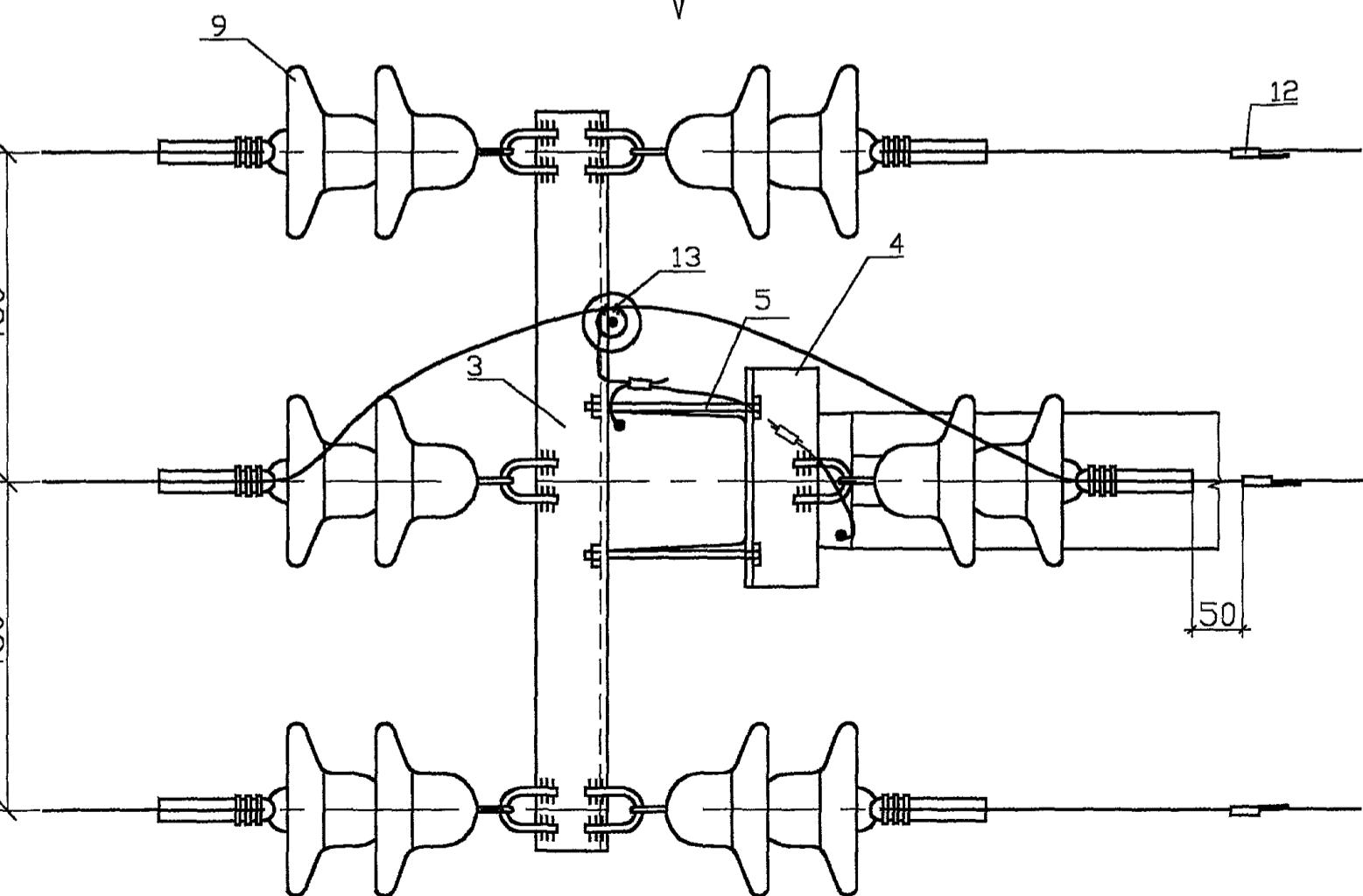
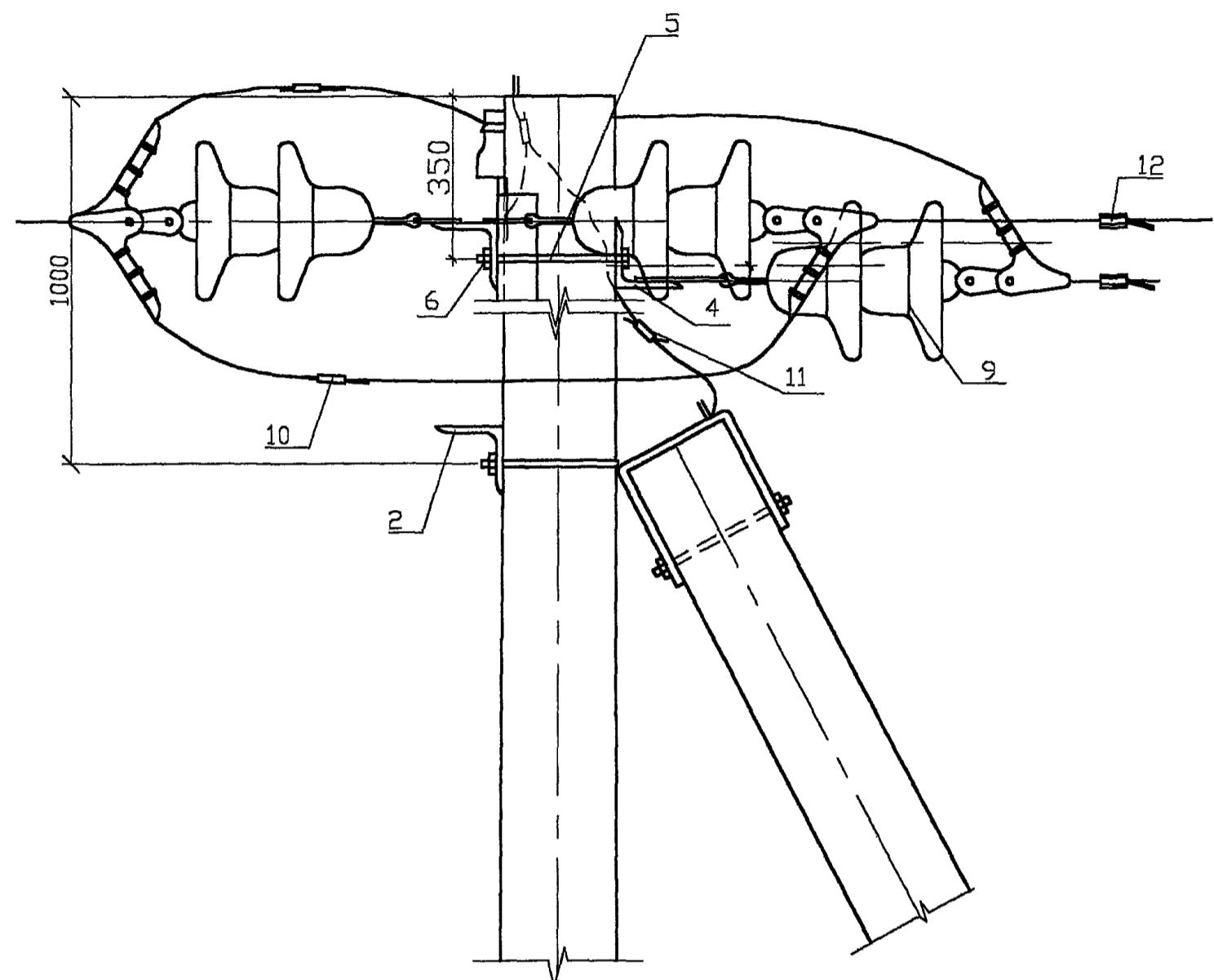
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 10.02	Траверса ТМ77(ТМ77ш)*	1	17.2	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	2,34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16×220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.06	
7		Изолятор	1		п.2.3 ПЗ
8		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
9	21.0050 10.04	Натяжная изолир.подвеска	6		
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		п.2.6 ПЗ
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		п.2.6 ПЗ
12	Каталог ЕNSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

ИЗМ. КОЛЧАКСТ В ДОК. ПРИДУСЬ ДАТА

21,0050 10

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

Изм. №	Сост.	Руководитель	Год		Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	Гагарин	11.06.01			1	6
Н.контр.	Смирнова	Гагарин	11.06.01	Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)тБ10-14		АООТ "РОСЭП"	
Проверил	Гоголев	Гагарин	11.06.01			Москва 2002	
Разраб.	Холова	Гагарин	10.06.01				



7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

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

СОГЛАСОВАНО

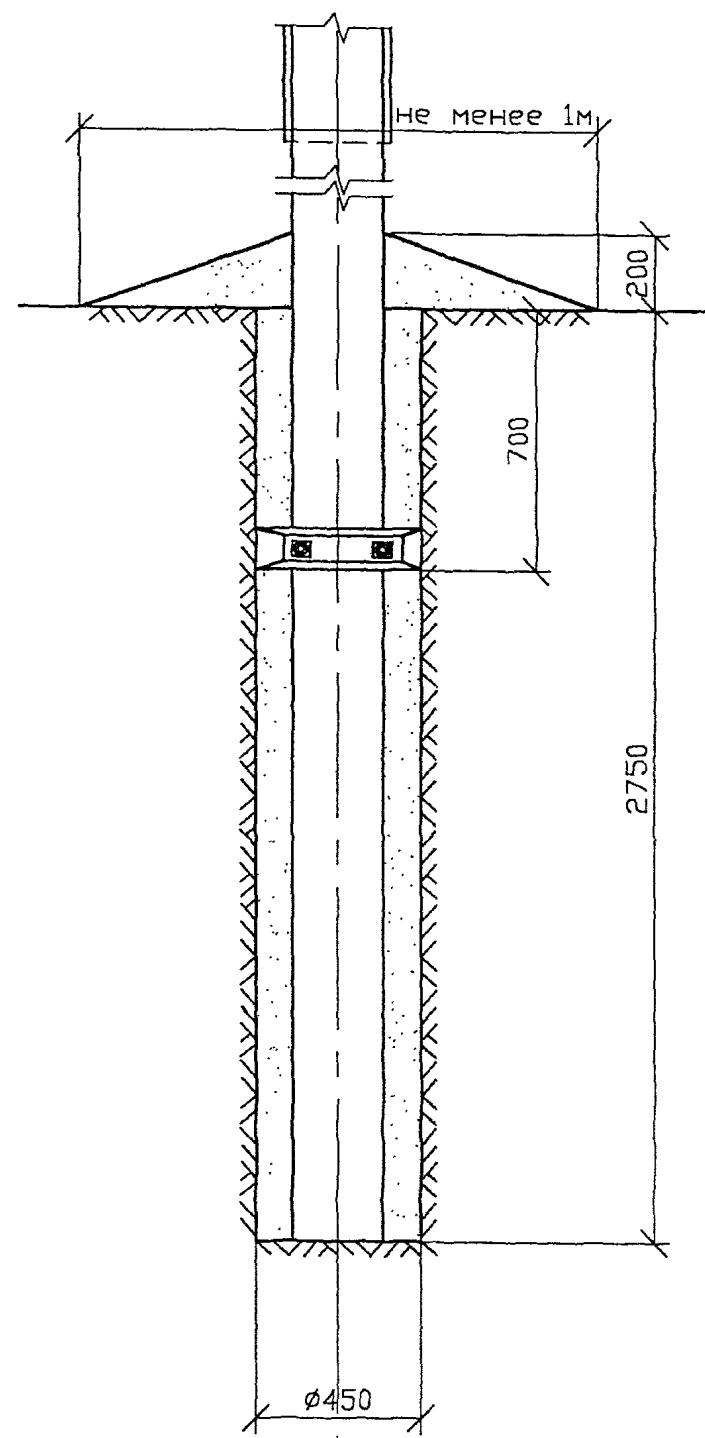
Изм.	Колич.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата

21.0050 10

Лист
2

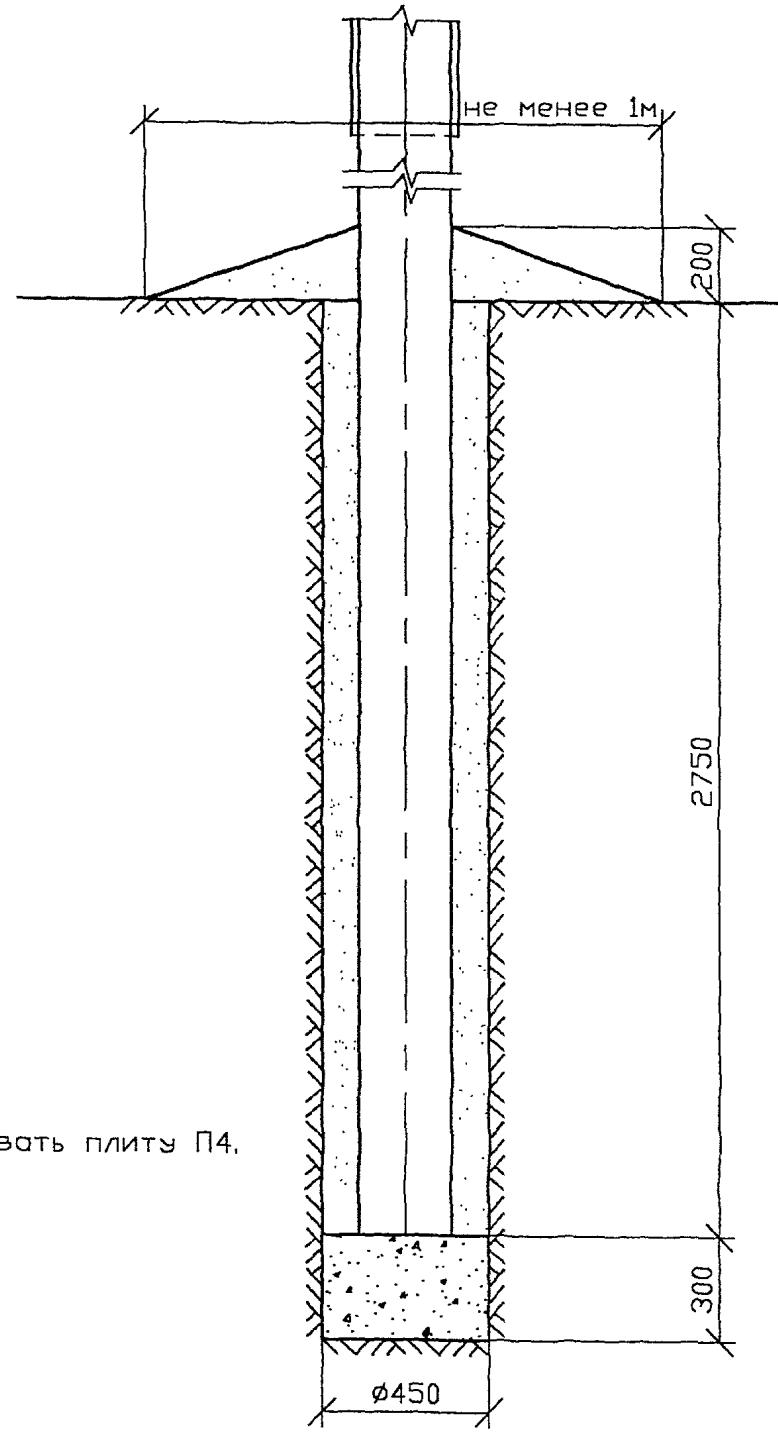
Формат А3

с помощью железобетонного ригеля



Закрепление стойки с приставками в котловане
(на вдавливание)

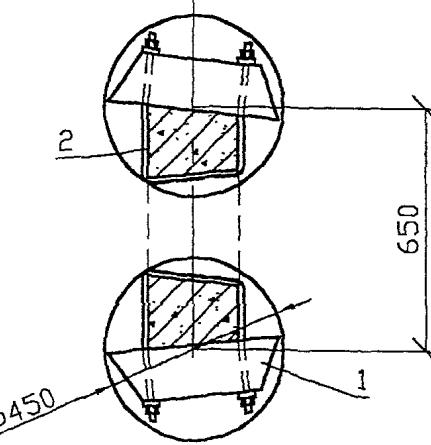
с помощью гравийно-песчаной подсыпки



1. Вместо гравийно-песчаной подсыпки можно устанавливать плиту П4.
Крепление плиты см. сер. 4.407-253

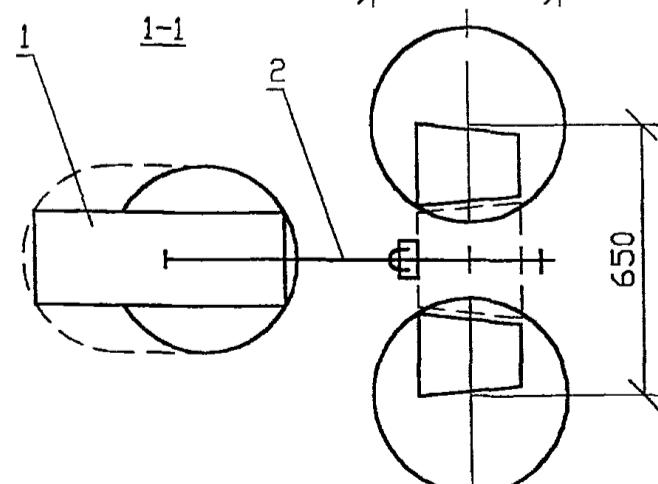
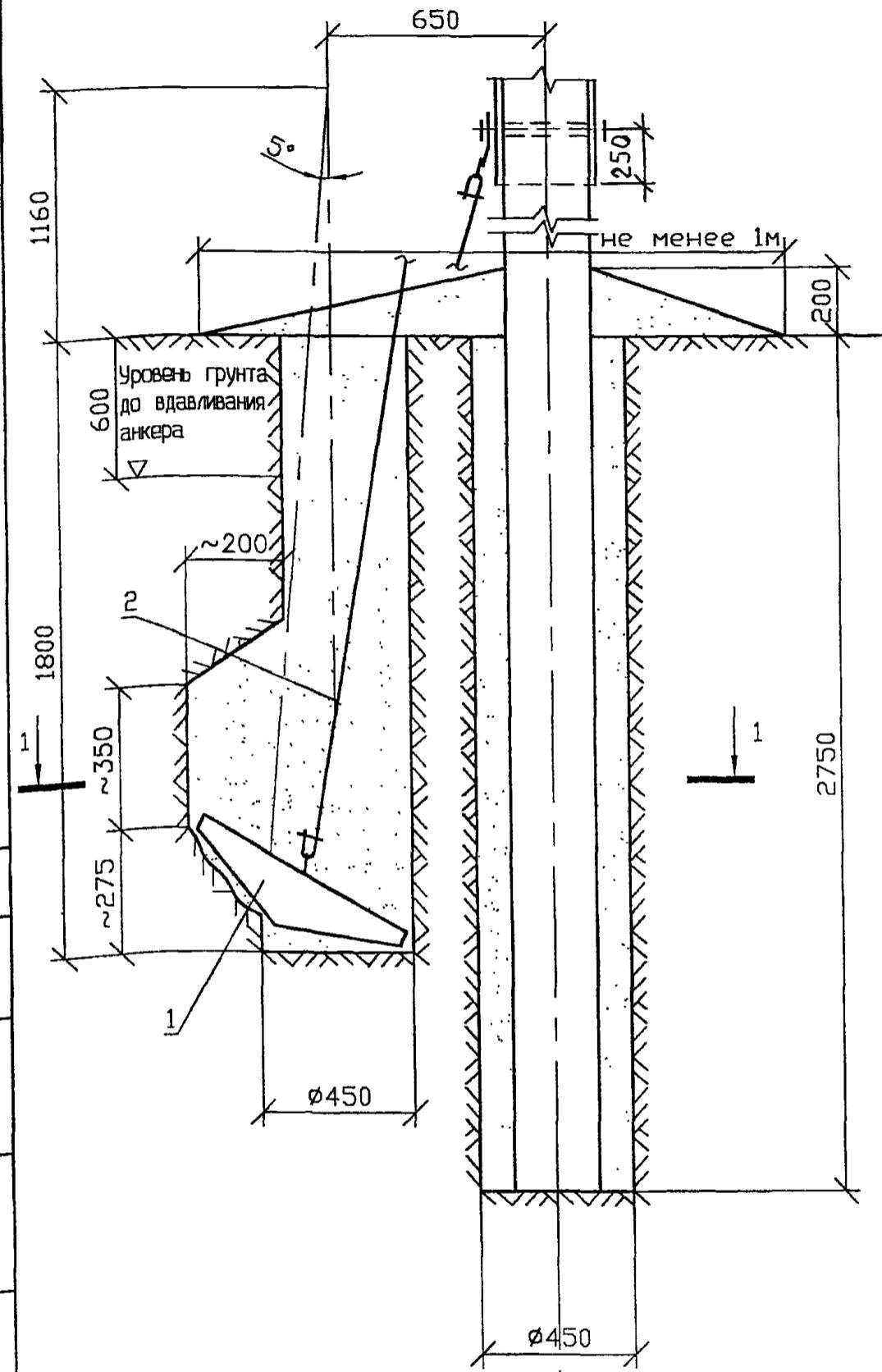
СОГЛАСОВАНО					
Изв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Изв.№			

Изв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Изв.№			



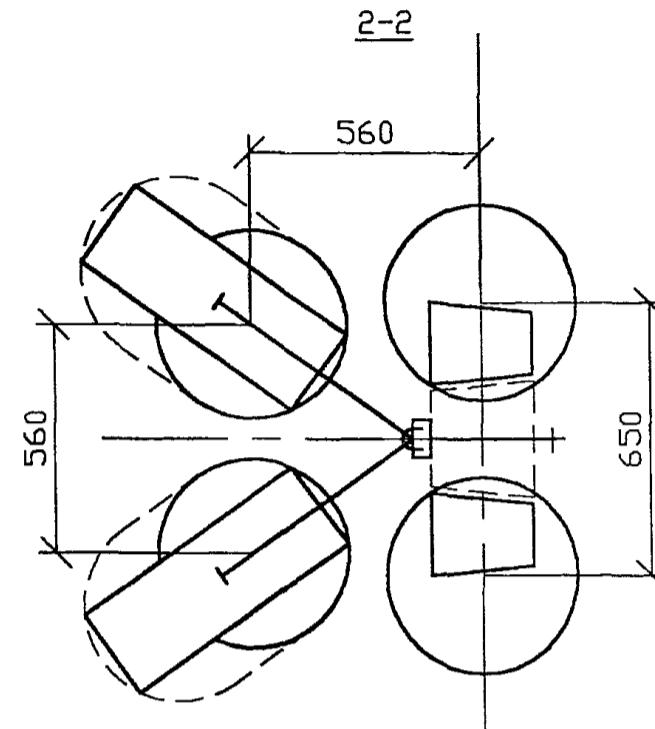
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
Закрепление стойки с помощью железобетонного ригеля					
1	сер. 4.407-253	Железобетонный ригель Р1-Ж	2	40	
2	21.0050 10.05	Хомут Х2	2	6.10	
Закрепление стойки с помощью подсыпки					
				Гравийно-песчаная подсыпка	0.05 м ³
Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата
					21.0050 10
					лист 3

Закрепление при помощи одного ригельного анкера

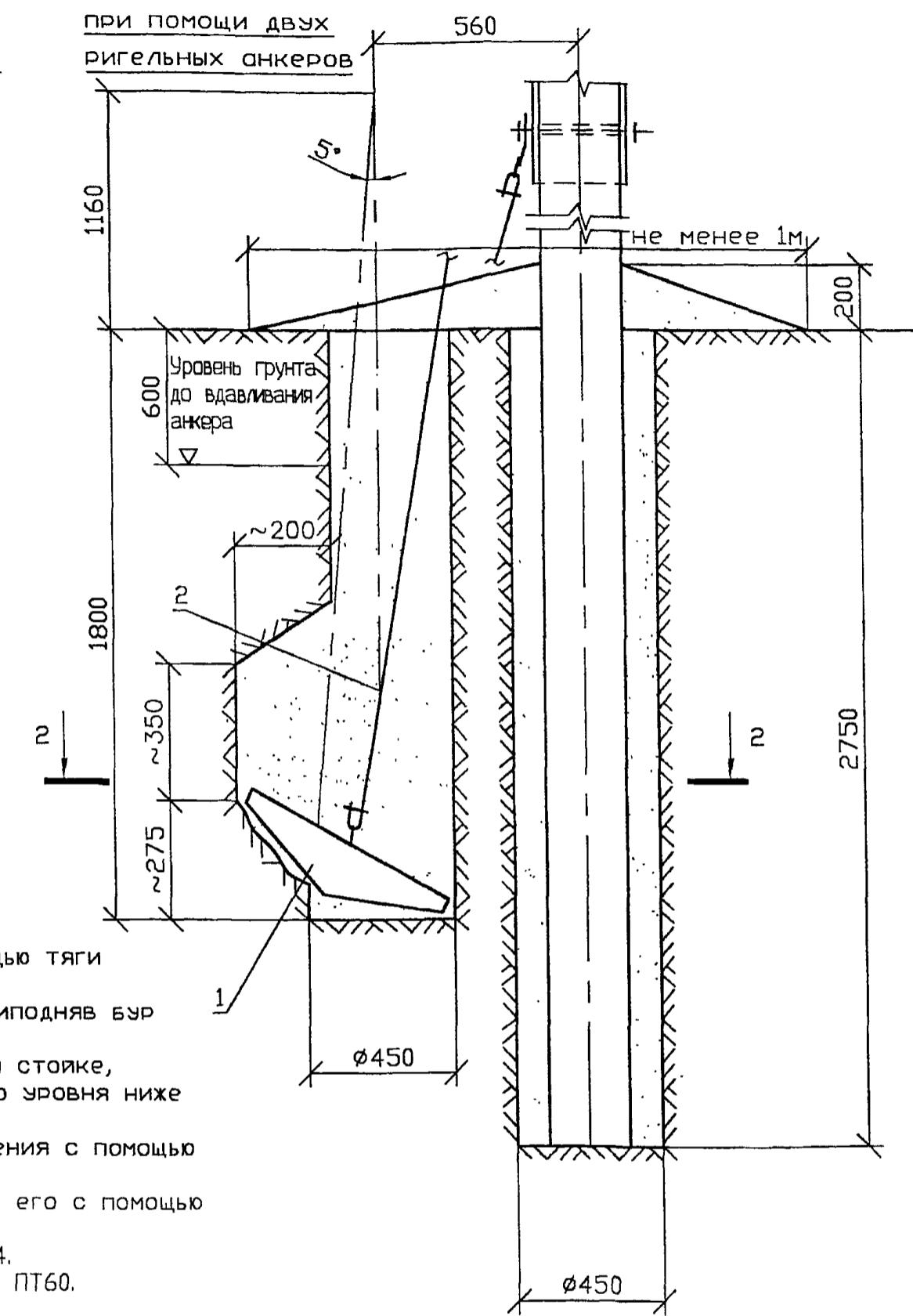


Закрепление стойки с приставками в котловане при помощи ригельного анкера.

На вырывание



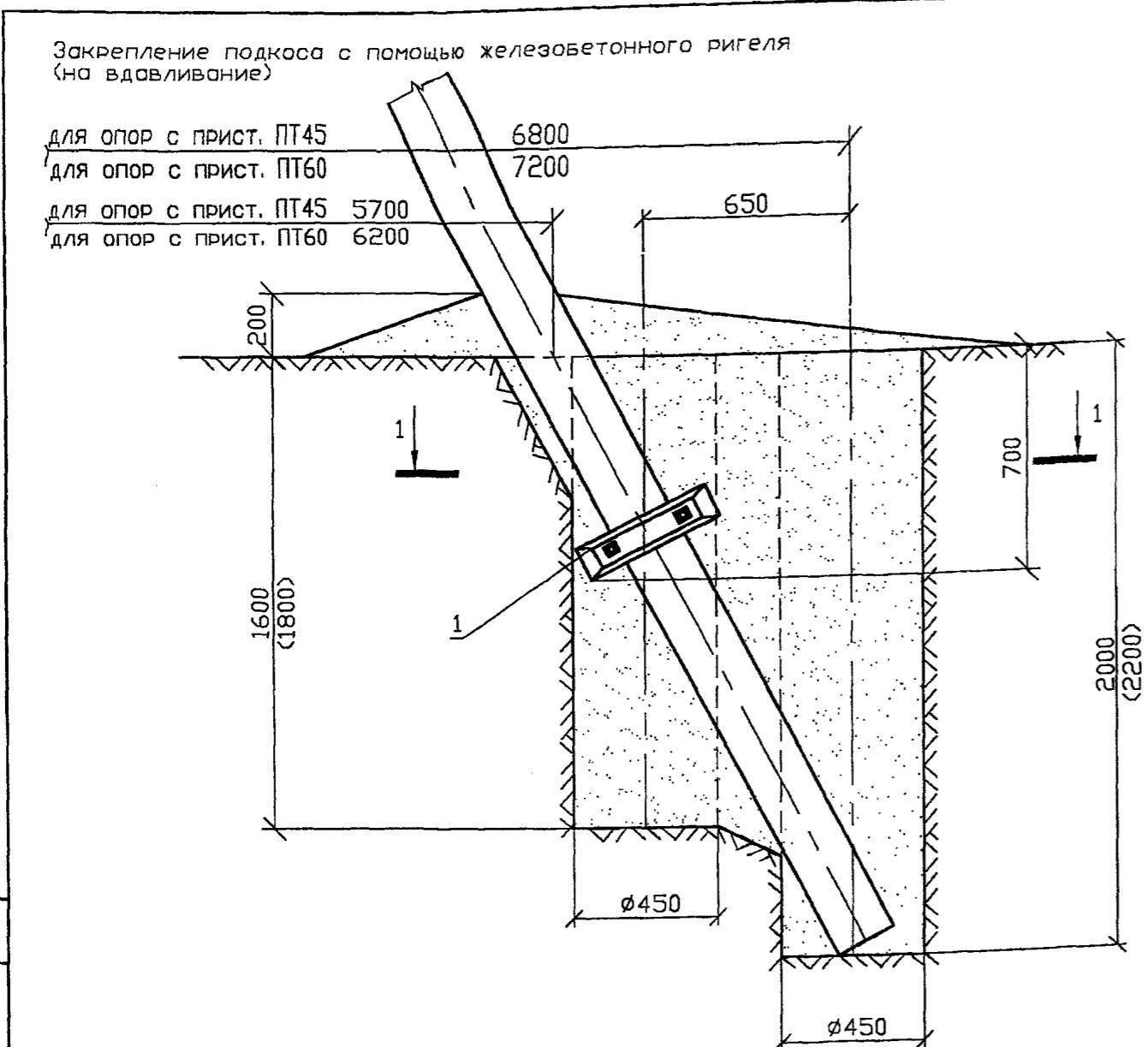
ПРИ ПОМОЩИ ДВУХ РИГЕЛЬНЫХ АНКЕРОВ



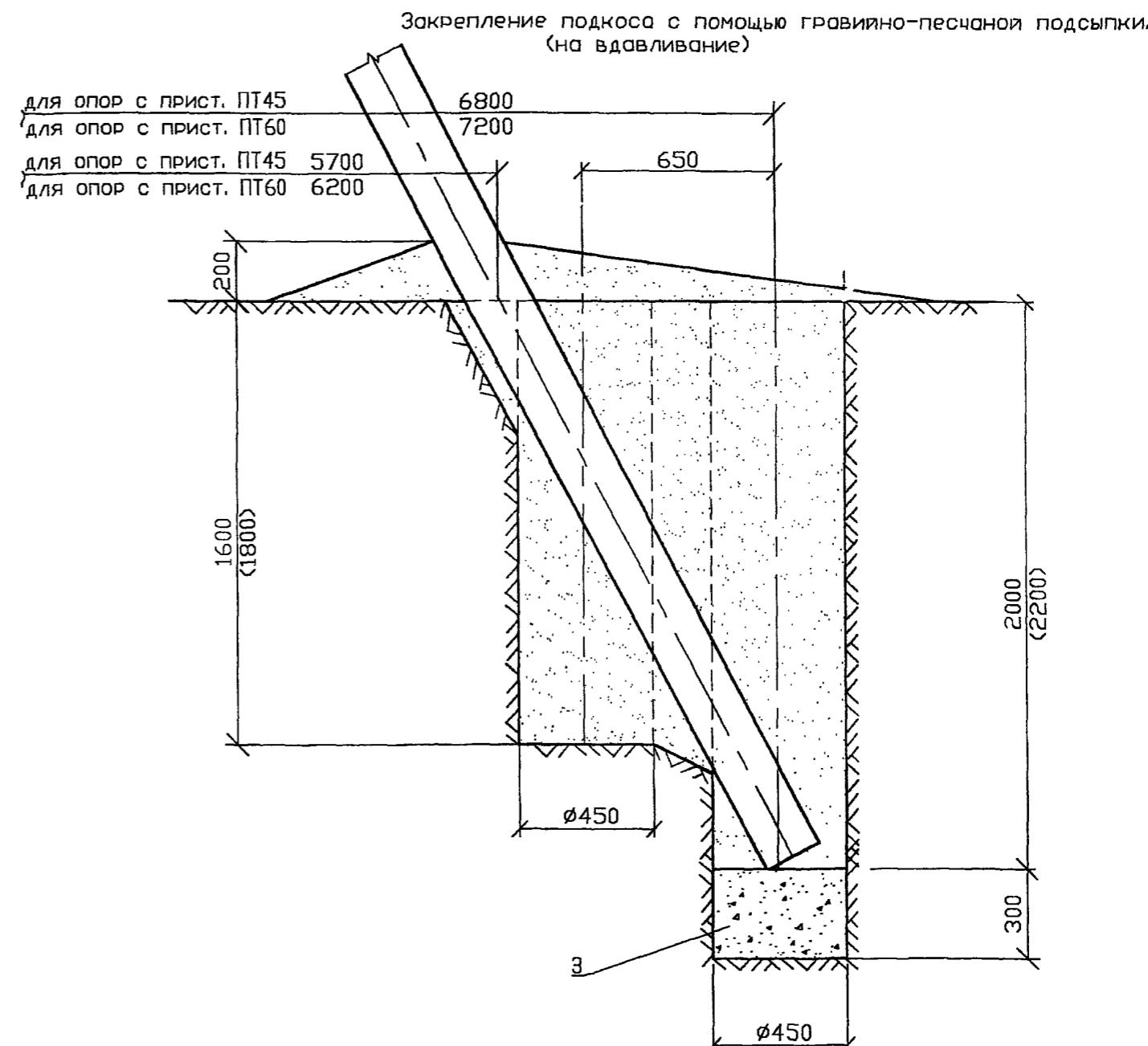
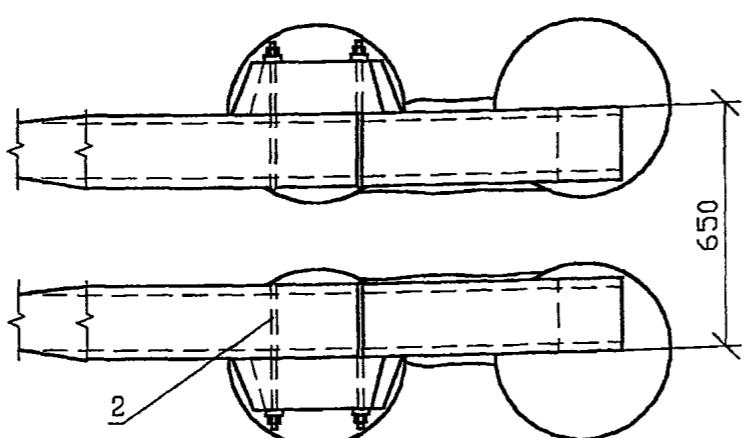
1. При установке ригельного анкера на стойке с помощью тяги необходимо:
 - пробурить котлован и выполнить его доработку, приподняв бур примерно на 300мм и отклонив его в сторону на 5°,
 - установить анкер в котловане и закрепить тягу на стойке,
 - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600 мм и уплотнить его,
 - произвести вдавливание анкера до рабочего положения с помощью бура,
 - полностью заполнить котлован грунтом и уплотнить его с помощью бура.
 2. Вместо ригеля РАж-1 можно устанавливать плиту П-4.
 3. Значения в скобках даны для стойки с приставками ПТ60.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание	
	Закрепление с помощью одного анкера.					
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер РАж-1	1	38.0		
2	21.0050 10.01(03)	Крепление анкера Г51а(53а)	1	4.56(6.15)		
	Закрепление с помощью двух анкеров.					
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер РАж-1	2	76		
2	21.0050 10.01(03)	Крепление анкера Г51а(53а)	2	9.12(12.3)		
Изм.	Кол.чн.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ЛИСТ 4
						21.0050 10

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



1-1

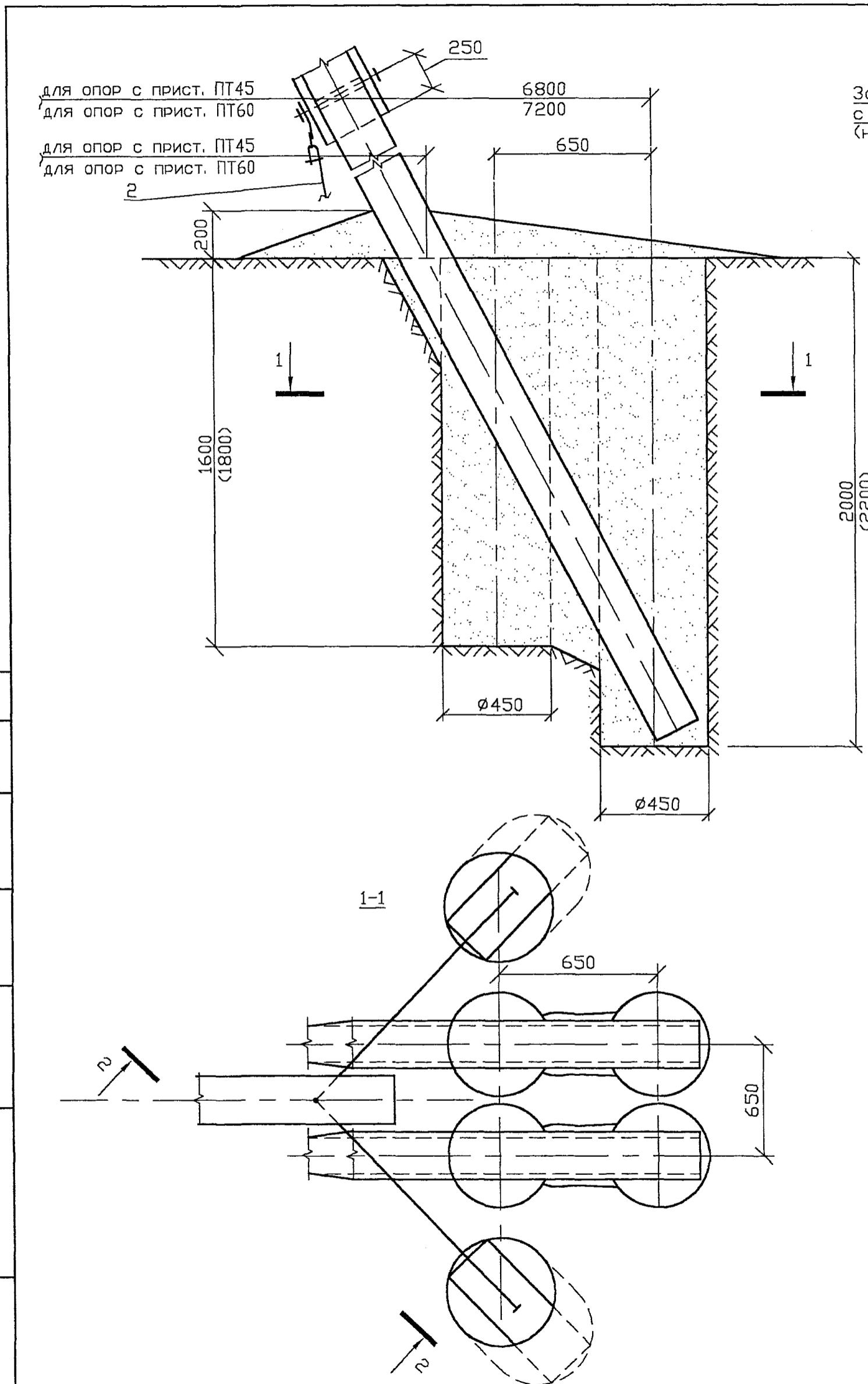


1. Вместо гравийно-песчаной подсыпки можно устанавливать плиты П4. Крепление плиты см. сер. 4.407-253
2. Значения в скобках даны для первого подкоса с приставками ПТ60 и для второго подкоса с приставками ПТ45 и ПТ60.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
Закрепление подкоса с помощью железобетонного ригеля					
1	сер. 4.407-253	Железобетонный ригель Р1-Ж	2	40	
2	21.0050 10 10.05	Хомут Х2	2	6.10	
Закрепление подкоса с помощью гравийно-песчаной подсыпки					
3		Гравийно-песчаная подсыпка			0.05 м ³
Изм.	Кол.ч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
21.0050 10					

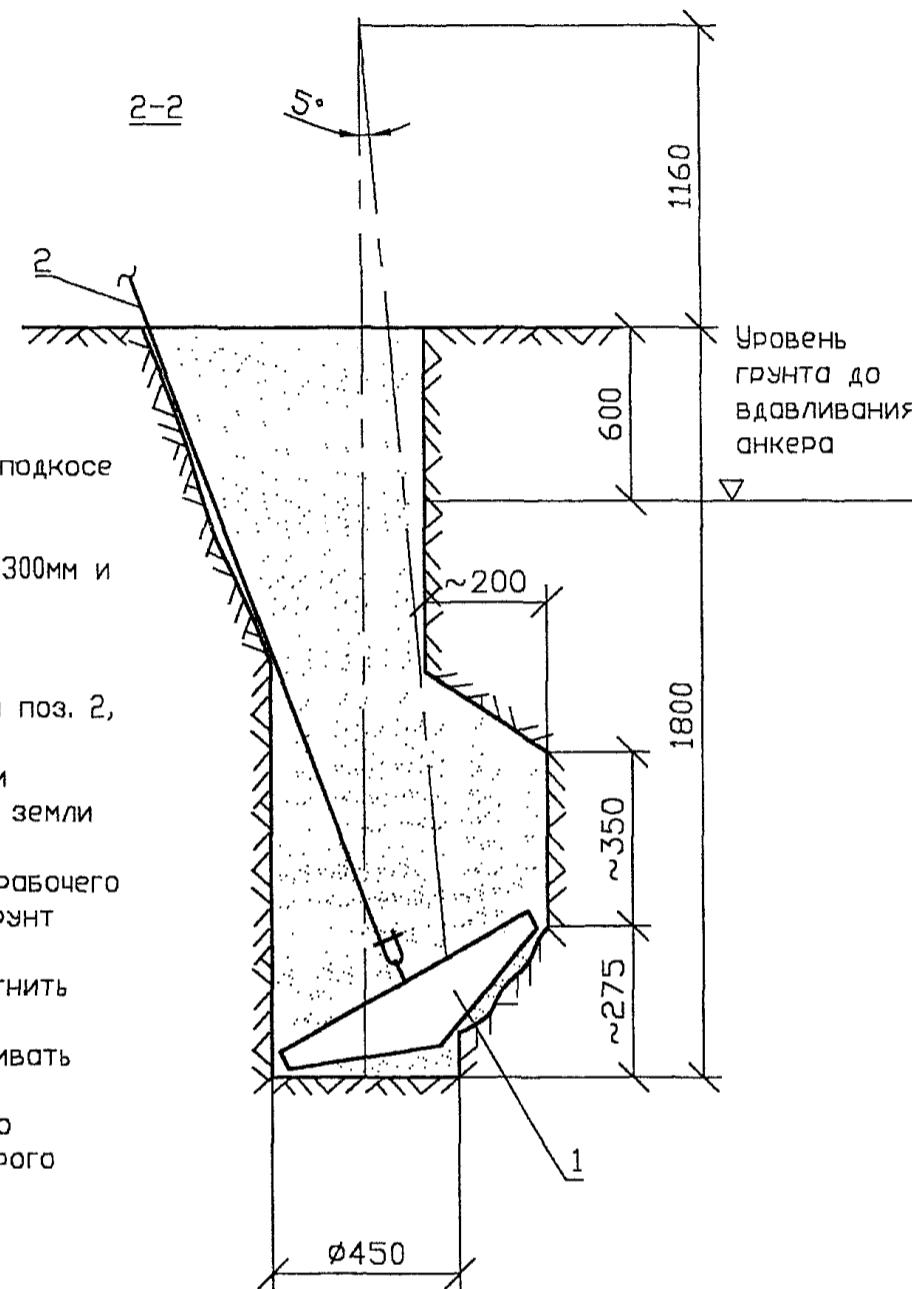
лист 5

Согласовано					
Инв.Н. подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н.			

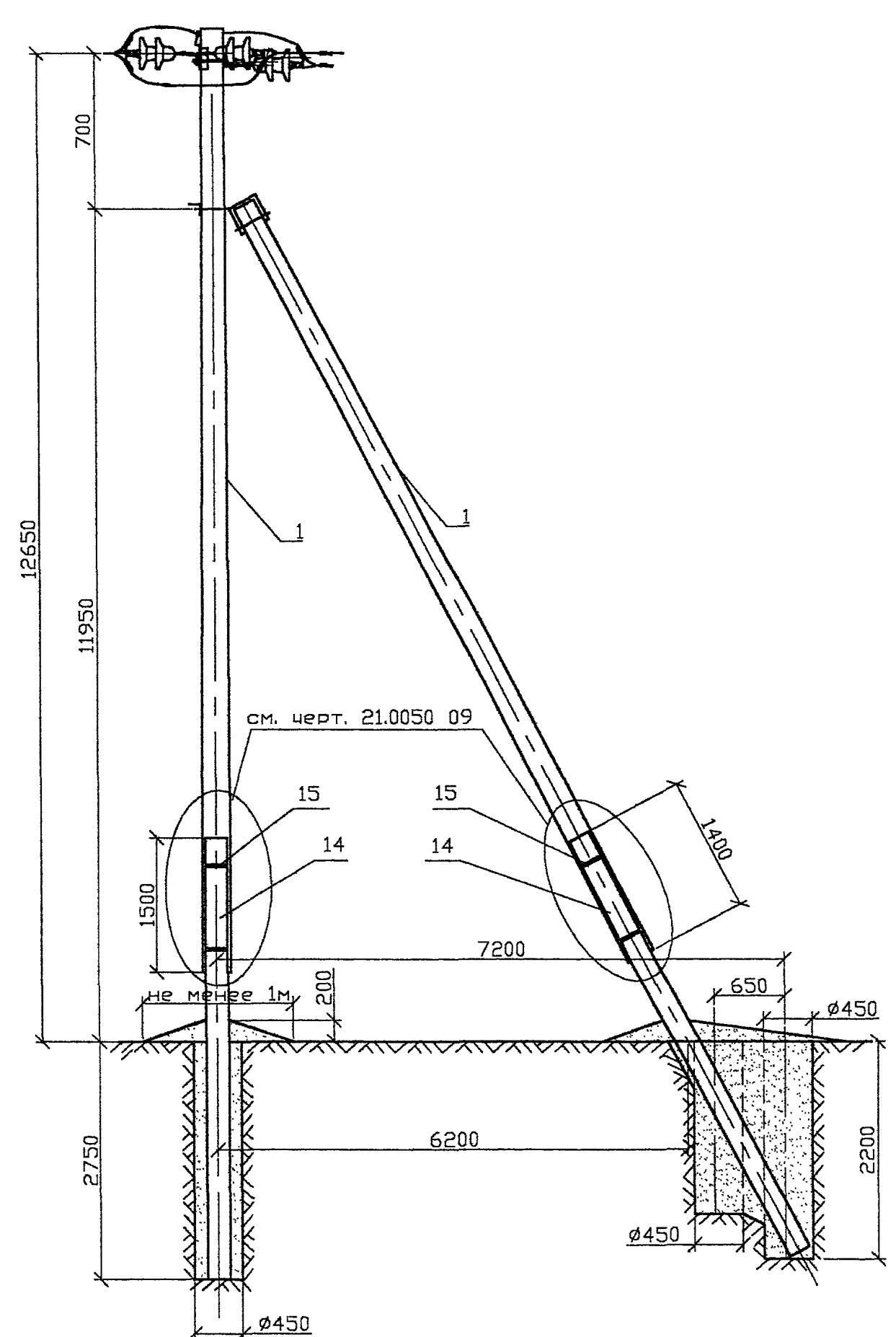


Закрепление подкоса с приставками в котловане с помощью ригельного анкера
(на вырывание)

- При установке ригельных анкеров на подкосе с помощью тяги необходимо:
 - пробурить котлованы и выполнить их доработку, приподняв бур примерно на 300мм и отклонив его в сторону на 5°,
 - установить анкеры в котлованах,
 - выполнить доработку котлованов для обеспечения проектного положения тяги поз. 2,
 - закрепить тягу на подкосе,
 - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600мм, и уплотнить его,
 - произвести вдавливание анкеров до рабочего положения передачей вдавливания на грунт обратной засыпки с помощью бура,
 - заполнить котлованы грунтом и уплотнить его с помощью бура.
- Вместо ригеля РАх-1 можно устанавливать плиту П-4.
- Значения в скобках даны для первого подкоса с приставками ПТ60 и для второго подкоса с приставками ПТ45 и ПТ60.



Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
Закрепление с помощью ригельного анкера.					
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер РАх-1	2	76.0	
2	21.0050 10.02(04)	Крепление анкера Г52а(Г54а)	2	9,86(13,04)	
Изм.	Кол.ч.	Лист	Н.док.	Подп.	Дата
21.0050 10					
лист 6					



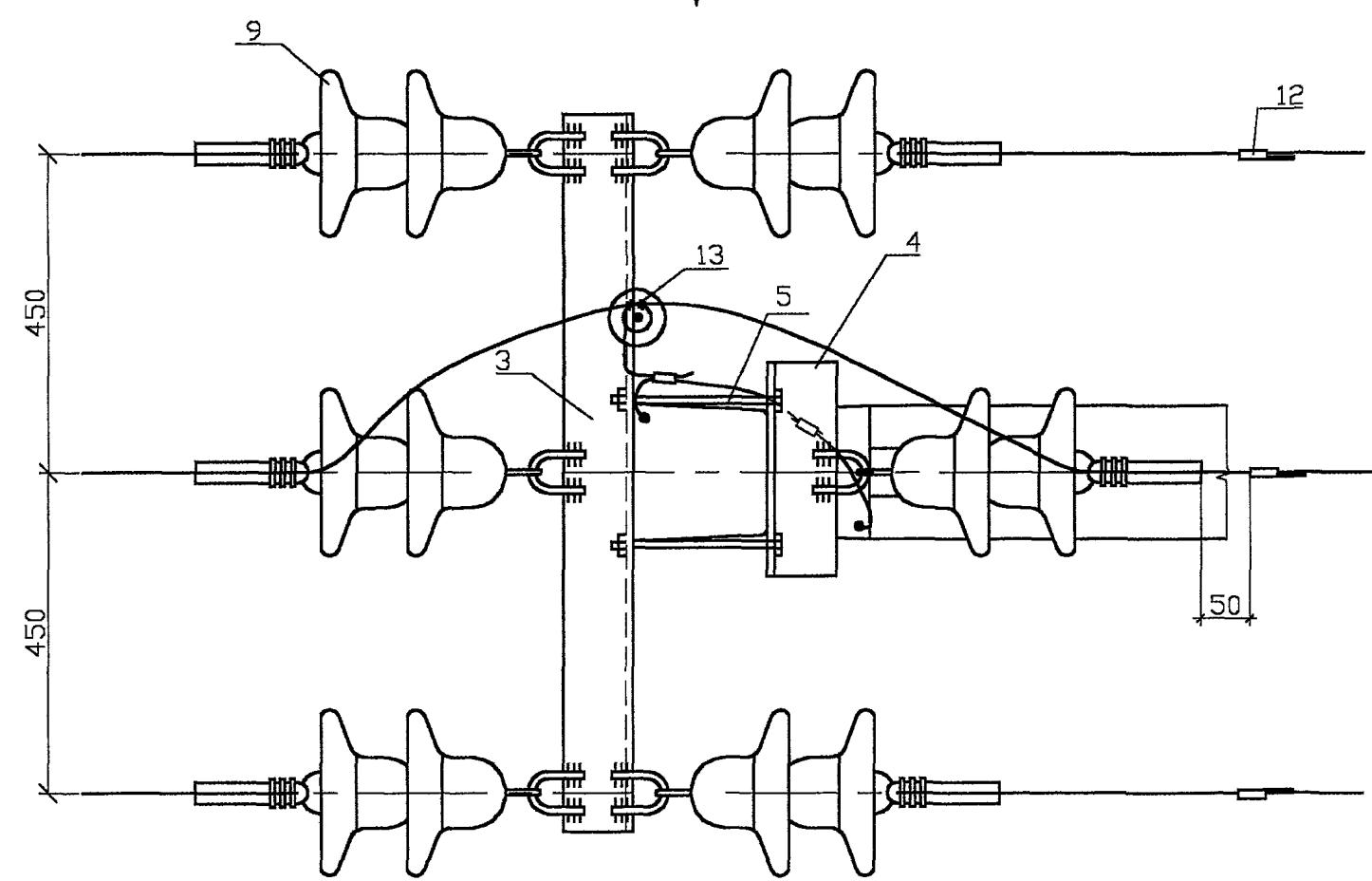
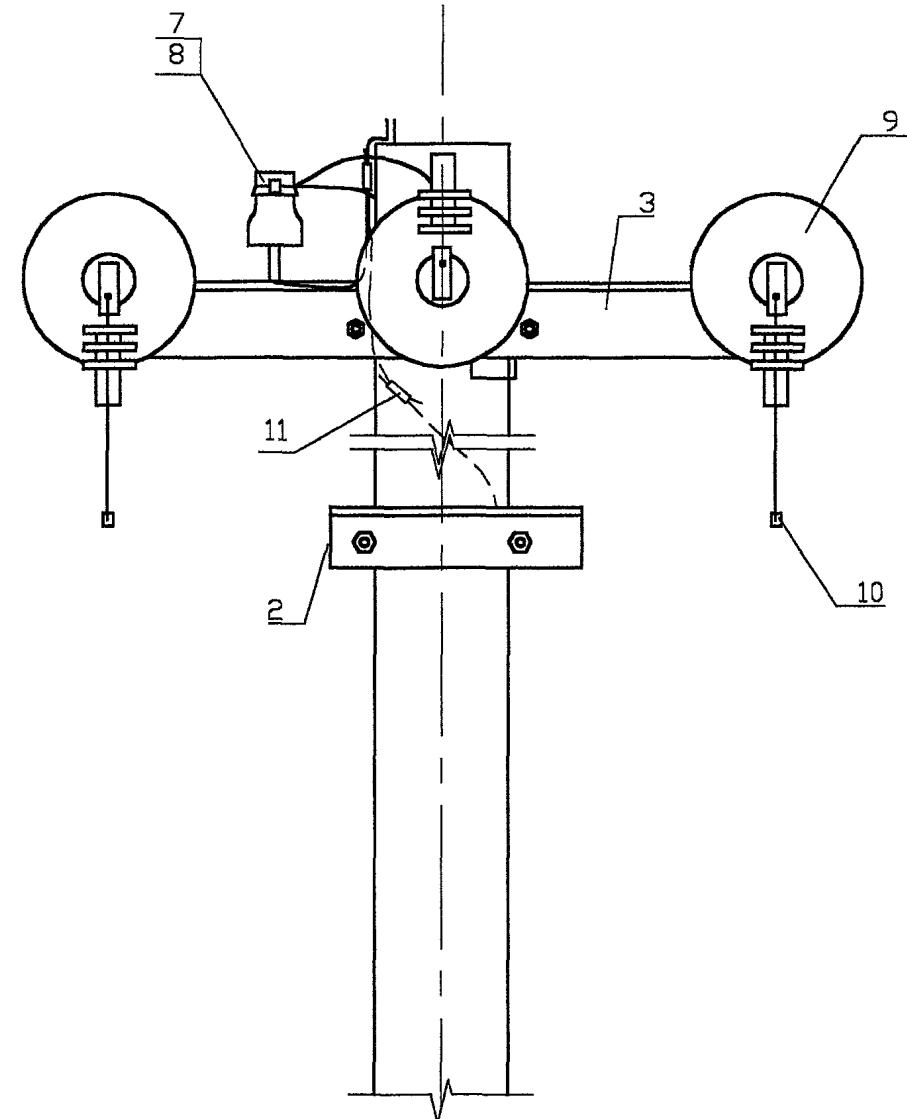
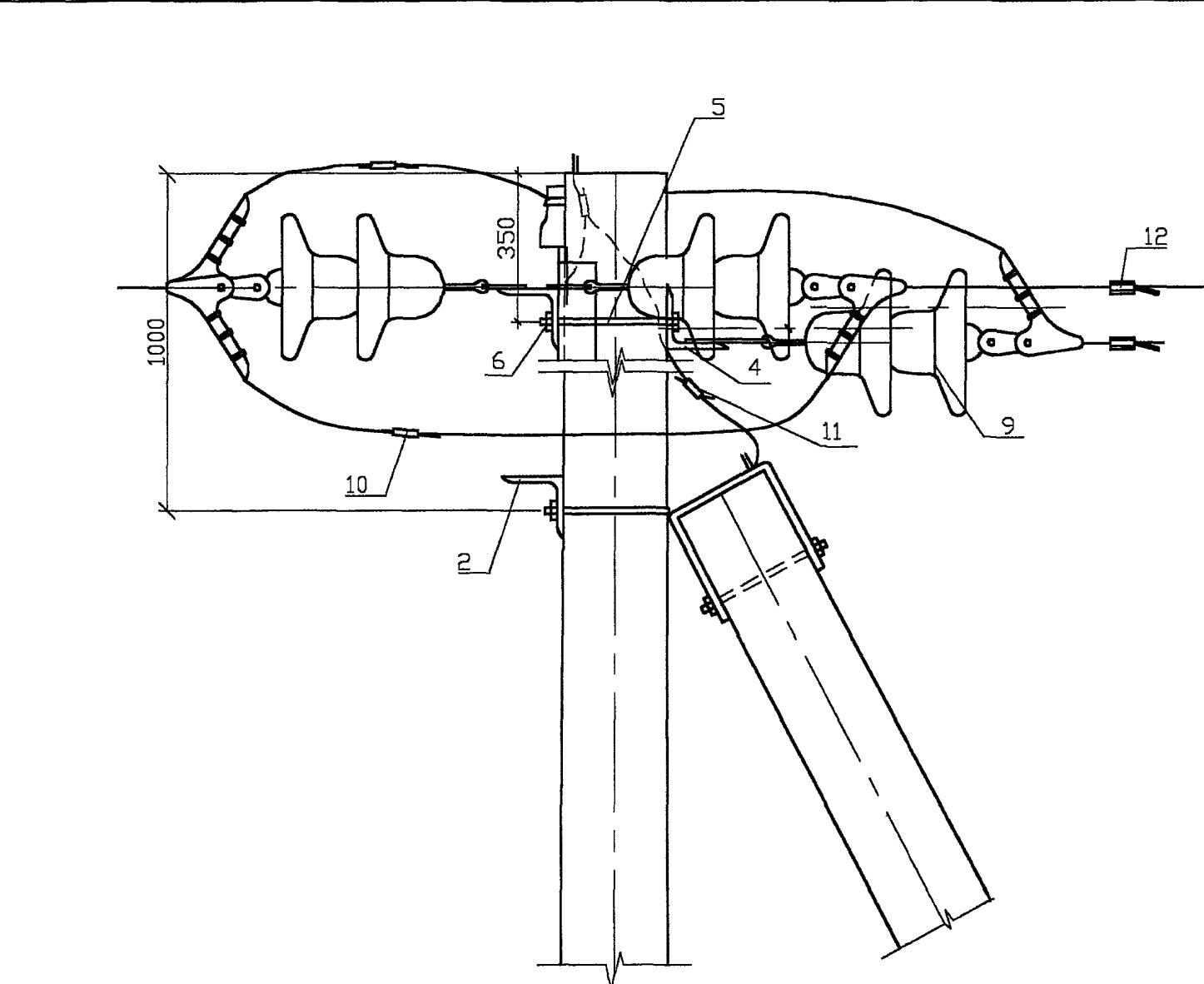
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схемы закрепления см. на черт. 210050 10.
3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записки.
4. На концевой опоре изолирующие подвески могут устанавливаться только со стороны расположения подкоса.
5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 10.02	Траверса ТМ77(ТМ77ш)*	1	17.2	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	2,34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0,06	
7		Изолятор	1		п.2.3 ПЗ
8		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
9		Натяжная изолир. подвеска	6		
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ60	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 11

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

					21.0050 11			
ИЗМ.	КОЛЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			
					Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.			
Утвердил	Гаголев	Гаголев	10.06.02			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛЯСТОВ
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	10.06.02	Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)тБ10-15			1	2
Проверил	Гаголев	Гаголев	10.06.02				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	
Разраб.	Холова	Холова	10.06.02					



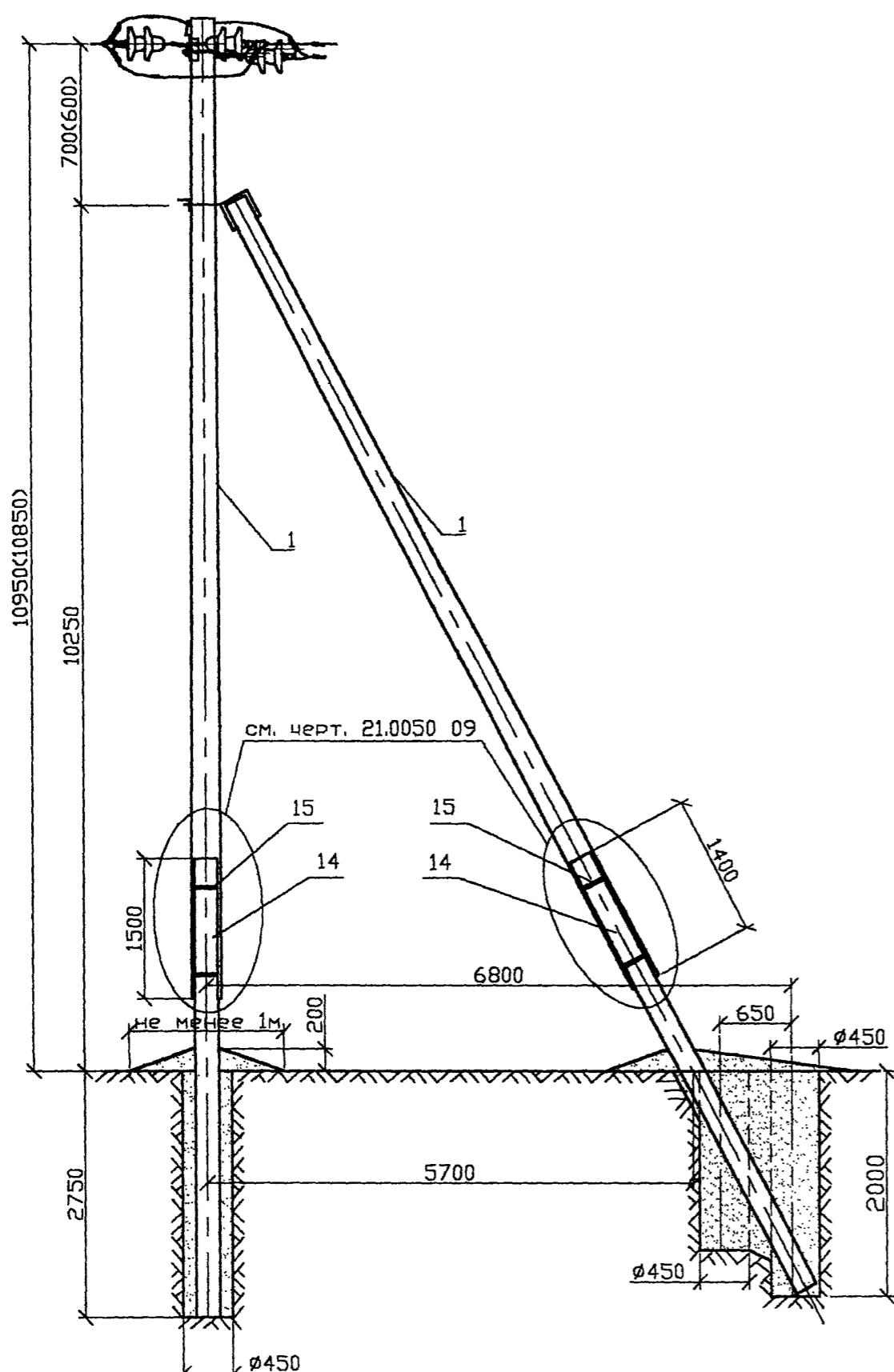
7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

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

Иам.	Кол-ц.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Лист
						2

21.0050 11

Формат А3

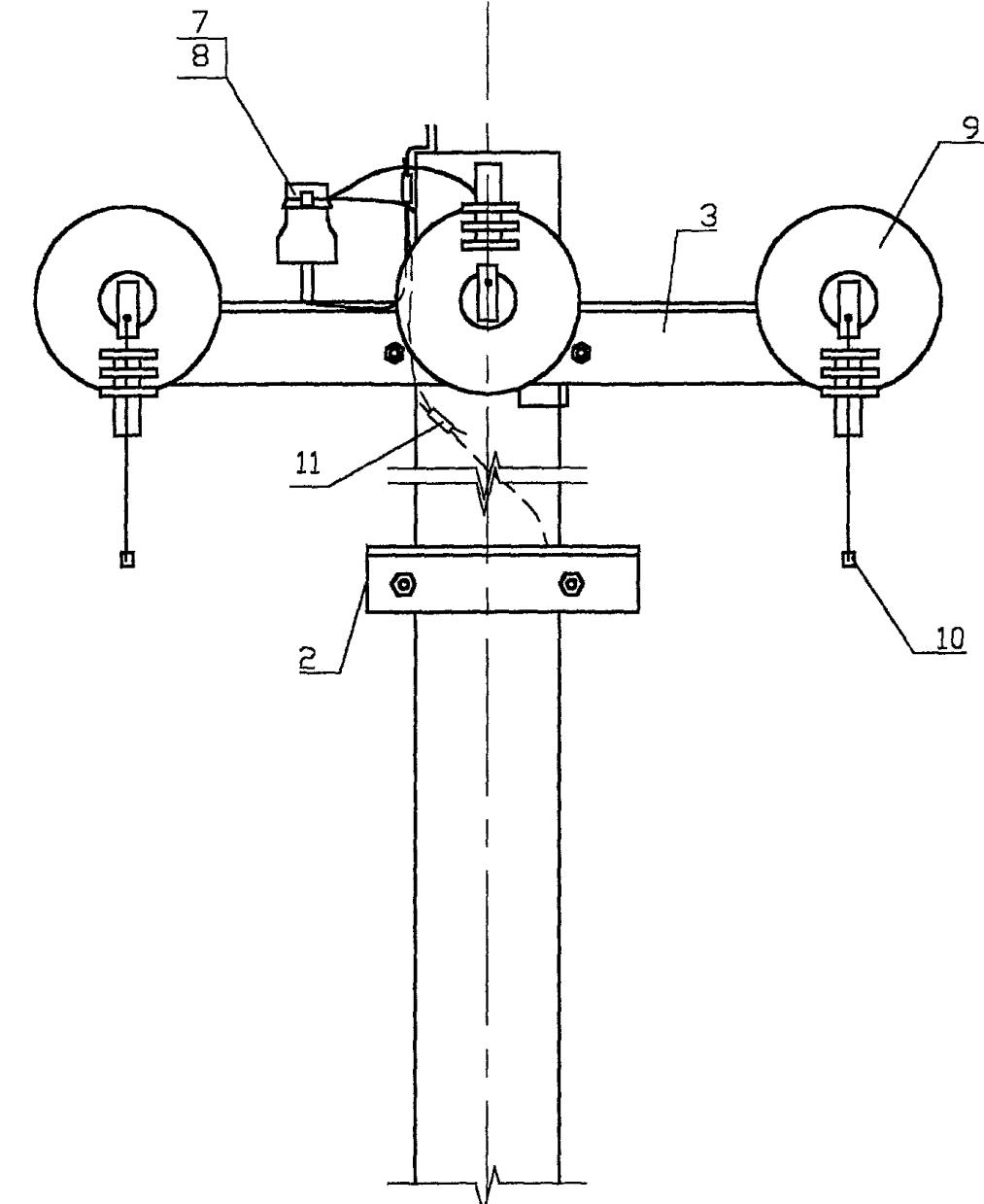
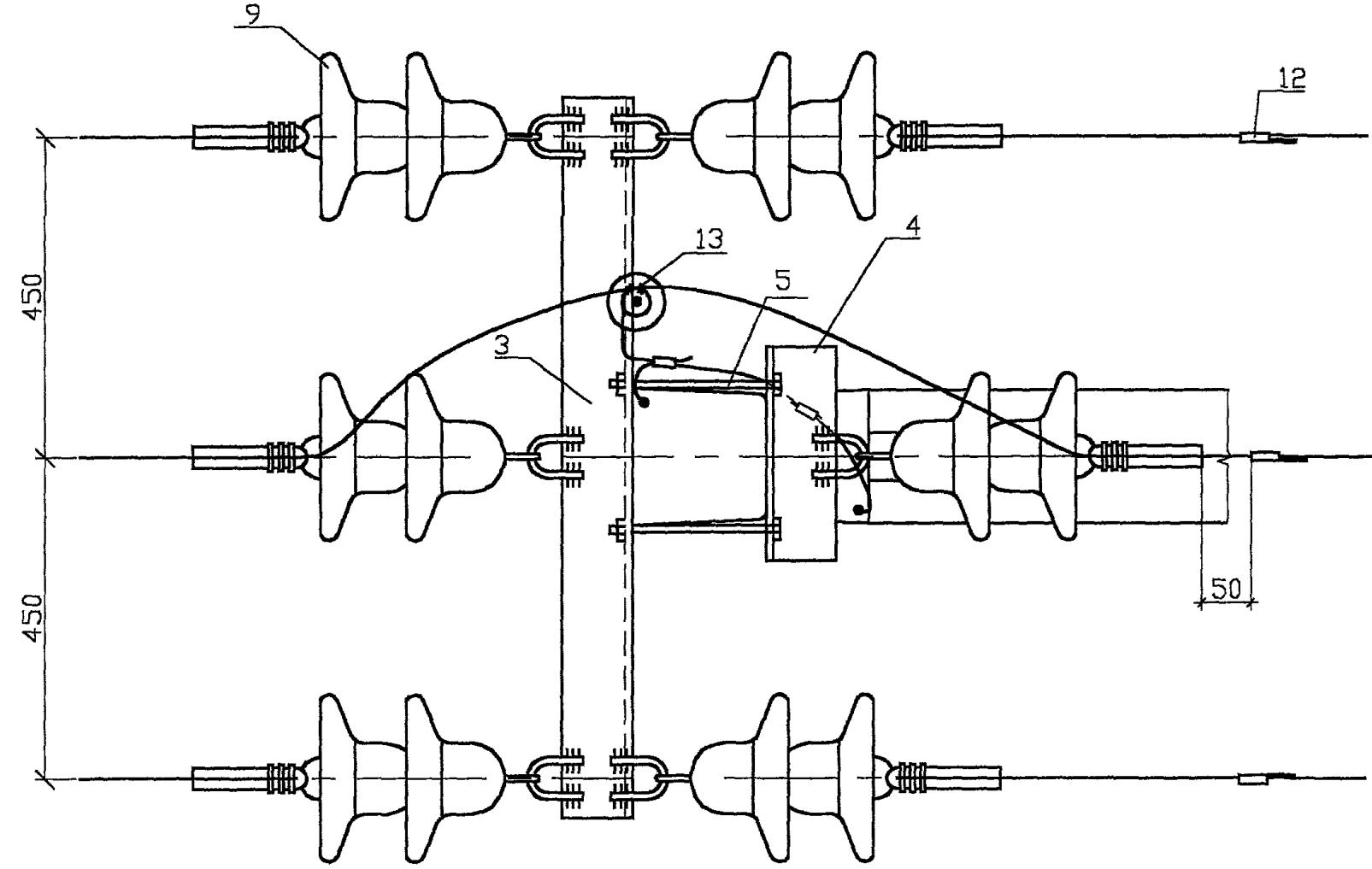
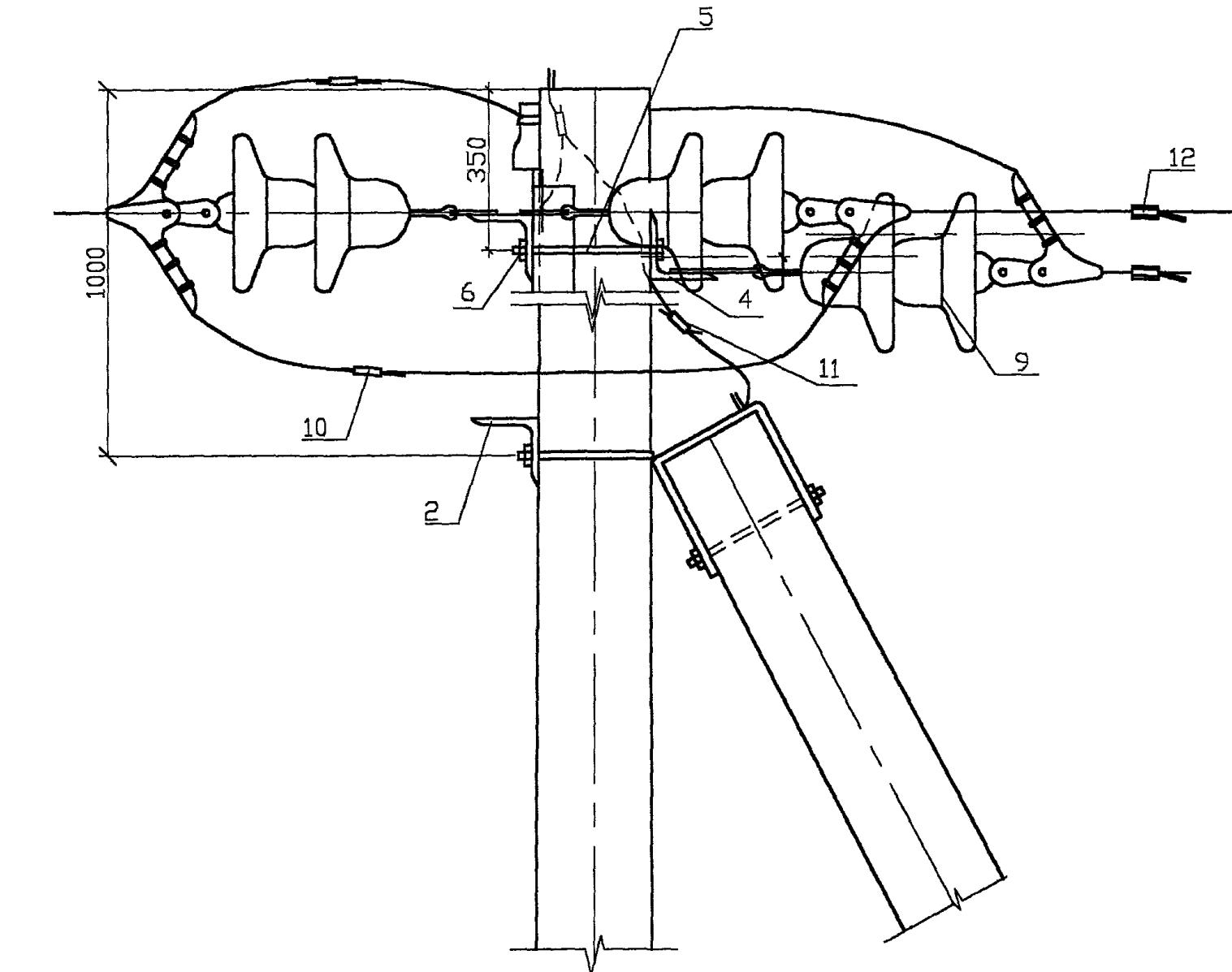


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. на черт. 21.0050 10.
 3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записки.
 4. На концевой опоре изолирующие подвески могут устанавливаться только со стороны расположения подкоса.
 5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.
 6. Размеры в скобках указаны для стойки с продольной арматурой класса АIV.
 - *) По требованию заказчика на траверсе ТМ77ш приварить штырь (см. лист 21.0050 10.02).

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛИСТ	Н/ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Год/Вид опор для 10 кВ с обозначениями проведения	СТАДИЯ	ЛИСТ	Листов
Утвердил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02			1	2
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	Смирнова	Смирнова	11.06.02	Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)тБ10-16			
Проверил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02				
Разраб.	Холова	Холова	Холова	Холова	10.06.02				

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

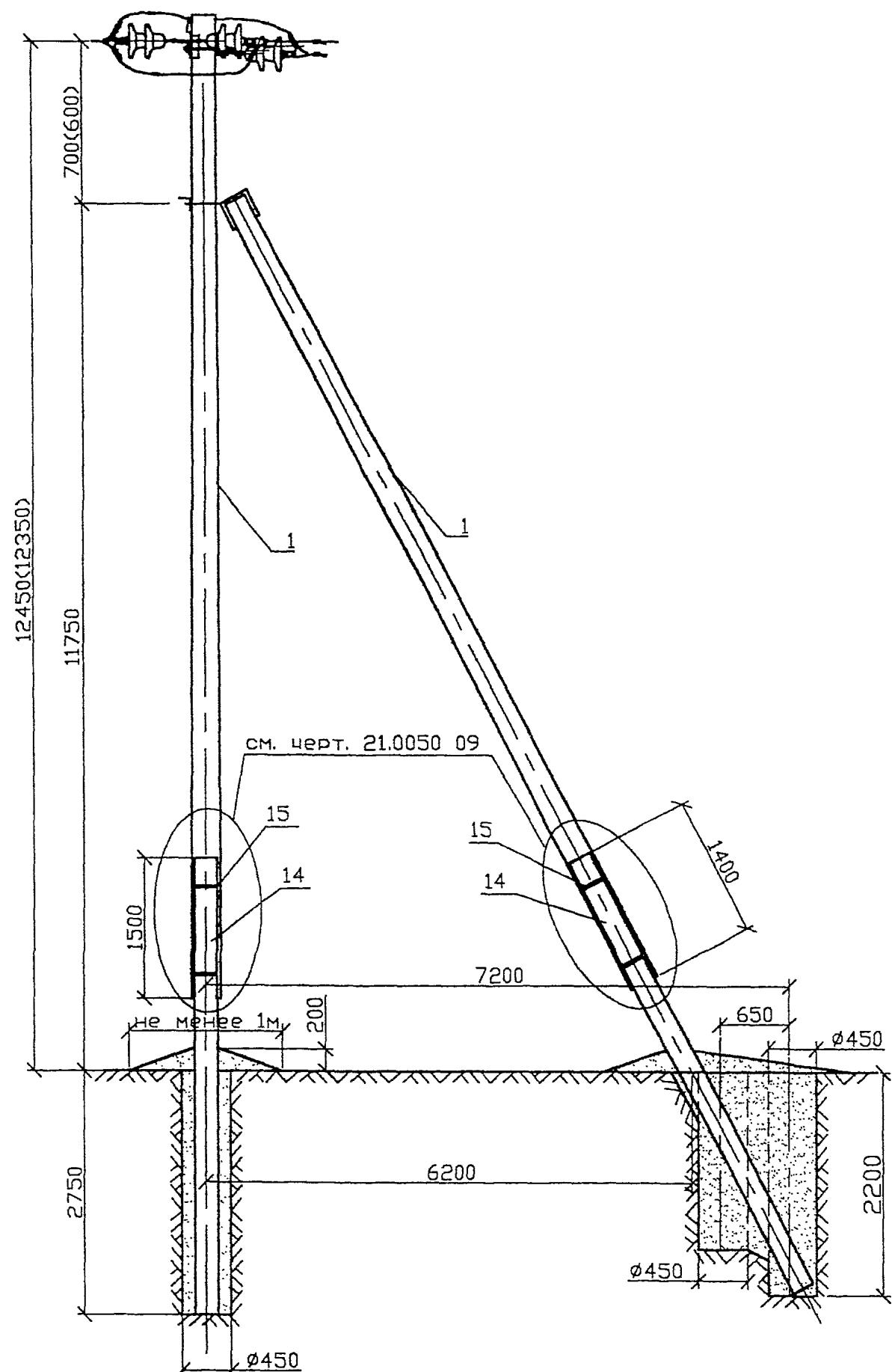


7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

Имя.	Кол-во.	Лист	N док.	Подпись	Дата

21.0050 12

Лист
2



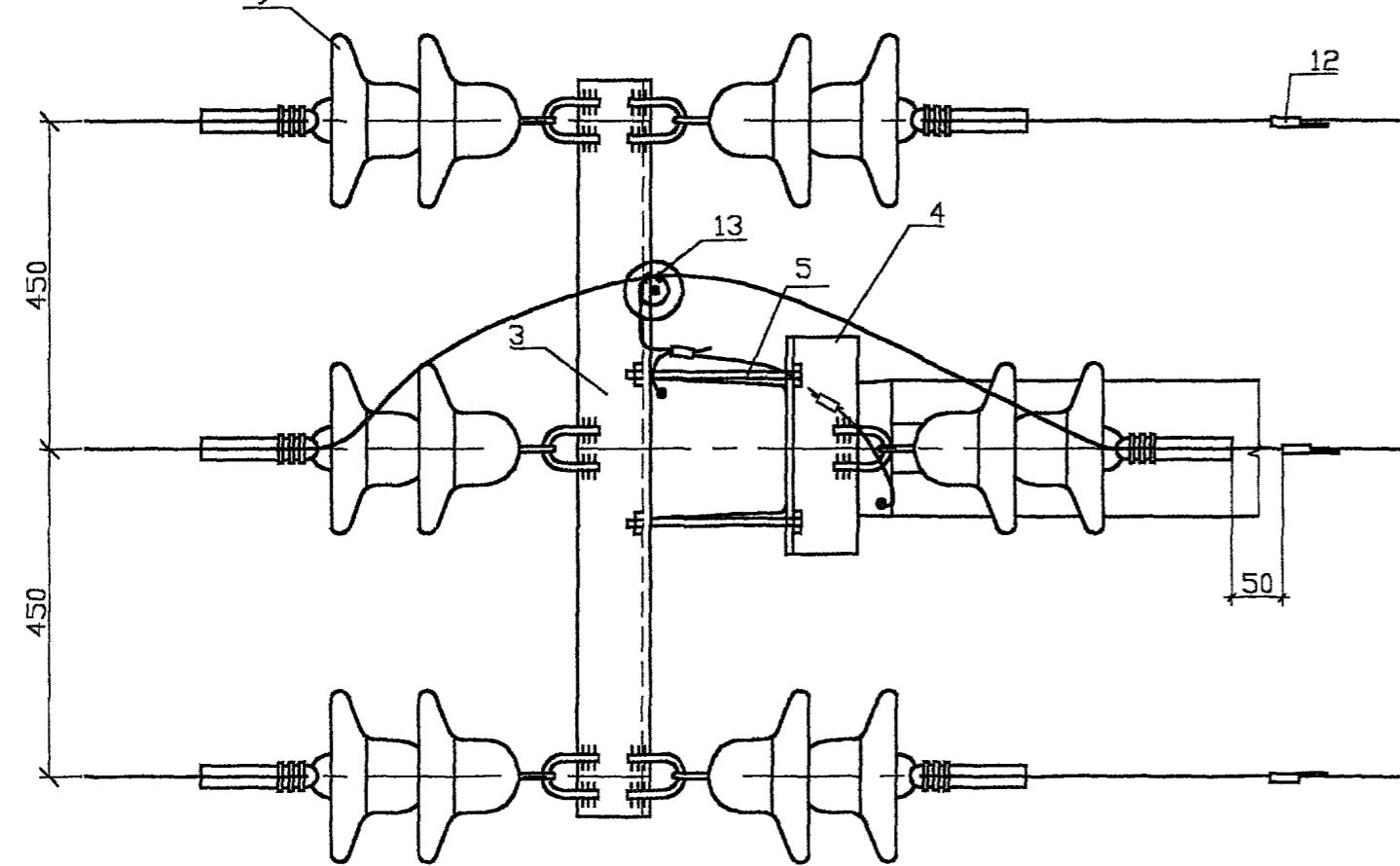
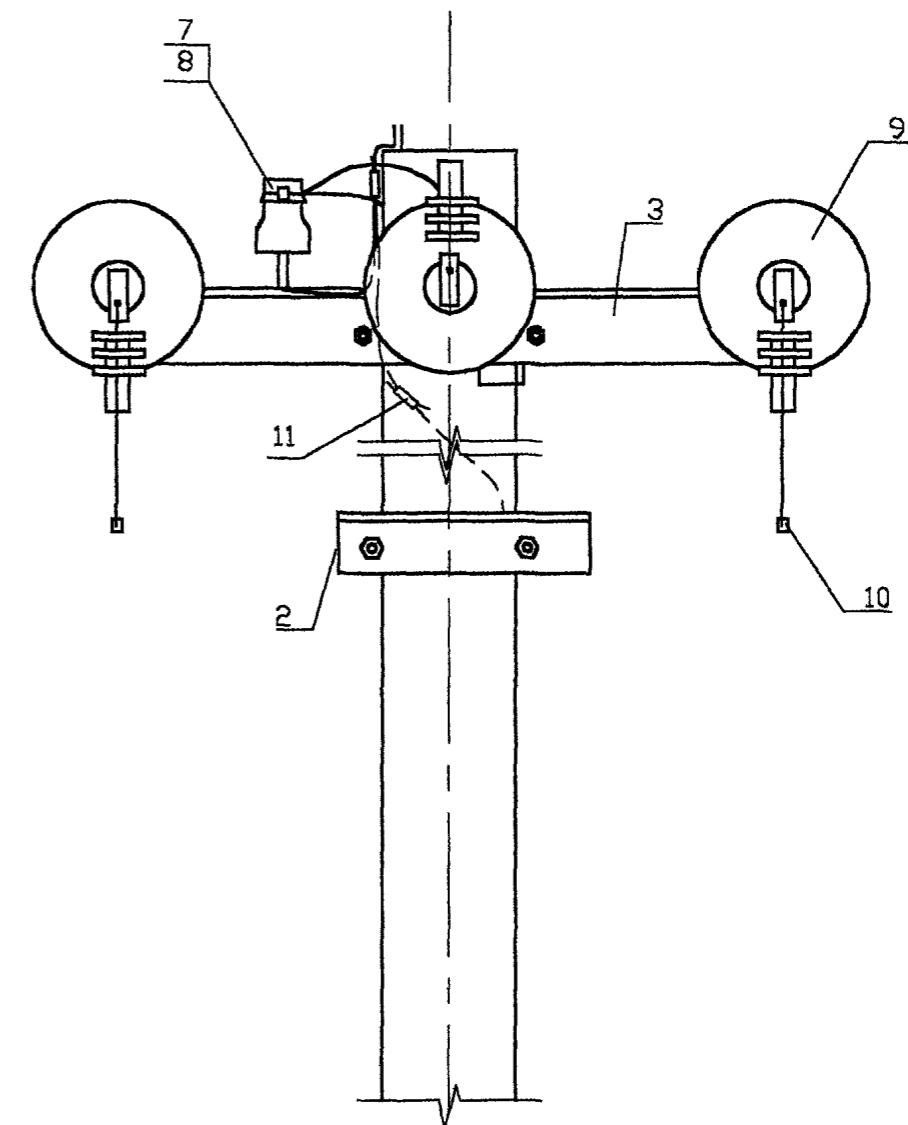
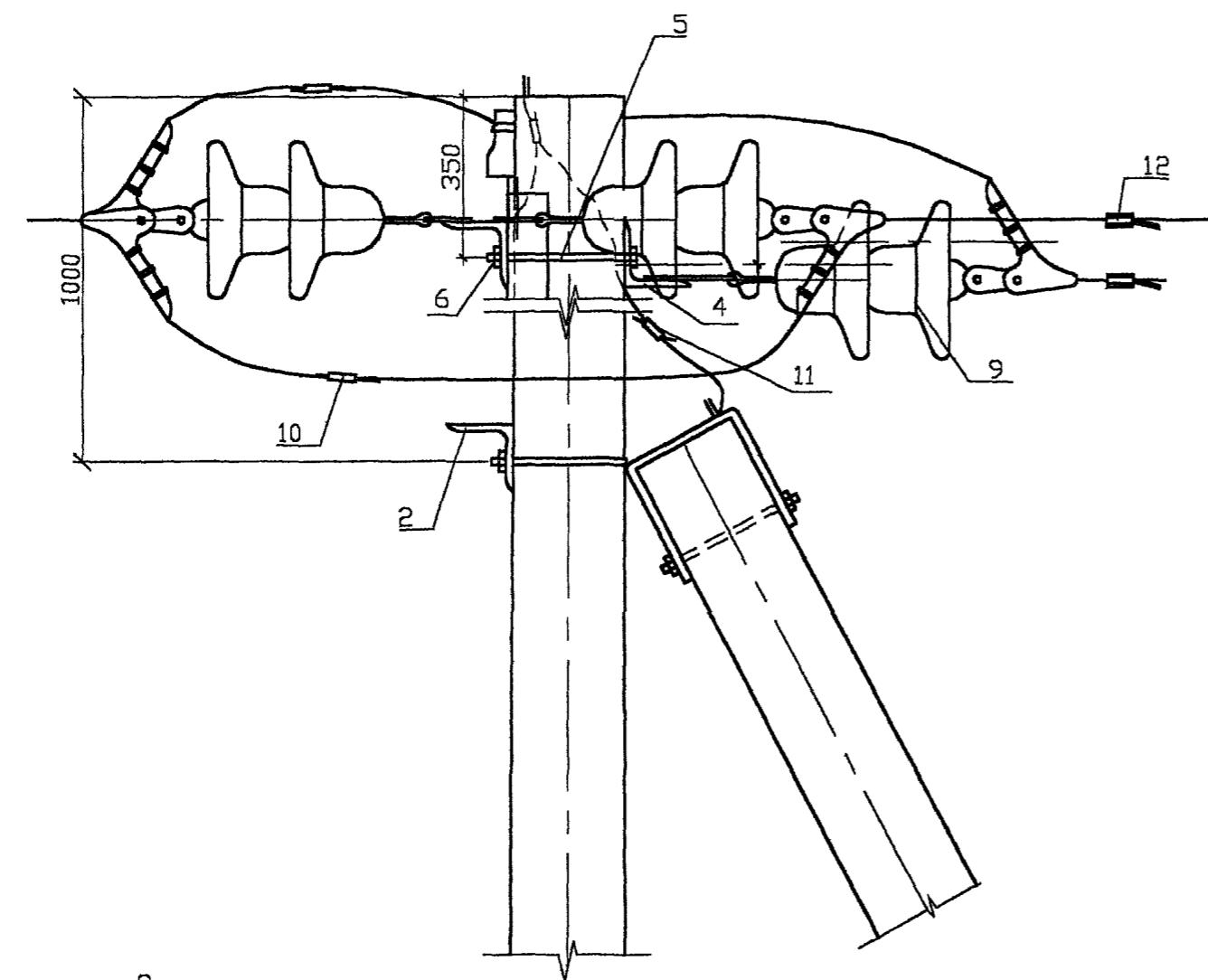
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записи. Схему закрепления опор см. на черт. 21.0050 10.
 3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записи.
 4. На концевой опоре изолирующие подвески могут устанавливаться только со стороны расположения подкоса.
 5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.
 6. Размеры в скобках указаны для стойки с арматурой класса АIV.

*) По требованию заказчика на траверсе ТМ77ш приварить штырь (см. лист 21.0050 10.02).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 10.02	Траверса ТМ77(ТМ77ш)*	1	17.2	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	3.7	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.06	
7		Изолятор	1		п.2.3 ПЗ
8		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
9		Натяжная изолир.подвеска	6		
10		Зажим ПА	3		
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
12	Каталог ENSTD	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ60	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛ-Ч	Лист	в док.	ПОДПИСЬ	ДАТА		Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	Андрей	1/06.02					1	2
Н.контр.	Смирнова	Сергей	1/06.02						
Проверил	Гоголев	Андрей	1/06.02						
Разраб.	Холова	Ольга	1/06.02			Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)тБ10-17		АООТ 'РОСЭП'	
								Москва 2002	



7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

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

СОГЛАСОВАНО		

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подпись	Дата

21.0050 13

Лист
2

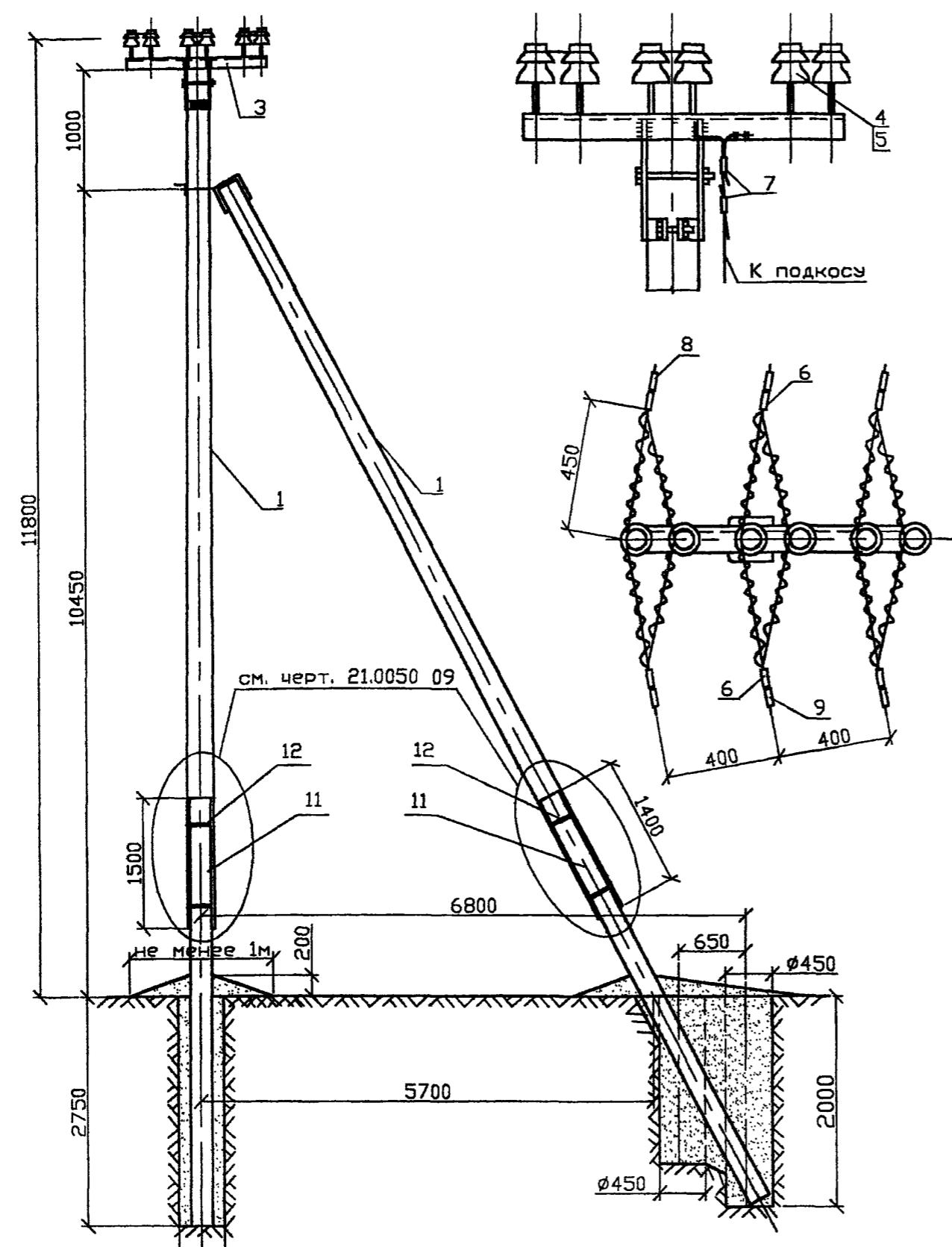


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записки.
4. Опора допускает угол поворота ВЛ до 20° .
5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточной опоре.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 14.01	Оголовок ОГ60а	1	21.8	
4	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		п.2.3 ПЗ
5		Колпачок	6		п.2.4 ПЗ
6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
8	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
9	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
10	Каталог ENSTO	Сpirальная пружинная			
		вязка LT35(50,70,95)	12	1.0	
11	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
12	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 14

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		Стадия	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	М.А.Борисов	11.06.02					1	1
Н.контр.	Смирнова	Р.Ильин	11.06.02						
Проверил	Гоголев	М.А.Борисов	11.06.02						
Разраб.	Холова	Р.Ильин	11.06.02						
						Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-14			
							АООТ "РОСЭП"		
							Москва 2002		

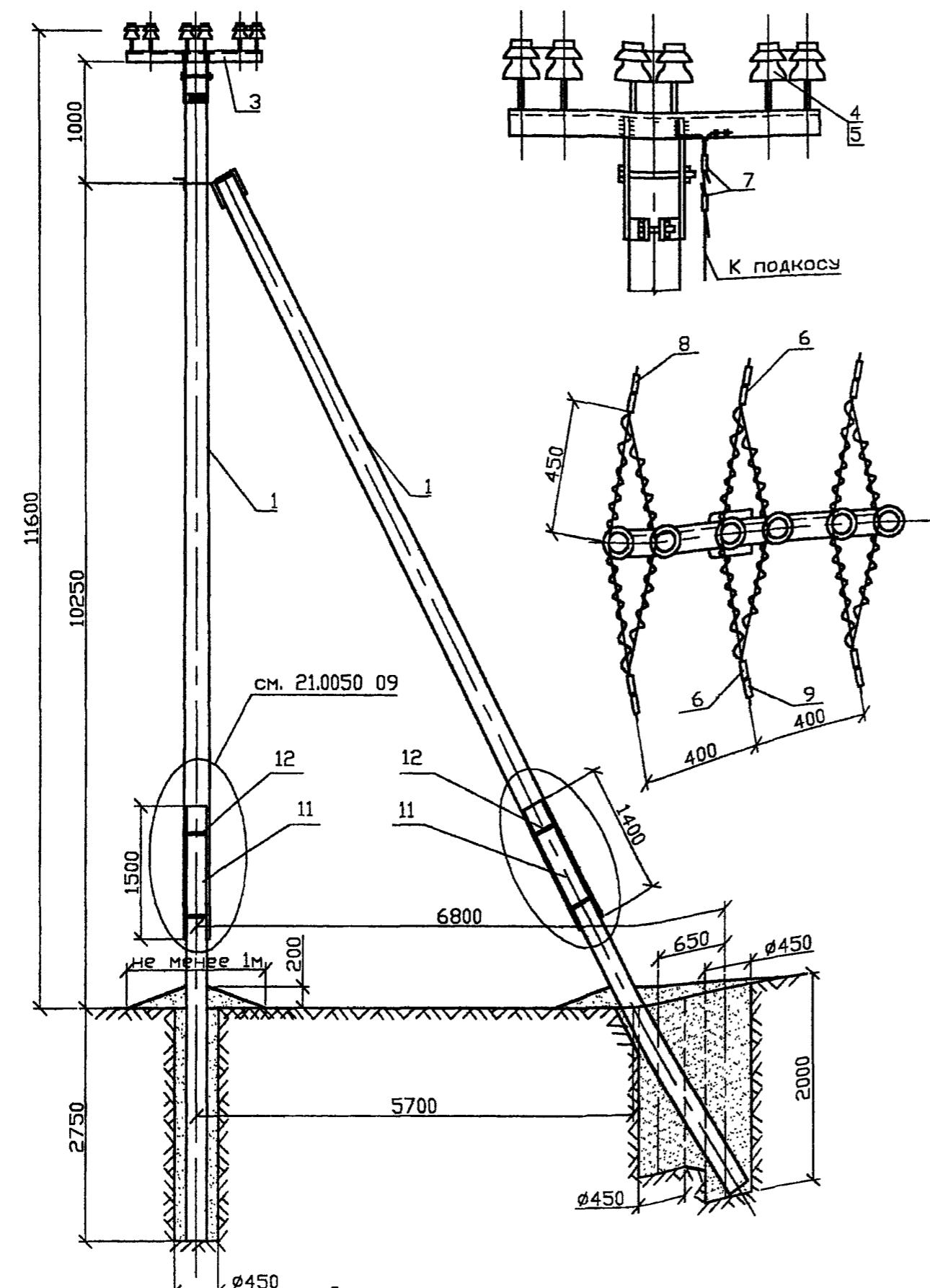


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной втулкой

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
 3. Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записи.
 4. Опора допускает угол поворота ВЛ до 20⁰.
 5. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточной опоре.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 14.01	Оголовок ОГ60а	1	21.8	
4	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		п.2.3 ПЗ
5		Колпачок	6		п.2.4 ПЗ
6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
8	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
9	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
10	Каталог ENSTO	Сpirальная пружинная			
		вязка LT35(50,70,95)	6	0.5	
11	ТУ5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	4		
12	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 16

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	в док.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	М.Н.	1		11.06.02			1	
Н.контр.	Смирнова	Л.И.	1		11.06.02				
Проверил	Гоголев	М.Н.	1		11.06.02	Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-16			
Разраб.	Холова	Л.Н.	1		10.06.02		АООТ "РОСЭП"		
							Москва 2002		

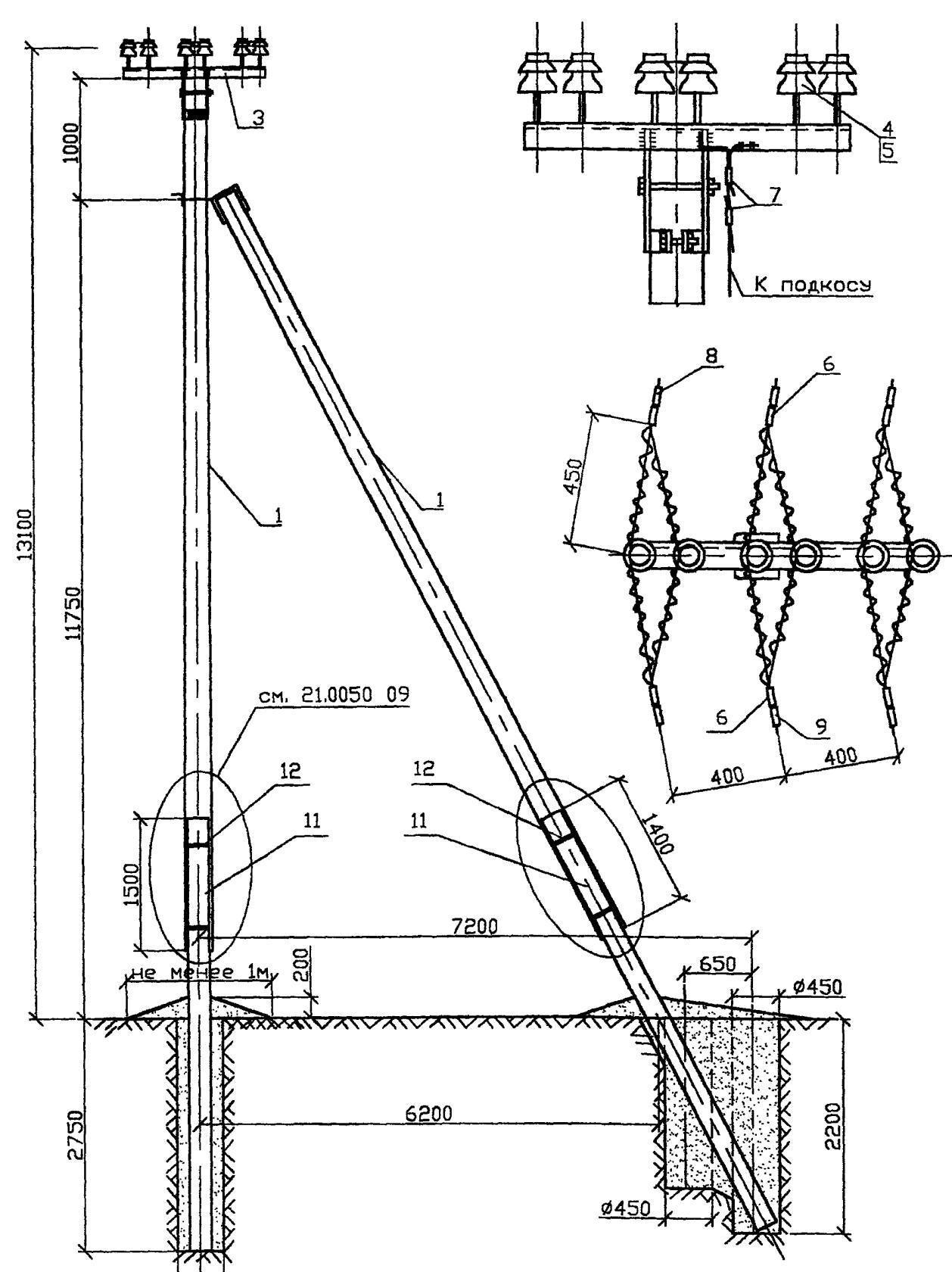
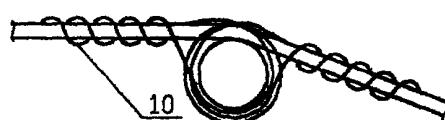


Схема крепления провода SAX к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой

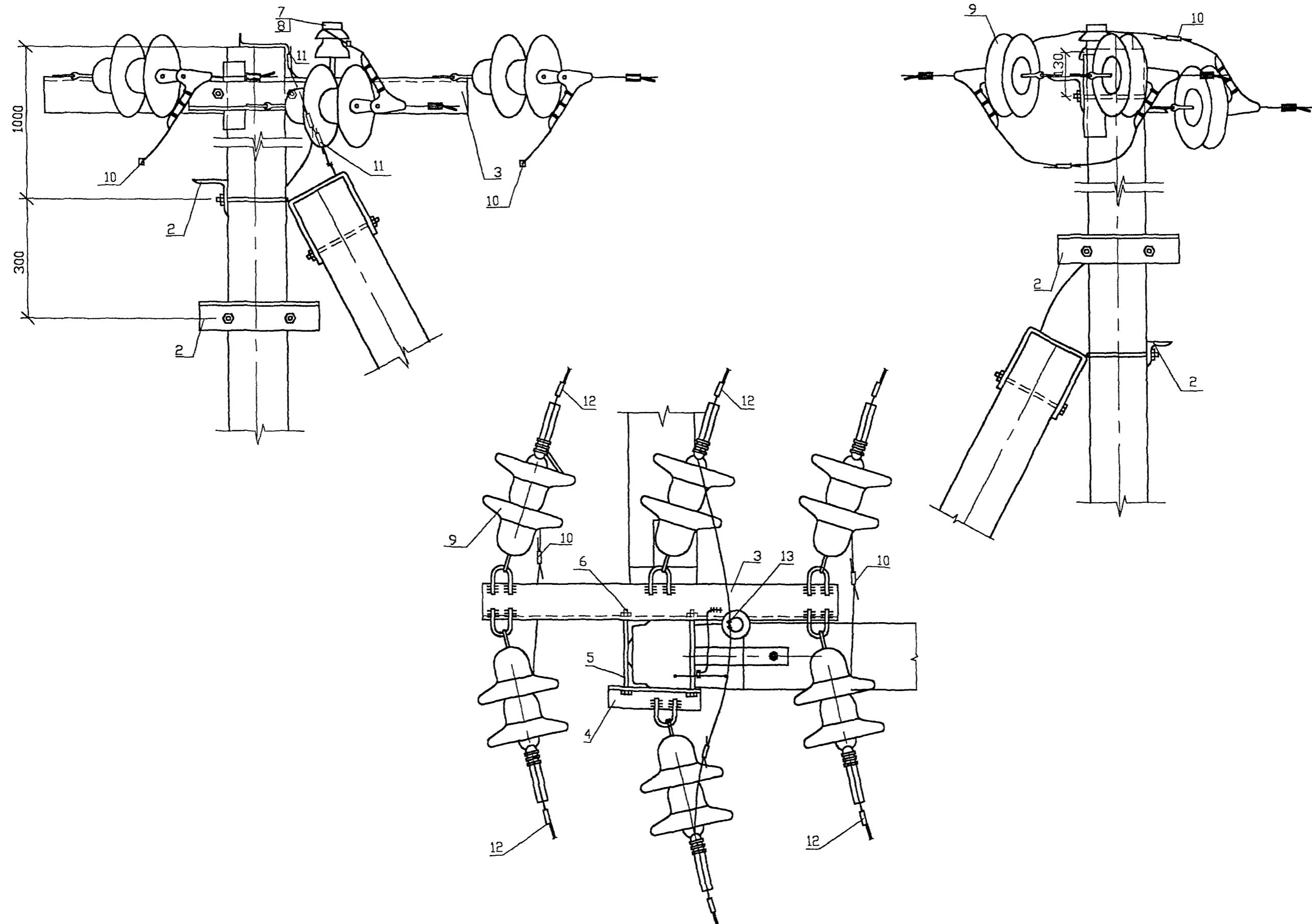


- Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закернением резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПЧЭ, издание 6.
- Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
- Марки изоляторов и колпачков принимать согласно рекомендациям раздела 2 пояснительной записки.
- Опора допускает угол поворота ВЛ до 20°.
- Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточной опоре.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 14.01	Оголовок ОГ60а	1	21.8	
4	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		п.2.3 ПЗ
5		Колпачок	6		п.2.4 ПЗ
6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
8	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
9	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
10	Каталог ENSTO	Сpirальная пружинная вязка LT35(50,70,95)	6	0.5	
11	ТУ5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	4		
12	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 17

изм.	кодич.	лист	в док.	подпись	дата	стадия	лист	листов
Утвердил	Гоголев	Ильин	11.08.02				1	1
Н.контр.	Смирново	Башарин	11.08.02					
Проверил	Гоголев	Ильин	11.08.02					
Разраб.	Холова	Холова	11.08.02					
Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-17						АООТ "РОСЭП" Москва 2002		



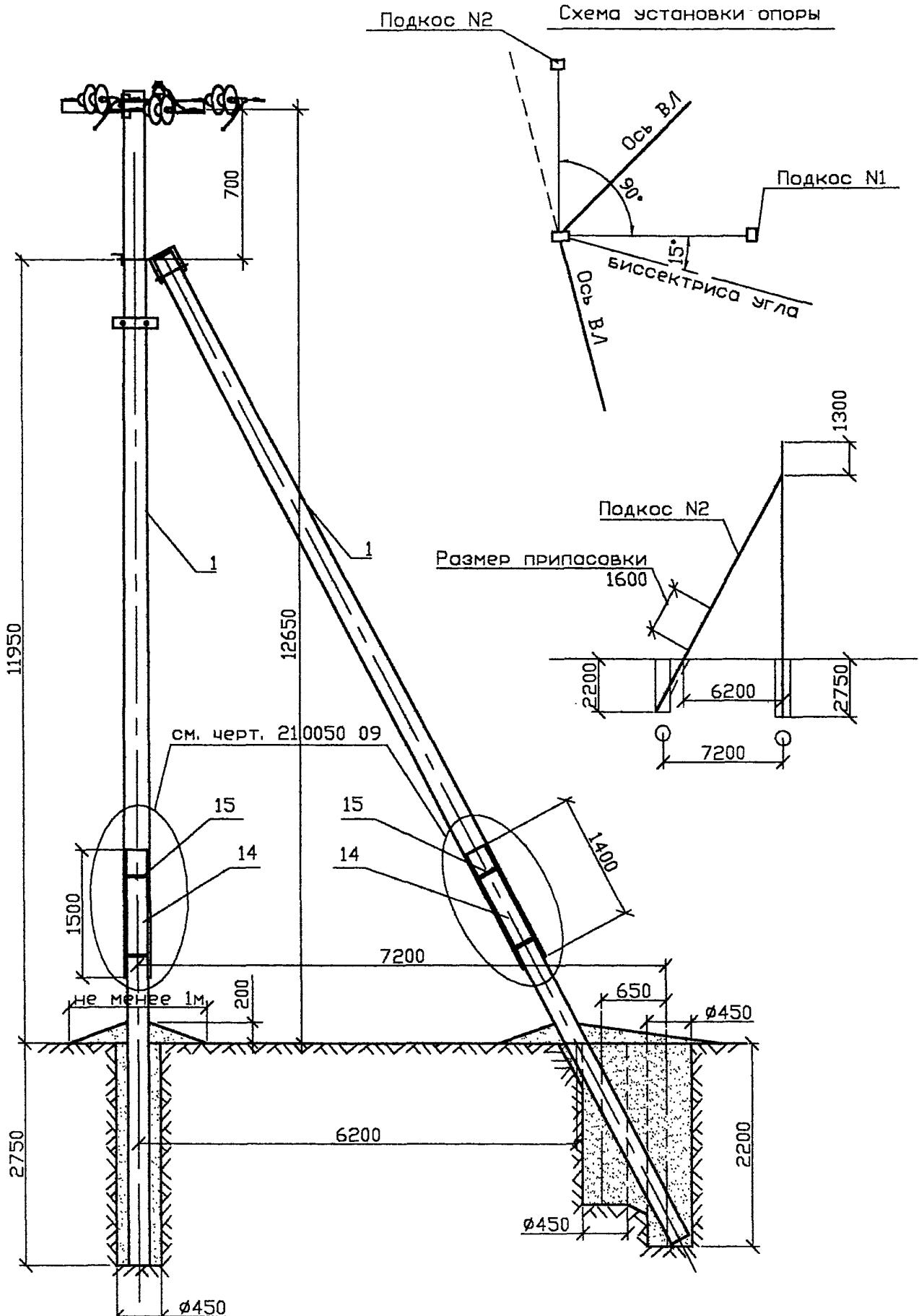
СОГЛАСОВАНО

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

изм.	колич.	лист	в док.	подпись	дата
------	--------	------	--------	---------	------

21.0050 18

лист
2



- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 - Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
 - Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.
- *) По требованию заказчика на траверсе ТМ73ш приварить штырь (см. лист 21.0050 18.01).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	3		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 18.01	Траверса ТМ73 (ТМ73ш)	1	21.65	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	2.34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2M16.5	2	0.06	
7		Изолятор	1		п.2.3 ПЗ
8	ТУ 34-09-11232-87	Калпачок	1		п.2.4 ПЗ
9		Натяжная изолир. подвеска	6		
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		п.2.6 ПЗ
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		п.2.6 ПЗ
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	6		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	12	63.9	

21.0050 19

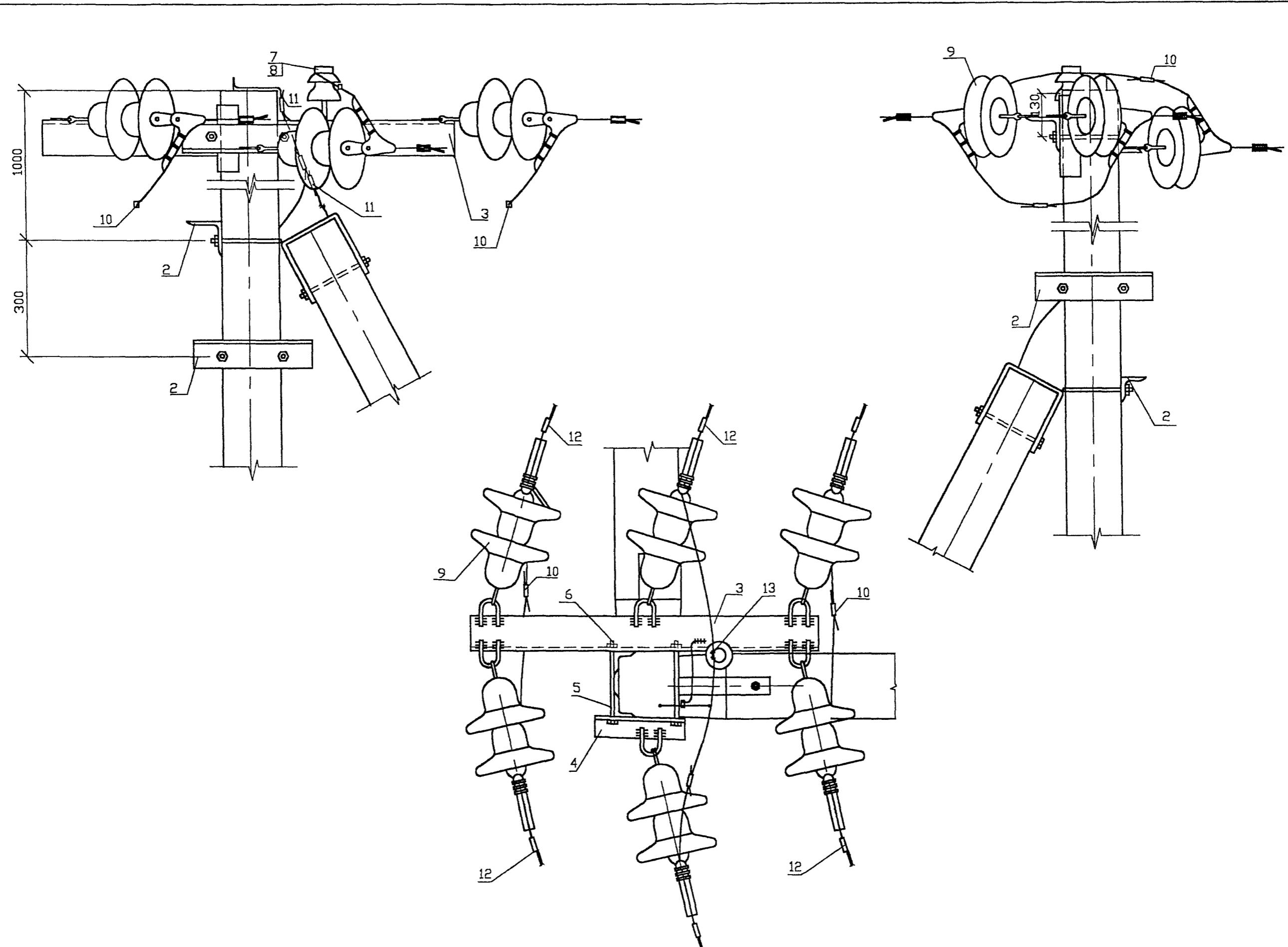
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

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

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	в док.	подпись	дата	СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	11.06.02					1	2
Н.контр.	Смирнова	11.06.02						
Проверил	Гоголев	11.06.02						
Разраб.	Холова	11.06.02						

Переходная угловая анкерная опора ПУАТБ10-15 на угол поворота ВЛ 0 - 60°

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



СОГЛАСОВАНО

Изв. №	Подпись и дата	Взам. Изв. №

Изв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Изв. №

ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	-------	------	---	------	---------	------

21.0050 19

49

СОГЛАСОВАНО

И.В.Н. подп.	Подпись и дата	Взам. И.В.Н.

И.В.Н. подп.

Схема установки опоры

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схемы закрепления см. черт. 21.0050 10.
 3. Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.

* По требованию заказчика на траперсе ТМ73ш приварить штырь (см. лист 21.0050 18.01).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	3		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 18.01	Траперса ТМ73 (ТМ73ш)	1	21.65	
4	21.0050 10.03	Траперса ТМ80	1	2.34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.06	
7		Изолятор	1		п.2.3 ПЗ
8	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
9		Натяжная изолир. подвеска	6		
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		п.2.6 ПЗ
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		п.2.6 ПЗ
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 П.М.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	6		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	12	63.9	

21.0050 20

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

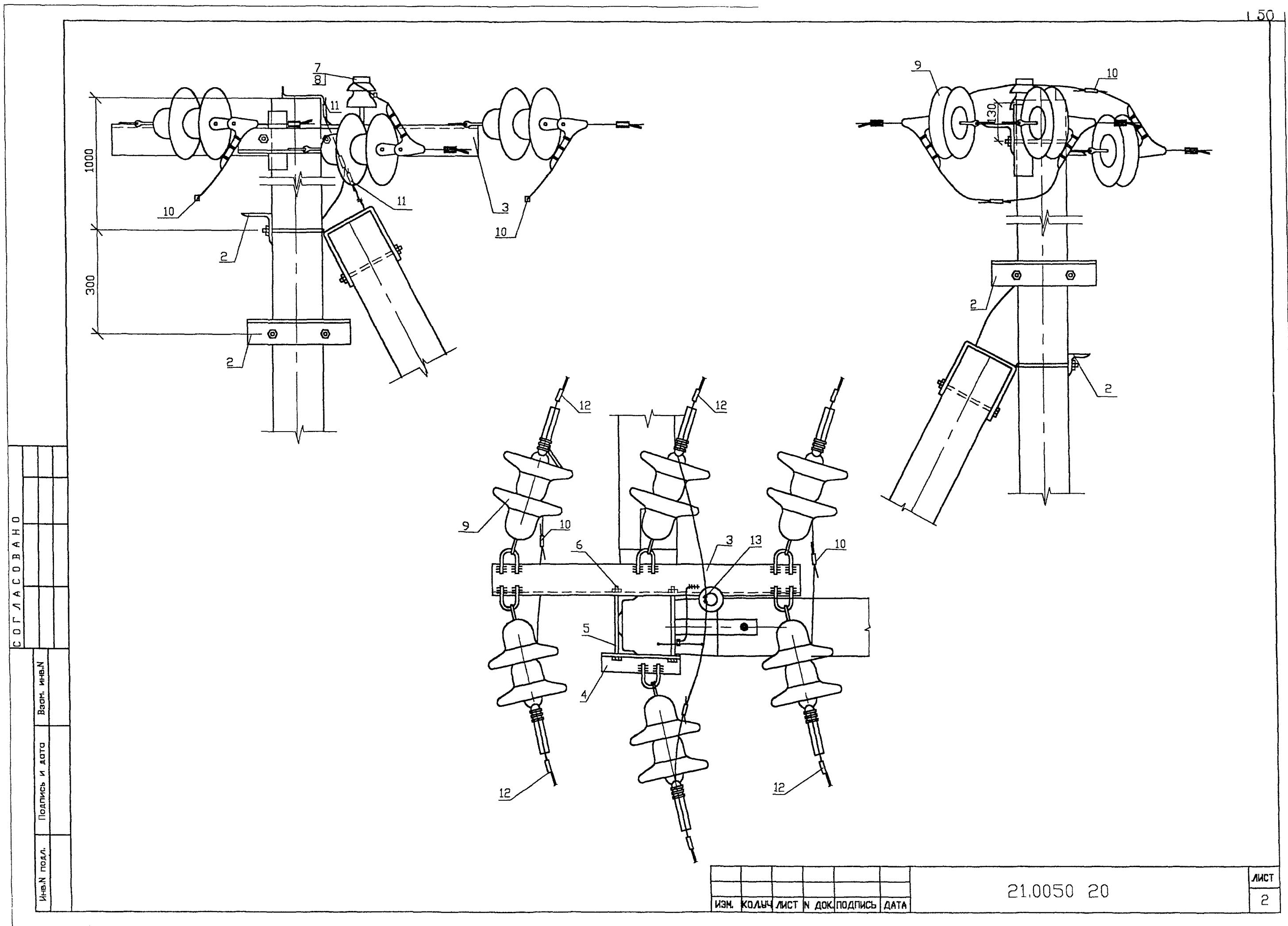
ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛСТ	Н.ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

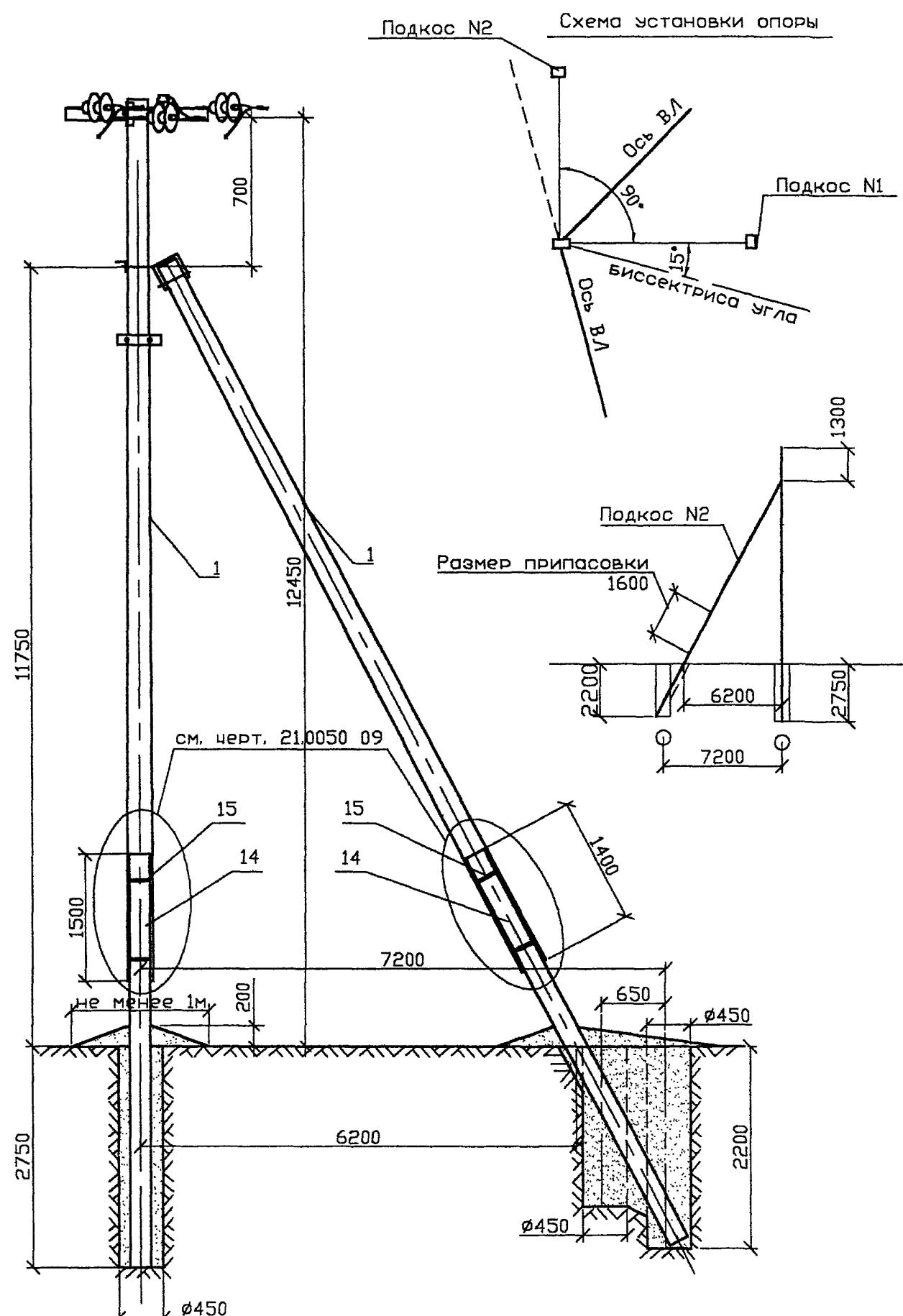
СТАДИЯ	ЛСТ	ЛСТОВ

Утвержден Гоголев *И.В.Н. подп. 11.06.02*
 Н.контр. Смирнова *Смир. 11.06.02*
 Проверил Гоголев *И.В.Н. подп. 11.06.02*
 Разраб. Холова *Холова 10.06.02*

Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-16 на угол поворота ВЛ 0 - 60°

АООТ "РОСЭП"
 Москва 2002





- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 - Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
 - Марка стойки принимается аналогично устанавливаемой на промежуточных опорах.
- *) По требованию заказчика на траверсе ТМ73ш приварить штырь (см. лист 21.0050 18.01).

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	3		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 18.01	Траверса ТМ73 (ТМ73ш)	1	21.65	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	2.34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16x220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.06	
7		Изолятор	1		п.2.3 п3
8	ТУ 34-09-11232-87	Колпачок	1		п.2.4 п3
9		Натяжная изолир. подвеска	6		
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		п.2.6 п3
11	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		п.2.6 п3
12	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
13		Вязальная проволока			2.2 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	6		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	12	63.9	

21.0050 21

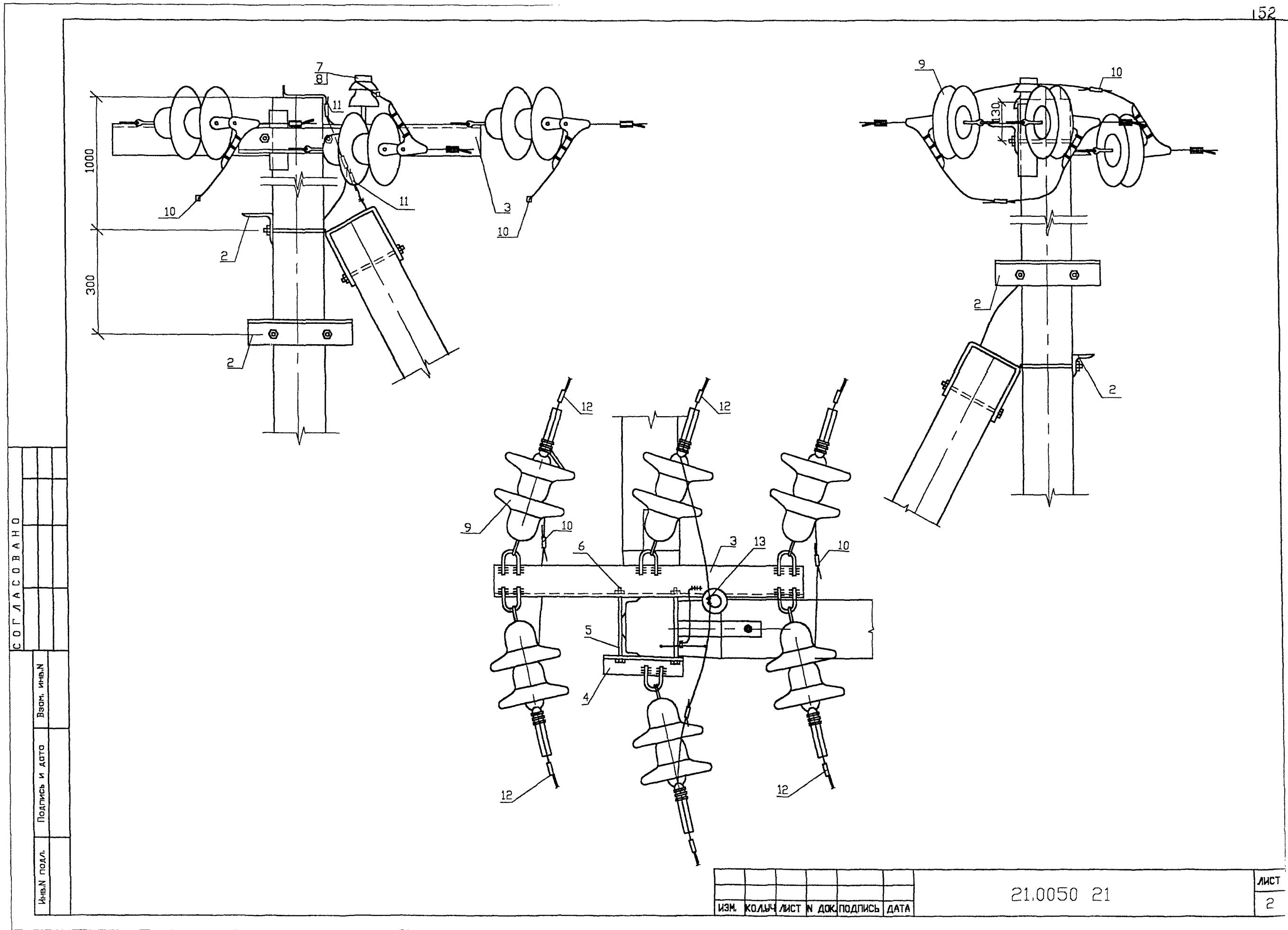
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	Мод	1/06/02				1	2
Н.контр.	Смирнова	Мод	1/06/02					
Проверил	Гоголев	Мод	1/06/02					
Разраб.	Холова	Мод	1/06/02					

Переходная угловая анкерная опора ПУАтБ10-17 на угол поворота ВЛ 0 - 60°

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

Изв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Изв.№
-------------	----------------	-------------



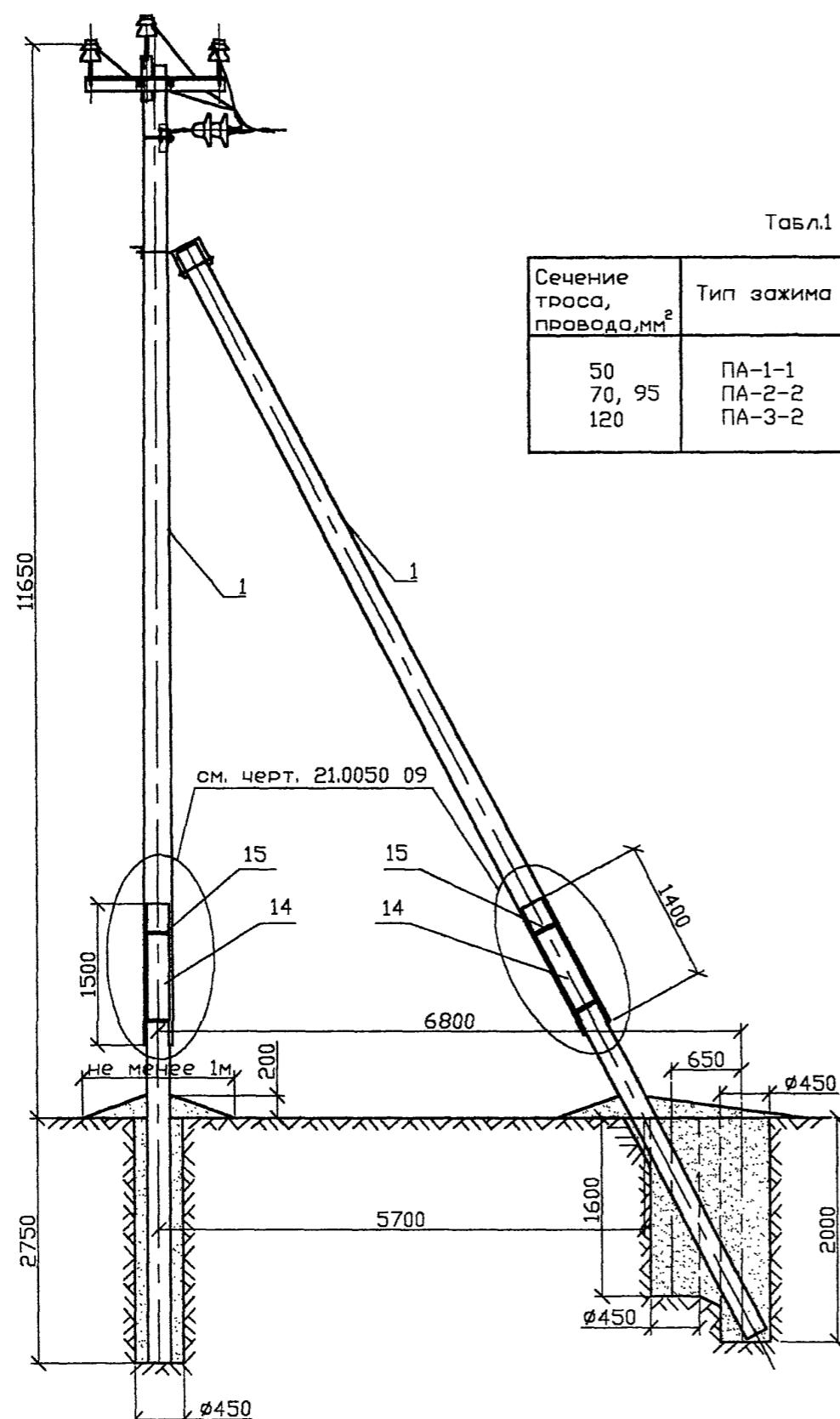


Табл.1

Сечение троса, провода,мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
 4. В местах установок зажимов ПА поз.9 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6		Изолятор	3		п.2.3 ПЗ
7		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
8		Натяжная изолир.подвеска	3		
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
13		Вязальная проволока			6.6 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 22

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	УТВЕРДИЛ	СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02			1	2
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	Смирнова	Смирнова	11.06.02	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-14			
Проверил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02				
Разраб.	Холова	Холова	Холова	Холова	10.06.02				

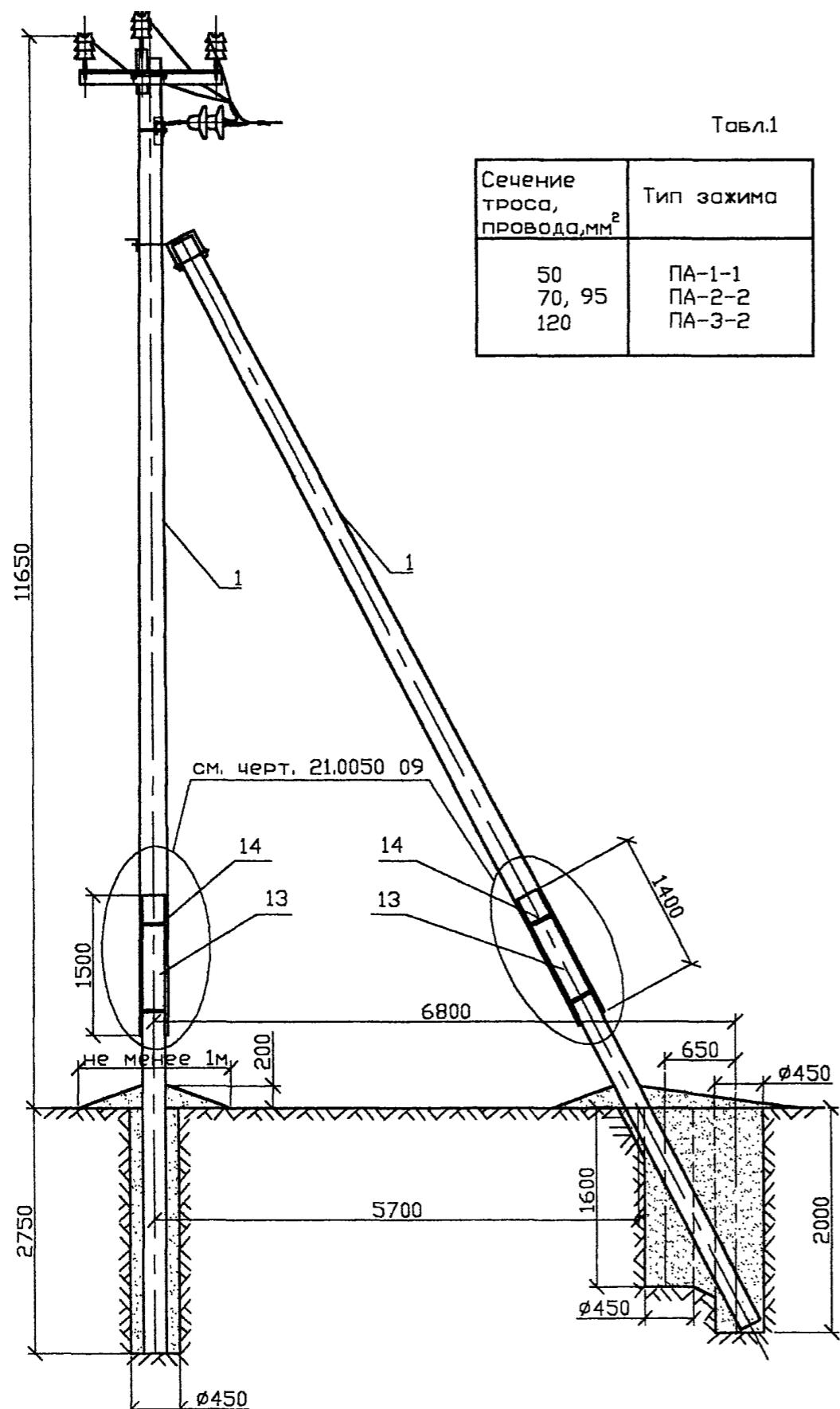


Табл.1

Сечение троса, провода, мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

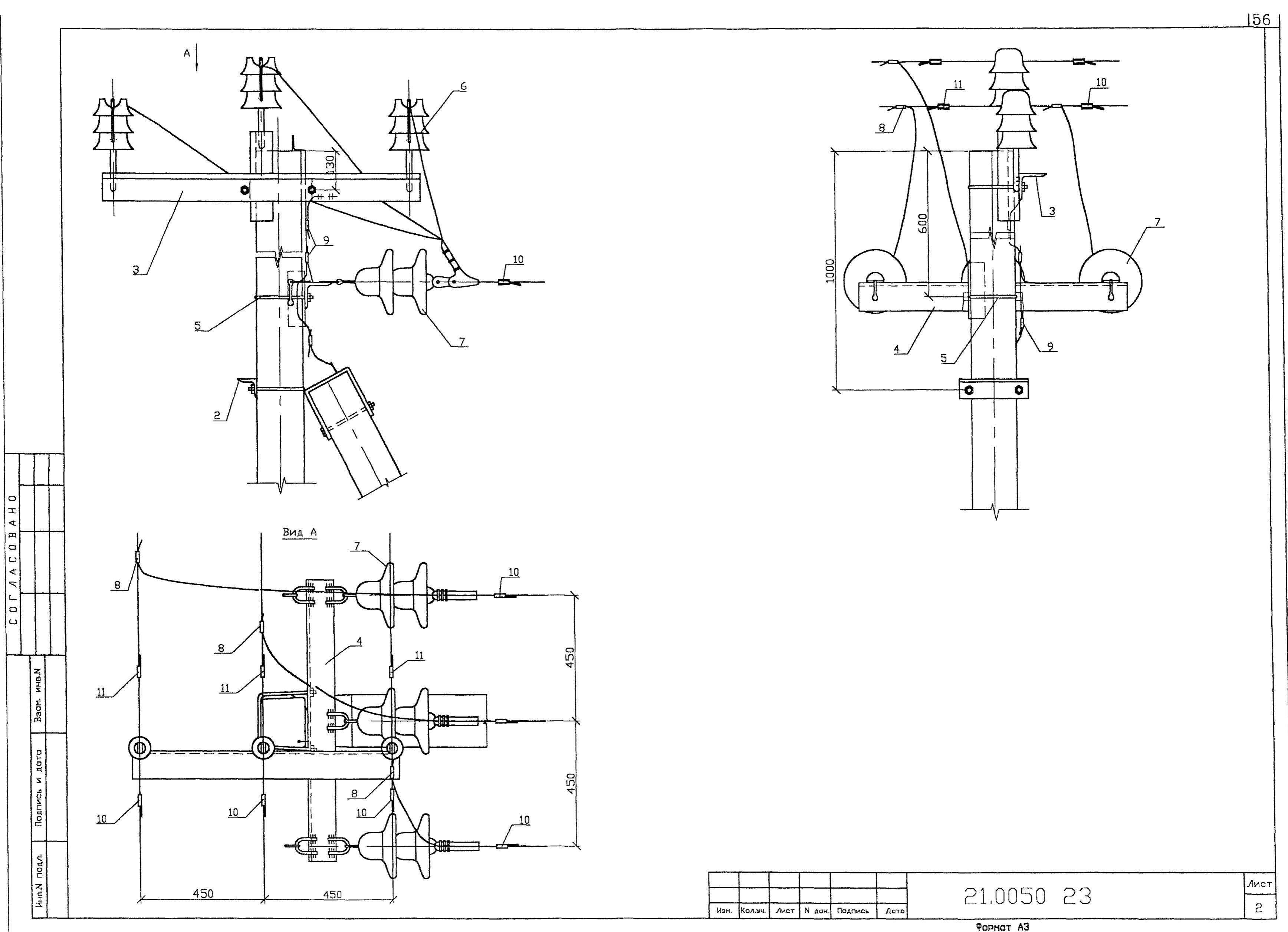
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
- Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
- Сpirаль дыгозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
- В местах установок зажимов ПА поз.8 изоляция на проводах снимается.

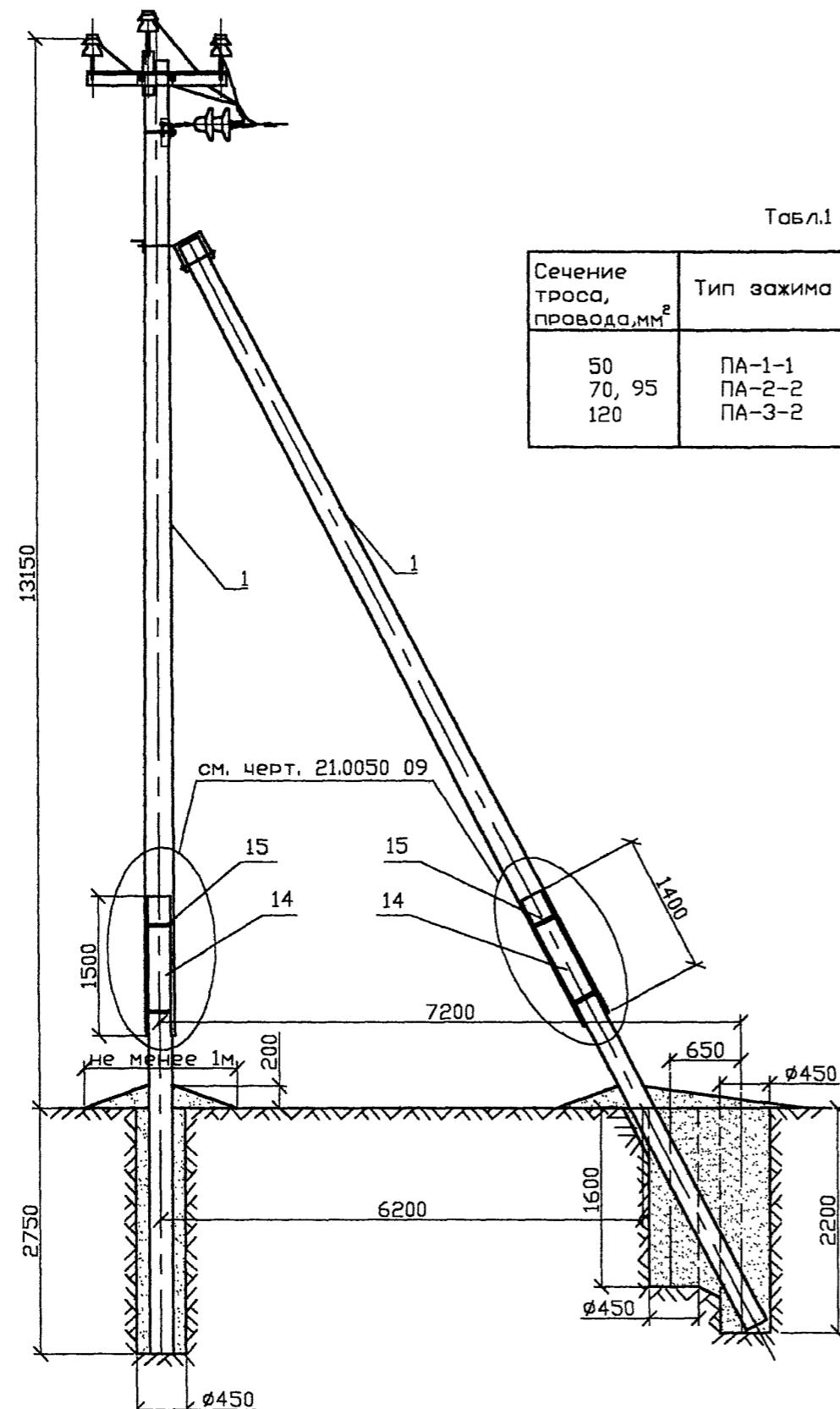
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 01.02	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6	Каталог ENSTO	Изолятор	3		
7		Натяжная изолир. подвеска	3		
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
10	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
12		Вязальная проволока			6.6 п.м.
13	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
14	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 23

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛИСТ	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Утвердил	Гоголев		Ильин	1/06/02				
Н.контр.	Смирнова		Смирнова	1/06/02				
Проверил	Гоголев		Гоголев	1/06/02	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-15			
Разраб.	Холова		Холова	1/06/02	АООТ "РОСЭП" Москва 2002			





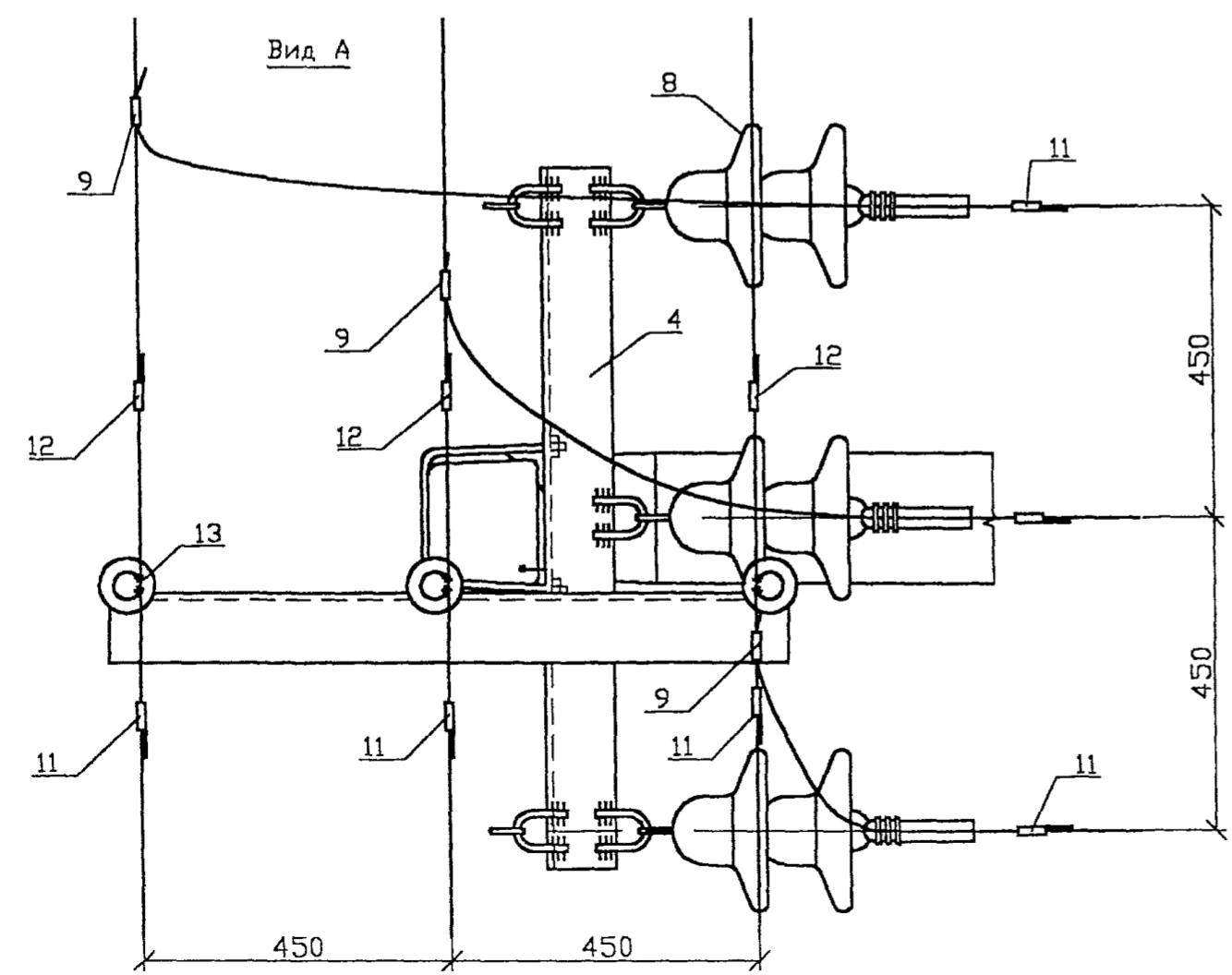
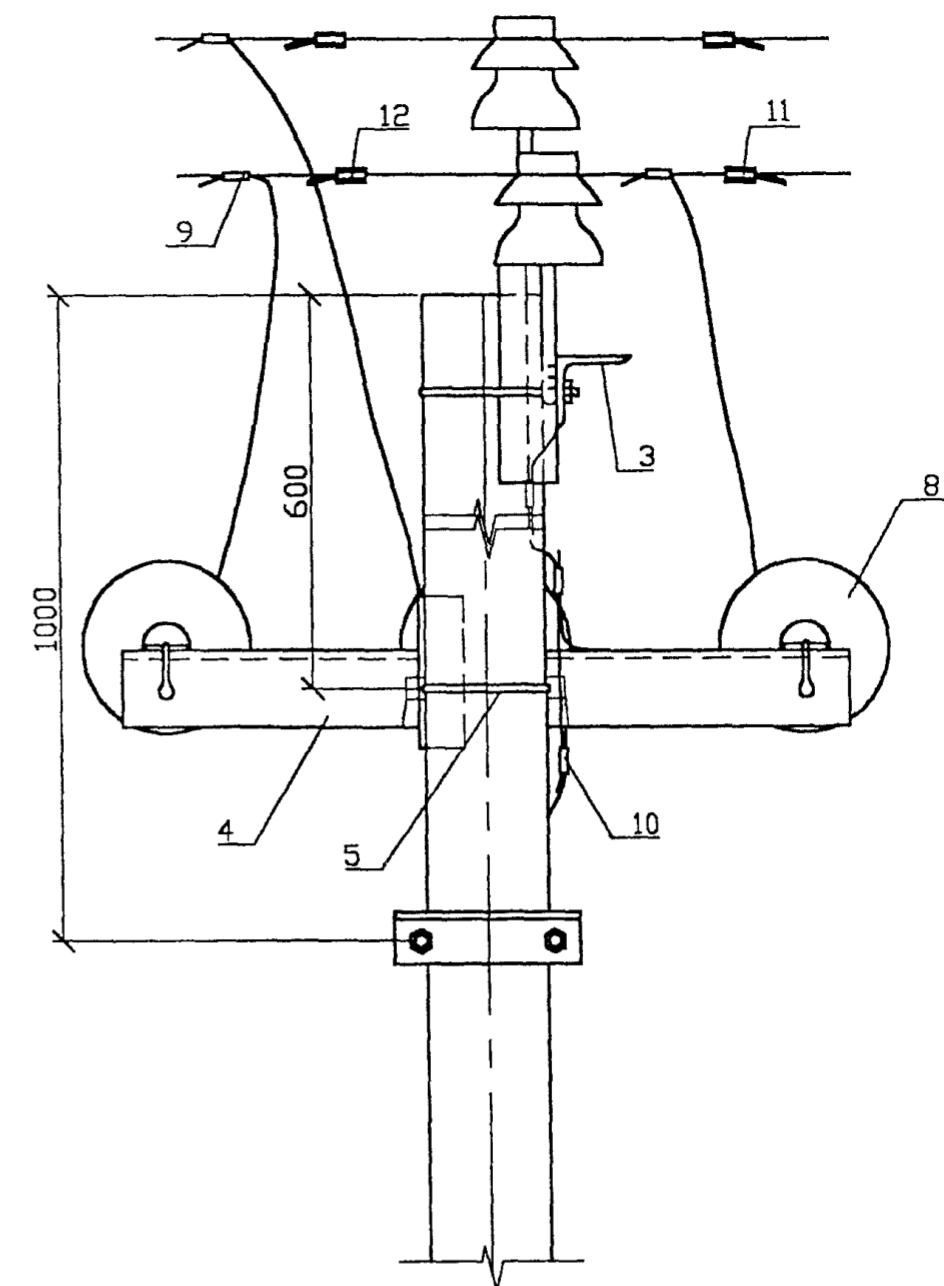
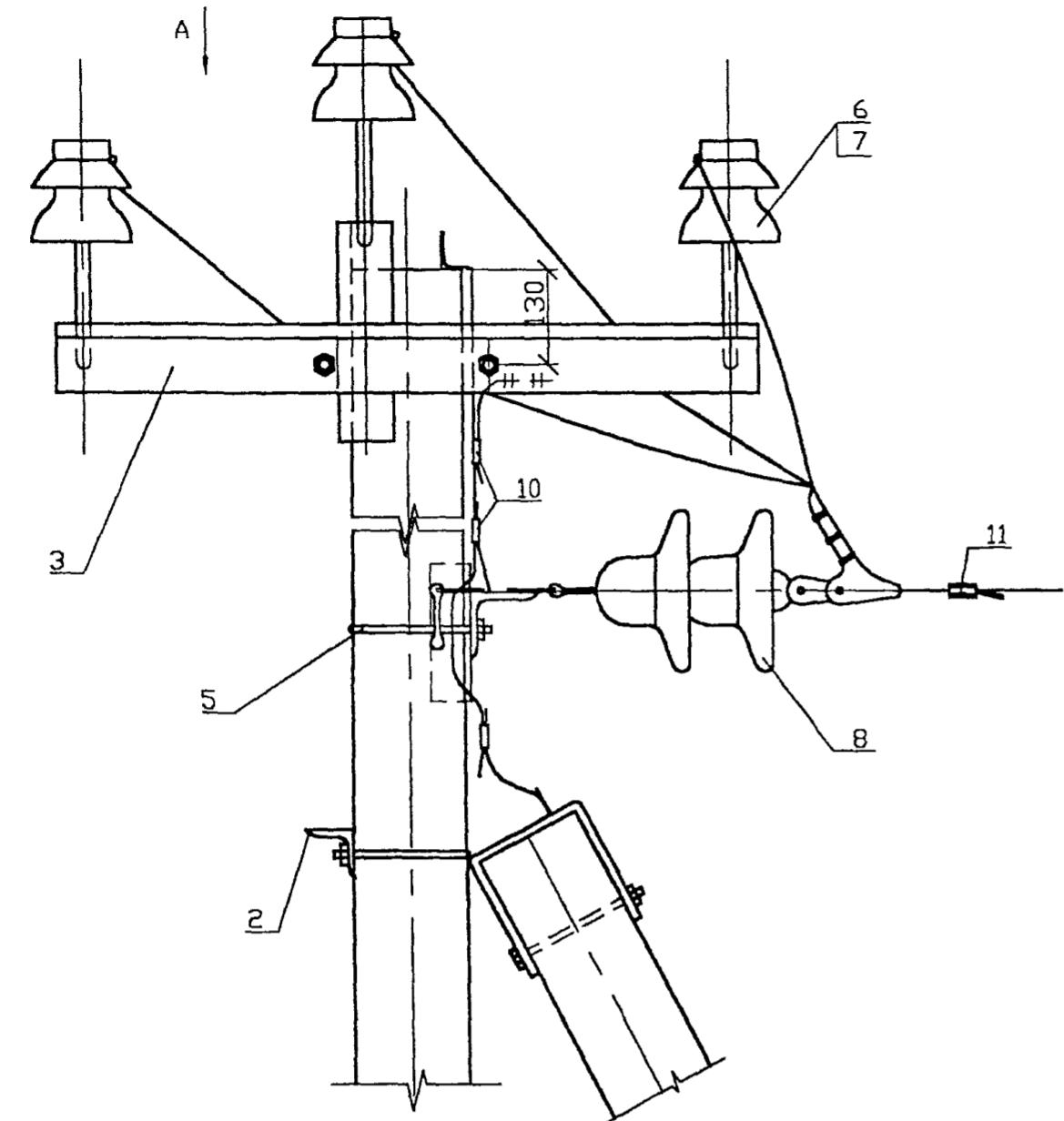
- Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
- Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схемы закрепления см. на черт. 21.0050 10
- Сpirаль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
- В местах установок зажимов ПА поз.9 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6		Изолятор	3		п.2.3 п3
7		Колпачок	1		п.2.4 п3
8		Натяжная изолир.подвеска	3		
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
13		Вязальная проволока			6.6 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ60	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 24

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	Н. док.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	1	1/1	1/1	10.06.01		1	2
Н.контр.	Смирнова	1	1/1	1/1	10.06.02			
Проверил	Гоголев	1	1/1	1/1	10.06.02	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАТБ10-16		
Разраб.	Холова	1	1/1	1/1	10.06.02	AООТ "РОСЭП" Москва 2002		



СОВАНО

СОГЛАСИЕ

11

Взам.

дата

СОДЛЯСЬ И

Пс

ИВ.Н ПОДА

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись
				Дат

21.0050 24

Лист 2

Формат А3

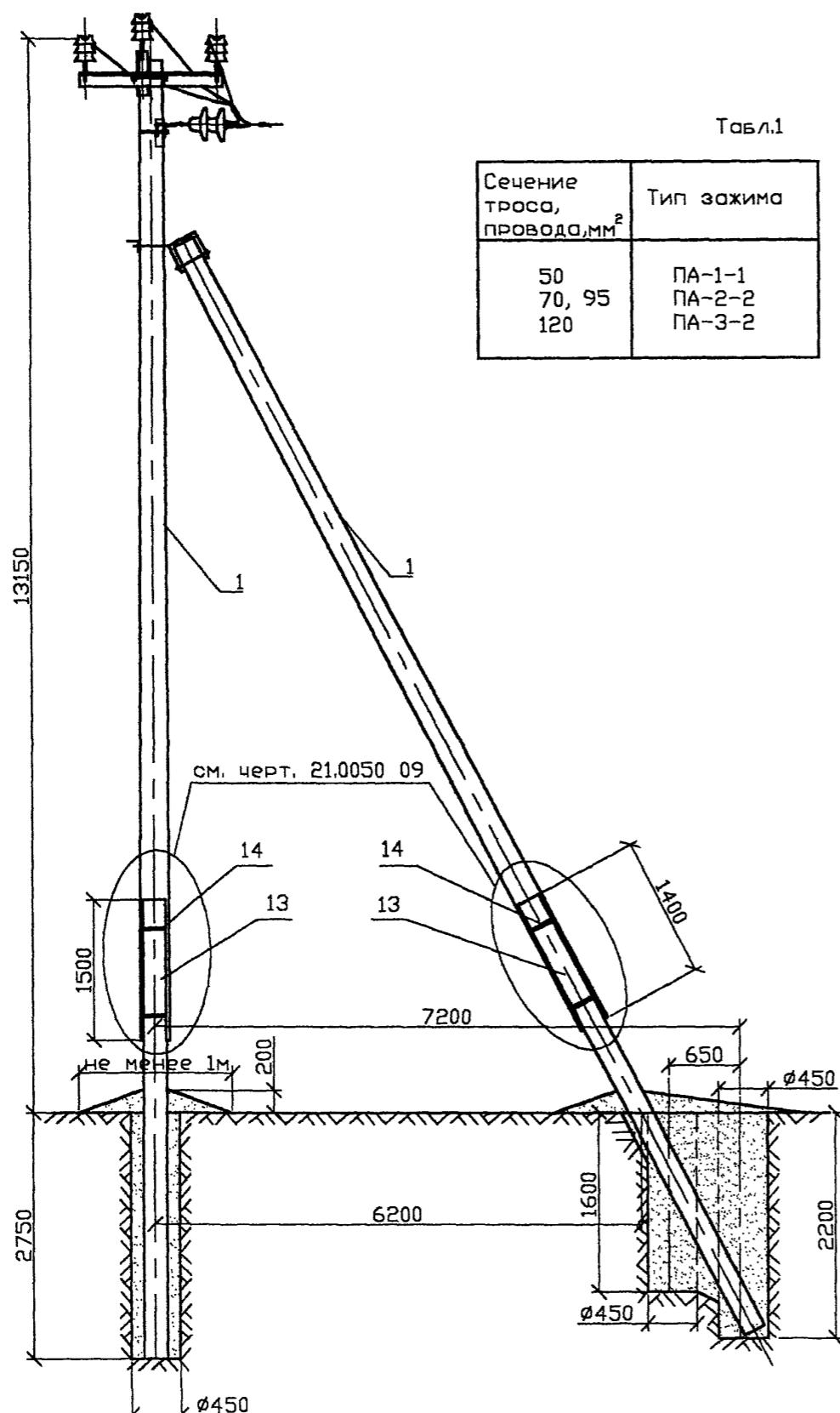
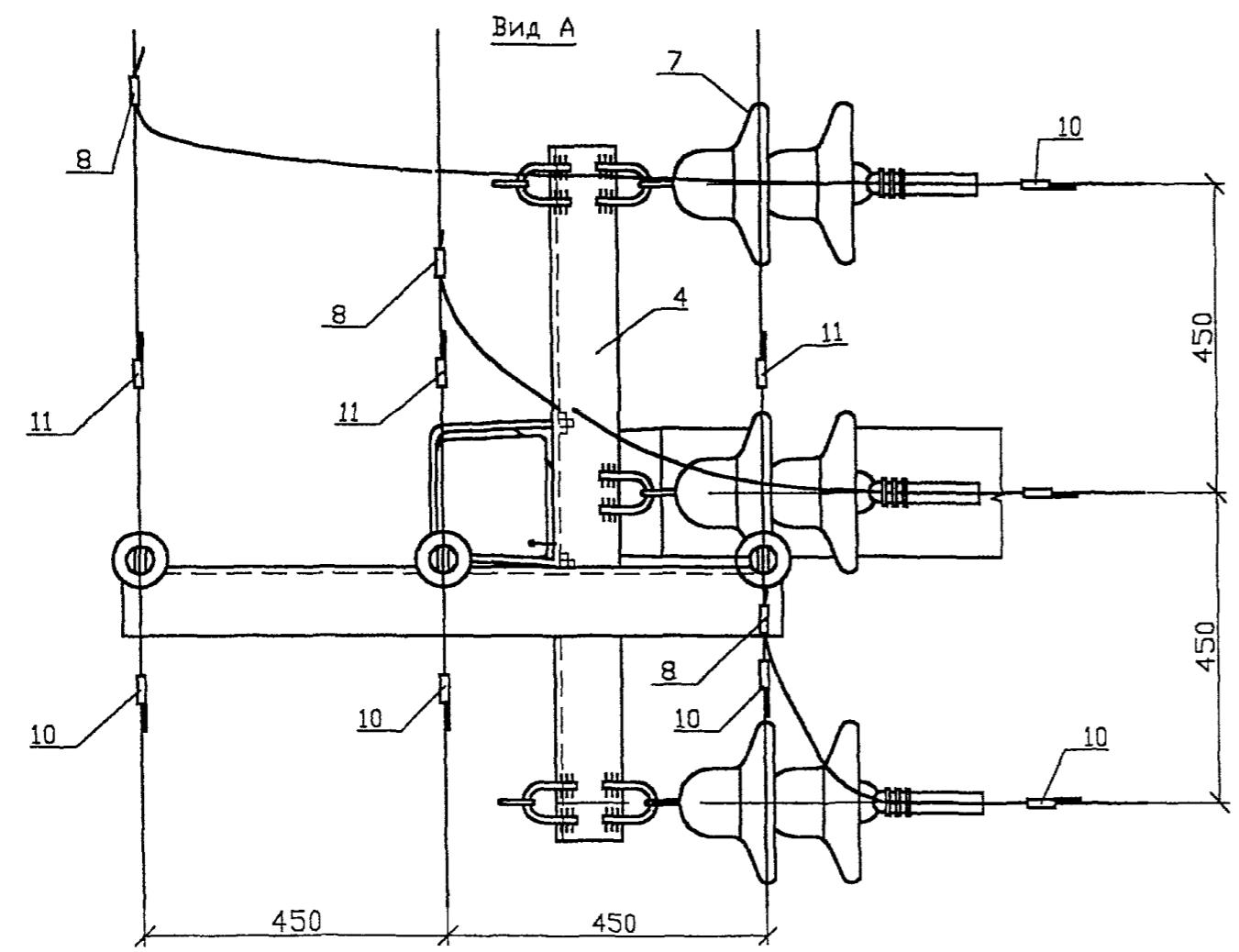
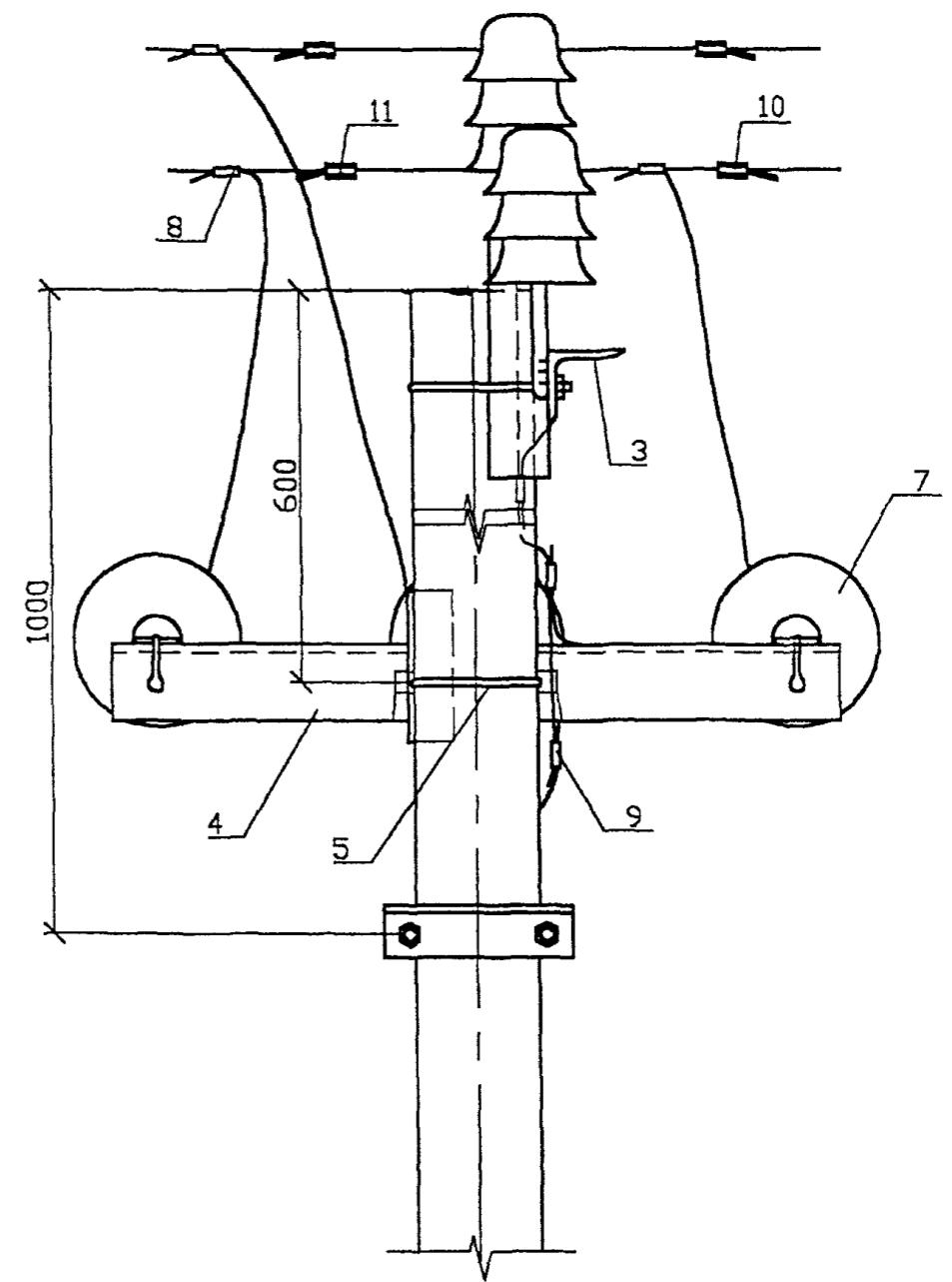
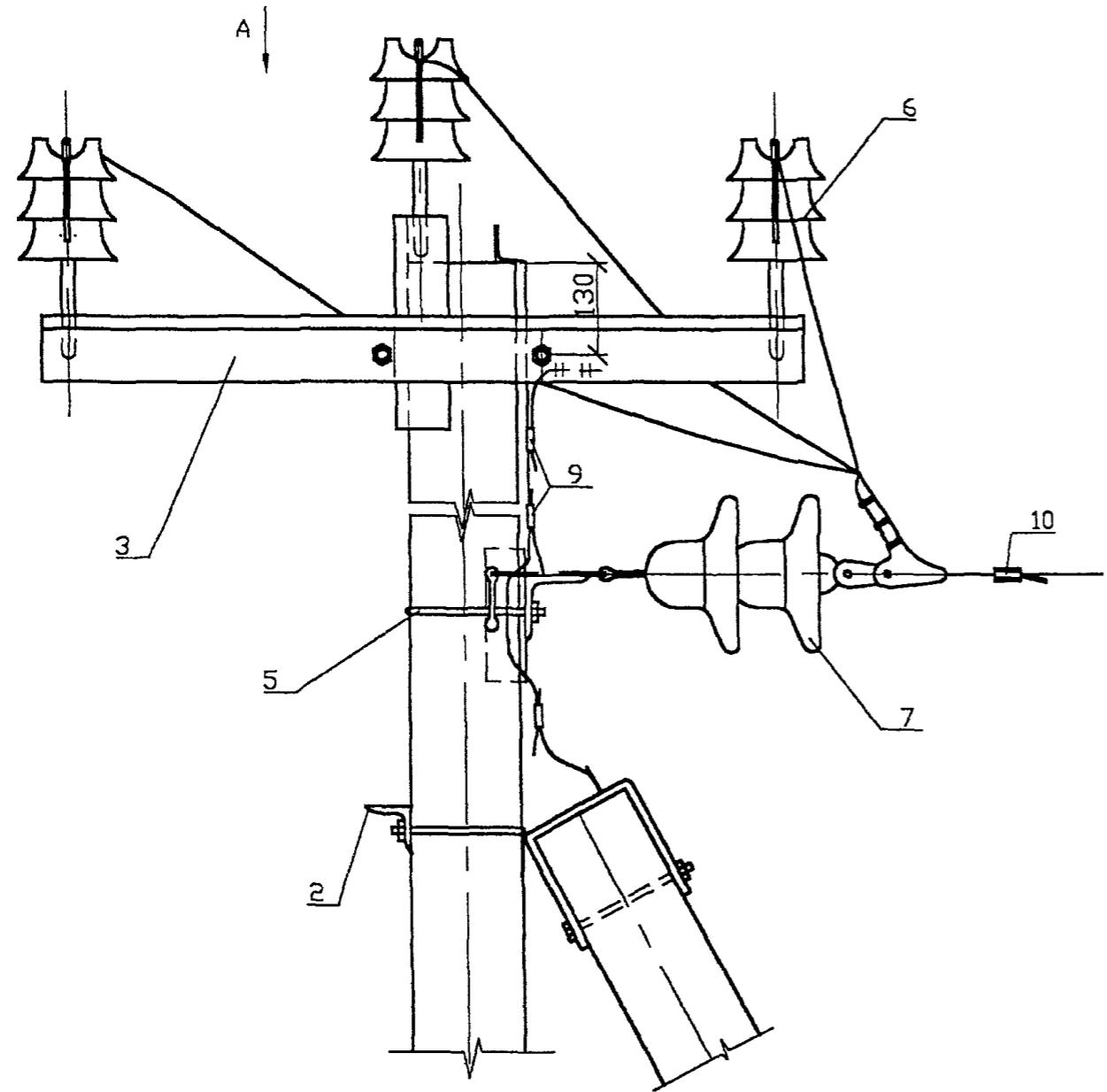


Табл.1

Сечение троса, провода,мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить зажерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. на черт. 21.0050 10
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
 4. В местах установок зажимов ПА поз.8 изоляция на проводах снимается.

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.



СОГЛАСОВАНО

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дата

21.0050 25

лист
2

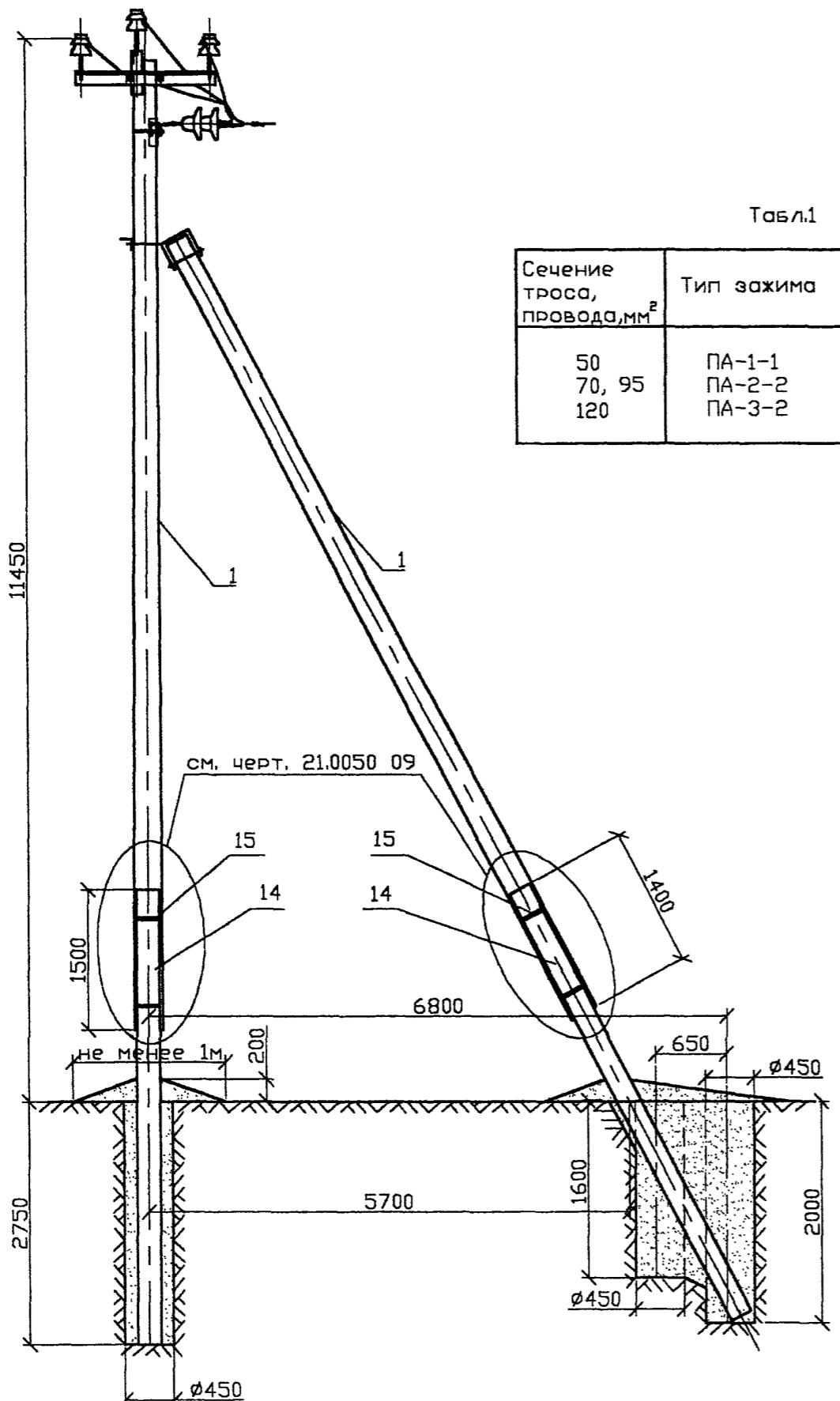


Табл.1

Сечение троса, проводов,мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

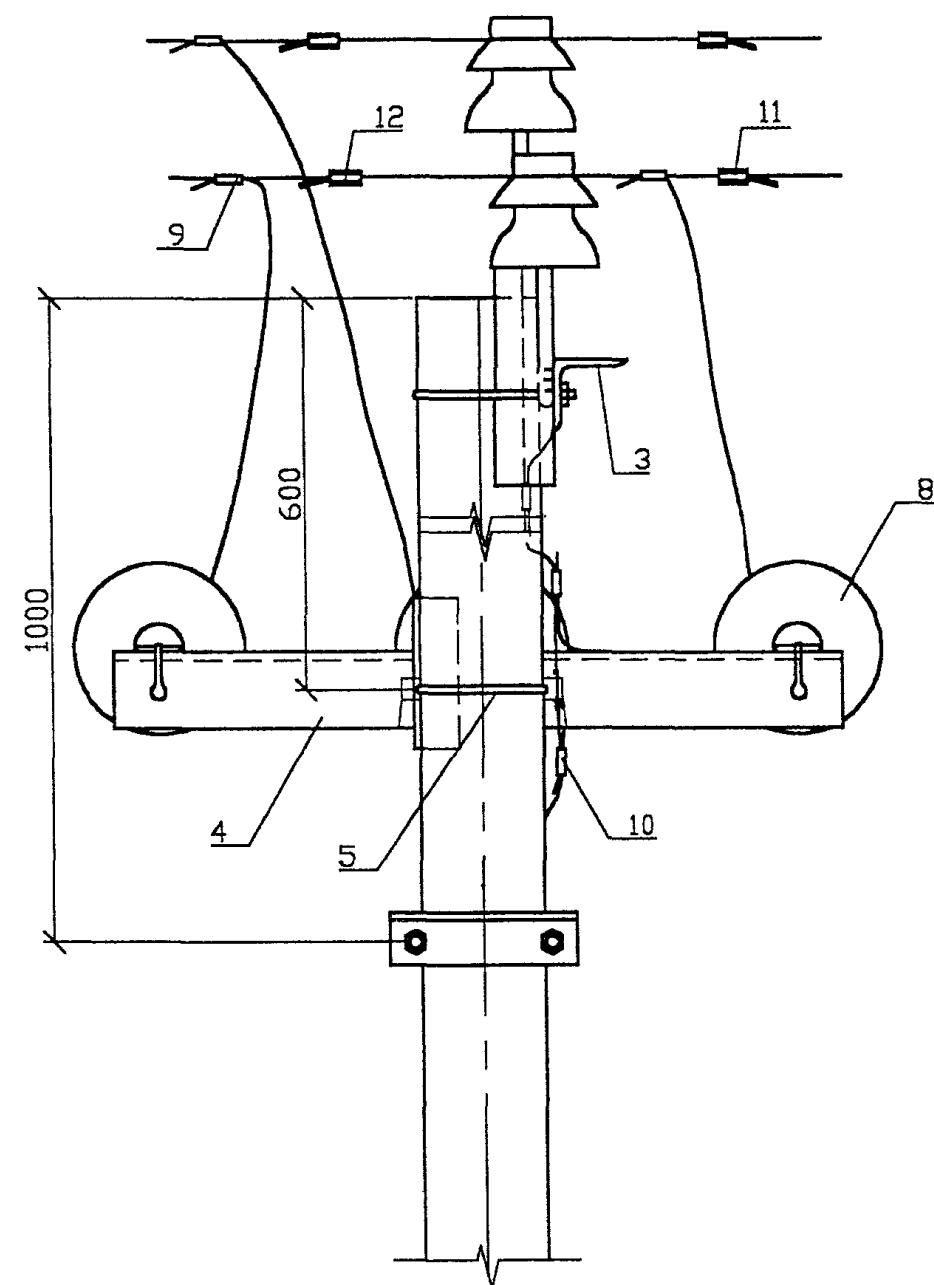
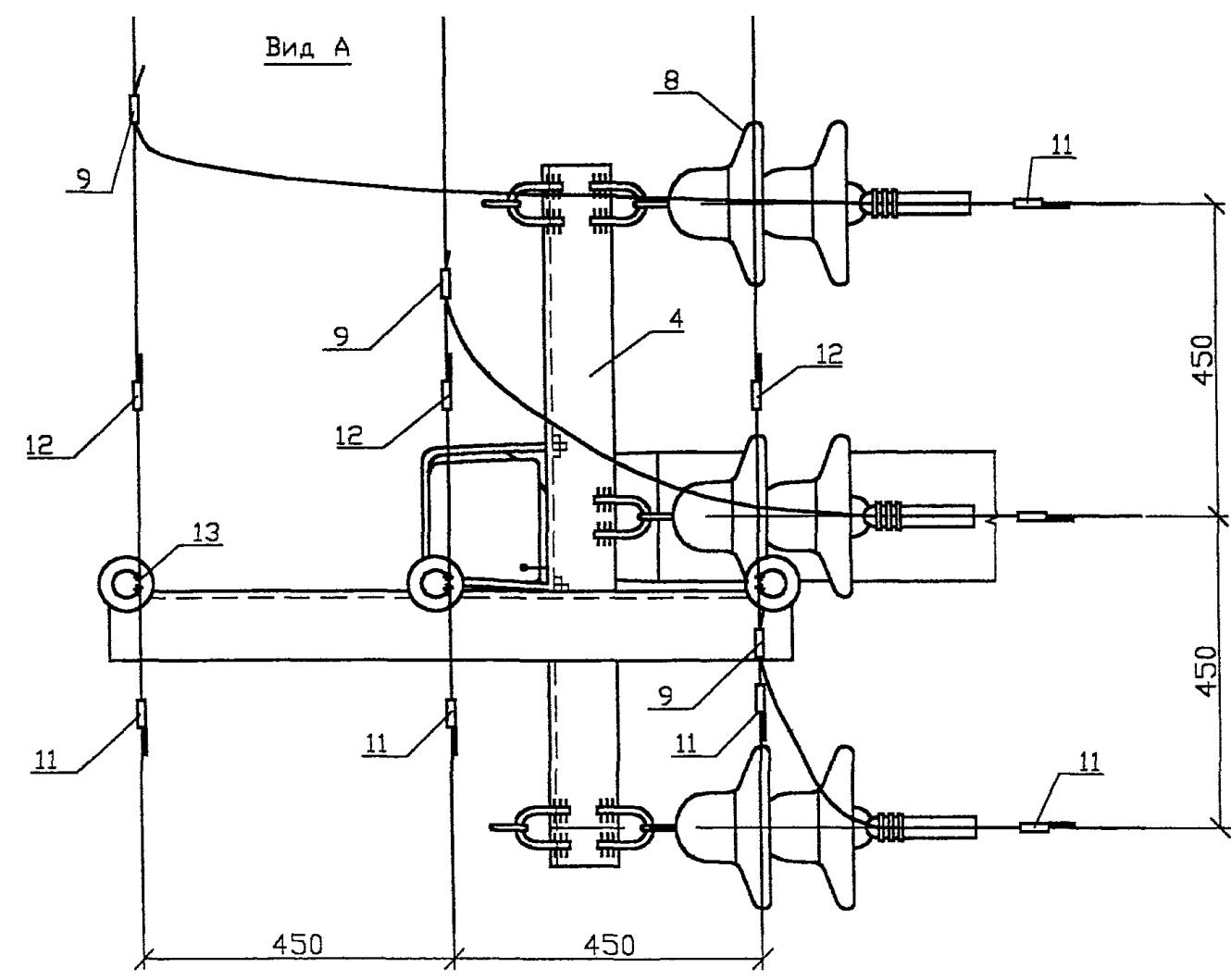
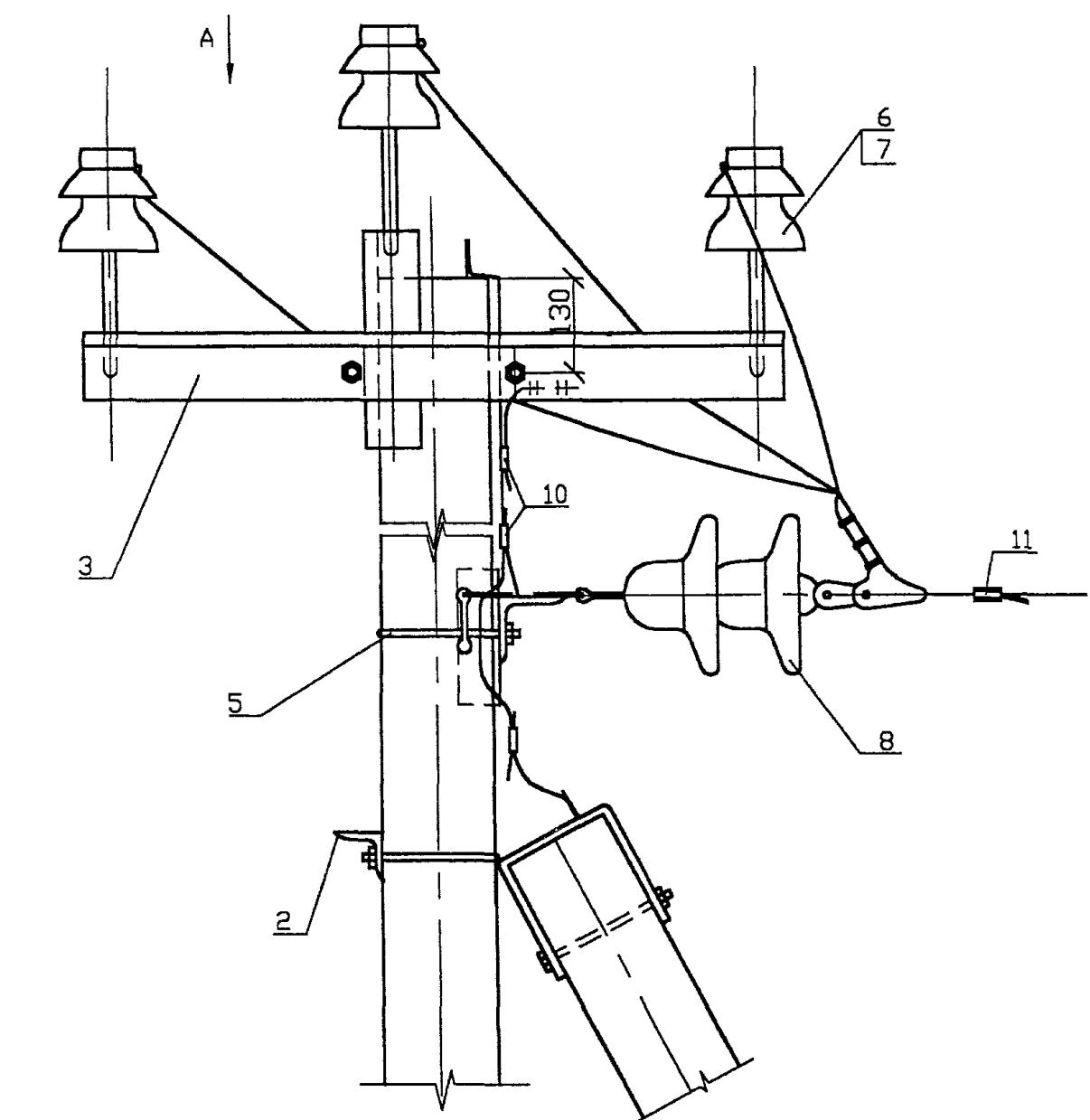
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схемы закрепления см. на черт. 21.0050 10
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
 4. В местах установок зажимов ПА поз.9 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка С110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6		Изолятор	3		п.2.3 ПЗ
7		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
8		Натяжная изолир. подвеска	3		
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
12	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
13		Вязальная проволока			6.6 П.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ45	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 26

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	в док.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	110602						1	2
Н.контр.	Смирнова	110602							
Проверил	Гоголев	110602				Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-18			
Разраб.	Холова	110602					АООТ "РОСЭП" Москва 2002		



С О Г Л А С О ВА Н О

И-н.№ подл.	Подпись и дата	Взам. И-н.№

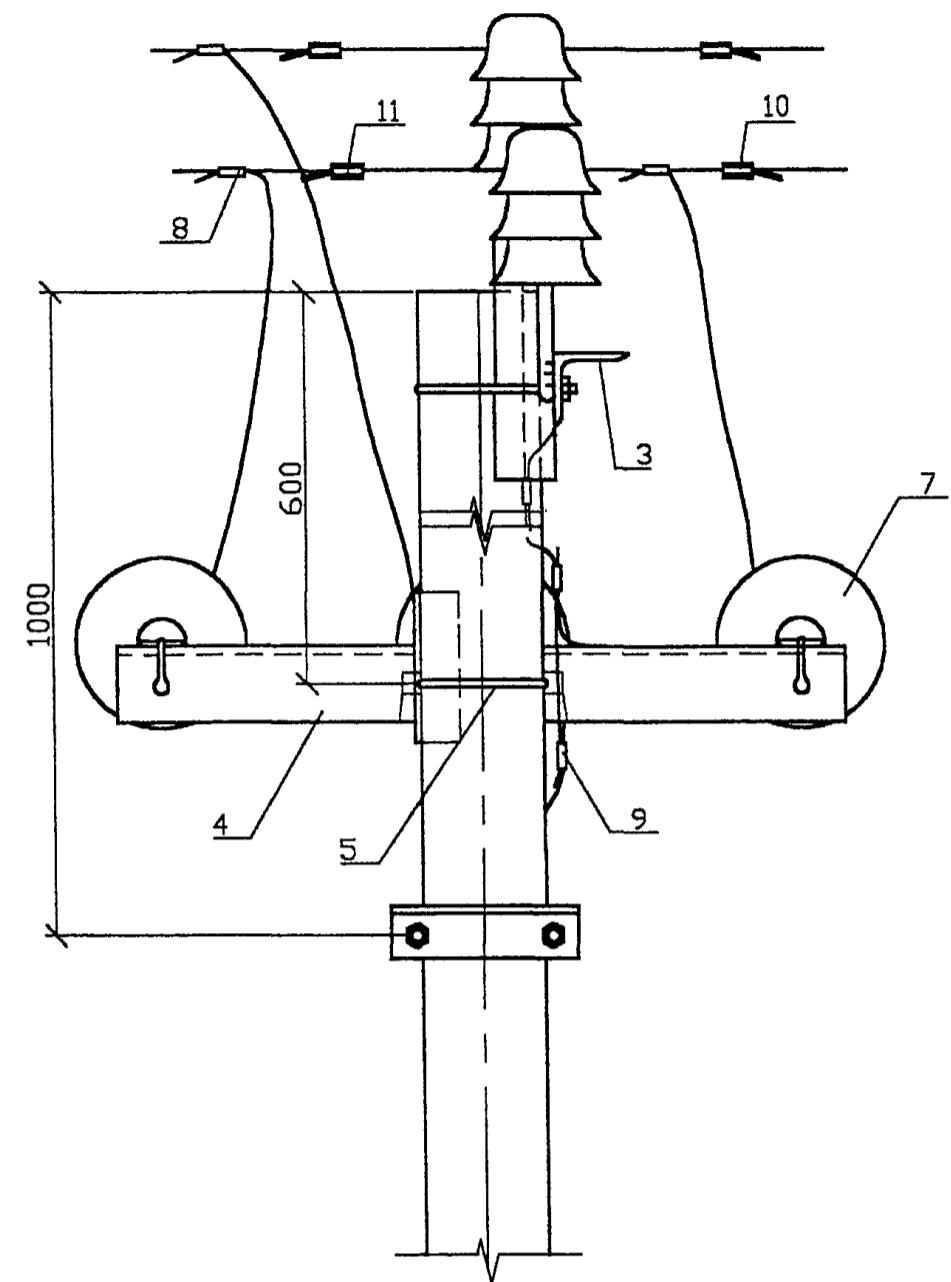
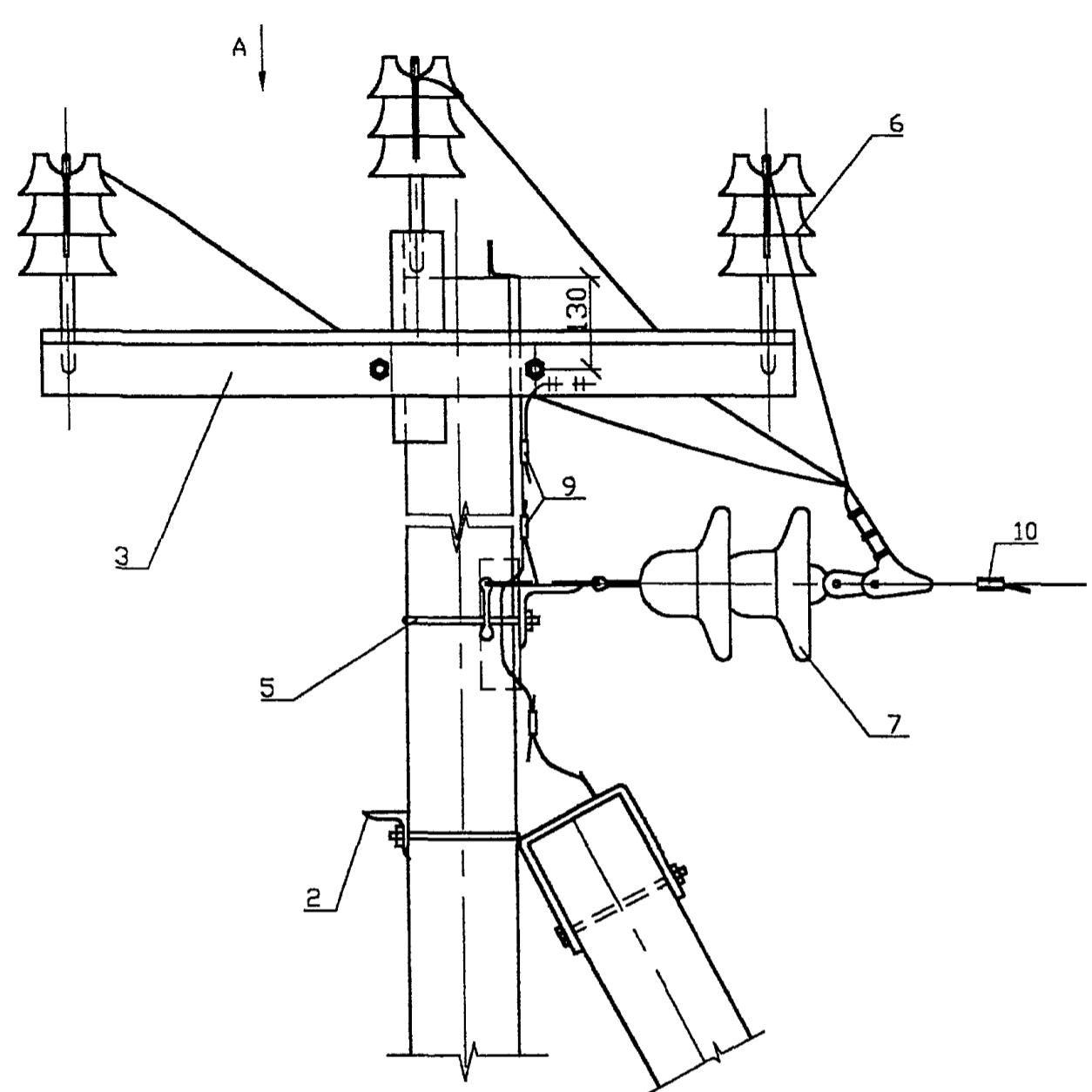
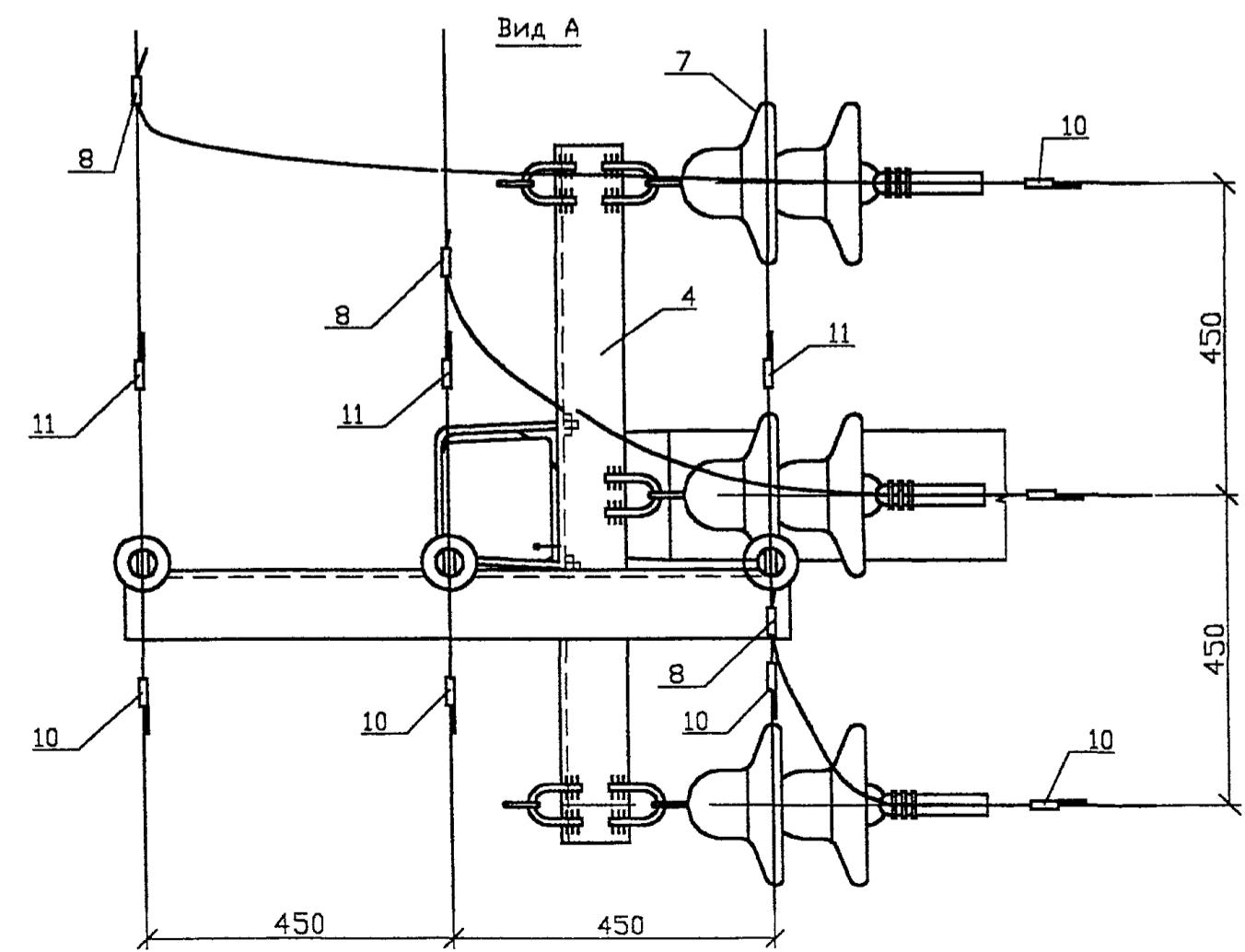
Изм.	Кол-вч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

21.0050 26

Лист
2

СОГЛАСОВАНО

卷之三



Иэм.	Кол-цн.	Лист	N док.	Подпись	Дата

21.0050 27

Лист
2

21.0050 27

164

ФОРМАТ А3

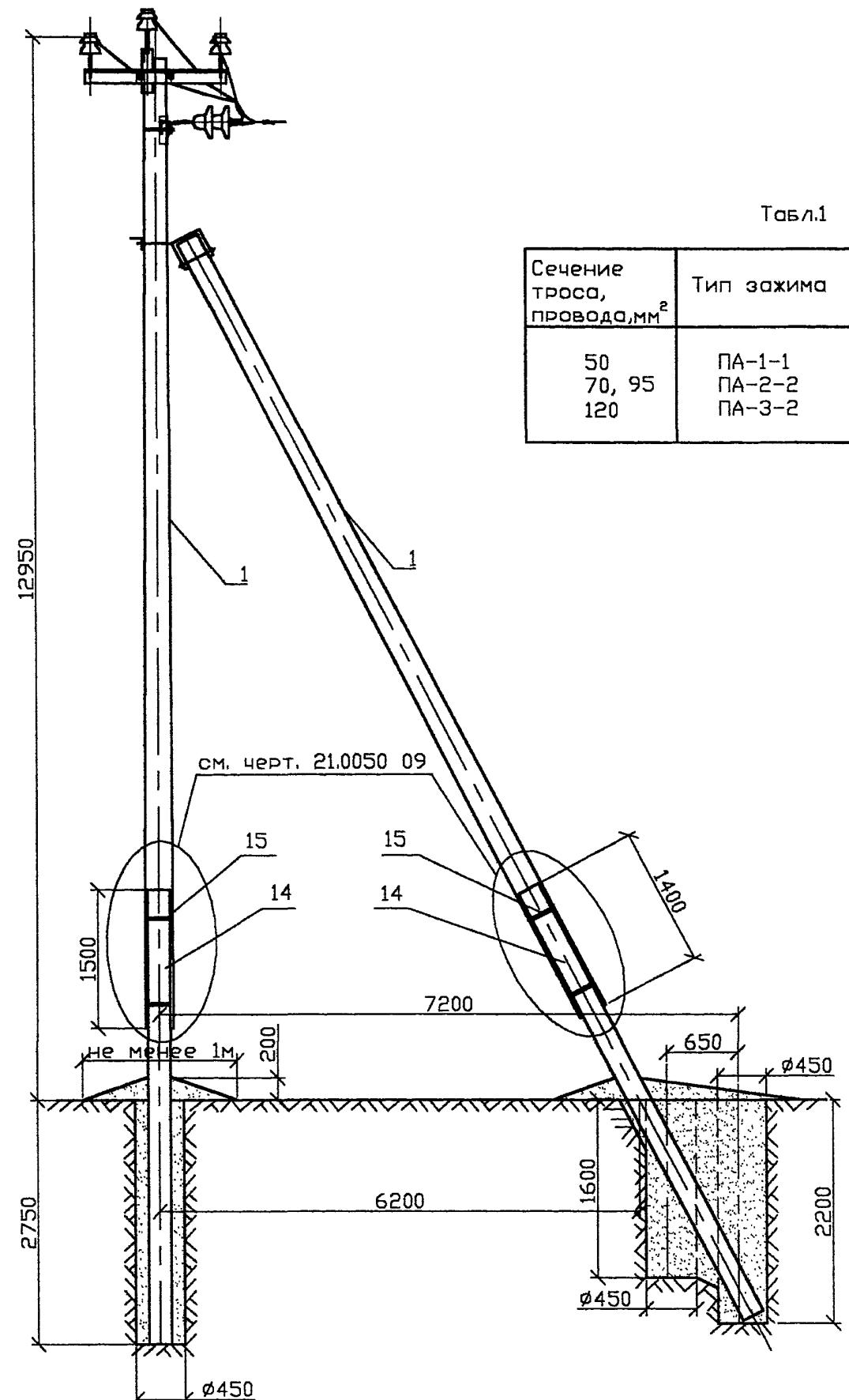


Табл.1

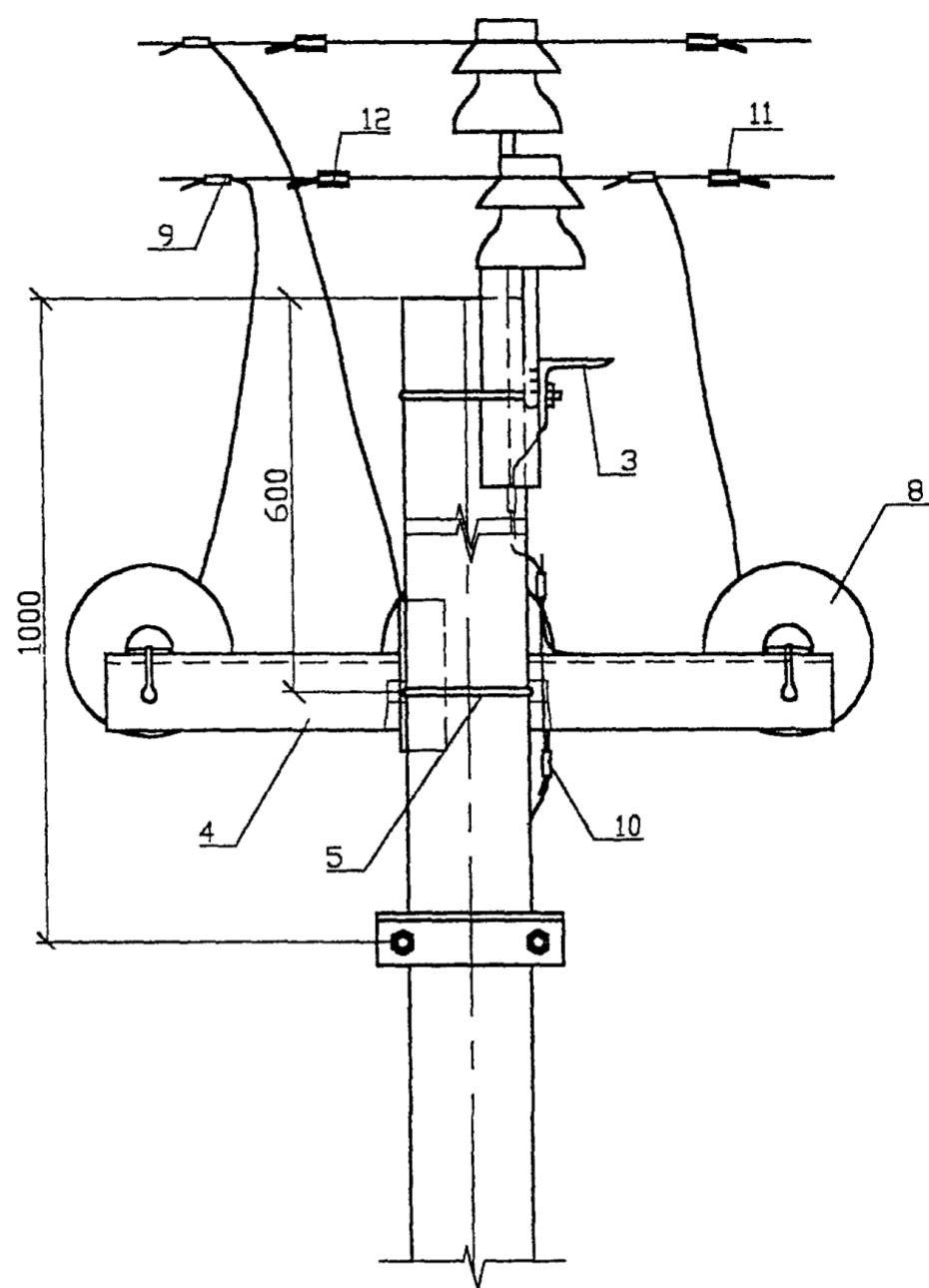
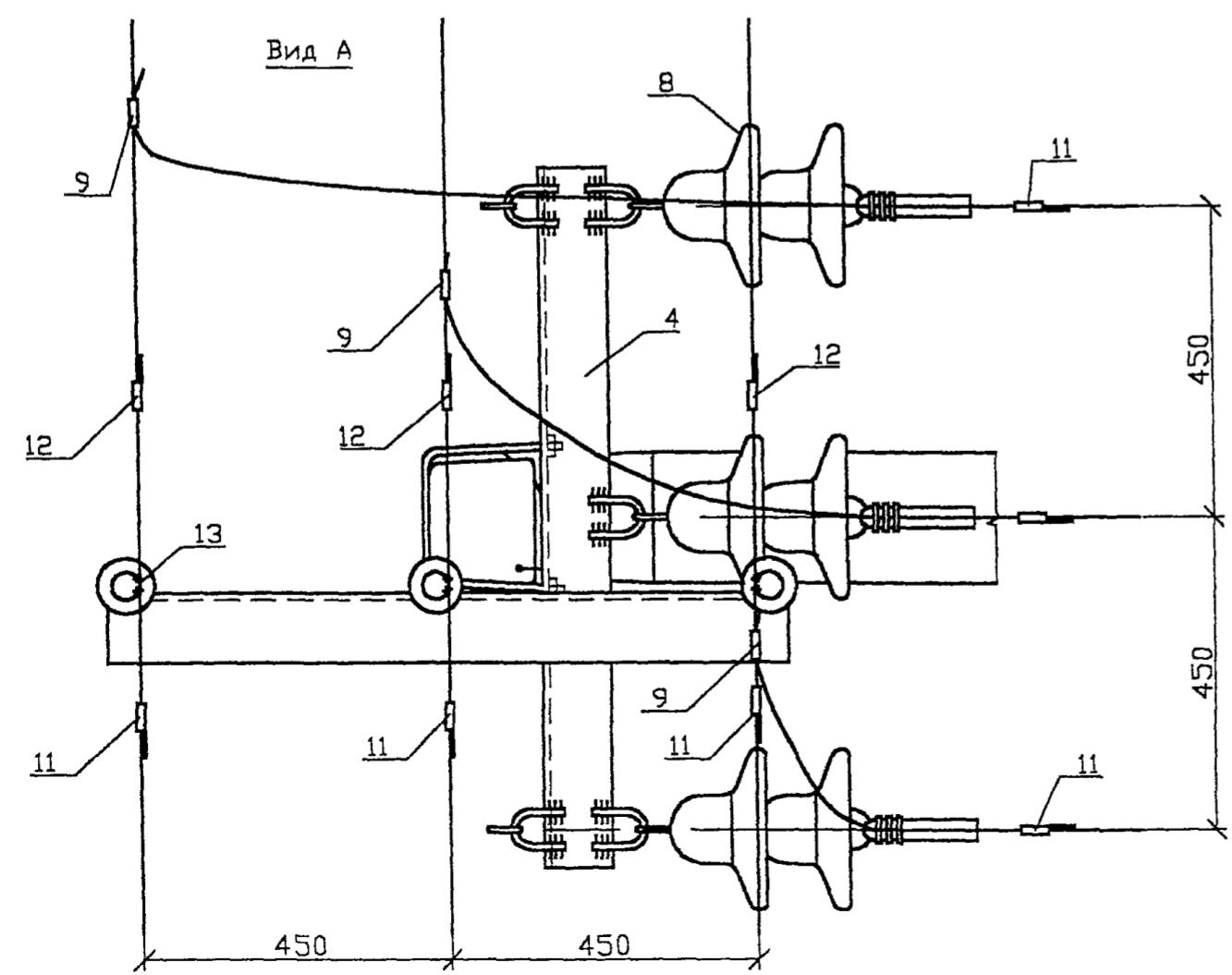
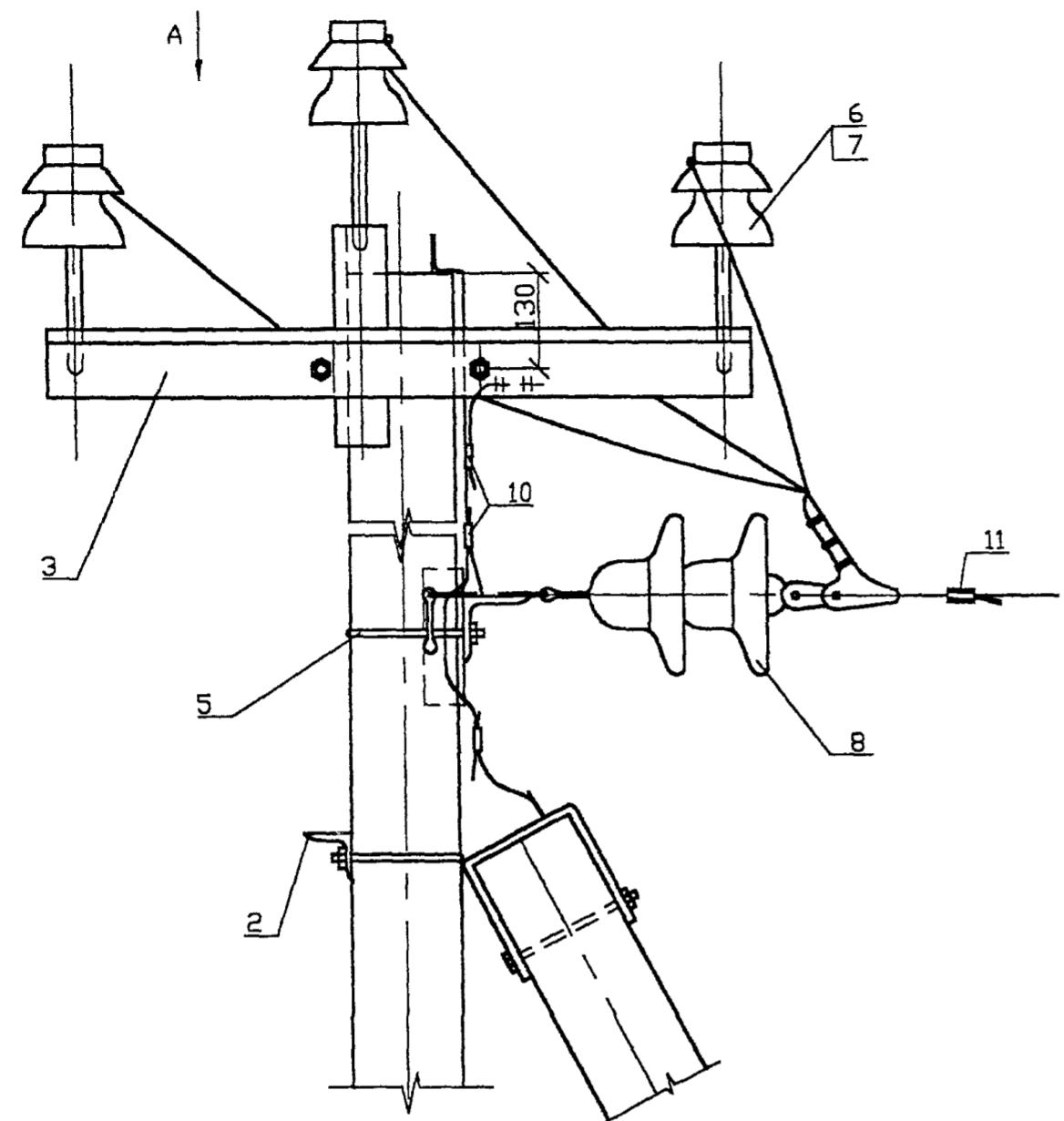
Сечение троса, провода,мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. на черт. 21.0050 10
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
 4. В местах установок зажимов ПА поз.9 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7,0	
3	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18,3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17,2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2,2	
6		Изолятор	3		п.2.3 ПЗ
7		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
8		Натяжная изолир.подвеска	3		
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
11	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2,8	
12	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1,65	
13		Вязальная проволока			6,6 п.м.
14	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ60	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42,6	

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛИЧ.	Лист	Н. ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	Лист	Листов
Утвердил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02		1	2
Н.контр.	Смирнова	Смирнова	Смирнова	Смирнова	11.06.02	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАтБ10-20	АООТ "РОСЭП" Москва 2002	
Проверил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02			
Разраб.	Холова	Холова	Холова	Холова	11.06.02			



СОГЛАСОВАНО

И-Н-В.Н подл. Подпись и дата Взам. инв.н

Взам. инв.№

Л. Подпись и дата

Инв.№ под

Вид А

450

450

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись

21.0050 28

66

лист
2

Формат А3

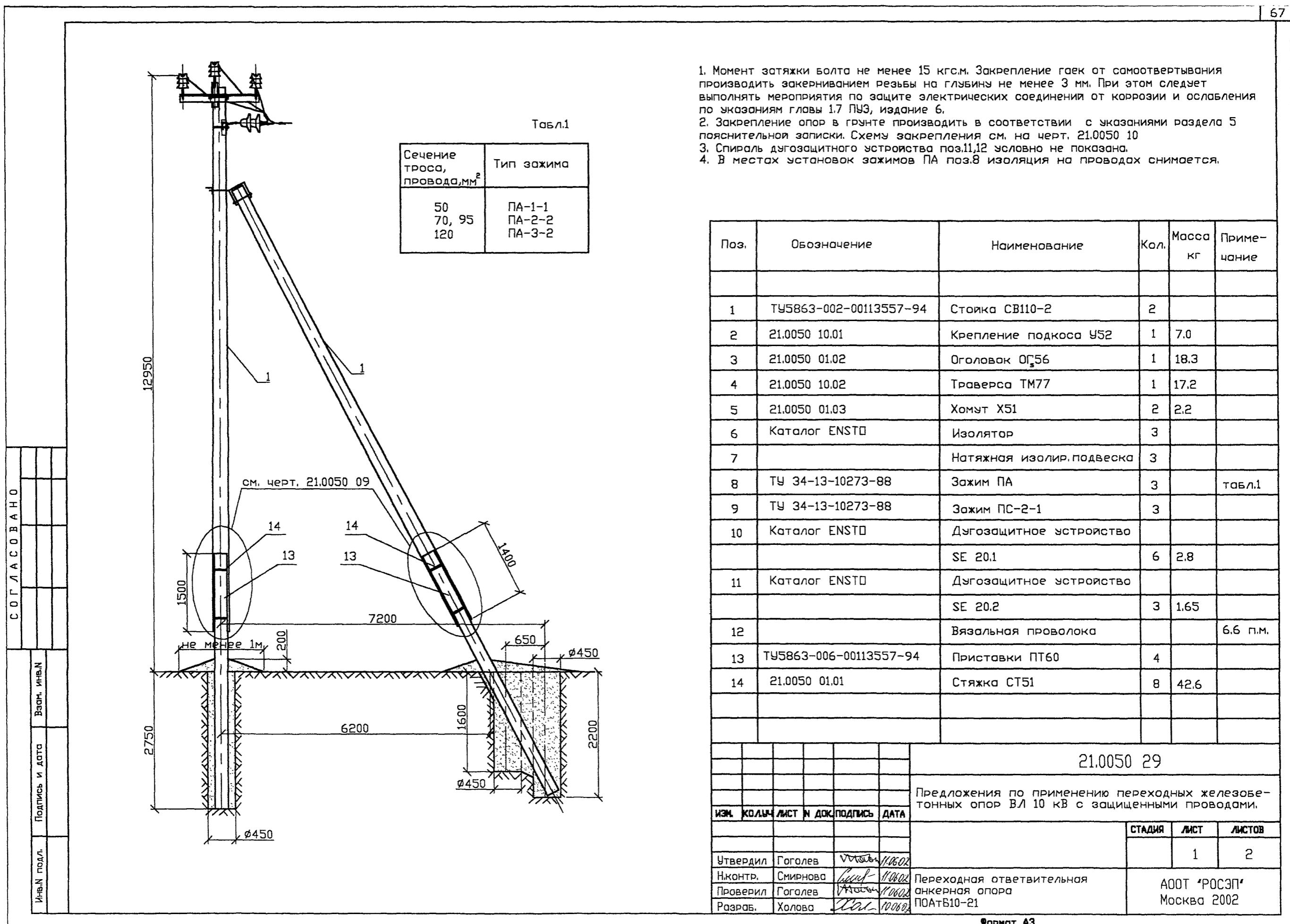


Табл.1

Сечение троса, провода,мм ²	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс·м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЗ, издание 6.
 2. Закрепление опор в грунте производить в соответствии с указаниями раздела 5 пояснительной записки. Схему закрепления см. на черт. 21.0050 10
 3. Спираль дугозащитного устройства поз.11,12 условно не показана.
 4. В местах установок зажимов ПА поз.8 изоляция на проводах снимается.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 01.02	Оголовок ОГ _s 56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6	Каталог ENSTO	Изолятор	3		
7		Натяжная изолир.подвеска	3		
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
10	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дыгозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
12		Вязальная проволока			6.6 п.м.
13	ТУ5863-006-00113557-94	Приставки ПТ60	4		
14	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

21.0050 29

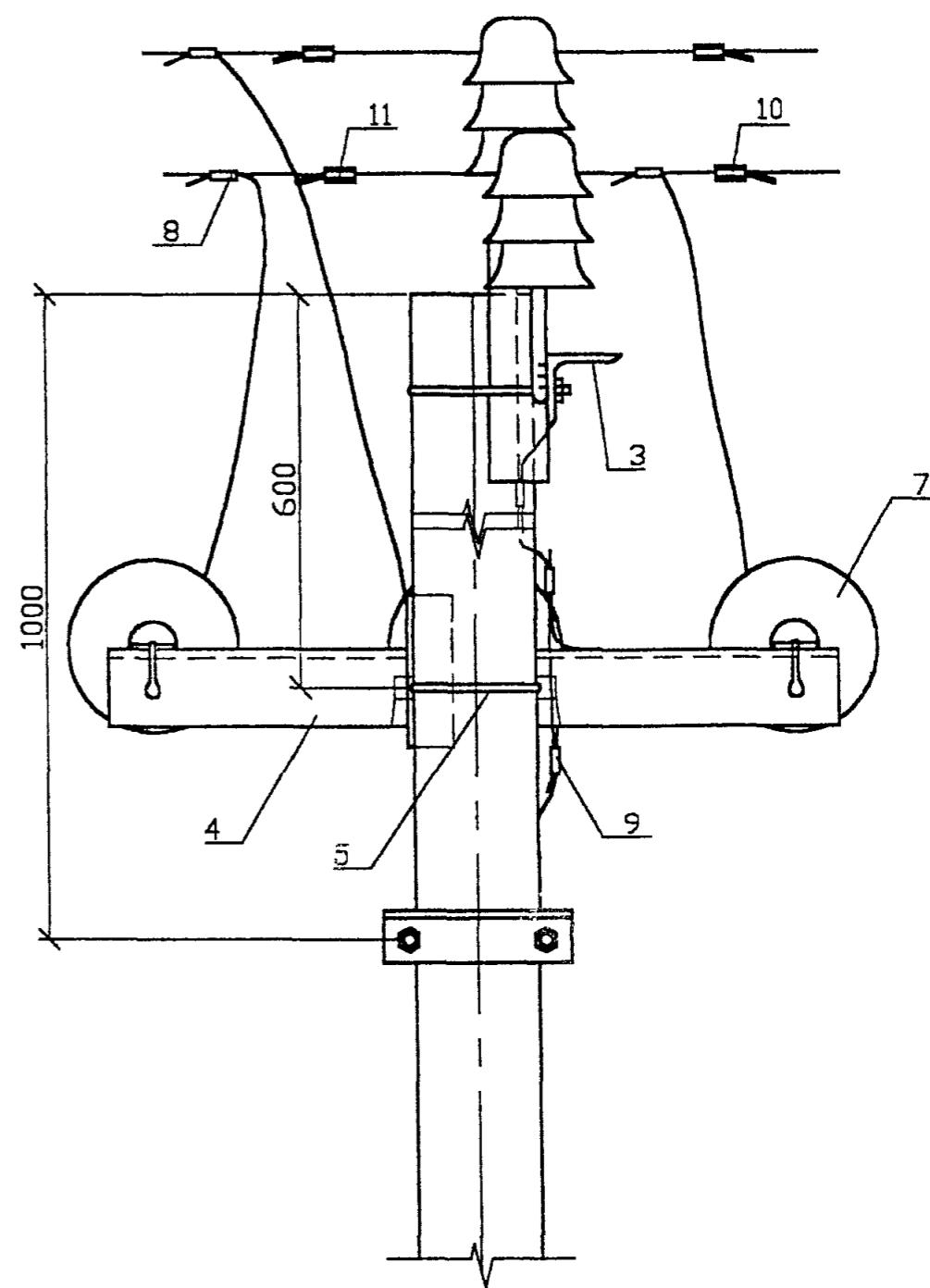
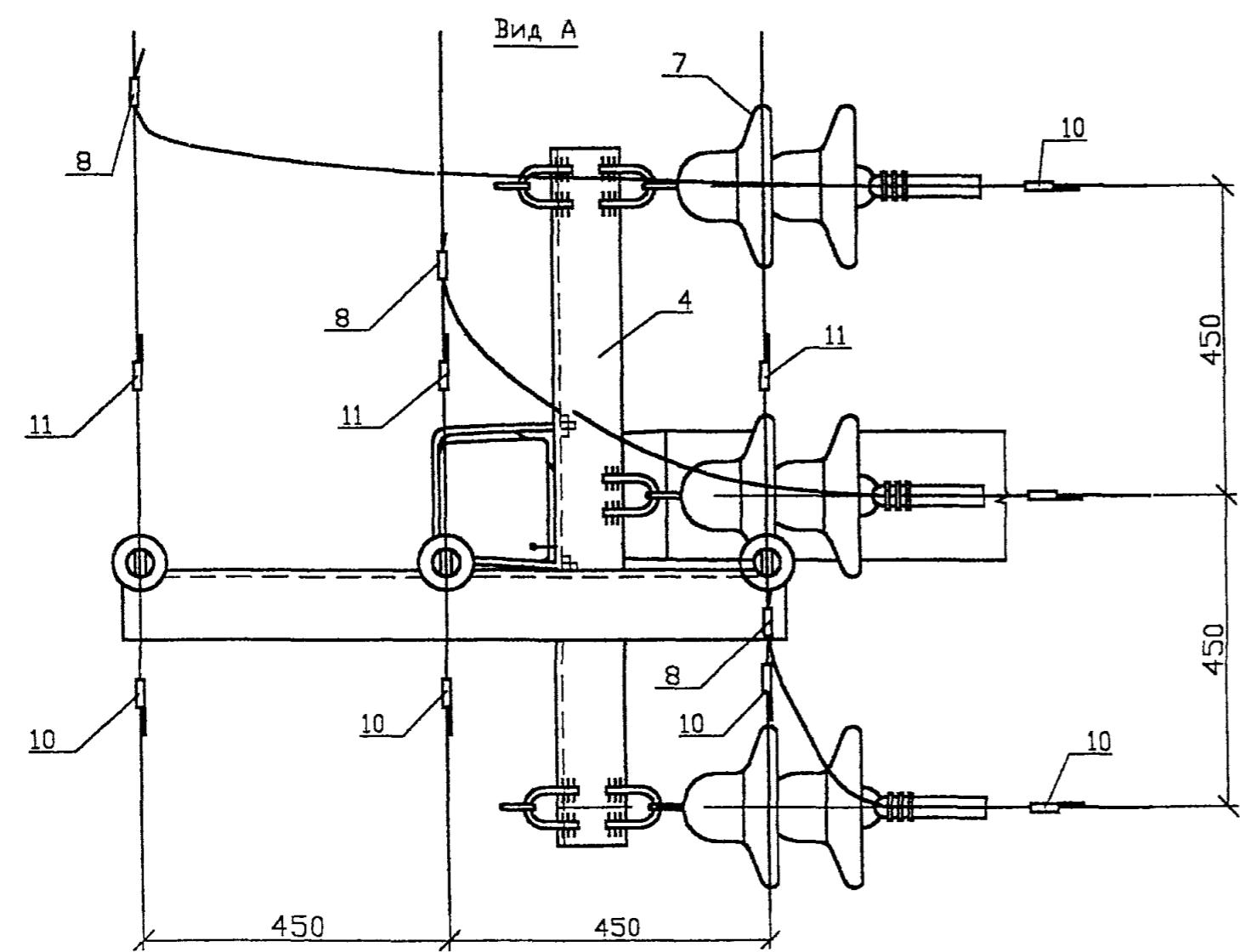
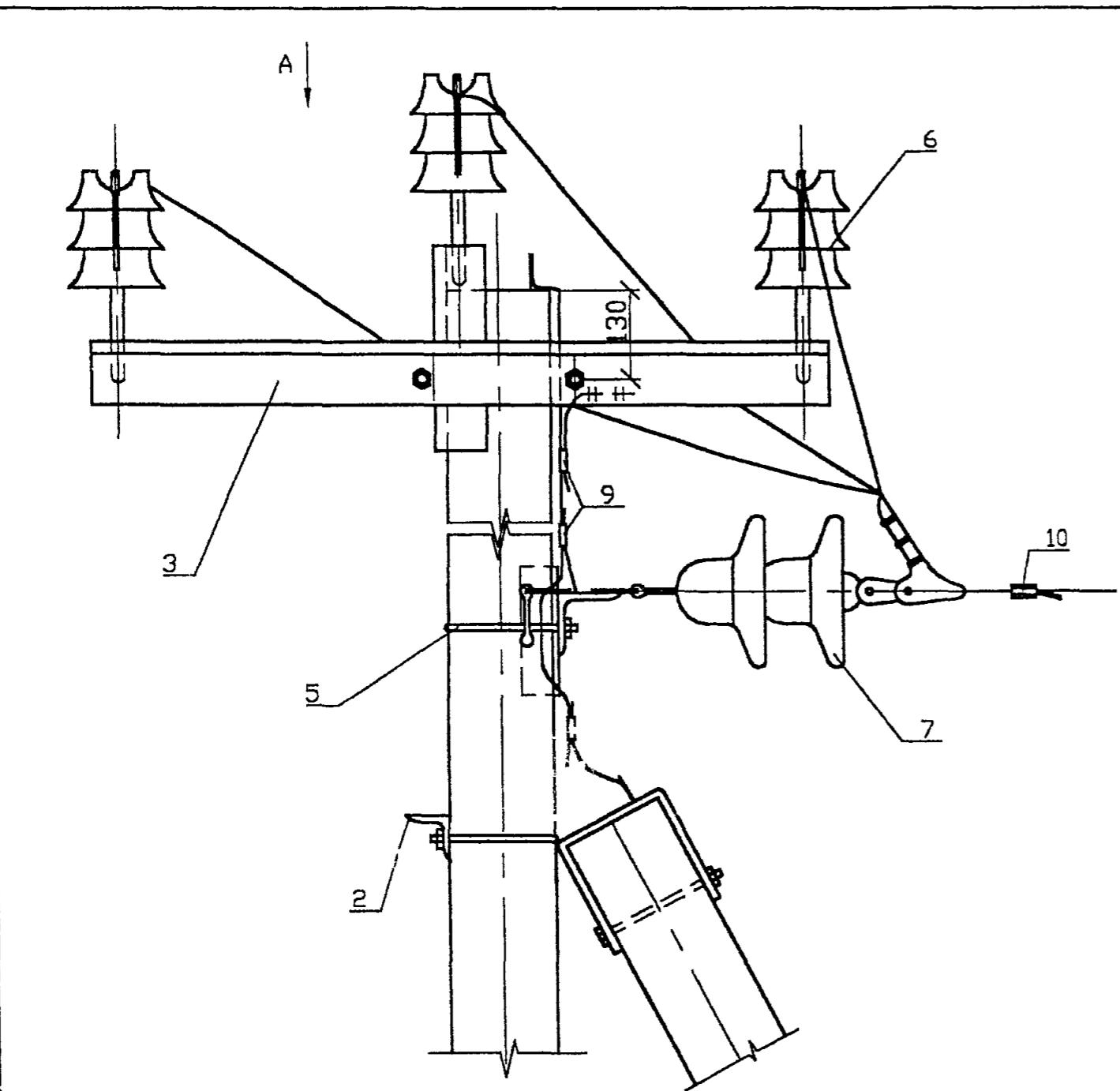
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

изн. колич. лист [] док. подпись [] да

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	2

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАтБ10-21

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



ГЛАСОВАНО

66

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н.док.	Подпись	Дат

21.0050 29

Лист
2

ФОРМАТ А3

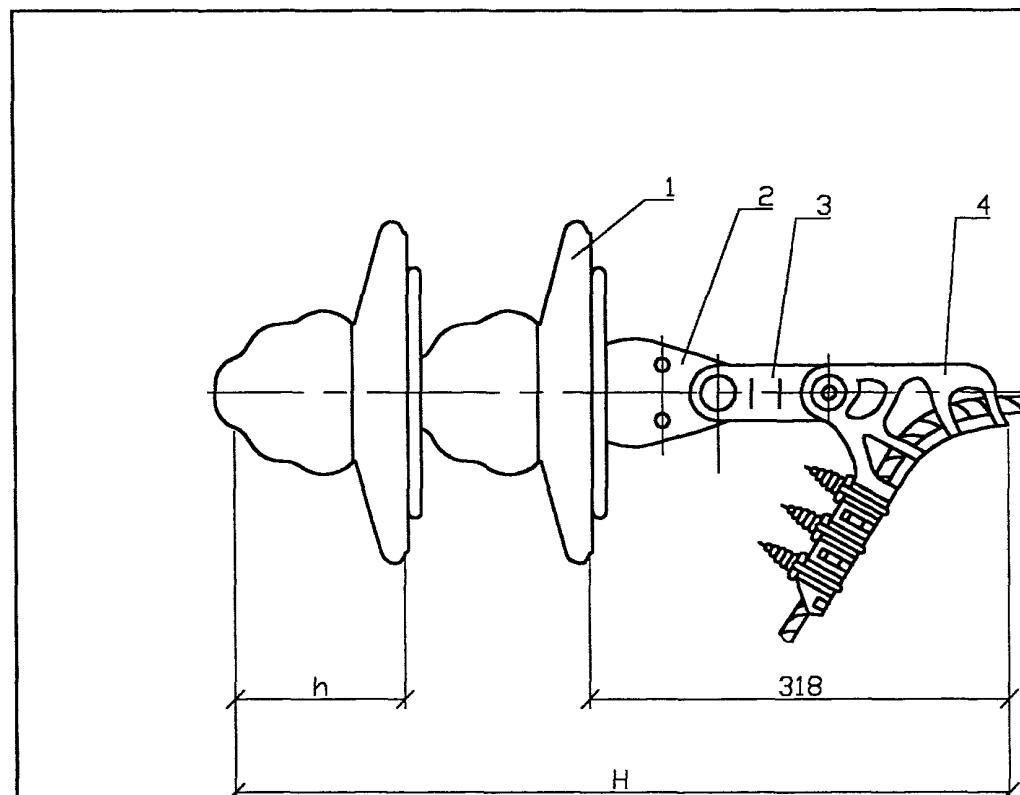


Рис.1

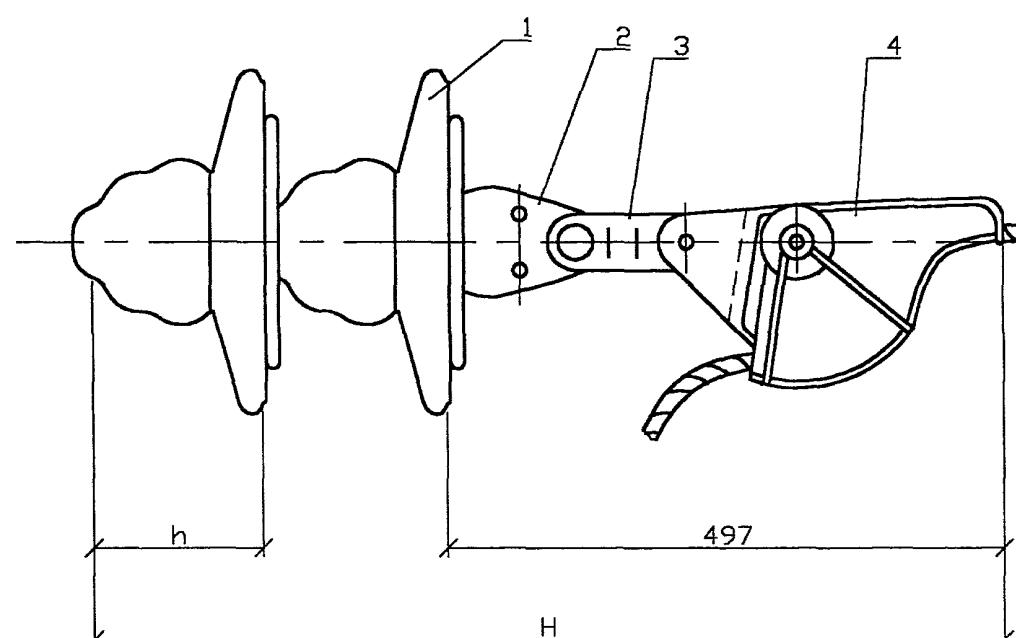


Рис.

1. Провод закрепляется в зажиме после удаления изоляции

Зажимы натяжные

Таблица 1.

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

*) 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	127	568	3.5	Рис. 1
НБ-2-7		735			747		Рис. 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеча- ние
		Стандартные изделия			
1		Изолятор подвесной	2		См. табл.2
2	ТУ 34-13-11309-88	Ушко однолапчатое			
		У1-7-16	1	1.1	
3	ТУ 34 13.11124-88	Звено промежуточное			
		трехлапчатое ПРТ-7	1	0.5	
4	ТУ 34 13.11310-88	Зажим натяжной болтовой			
		заклинивающийся	1		См. табл.1

21,0050 10,04

Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

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

Таблица 1.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха (по 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)	
$-40^{\circ} > t > -50^{\circ}\text{C}$	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°C.

2. Болты применять класса 4.6.

3. Марки стальных деталей составлены из букв и цифр. Буквы в начале марки обозначают название детали, в конце марки – исполнение для климатических зон и агрессивных сред, цифры – типоразмер детали.

Например: ОГ57-М – оголовок, типоразмер 57, для районов с температурой до минус 50°C.

4. Защита конструкций, предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах, должна 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.

СОГЛАСОВАНО

Имя, подпись и дата
Подпись и дата
Ведом. инв. №

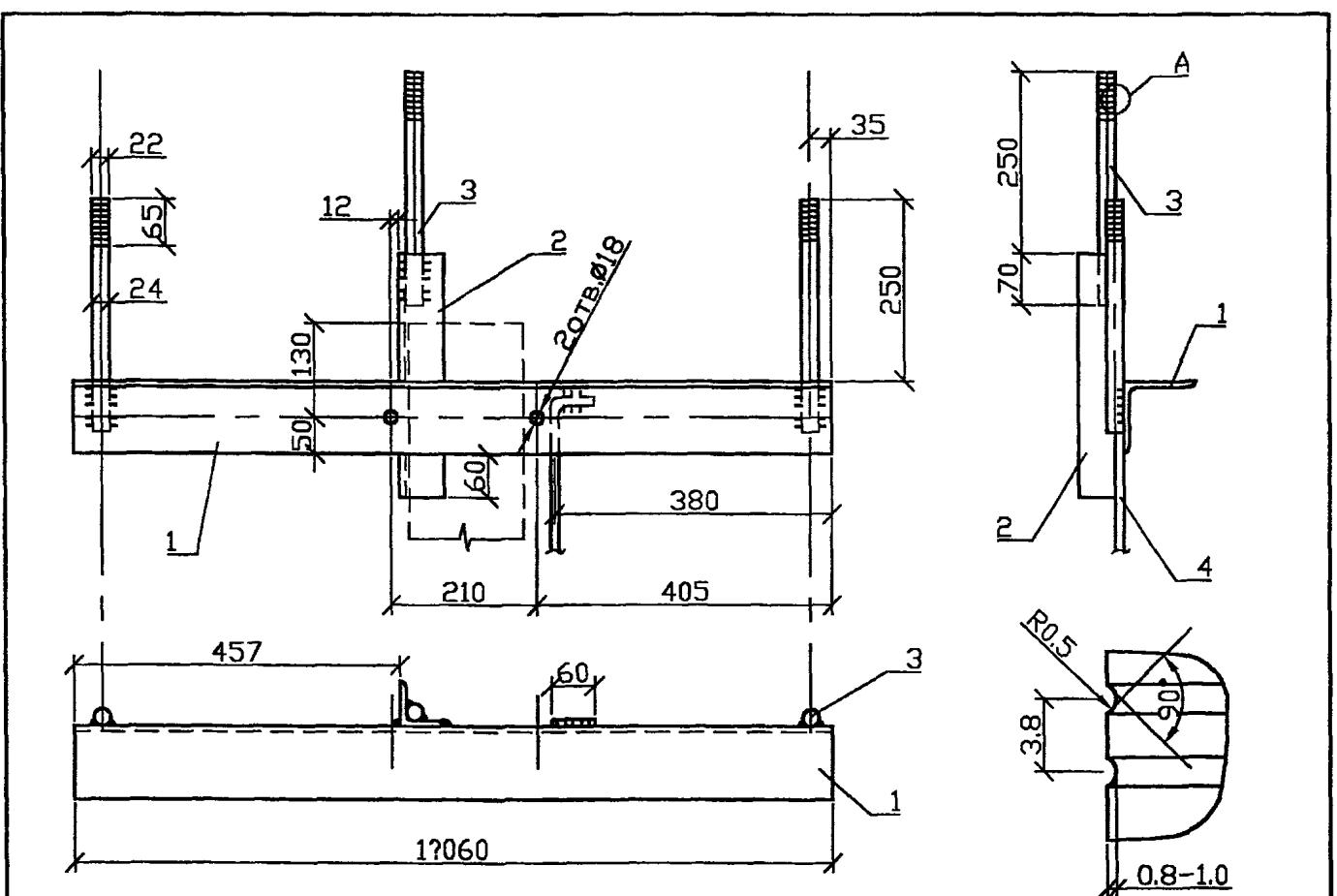
ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛИСТ	В ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	Гагарин			11.06.02
Н.контр.	Смирнова	Башарин			11.06.02
Проверил	Смирнова	Башарин			11.06.02
Разраб.	Холова	Харламов			10.06.02

21.0050 00 ТО

Металлические
конструкции.
Техническое описание ТО.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
1	1	1
АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

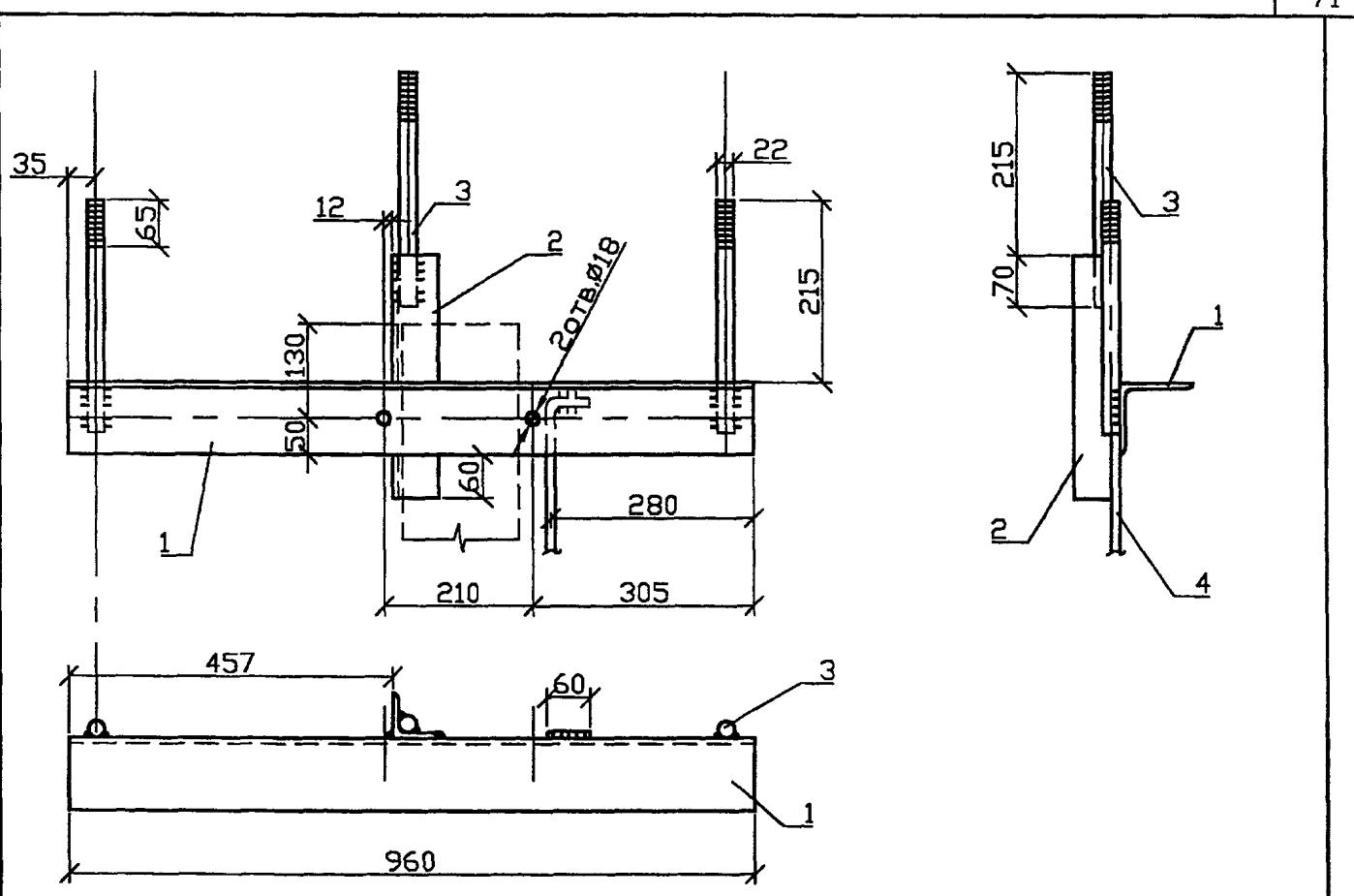
КОПИРОВАЛ



1. Сварку производить электродом Э42А 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 ОГ56-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		100x100x8 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=1060	1	13,0	
2		63x63x5 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5ГОСТ535-88 L =335	1	1,5	
3		В24 ГОСТ2590-88 Круг ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=320	3	3.42	
4		Заземл. проводник Ø10, L=250	1	0.16	
		Сварные швы		0.2	

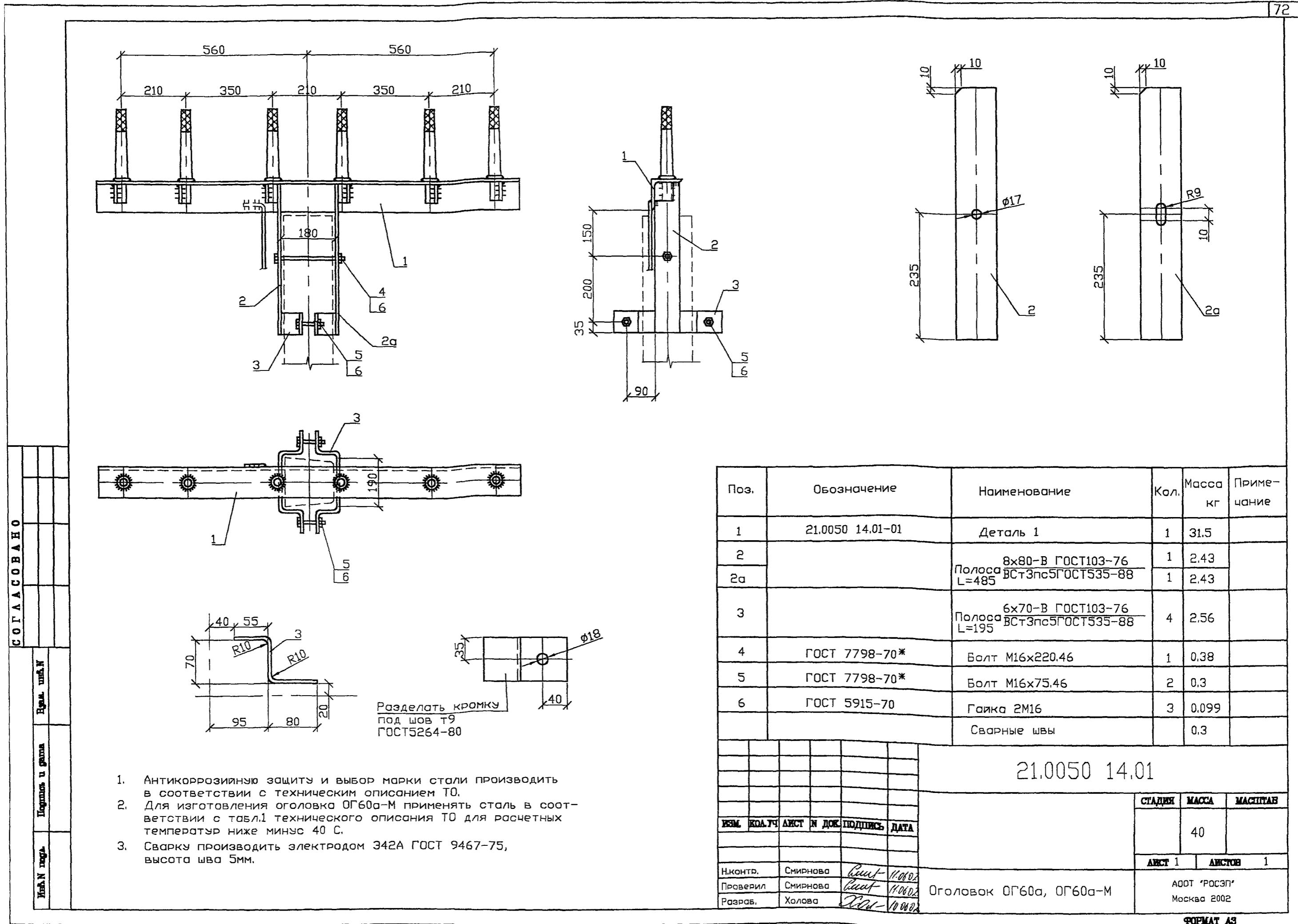
21.0050 02,01



1. Сварку производить электродом З42А 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 ОГ, 56-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=960	1	11,8	
2		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=335	1	1,5	
3	08.01 01	Штырь Ш _s -26	3	4.74	
4		Заземл. проводник ø10, L=250	1	0.16	
		Сварные швы		0.2	

21.0050 01.02



Положение стержня поз.4
при транспортировке

1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75, высота шва 5мм.
2. Накатку на штыре выполнять по ТУ3449-002-00113557-97.

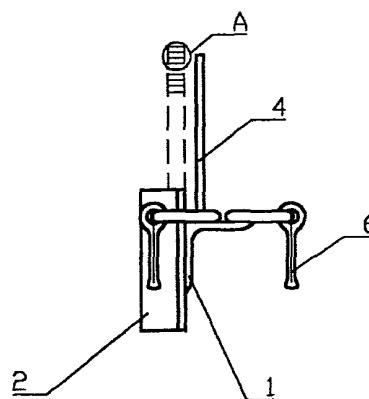
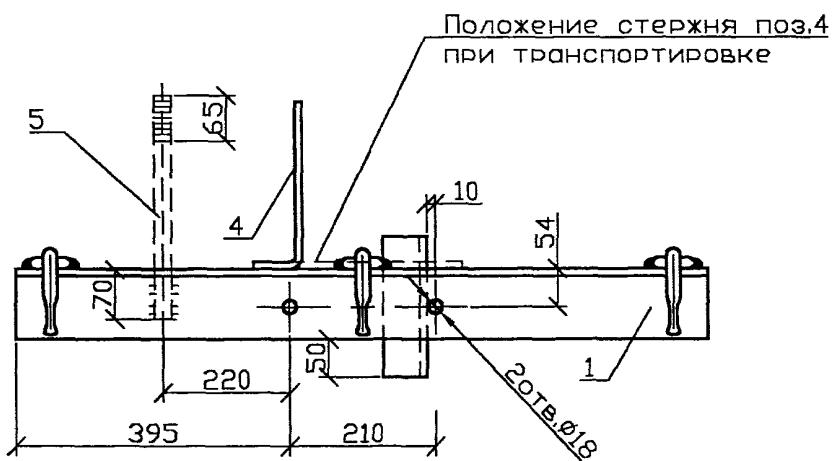
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Уголок ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=1490	1	19.8	
2		Штырь Ш-24-С-70	6	10.8	
3		Полоса 6x60-В ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=60	3	0.51	
4		Заземл. проводник Ø10 L=300	1	0.2	
		Сварные швы		0.2	

21.0050 14.01-01

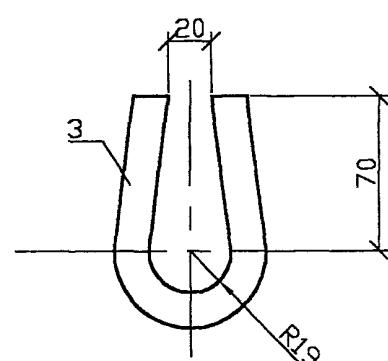
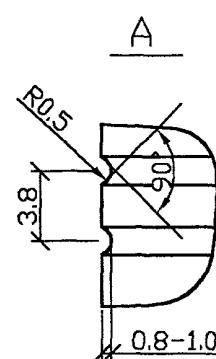
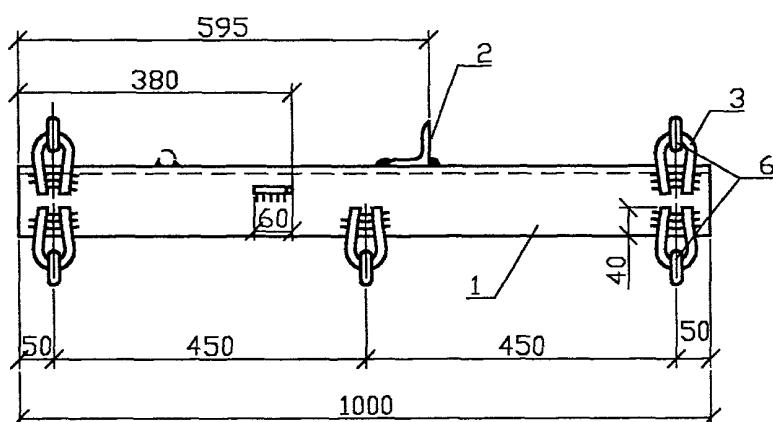
Извл. подл.	Подпись и дата	Взам. извл. №				Стадия	Масса	Масштаб
			изм.	колич.	лист в док.			
							31.5	
							лист 1	листов 1
Н.контр.	Смирнова	Смир-	100602					
Проверил	Смирнова	Смир-	100602					
Разраб.	Холова	Хол-	100602					
Оголовок ОГ60а, ОГ60а-М Деталь 1.								АООТ "РОСЭП" Москва 2002

КОПИРОВАЛ

ФОРМАТ А4



- Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Для изготовления траверсы ТМ77-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
- Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм. Серьга СРС заводится в петлю поз.3 до приварки.
- Штырь поз. 5 приварить к траверсе ТМ77ш по требованию заказчика.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=1000	1	12.25	
2		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96	
3		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=240	5	1.9	
4		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=500	1	0.3	
5		Круг В22 ГОСТ2590-88 ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=320	1	1.0	
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7	
		Сварные швы		0.2	

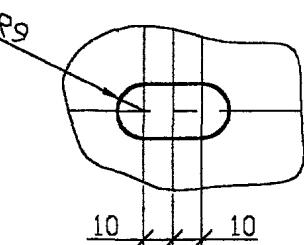
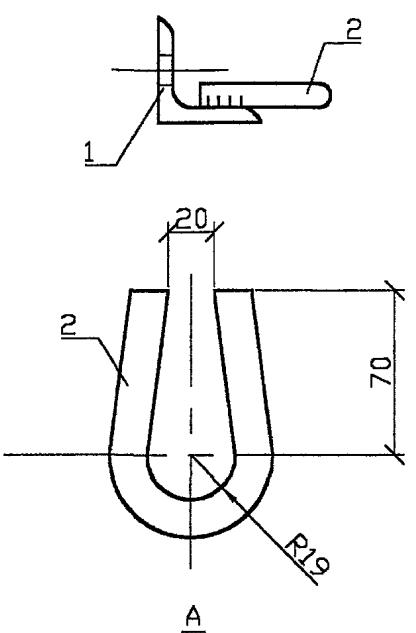
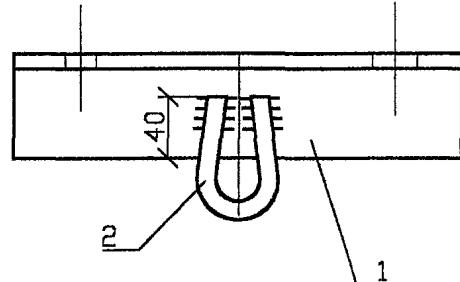
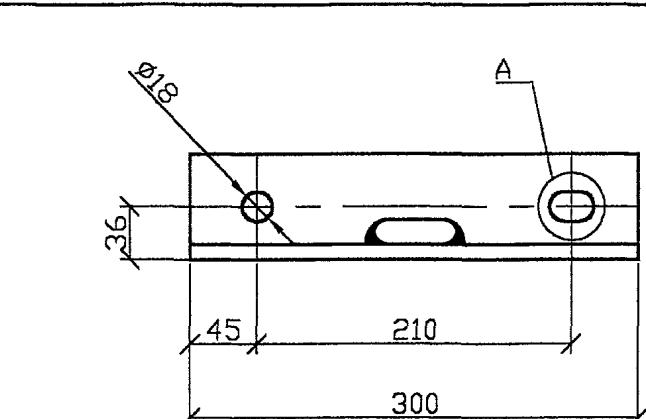
СОГЛАСОВАНО

ИЧ.Н. подп. Подпись и дата

Взам. инв.н.

21.0050 10.02

ИЗМ.	КОЛ/Ч	ЛИСТ	Н/ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
Утвердил	Гоголев	И.И.	10.02.01				17.31	
Н.контр.	Смирнова	И.И.	10.02.01				(18.31)	
Проверил	Смирнова	И.И.	10.02.01					
Разраб.	Холова	Х.Х.	10.02.01					
Траверса ТМ77, ТМ77-М (ТМ77ш, ТМ77ш-М)						Лист 1	Листов 1	
АООТ "РОСЭП" Москва 2002								



- Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
- Для изготовления траверсы ТМ80-М применять сталь в соответствии с табл1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
- Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		70x70x6 ГОСТ8509-86 Уголок ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=300	1	1.94	
2		В16 ГОСТ2590-88 Круг ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=240	1	0.38	
		Сварные швы		0.02	

И-Н. подл.	Подпись и дата	Взам. и-Н.
------------	----------------	------------

21.0050 10.03

Траверса ТМ80, ТМ80-М

Стадия

Масса

Масштаб

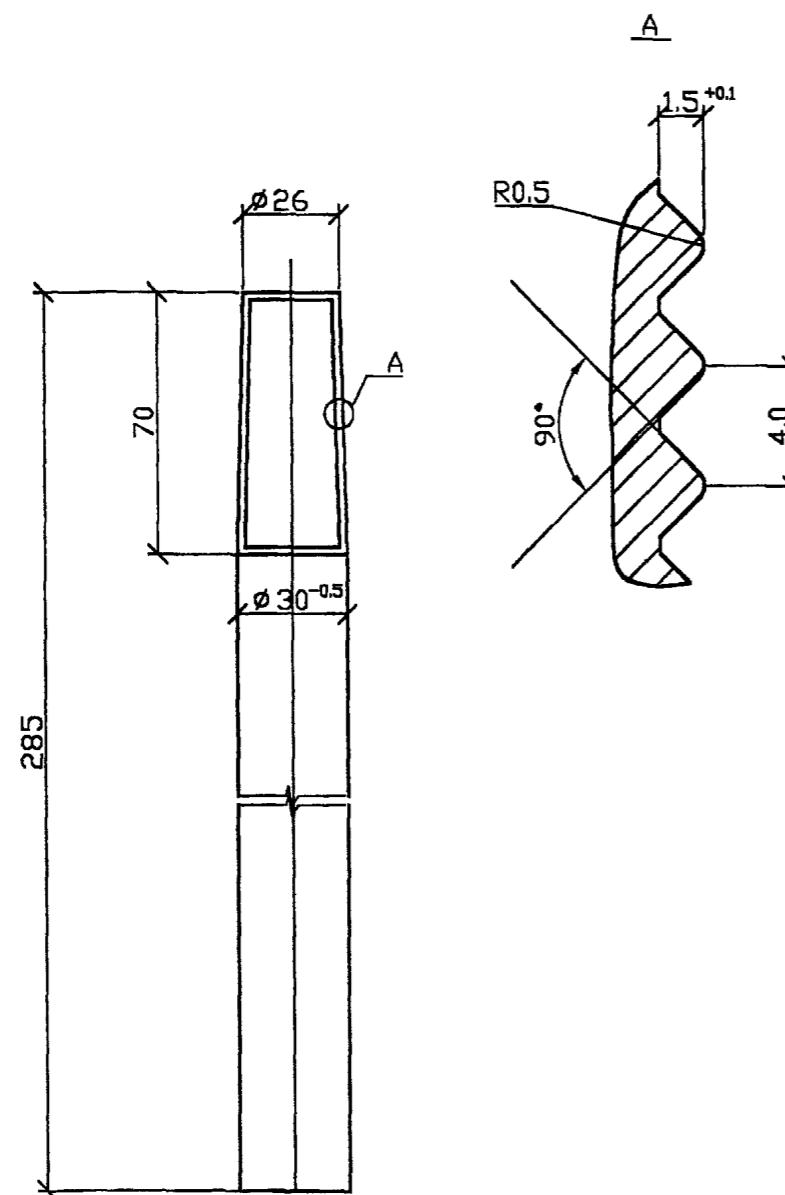
2.34

Лист

Листов

АООТ "РОСЭП"
г. Москва

И-Н. подл.	Подпись и дата	Взам. и-Н.
------------	----------------	------------



10

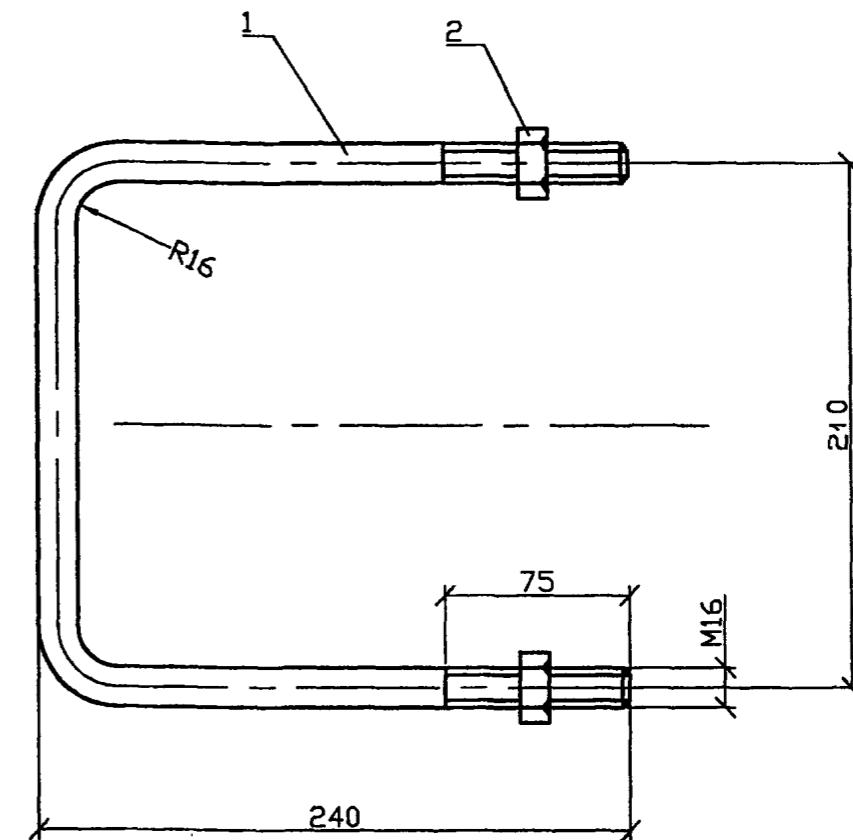
СОГЛАСОВАНО

21.0050 01.02-01

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.58	
Лист 1		Листов 1

Штырь Ш5-26

АООТ 'РОСЭП'
Москва 2002

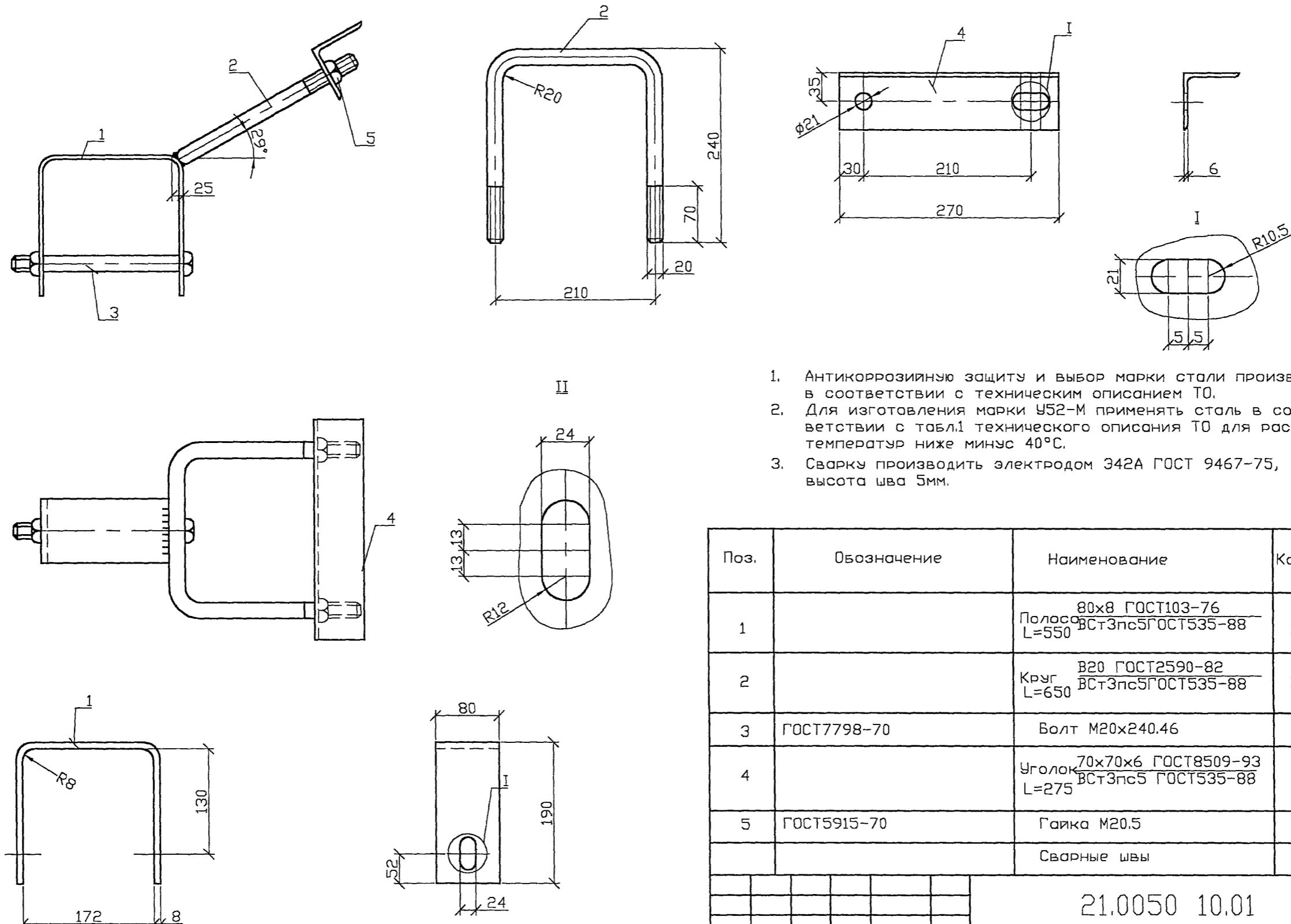


1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления хомута Х54-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С.
3. Допускается изготовление хомута Х5(Х54-М) из стали горячекатанной круглой диаметром до 20мм с соответствующей корректировкой чертежей траверс и оголовков.

СОГЛАСОВАНО	<p>1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.</p> <p>2. Для изготовления хомута Х54М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.</p> <p>3. Допускается изготовление хомута Х5(Х54М) из стали горячекатанной круглой диаметром до 20мм с соответствующей корректировкой чертежей траверс и оголовков.</p>				
Завод. инв. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг
1	1	ГОСТ 5915-70	Круг B16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L =660	1	1.01
	2		Гайка 2М16.5	2	0.06

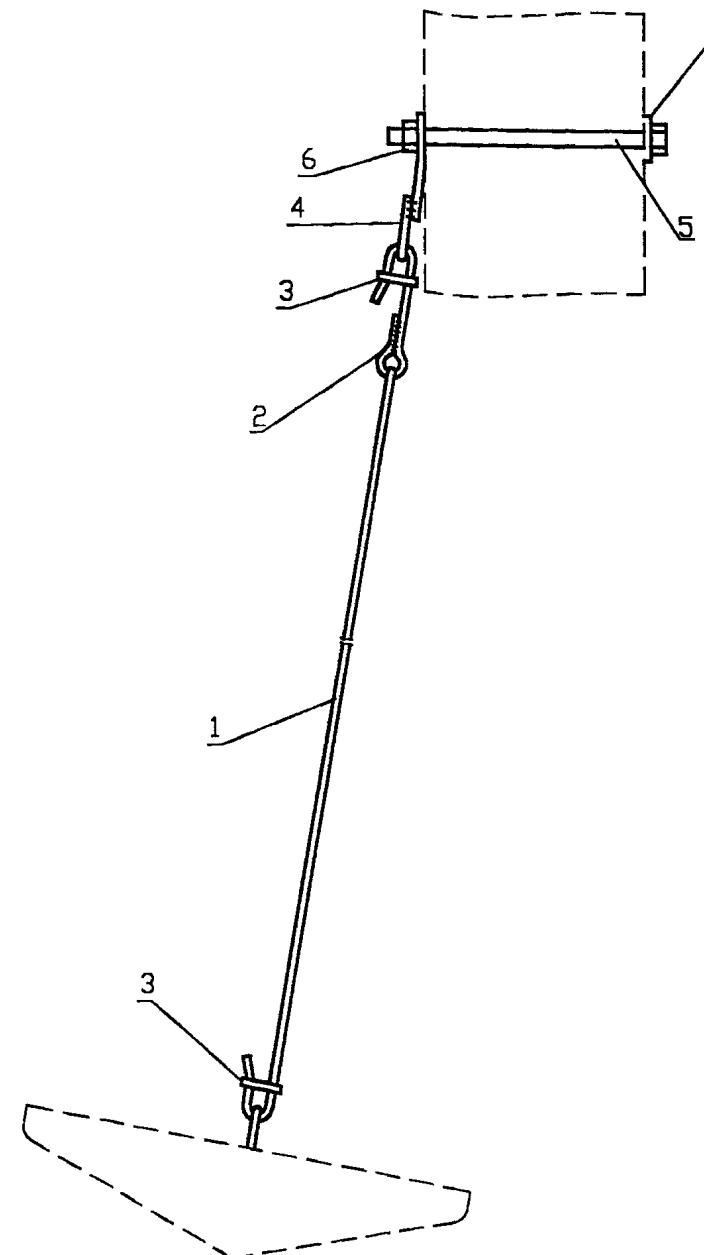
21.0050 01.03

Полисък	ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛИСТ № ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							1.1		
ИЧН. ПОЛІСЬК	Утвердил	Гоголев	Гоголев	Гоголев	11.06.02		ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
	Н.контр.	Смирнова	Смирнова	Смирнова	11.06.02				
	Проверил	Смирнова	Смирнова	Смирнова	11.06.02				
	Разраб.	Холова	Холова	Холова	11.06.02				

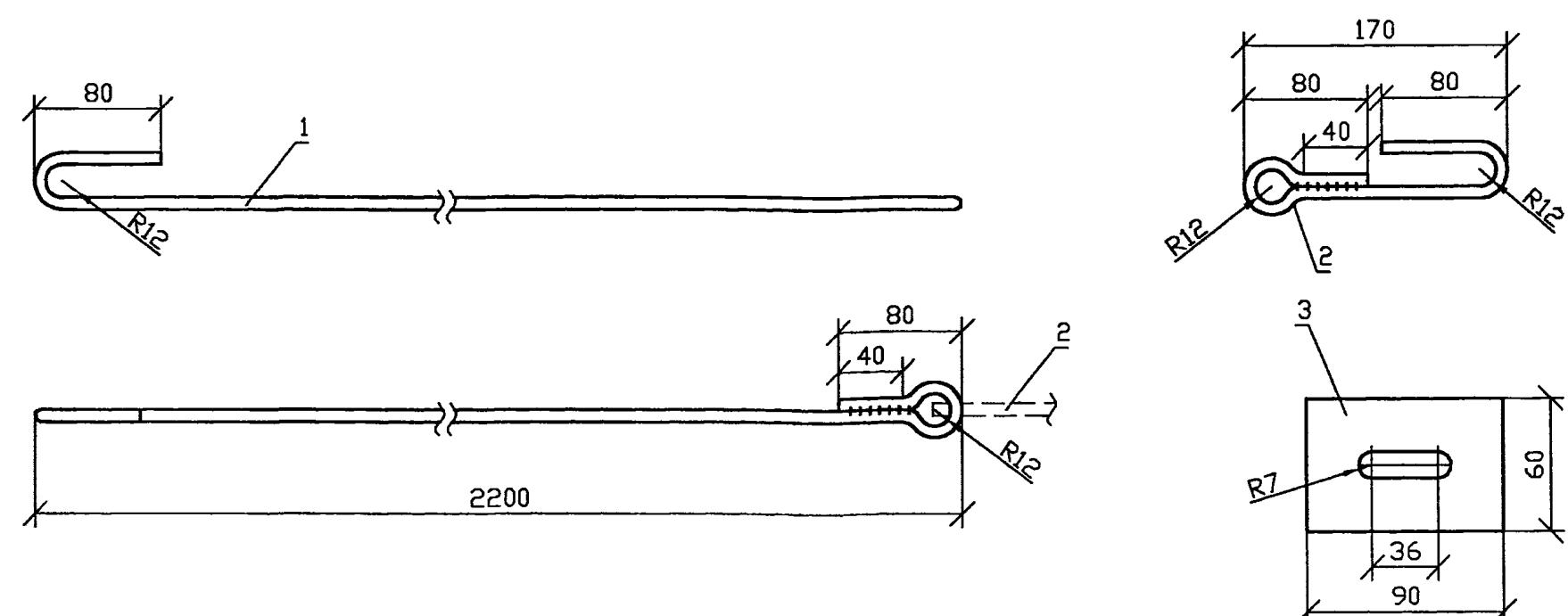


1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
 2. Для изготовления марки У52-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
 3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

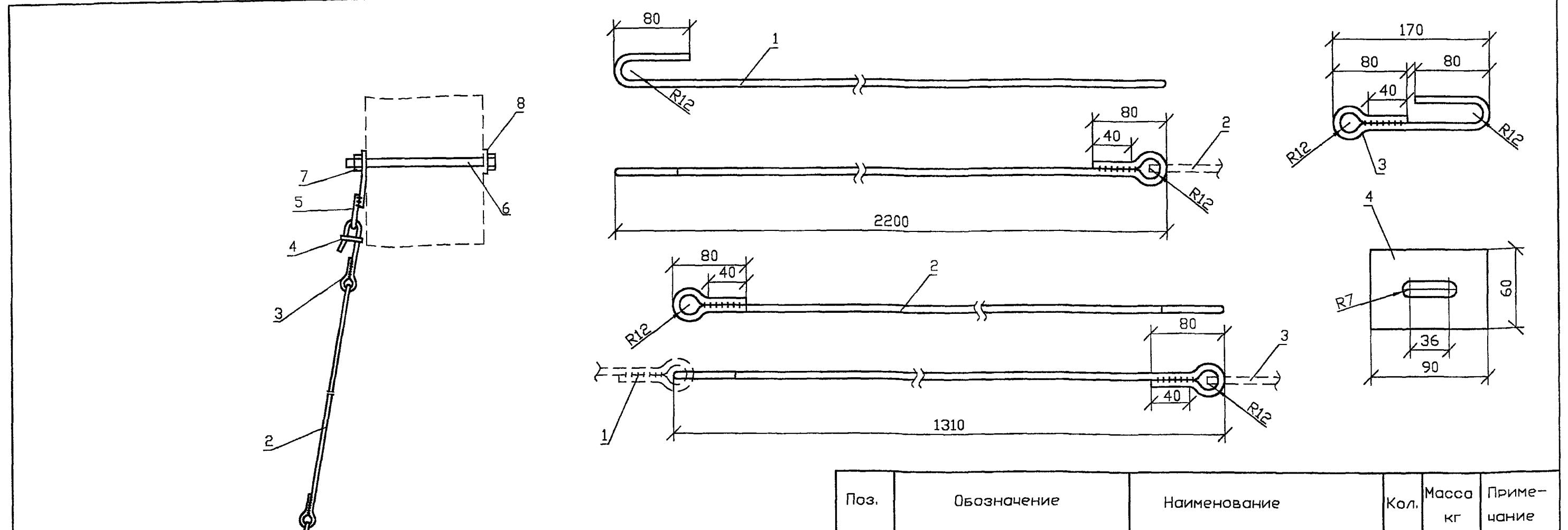
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		80x8 ГОСТ103-76 Полоса ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=550	1	2.76	
2		В20 ГОСТ2590-82 Круг ВСТЗпс5ГОСТ535-88 L=650	1	1.6	
3	ГОСТ7798-70	Болт М20х240.46	1	0.7	
4		Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-93 ВСТЗпс5 ГОСТ535-88 L=275	1	1.76	
5	ГОСТ5915-70	Гайка М20.5	3	0.2	
		Сварные швы		0.07	



1. Для изготовления марки Г53-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Сварку деталей поз.1, 2 и 3 выполнять двухсторонним швом электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм, длина шва 40 мм.
4. Сварку детали поз.1 производить после заведения ее в деталь поз.2, а сварку детали поз.2 выполнять после заведения ее в детали поз.1 и поз.3.
5. Размеры в скобках даны для крепления анкера Г52а, Г52а-М.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Круг <u>В12 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСт3пс6ГОСТ535-88</u> L=2150 (L=2550)	1	2.0 (2.37)	
2		Круг <u>В12 ГОСТ2590-88</u> <u>ВСт3пс6ГОСТ535-88</u> L=375	1	0.33	
3		Полоса <u>В6 ГОСТ103-76</u> <u>ВСт3пс6ГОСТ535-88</u> L=90	2	0.25	
4	21.0050 10.04-1	Накладка ОГ53	1	1.18	
5	ГОСТ7798-70	Болт М16x220.46	1	0.38	
6	ГОСТ5915-70	Гайка М16.5	1	0.03	
7	21.0050 10.04-2	Шайба Ш50	1	0.05	



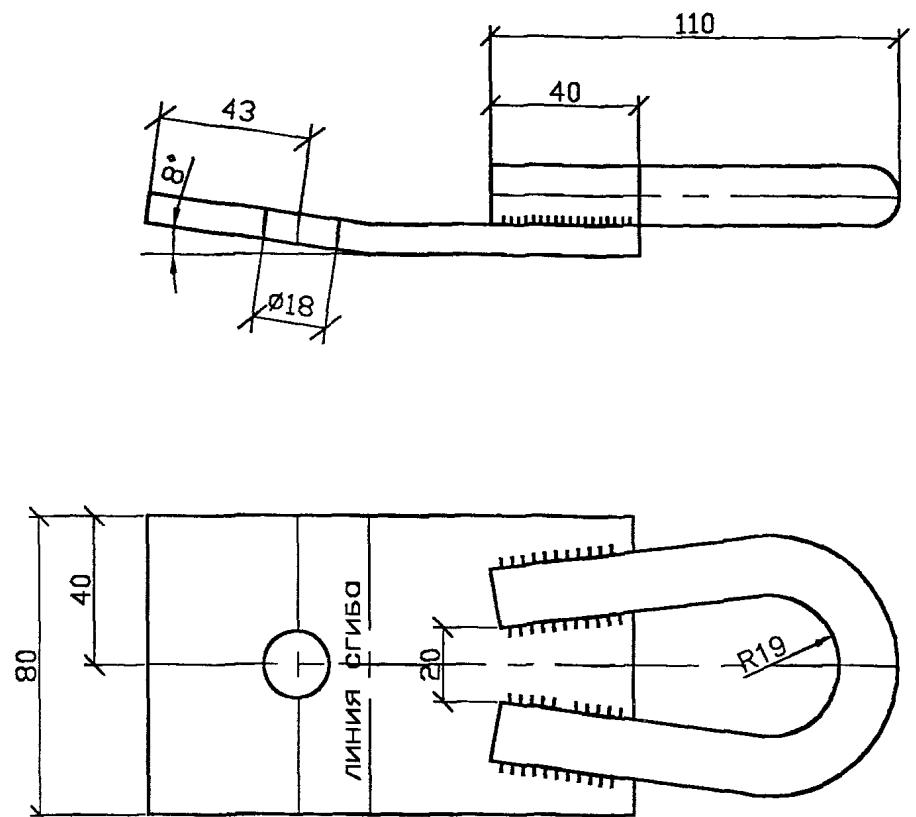
1. Для изготовления марки Г53-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием ТО.
3. Сварку деталей поз.1, 2 и 3 выполнять двухсторонним швом электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм, длина шва 40 мм.
4. Сварку детали поз.1 производить после заведения ее в деталь поз.2, а сварку детали поз.2 выполнять после заведения ее в детали поз.1 и поз.3.
5. Размеры в скобках даны для крепления анкера Г53а, Г53а-М.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Круг В12 ГОСТ2590-88 ВСт3пс6ГОСТ535-88 L=2400 (L=2800)	1	2.13 (2.48)	
2		Круг В12 ГОСТ2590-88 ВСт3пс6ГОСТ535-88 L=1510	1	1.34	
3		Круг, В12 ГОСТ2590-88 ВСт3пс6ГОСТ535-88 L=375	1	0.33	
4		Полоса В6 ГОСТ103-76 ВСт3пс6ГОСТ535-88 L=90	2	0.25	
5	21.0050 10.04-1	Накладка ОГ53	1	1.18	
6	ГОСТ7798-70	Болт М16x220.46	1	0.38	
7	ГОСТ5915-70	Гайка М16.5	1	0.03	
8	21.0050 10.04-2	Шайба Ш50	1	0.05	

21.0050 10.05

Изм.	Колич.	Лист	Н. док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
							5.69 (6.04)	
Н. контр	Смирново	Смир	11.06.02			Лист	Листов	
Провер	Гоголев	Гоголи	11.06.02					
Разраб	Холова	Хол	10.06.02			Крепление анкера Г53а, Г53а-М, Г54а, Г54а-М	АООТ "РОСЭП" г. Москва	



1. Для изготовления накладки ОГ53-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

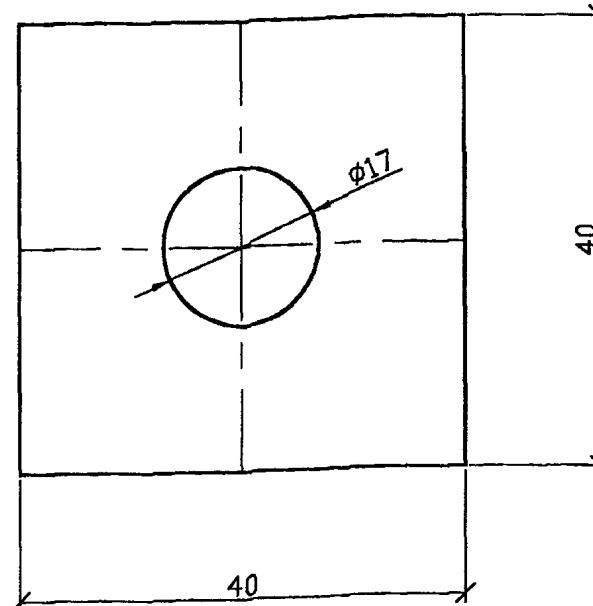
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		Круг ^{В16 ГОСТ2590-88} ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L =240	1	0.38	
2		Полоса ^{8x80-В ГОСТ103-76} ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L =150	1	0.76	
		Сварные швы		0.04	

21.0050 10.04-1

И-Н. подл.	Подпись и дата	Взам. и-Н.	И-Н. подл.	Подпись и дата	Взам. и-Н.
изм. колич лист в док	подпись	дата	изм. колич лист в док	подпись	дата

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.13	
Лист 1	Листов 1	

Накладка ОГ53, ОГ53-М.

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

1. Для изготовления марки Ш50-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

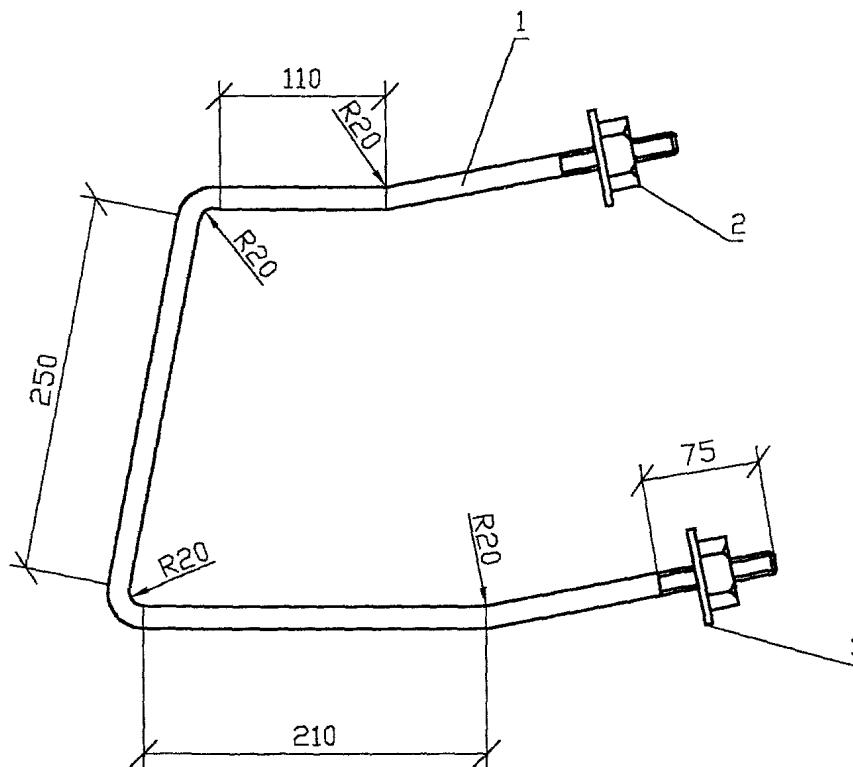
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
1		Полоса ^{4x40-В ГОСТ103-76} ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L =40	1	0.05	

21.0050 10.04-2

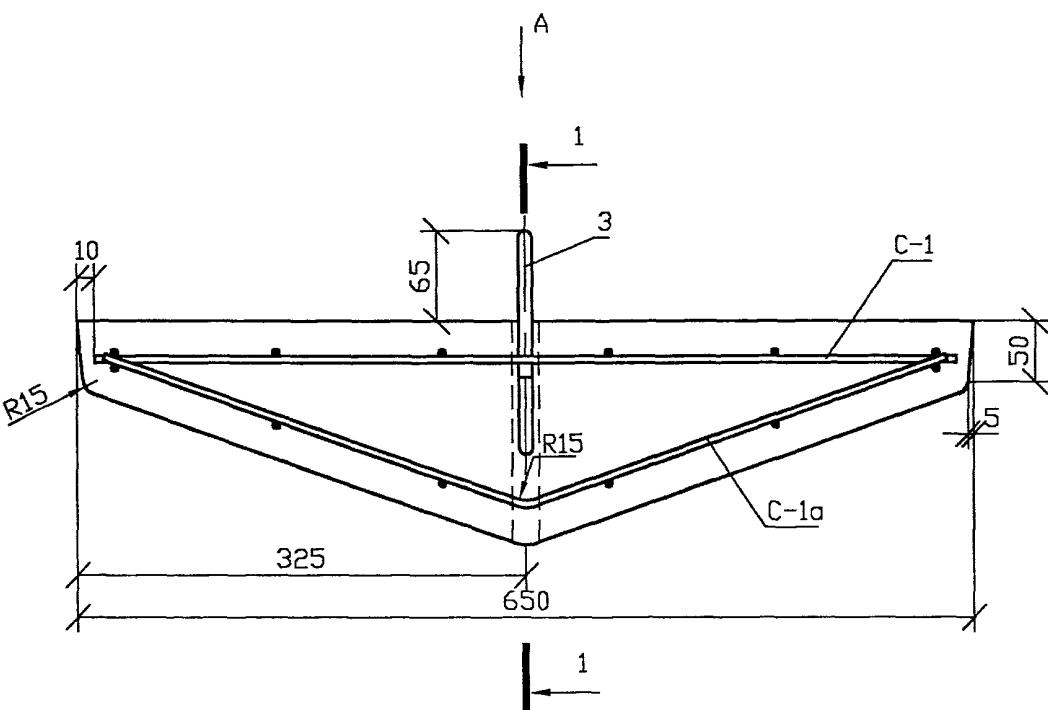
СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	0.05	
Лист 1	Листов 1	

Шайба Ш50, Ш50-М

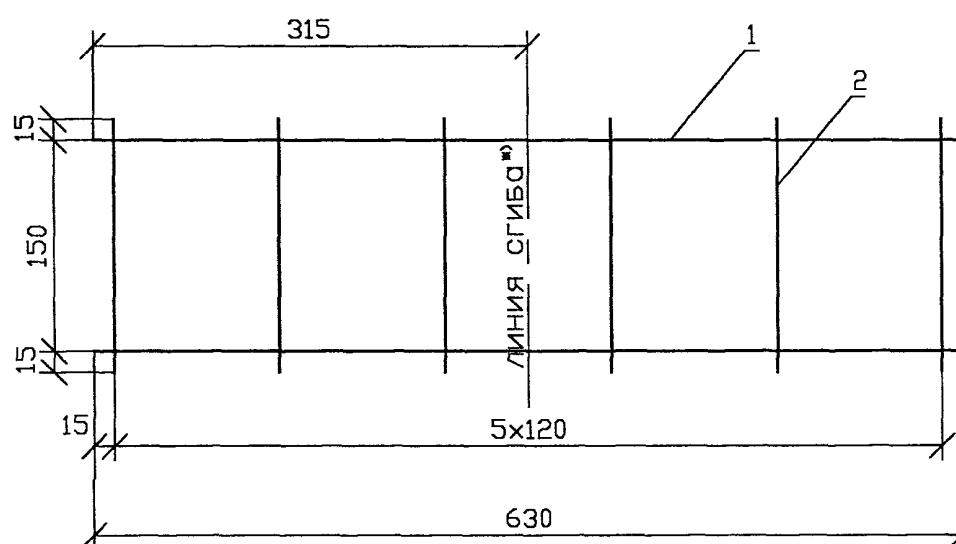
АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления хомута Х2-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.

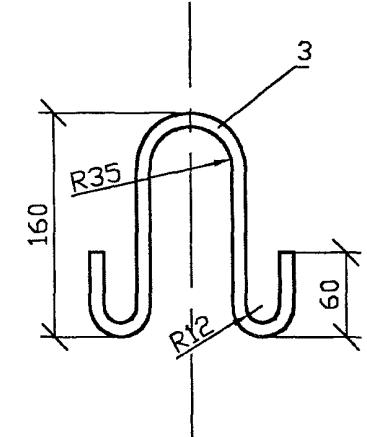
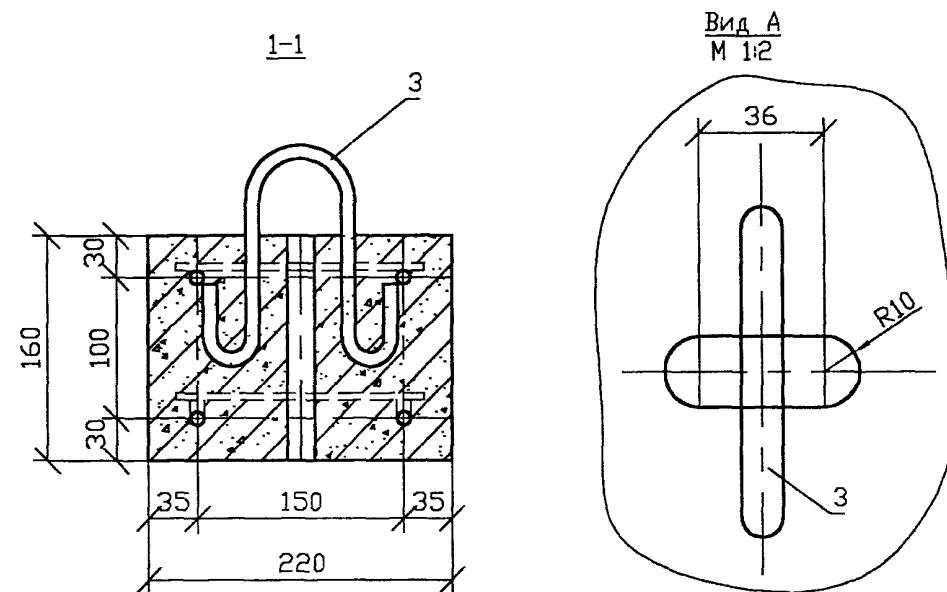


Сетка С-1 (С-1а)



Выборка стала на один элемент, кг

Выборка стали на один элемент, кг						
Марка элемента	Арматурная сталь					Всего
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80	Итого	
	10AI	12AI		4BI		
РАж-1	1.56	0.44		0.22	2.22	2.22



- Сетки связываются между собой в местах пересечения продольной арматуры.
- Сгиб выполнять в сетках С-1а^{*)}.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чание
		<u>Детали</u>			
		Сетка С-1 (С-1а)			
1		10А-I ГОСТ 5781-82, L=630	2	0.388	
2		4В-I ГОСТ 6727-80, L=180	5	0.018	
3		Петля	1	0.44	
		12АI ГОСТ 5781-82, L=500			
		<u>Материалы</u>			
		Бетон класса В25		0.015 м ³	
		Электроды З42	0.3		

21.0050 10.06

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	38.0	
Лист 1		листов 1
АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

Ригельный анкер
РАж-1