

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



Шевляков

Лисковец

В. Ф. Гоголев

Москва 2002 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть.

1.1. Альбом содержит разработанные согласно Перечню услуг по дополнительному соглашению N3 к договору N25 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 ПУЗ, издание шестое, I-V районы по скоростному напору ветра и I-IV и особый районы по гололеду с нормируемыми гл. 2.5 расчетными нагрузками.
- 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 попеременном 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 зарубежных 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 ПУЗ-98.

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

- 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 линий электропередач, распределительных устройств подстанций напряжением выше 1 кВ, разделы 1, 2, 3, 4 и 6;
- Методические указания по расчету проводов методом предельных состояний, утвержденные Минэнерго СССР (протокол N 99 от 26.04.96 г.) и откорректированные АООТ "РОСЭП" с учетом требований проекта ПУЗ, издание седьмое.

1.6 Нормируемые ПУЗ нагрузки определены на основании указания:

- 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 РКЧ 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 ВНИИЗ указаний. Уточненные фактические расчетные нагрузки позволяют определить соответствующий РКЧ, нормируемый ПУЗ-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. Прогобы верхнего торца стоек определялись по схеме однопролетной балки с консолью по разработанной авторами проекта и согласованной НИИЖБ (письмо N 27/1-5254 от 25.11.83 г.) формуле:

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

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

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

						21.0050 00 ПЗ			
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	Пояснительная записка	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								1	3
Утвердил	Гоголев			<i>Гоголев</i>	11.06.02				
Н.контр.	Смирново			<i>Смирнов</i>	11.06.02				
Проверил	Смирново			<i>Смирнов</i>	11.06.02				
Разреш.	Холова			<i>Холова</i>	11.06.02				
							АООТ "РОСЭП"		
							Москва 2002		

КОПИРОВАЛ

- 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:

- а) вид, материал опоры и напряжение ВЛ;
 б) типоразмер опоры.

Например: ППВ10-1 - 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, обусловленная прочностью опор анкерного типа.

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

Для опор анкерного типа использовать пролеты, не больше 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 - траверсы.

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 Т0 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 разболтки котлованов, отдельные узлы, показано расположение деталей и болтов.

4. Заземление опор.

4.1. Для заземления опор на стойке в верхней ее части предусмотрен заземляющий проводник, в нижней части - заземляющий выпуск. Заземляющие устройства привариваются к заземляющему выпуску на стойке.

Траверсы и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Конструктивное выполнение элементов заземления показано на чертежах опор.

Соединение заземляющих деталей на опорах должно выполняться 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. ПУЗ.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Изнач. подл.

ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ
2

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 (илы, затопленные 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 закрепления 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 оснований 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 пята 35-40 мм или механическим способом с помощью головки бьюра;

в) Необходимо тщательное уплотнение грунта дна котлована.

5.7 В целях снижения деформативности опор анкерного типа необходимо выполнять предварительное их заглубление 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 бьюра или другими способами.

Предварительное заглубление 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.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Иная подл.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ
3

5.8 Расчет оснований по несущей способности и деформативности и закрепление в грунте одностаечных опор выполнены по указаниям "Руководства по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций" (N 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.

[illegible]

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	--------	------	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

РАСЧЕТНЫЕ ПРОЛЕТЫ, М

ТАБЛИЦА 1

МАРКА ПРОВОДА	Нормативный скоростной напор ветра, даН/м²								
	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	-	-	-	-	-	-

СОГЛАСОВАНО

Врач. инж. М.

Подпись и дата

Инж. М. инж.

ИЗМ.	КОСЛ.УЧ.	АНСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

АНСТ

5

КОПИРОВАА

Виды грунтов и их консистенция	Характеристики грунтов при коэффициенте пористости L , равном	Условный номер грунта	Обозначение характеристик грунтов							
			Нормативные значения				Расчетные значения			
			C^*	γ^*	E	δ^*	C_r	γ_r	E_r	δ_r
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	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
	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
Супеси	0.45	15	1.5	30	3200	2.1	0.62	27	-	2.1
	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
	0.55	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
Суглинки	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
	0.75	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
	0.45	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
	0.75	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

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суглинки	0,5<J<0.75	0.65	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
	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
	0.5<J<0.75	0.65	50	4.5	15	1800	2.00	1.36	14	-	2.00
		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

γ - угол внутреннего трения, град.

δ - объемный вес, тс/м³

E - модуль деформации тс/м²

Характеристики грунтов приняты по действующей серии 4.407-253.

ИЗМ.	КОД	УЧ.	АИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	21.0050 00 ПЗ	АИСТ
								6

Способы закрепления промежуточных опор в грунте

Таблица №3

Наименование грунта	Опоры ППоВ10-1, ППоВ10-2				Опоры ППоВ10-3, ППоВ10-4			
	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	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	1 - 6	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
Пески мелкие и пылеватые.	7 - 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	7 - 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
Сыпеси	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
	18-21	$0.45 \leq e \leq 0.75$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$		18-21	$0.45 \leq e \leq 0.75$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$	
Суглинки	22-27	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	22-27	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
	28-33	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$		28-33	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$	
	34-36	$0.45 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$		34-36	$0.65 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	
Глины	37	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	37-38	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
	38			$h_3 = 2.5 \text{ м} + \text{P-1}$				
	39-44	$0.55 \leq e \leq 1.05$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	39-44	$0.55 \leq e \leq 1.05$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$
	45-49	$0.65 \leq e \leq 1.05$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$		45-49	$0.65 \leq e \leq 1.05$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$	
	50-52	$0.65 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$		50-52	$0.65 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	
	53-54	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$	53-54	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_3 = 2.5 \text{ м}$

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 ПЗ

Лист

7

Продолжение таблицы N3

Наименование грунта	Опоры ППоВ10-5, ППоВ10-6				Опоры ППоВ10-7, ППоВ10-8			
	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	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_s = 2.5m$	1 - 6	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_s = 2.5m$
Пески мелкие и пылеватые.	7 - 13 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_s = 2.5m$ $h_s = 2.5 + P-1$	7 - 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_s = 2.5m$
Сыпеси	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_s = 2.5m$	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_s = 2.5m$
	18-21	$0.45 \leq e \leq 0.75$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$		18-21	$0.45 \leq e \leq 0.75$	$0.25 \leq J_L \leq 0.5$	
Сыглинки	22-27 28-33 34-36	$0.45 \leq e \leq 0.95$ $0.45 \leq e \leq 0.95$ $0.45 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$ $0.25 \leq J_L \leq 0.5$ $0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_s = 2.5m$	22-27 28-33 34-36	$0.45 \leq e \leq 0.95$ $0.45 \leq e \leq 0.95$ $0.65 \leq e \leq 0.85$	$0 \leq J_L \leq 0.25$ $0.25 \leq J_L \leq 0.5$ $0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_s = 2.5m$
	37 38	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$		37 38	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	
Глины	39-44 45-49 50-52	$0.55 \leq e \leq 1.05$ $0.65 \leq e \leq 1.05$ $0.65 \leq e \leq 0.85$	$0 \leq J_L \leq 0.25$ $0.25 \leq J_L \leq 0.5$ $0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_s = 2.5m$	39-44 45-49 50-52	$0.55 \leq e \leq 1.05$ $0.65 \leq e \leq 1.05$ $0.65 \leq e \leq 0.85$	$0 \leq J_L \leq 0.25$ $0.25 \leq J_L \leq 0.5$ $0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_s = 2.5m$
	53 54	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$		53-54	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	

Изм.	Кол.	Лист	И док.	Подпись	Дата

21.0050 ПЗ

Лист

8

Изм. инв. N

Подпись и дата

Изм. подл.

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	-	-	-

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.М

Подпись и дата

Инв.М подл.

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	И ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ
9

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

Таблица 5.

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

Рем. инст

Подпись и дата

Изм. инст.

ИЗМ.	КОЛ. ЛСТ	АНСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	----------	------	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАА

АНСТ

10

Продолжение таблицы 5.

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

СОГЛАСОВАНО

Врач. инж. Н

Подпись и дата

Исх. № подл.

ИЗМ.	КОД.УЧ.	АНСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАА

АНСТ

11

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

Таблица 6.

Условный номер грунта	Марка опоры					Ответвитель- ные анкерные
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота		
			«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.)	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.

1. В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе — на подкосе N1, в скобках — на подкосе N2.
2. Рекомендации по закреплению даны для сухих грунтов, при $\delta=155 \text{ т/м}^3$.
3. В таблице 6 обозначение "Б.Р." читать — без ригеля, "г.п." — гравийно-песчаная подсыпка.
4. Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

ИЗМ.	КОЛ. ЛСТ	ЛСТ	Н ДЖ	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	----------	-----	------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛСТ

12

Продолжение таблицы 6.

Условный номер гранта	Марка опоры					Ответствен- ные анкерные
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота		
				≤20°	≤30°	
28	<u>2P-1x</u> Б.Р.	- <u>2P-1x</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.	<u>2P-1x</u> 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>2P-1x</u>	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	- Г.П.
33	Г.П. Г.П.	- Г.П.	- <u>2P-1x</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>2P-1x</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>2P-1x</u> Б.Р.	- <u>2P-1x</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.	<u>2P-1x</u> 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>2P-1x</u> Б.Р.	- <u>2P-1x</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.	<u>2P-1x</u> 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	* *	* *	- Б.Р.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	* *	* *

СОГЛАСОВАНО

Изм. №1

Подпись и дата

Изм. №1

ИЗМ.	КОД. УЧ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	----------	------	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАА

ЛИСТ

13

Рекомендуемые крепления 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		Ответвитель- ные анкерные
				≤20°	≤30°	≤60°	
Пески гравелистые и крупные	1	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
	2	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
	3	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
Пески средней крупности	4	РАж-1 РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
	5	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
	6	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
Пески мелкие	7	РАж-1 РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
	8	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
	9	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
	10	РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	* *	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
Суглинки	0,5 ≤ J ≤ 0,25	РАж-1 РАж-1	РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 РАж-1	РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
	0,25 ≤ J ≤ 0,75	РАж-1 РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	* *	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	РАж-1 -
		РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -	Б.Р. Б.Р.	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 2РАж-1	2РАж-1 -

1. В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе - на подкосе (для угловых анкерных опор - на подкосе N2).
2. Рекомендации по креплению даны для сухих грунтов, при $\delta=1,55 \text{ т/м}^3$.
3. Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте крепление не рассматривается.

ИЗМ.	КОД ГЧ	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	--------	------	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ

14

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № инв.

Продолжение таблицы 7.

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

СОГЛАСОВАНО

Имя, И.О.Ф. Подпись и дата

ИЗМ.	КОЛ. Л.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

Лист

15

КОПИРОВАА

Рекомендуемые крепления 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	Угловые анкерные на		Ответвитель- ные анкерные
						на угол поворота	угол поворота		
				«20°	«30°	«60°			
Пески	крупные	1,2,3	520	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.
	средней крупности	4,5,6	390	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.
	мелкие	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.)	— Б.Р.
	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.)	— Г.П.
Суглеси 0,4 ≤ J ≤ 0,75		15-21	80	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Г.П.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.
Суглинки и глины	J _т =0,1	22-54	470	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.
	J _т =0,2		360	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.
	J _т =0,3		230	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	— Б.Р.
	J _т =0,4		160	Б.Р. Б.Р.	— Б.Р.	— Б.Р.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Б.Р. 2Р-1х (2Р-1х)	— 2Р-1х
	J _т =0,5		130	2Р-1х Б.Р.	— Г.П.	— Г.П.	Б.Р. Б.Р. (Б.Р.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.
	J _т =0,6		80	Г.П. Г.П.	— Г.П.	— Г.П.	Г.П. Г.П. (Г.П.)	Г.П. Г.П. (Г.П.)	— Г.П.
	J _т =0,75		40	※ ※	※ ※	— Г.П.	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 крепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Изм. по: Подпись и дата: Исполн.

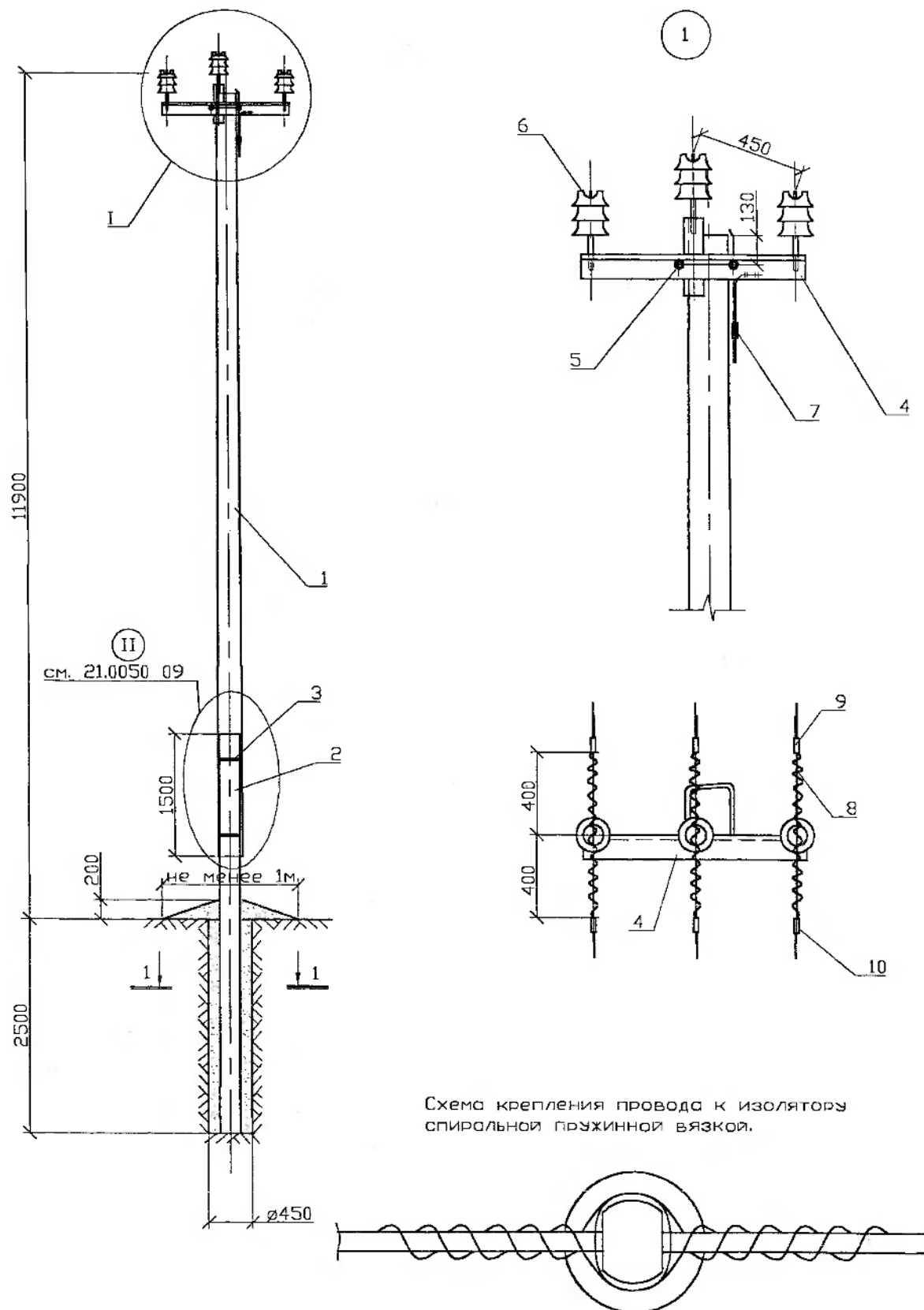
ИЗМ.	КОЛ. ЛСТ	ЛСТ	Н ДЖ	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	----------	-----	------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАА

ЛСТ

16



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 50 мм 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 ПЗ
7	ТУ 34-13-10273-88	Захим ПС-2-1	1		
8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная 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.	КОЛЫЧ	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разработ.	Холова	11.06.02			

Переходная промежуточная
опора ППоБ10-1

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	1

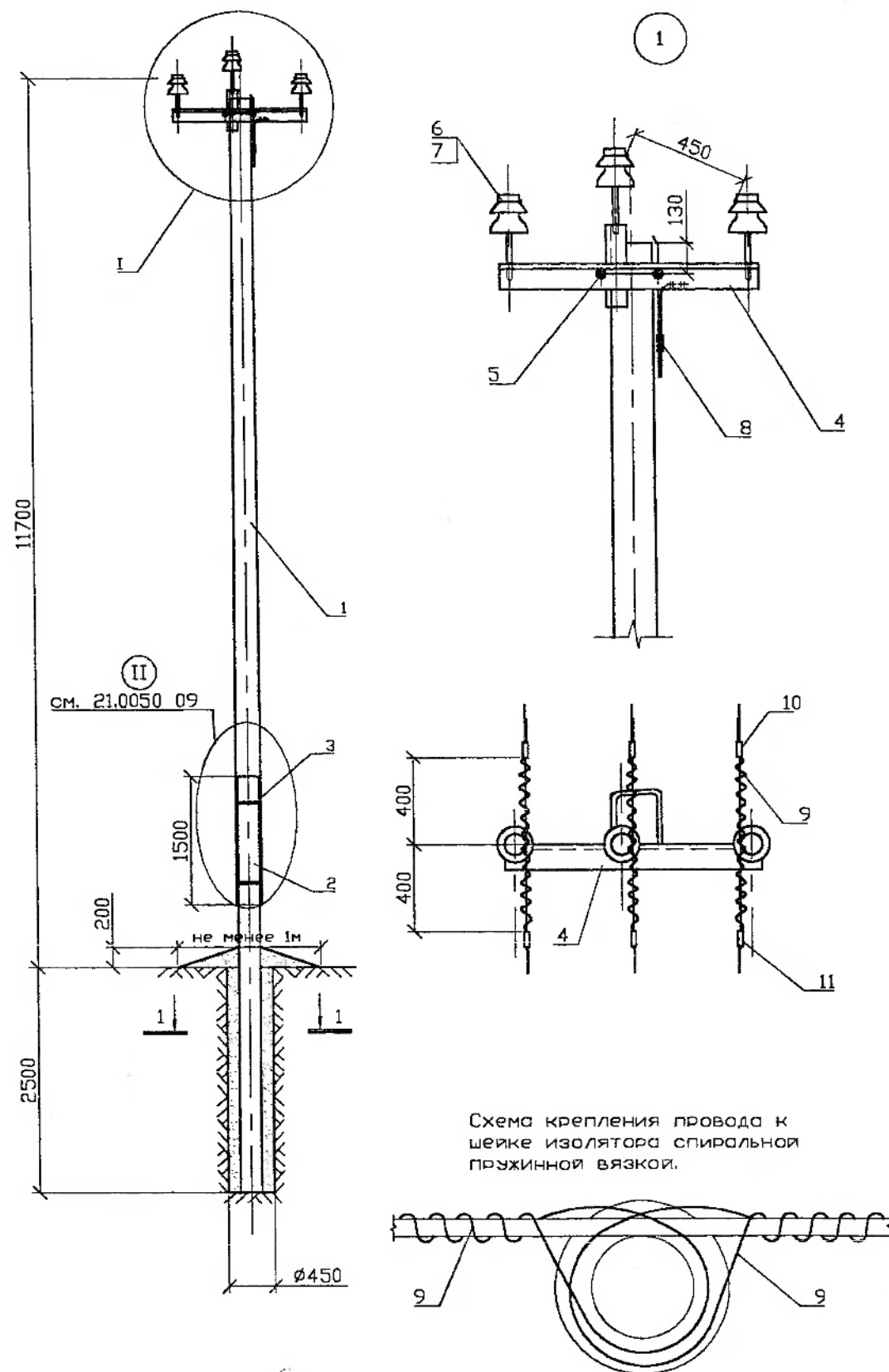
АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

КОПИРОВАЛ



- | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----|---------|------|--|------|-----------------------------|
| | | | | | | 21.0050 02 | | |
| | | | | | | "Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами." | | |
| ИЗМ. | КОЛУЧ | ЛИСТ N | ДОК | ПОДПИСЬ | ДАТА | | | |
| УТВЕРДИЛ | Гоголев | 11.06.02 | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| Н.КОНТР. | Смирнова | 11.06.02 | | | | | 1 | 1 |
| ПРОВЕРИЛ | Смирнова | 11.06.02 | | | | | | |
| РАЗРАБ. | Халова | 10.06.02 | | | | Переходная промежуточная опора ППоБ10-2 | | АООТ "РОСЭП"
Москва 2002 |

КОПИРОВАЛ



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 50 мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоВ10-4			
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 Х54	1	4,1	
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.ПЗ
7		Колпачок	3		п. 2.4.ПЗ
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
9	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная вязка ЛТ<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. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	1

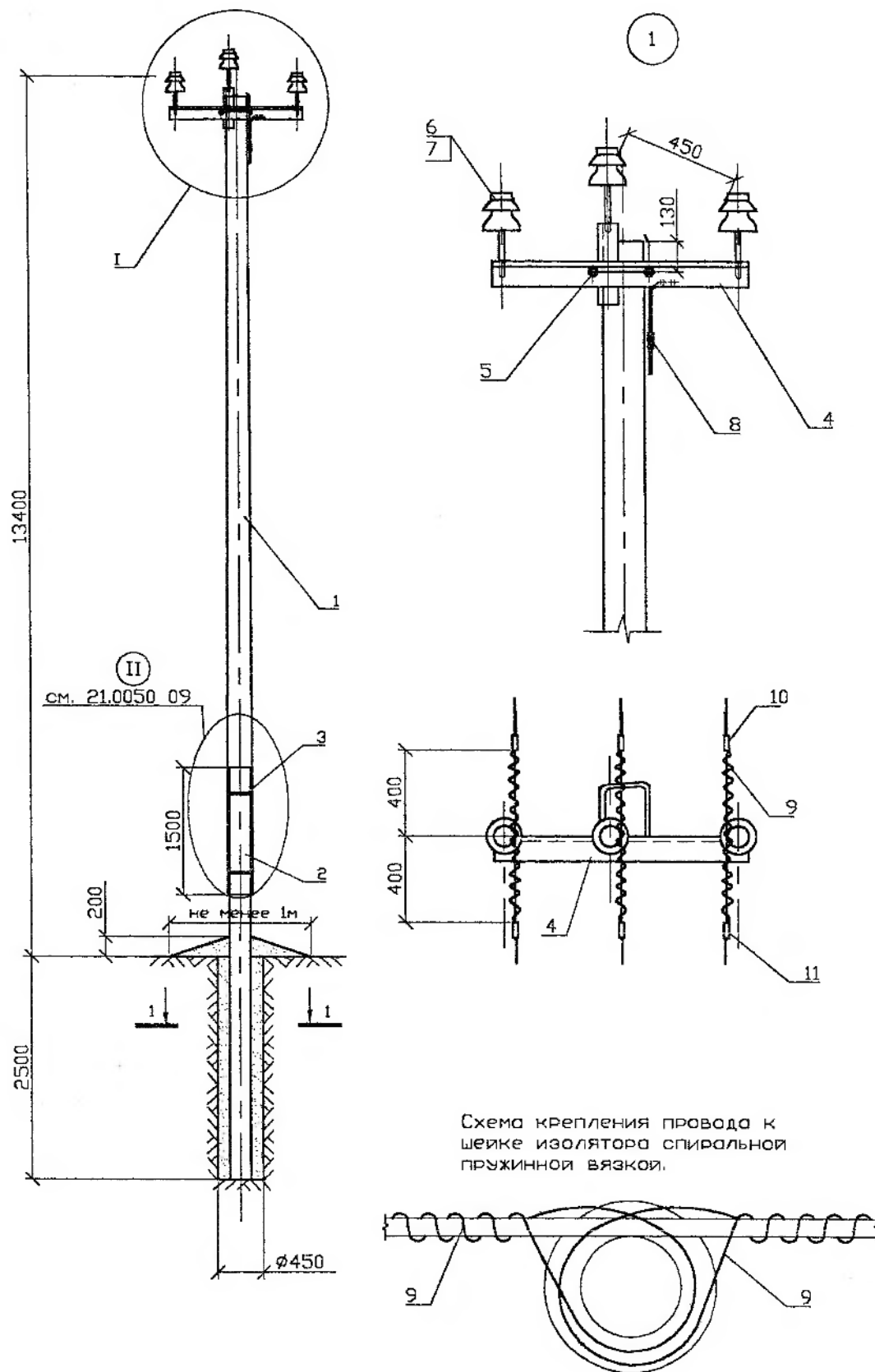
Переходная промежуточная опора ППоВ10-4

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

КОПИРОВАЛ



- КОПИРОВАЛ



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 50 мм от окончания вязки.

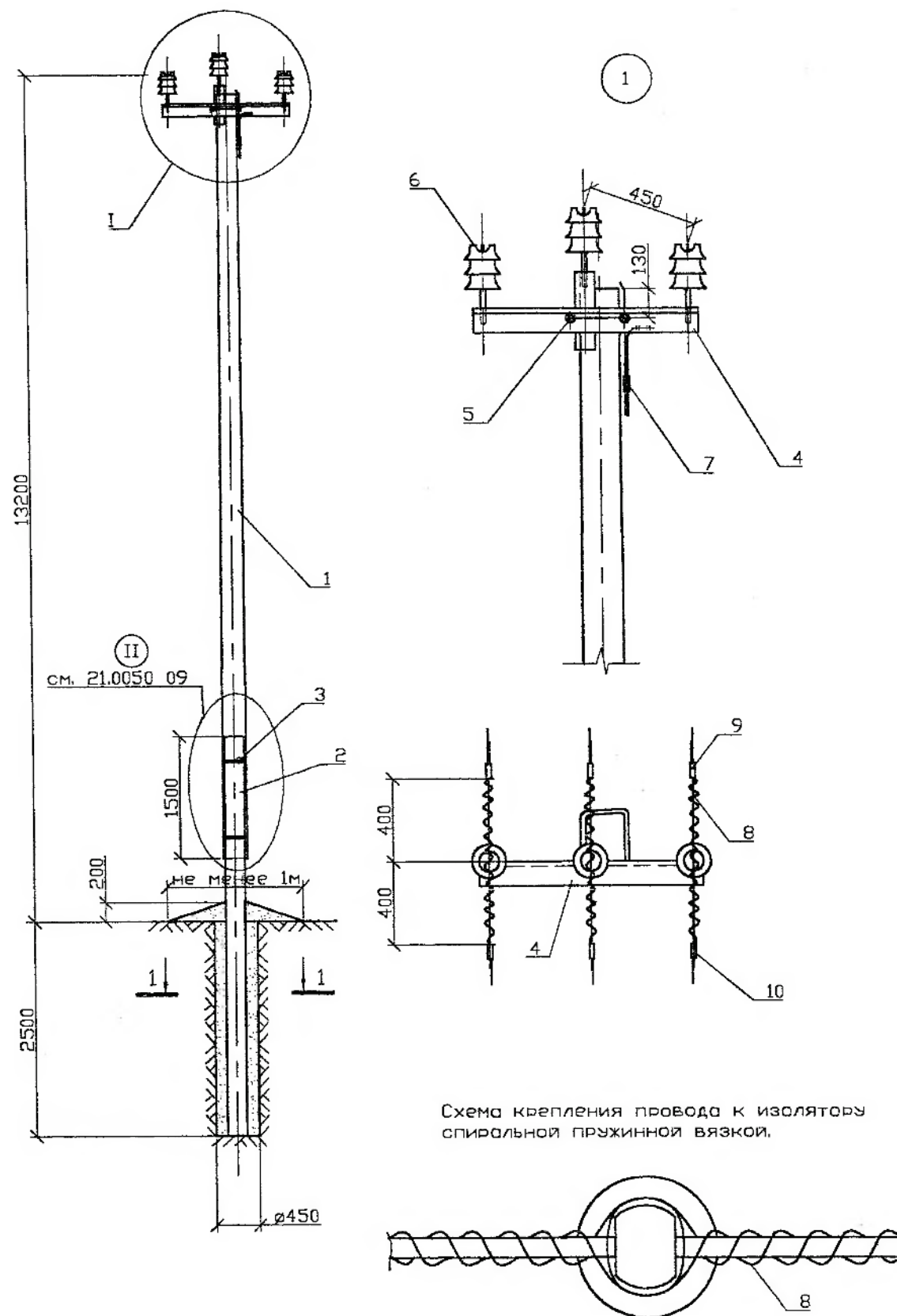
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоВ10-6			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут ХБ1	1	1.1	
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.ПЗ
7		Колпачок	3		п. 2.4.ПЗ
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
9	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная 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.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Утвердил	Гоголев	АГОС	100602				1	1
Н.контр.	Смирнов	См	100602					
Проверил	Смирнов	См	100602					
Разработ.	Холова	Хол	100602					
Переходная промежуточная опора ППоВ10-6							АСОТ "РОСЭП" Москва 2002	

КОПИРОВАЛ



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 50 мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоб10-7			
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 Х54	1	4.1	
6	Каталог фирмы ENSTO	Изолятор	3		п. 2.3 ПЗ
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
8	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная пружинная			
		вязка ЛТ(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	

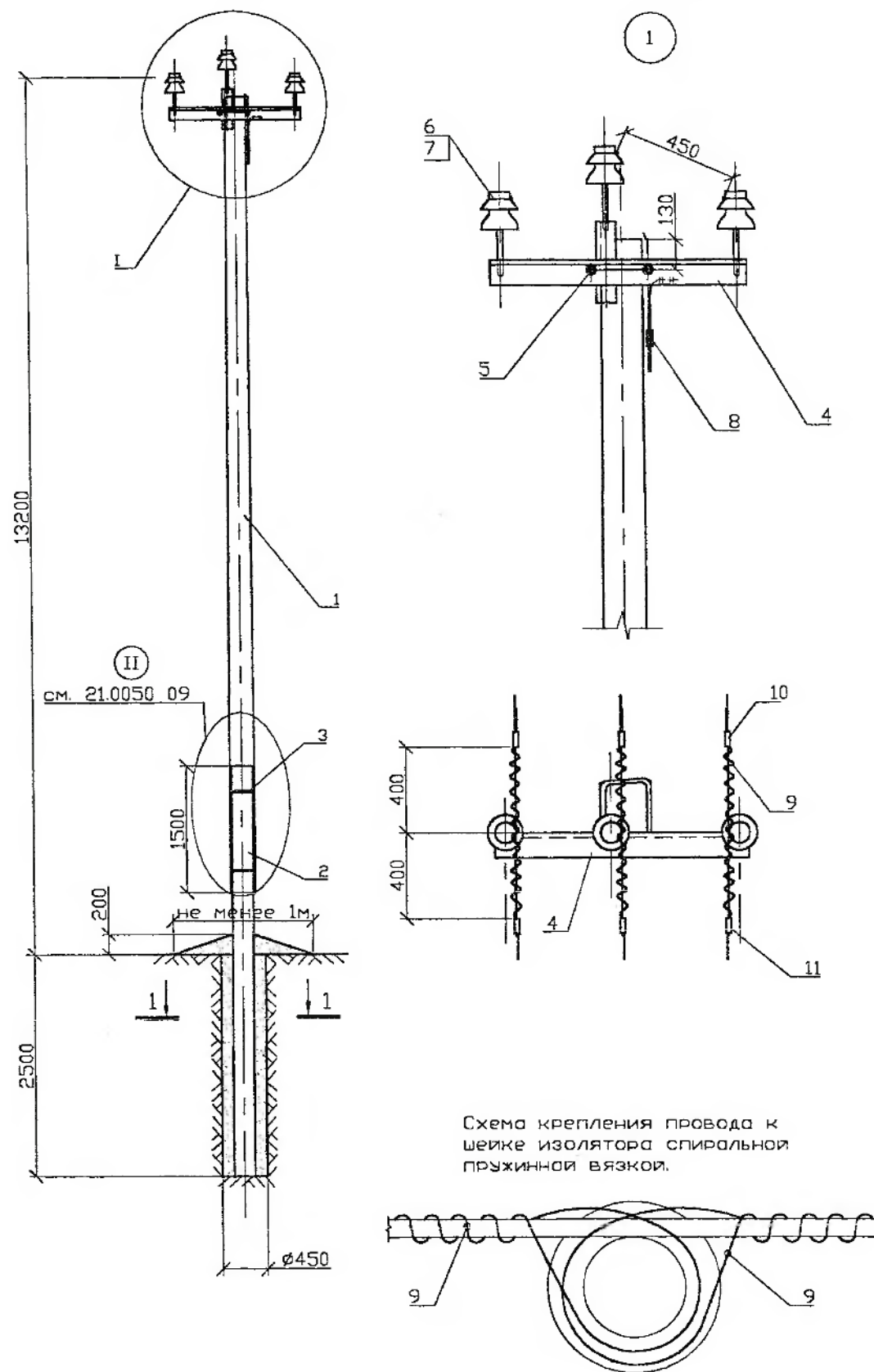
21.0050 07

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

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							1	1
Утвердил	Гоголев				11.06.02	Переходная промежуточная опора ППоб10-7		
Н.контр.	Смирнова				11.06.02			
Проверил	Смирнова				11.06.02			
Разработ.	Холова				10.06.02			

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

КОПИРОВАЛ



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 50 мм от окончания вязки.

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.ПЗ
7		Колпачок	3		п. 2.4.ПЗ
8	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	1		
9	Каталог фирмы ENSTO	Спиральная 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

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

ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

Утвердил	Гоголев	11.06.02
Н.контр.	Смирнова	11.06.02
Проверил	Смирнова	11.06.02
Разроб.	Холова	11.06.02

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	1

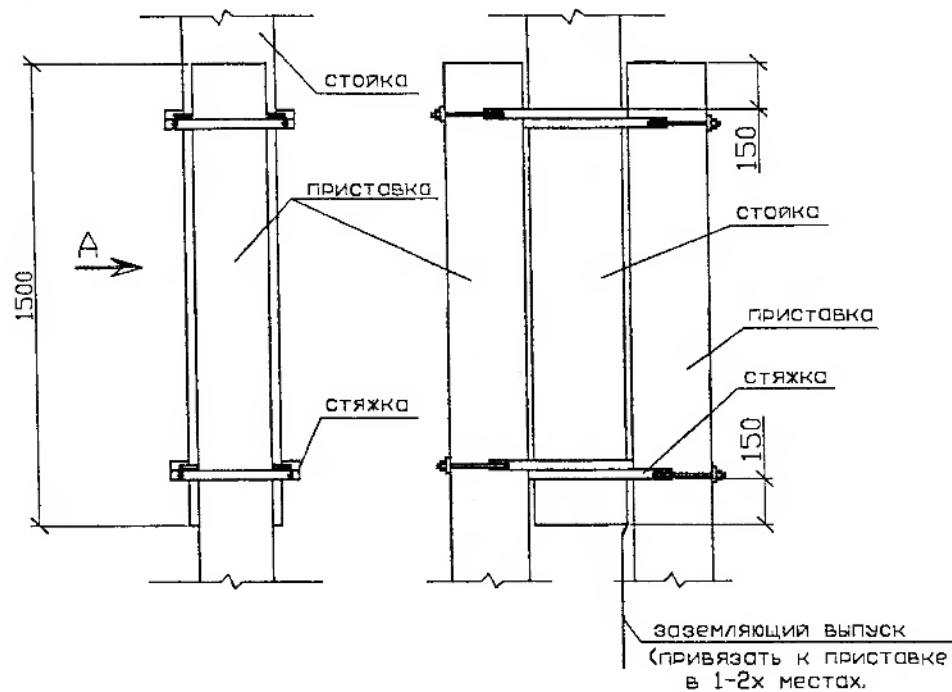
Переходная промежуточная опора ППоБ10-8

АООТ "РОСЭП" Москва 2001

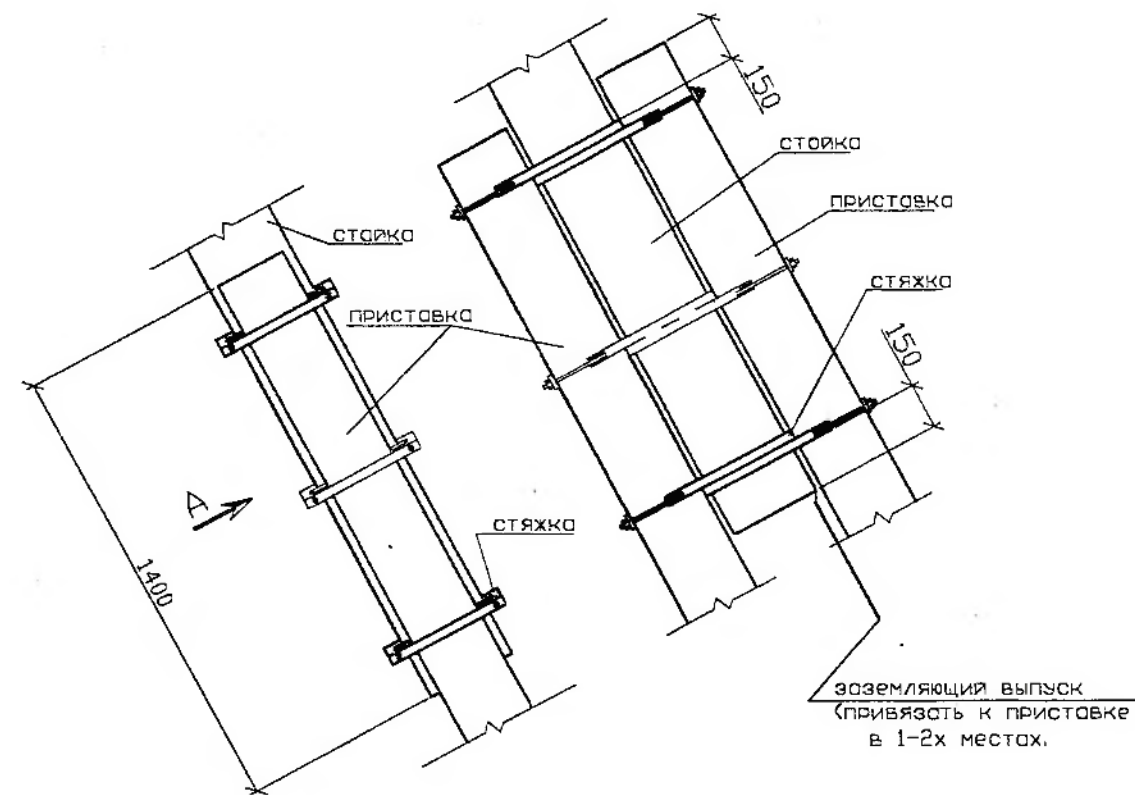
КОПИРОВАЛ

II

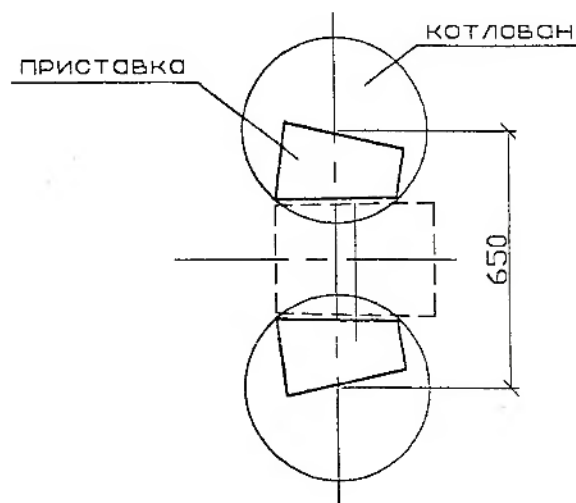
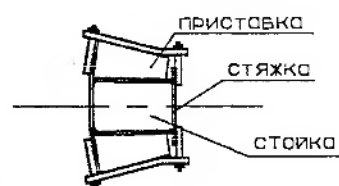
Вид А



Вид А



Разрез 1-1



1. Марка стяжки выбирается в зависимости от типа приставки.
2. Установка показанных пунктиром средних стяжек производится в соответствии с указаниями на монтажных схемах опор.

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Иная подл.

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Н.контр.	Смирнова	Лист	106602		
Проектир.	Смирнова	Лист	106602		
Разраб.	Казакова	Лист	106602		

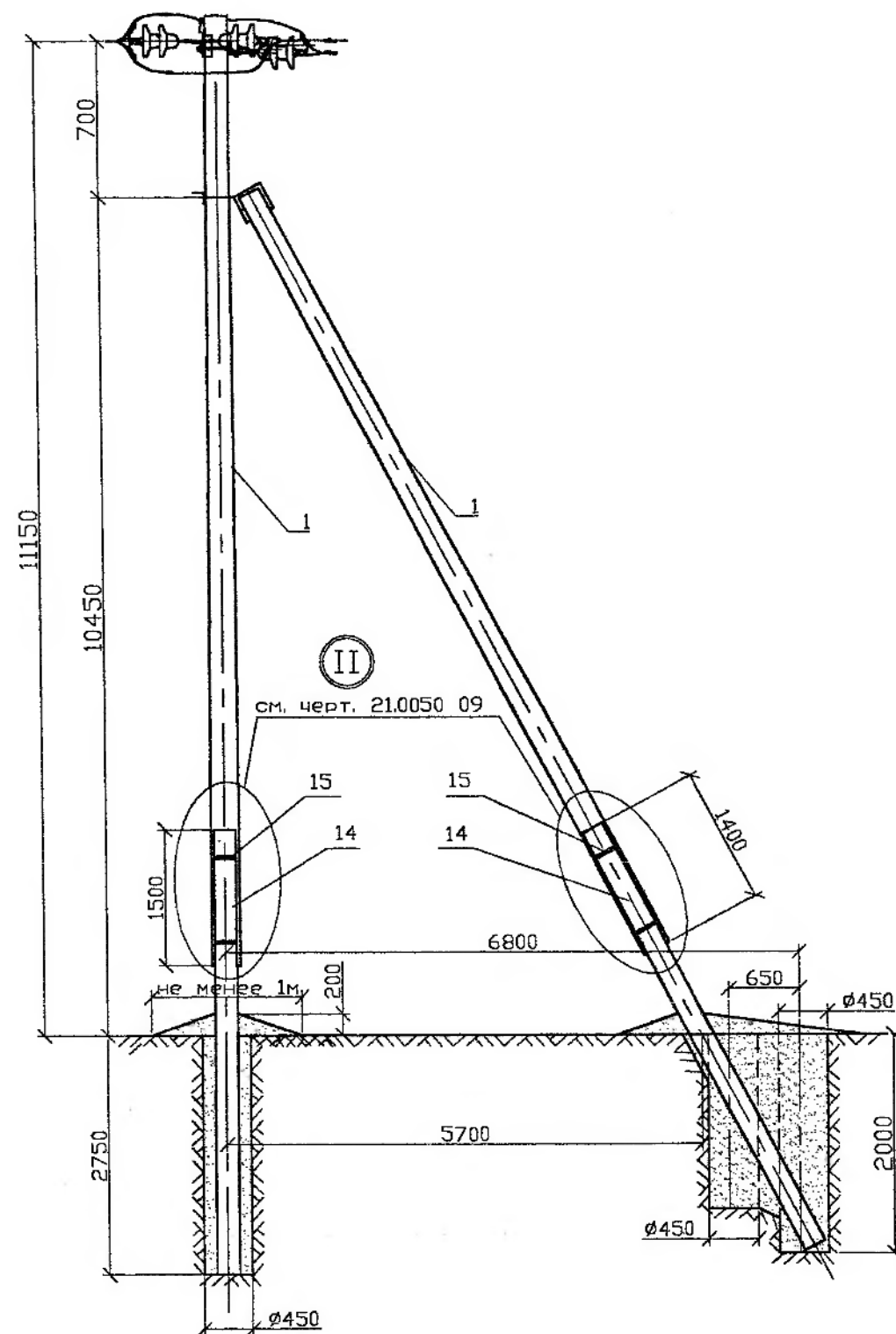
21.0050 09

Узел II Разрез 1-1

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	1

АООТ "РОСЭП"
г.Москва

ФОРМАТ А3



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.
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.

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
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 М16х220.46	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 ENSTO	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	

21.0050 10

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

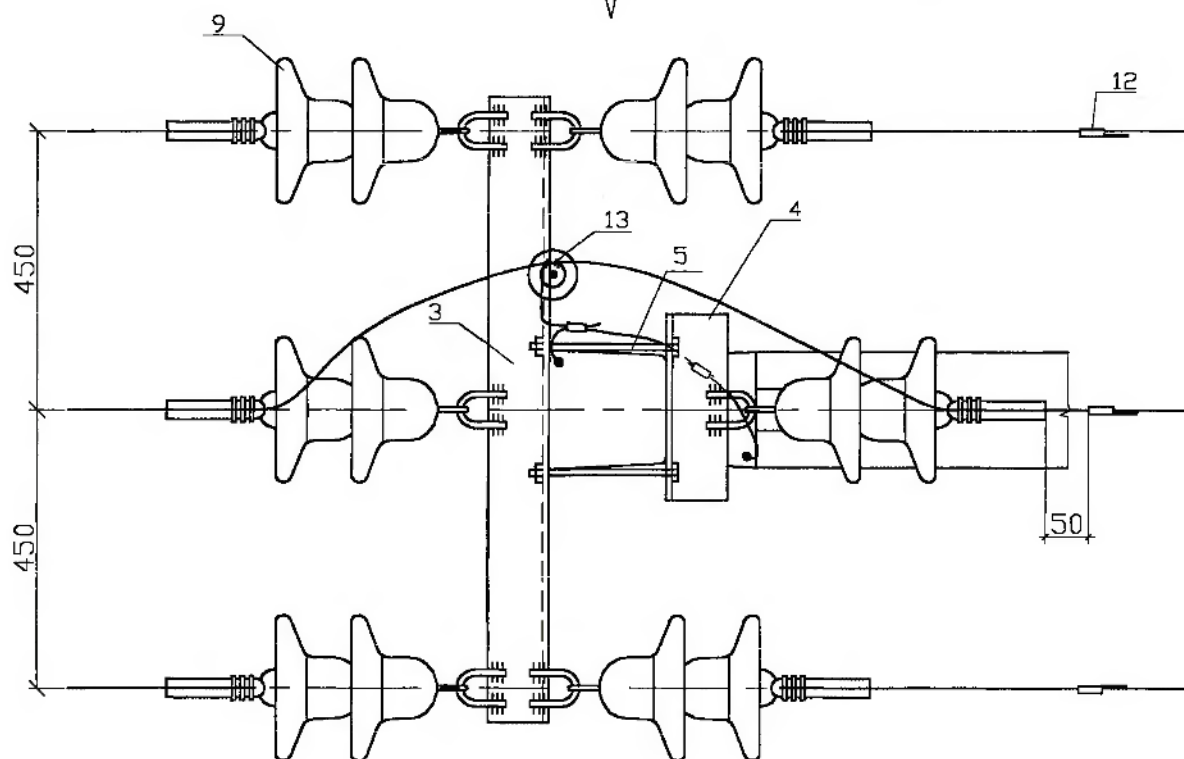
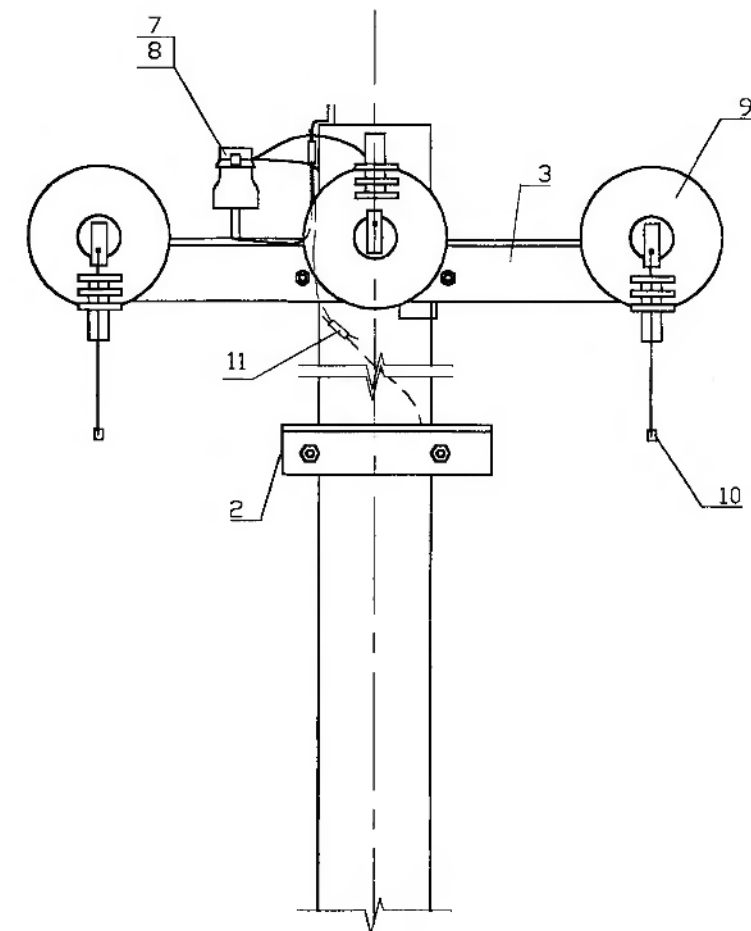
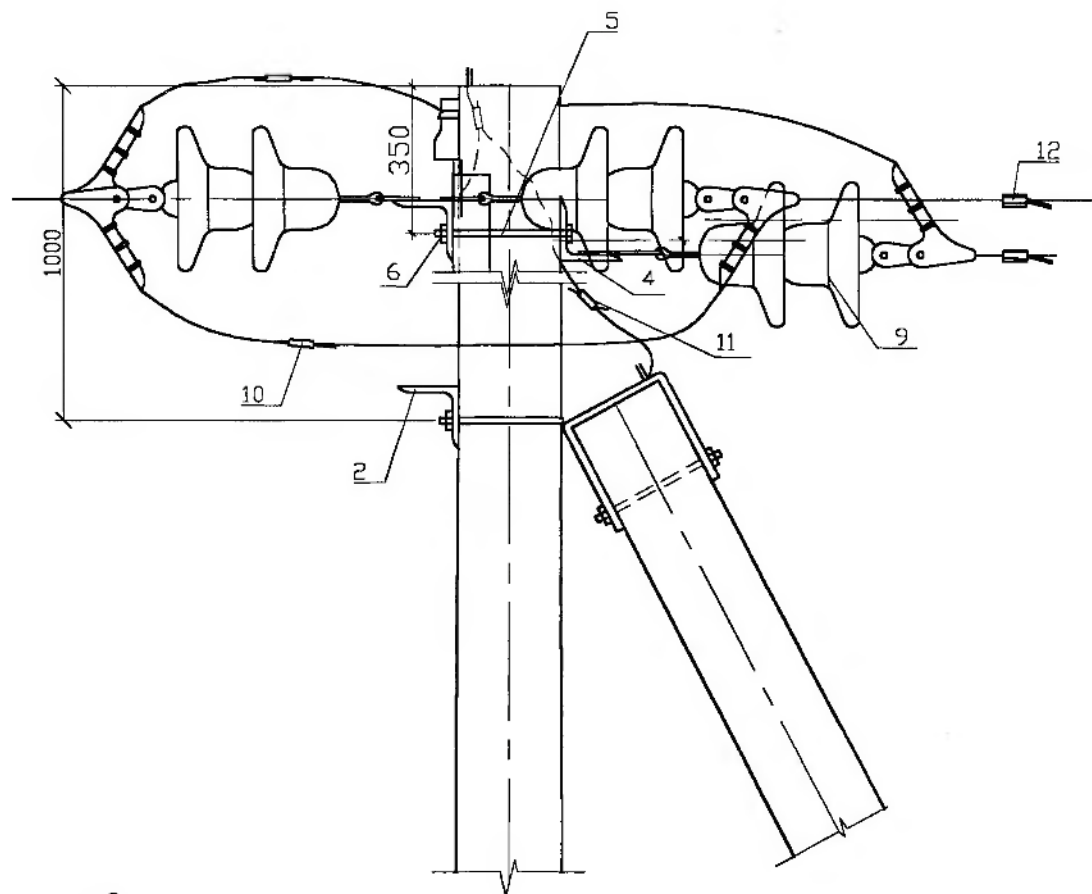
ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

Утвердил Гоголев
Н.контр. Смирнова
Проверил Гоголев
Разработ. Холова

Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)ТБ10-14

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
1 6

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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

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

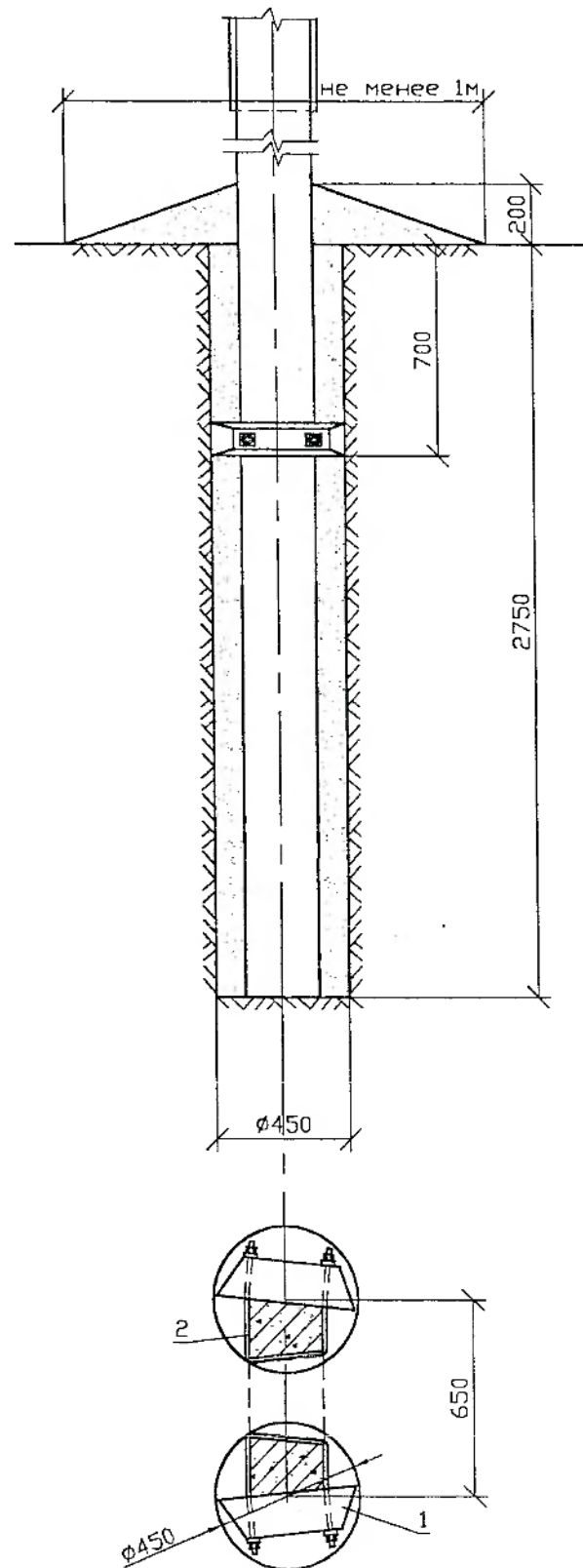
Изм.	Кол.экз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 10

Формат А3

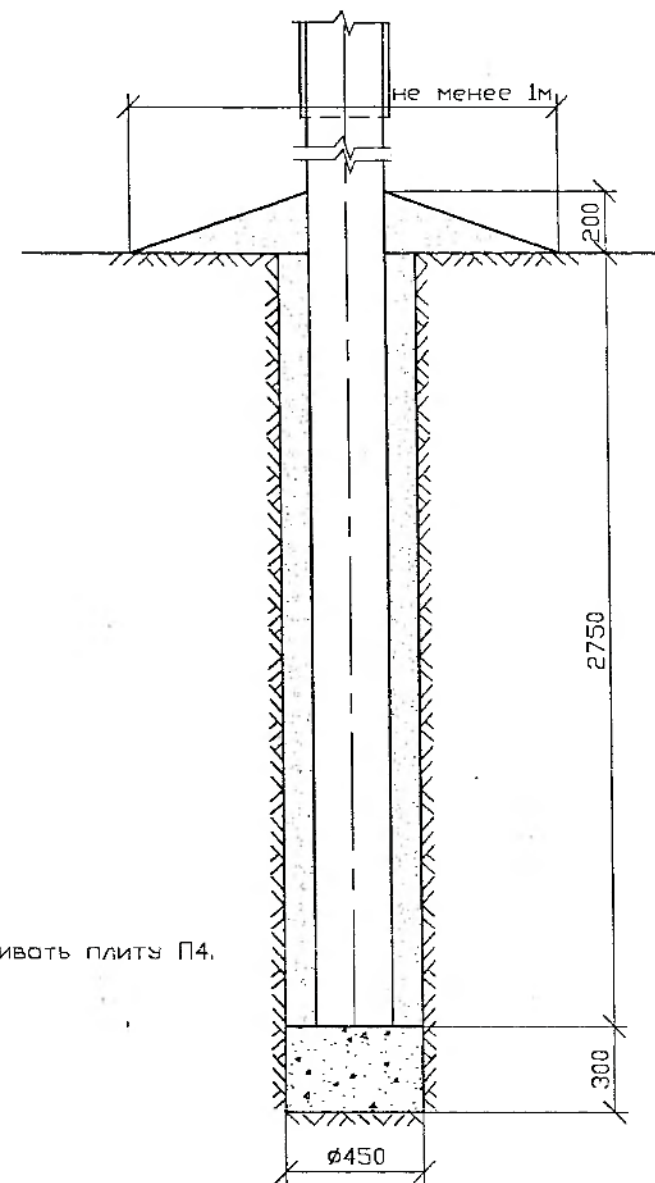
Лист
2

с помощью железобетонного ригеля

Закрепление стойки с приставками в котловане
(на вдавливание)

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

с помощью гравийно-песчаной подсыпки



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чение
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. изм.	Лист	И. док.	Подп.	Дата
21.0050 10					Лист
					3

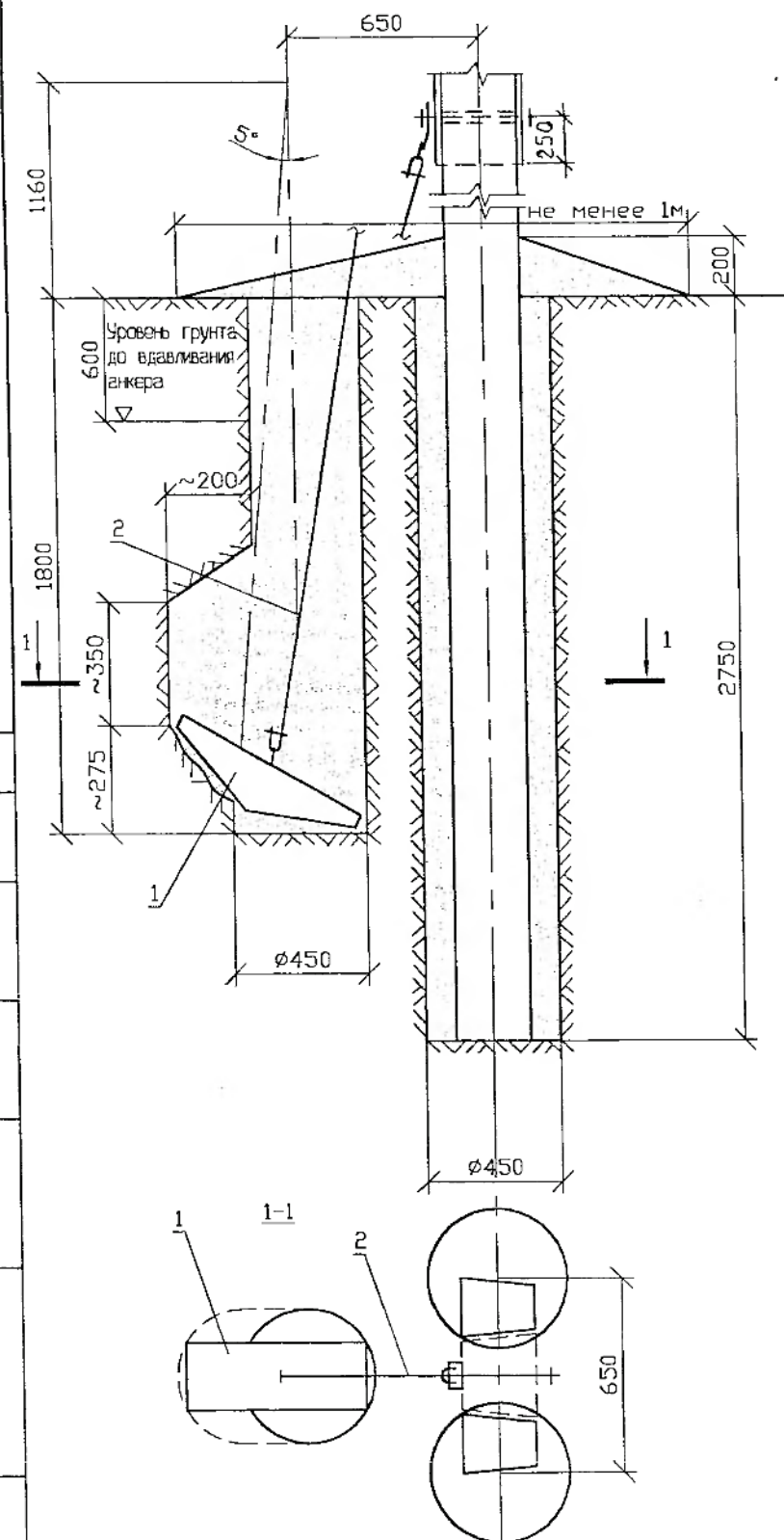
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

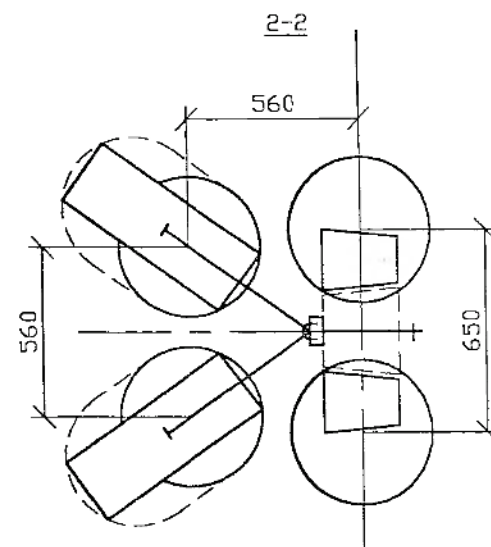
Инв. № подл.

Закрепление при помощи одного ригельного анкера



Закрепление стойки с приставками в котловане при помощи ригельного анкера.

(но вырывание)



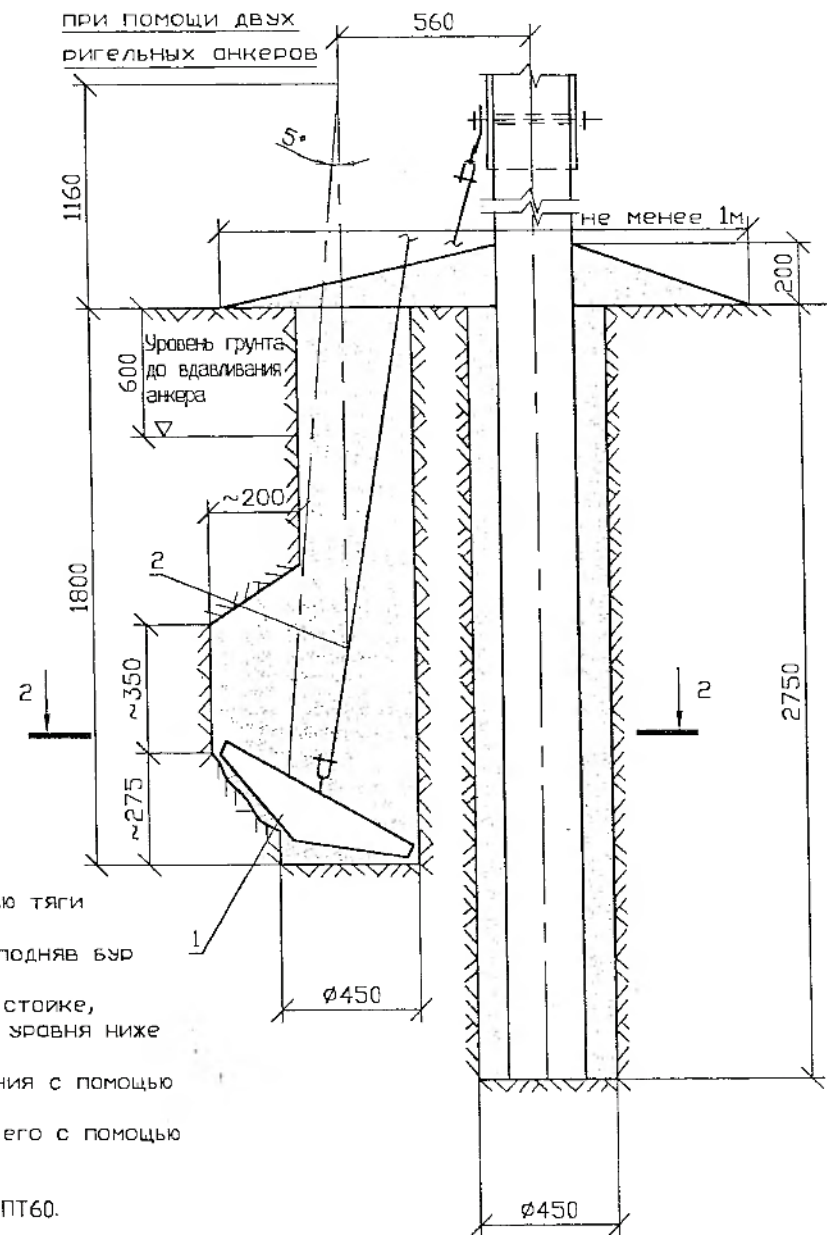
1. При установке ригельного анкера на стойке с помощью тяги необходимо:

- пробурить котлован и выполнить его доработку, приподняв бур примерно на 300 мм и отклонив его в сторону на 5°;
- установить анкер в котловане и закрепить тягу на стойке;
- произвести обратную засыпку грантом 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 PAx-1 можно устанавливать плиту П-4.

3. Значения в скобках даны для стойки с приставками ПТ60.

при помощи двух ригельных анкеров



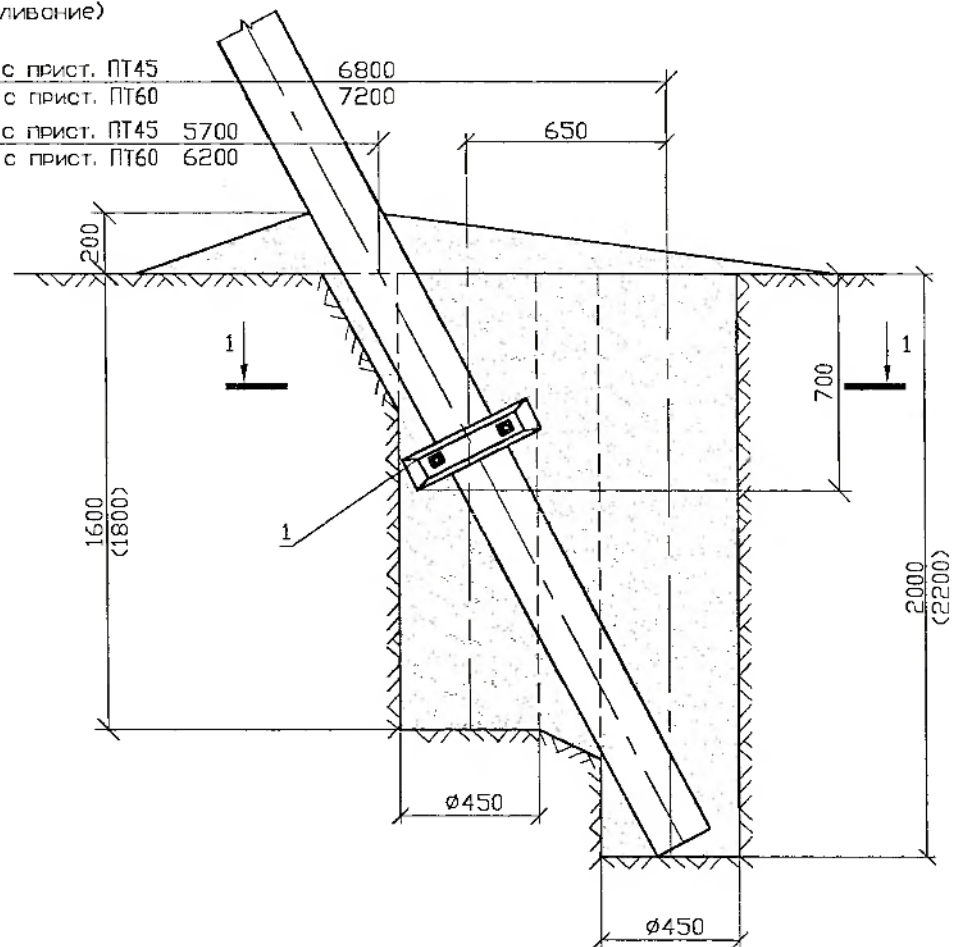
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
Закрепление с помощью одного анкера.					
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер PAx-1	1	38.0	
2	21.0050 10.01(03)	Крепление анкера Г51а(53а)	1	4.56(6.15)	
Закрепление с помощью двух анкеров.					
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер PAx-1	2	76	
2	21.0050 10.01(03)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

СОГЛАСОВАНО

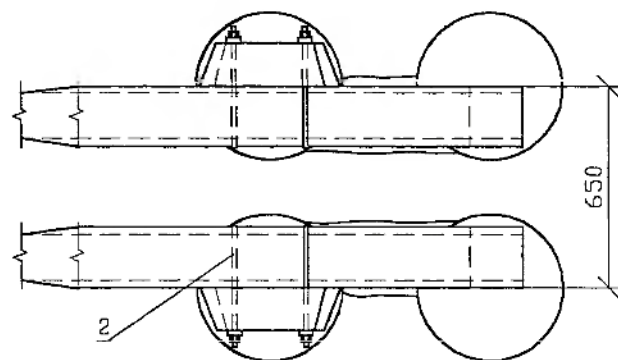
Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Закрепление подкоса с помощью железобетонного ригеля
(на вдавливание)

для опор с прист. ПТ45 6800
для опор с прист. ПТ60 7200
для опор с прист. ПТ45 5700
для опор с прист. ПТ60 6200

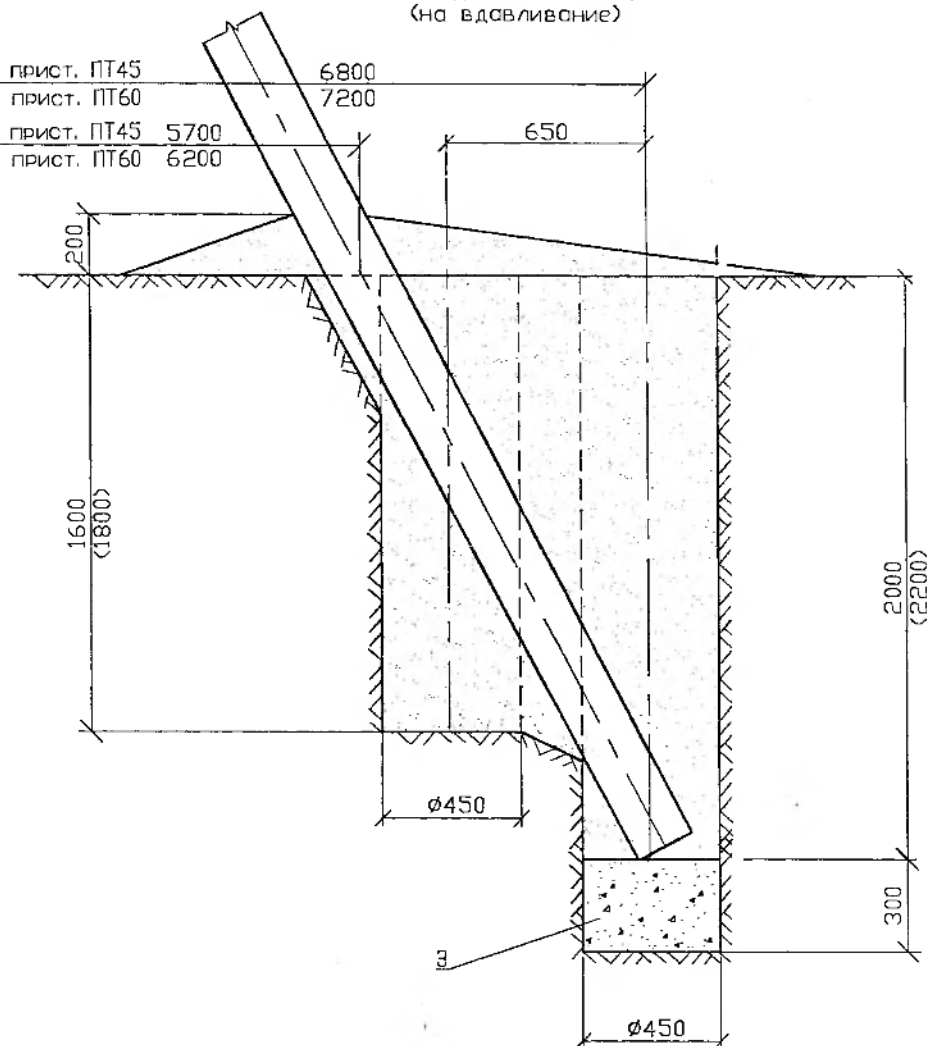


1-1



Закрепление подкоса с помощью гравийно-песчаной подсыпки
(на вдавливание)

для опор с прист. ПТ45 6800
для опор с прист. ПТ60 7200
для опор с прист. ПТ45 5700
для опор с прист. ПТ60 6200



1. Вместо гравийно-песчаной подсыпки можно устанавливать плиту 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	Приме- чание
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
21.0050 10					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЛИСТ

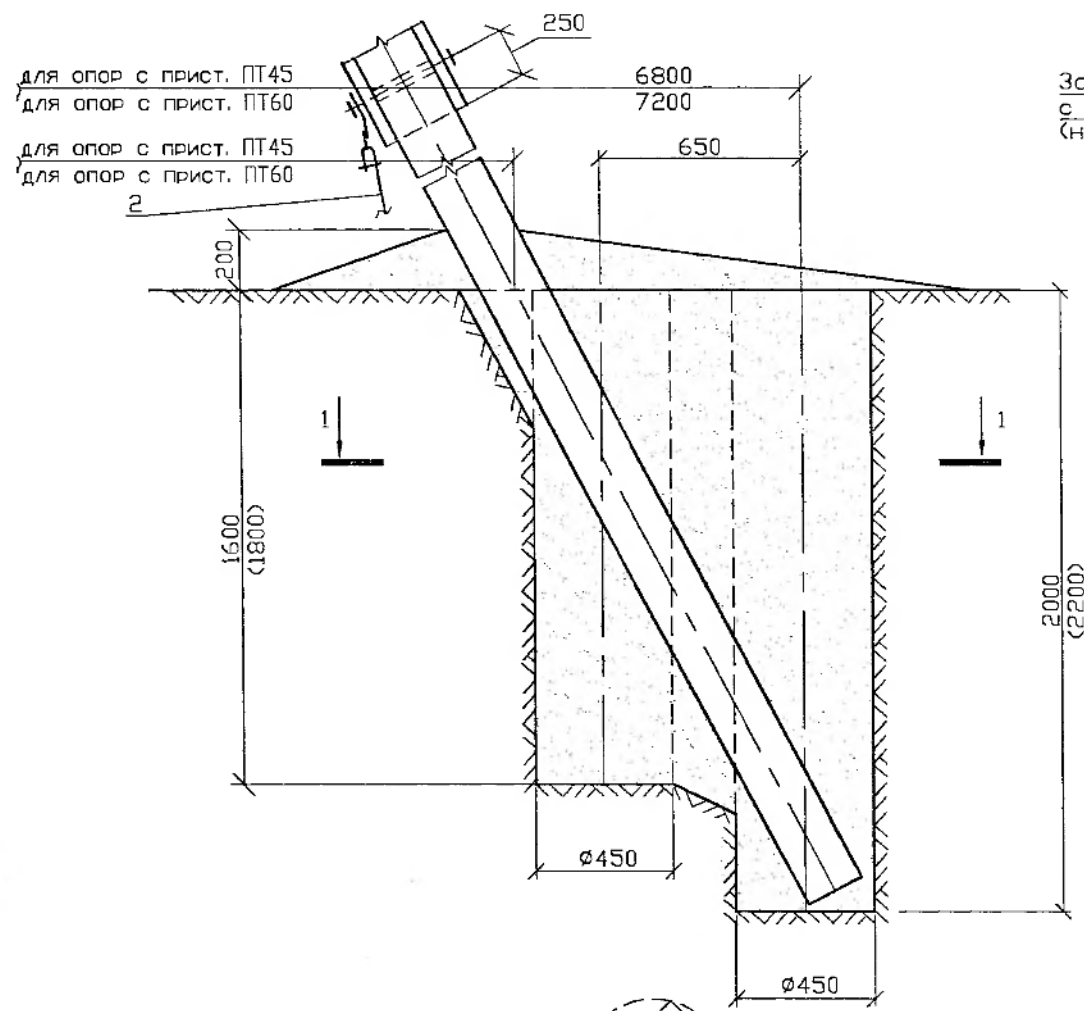
5

СОГЛАСОВАНО

Взак. инв.Н

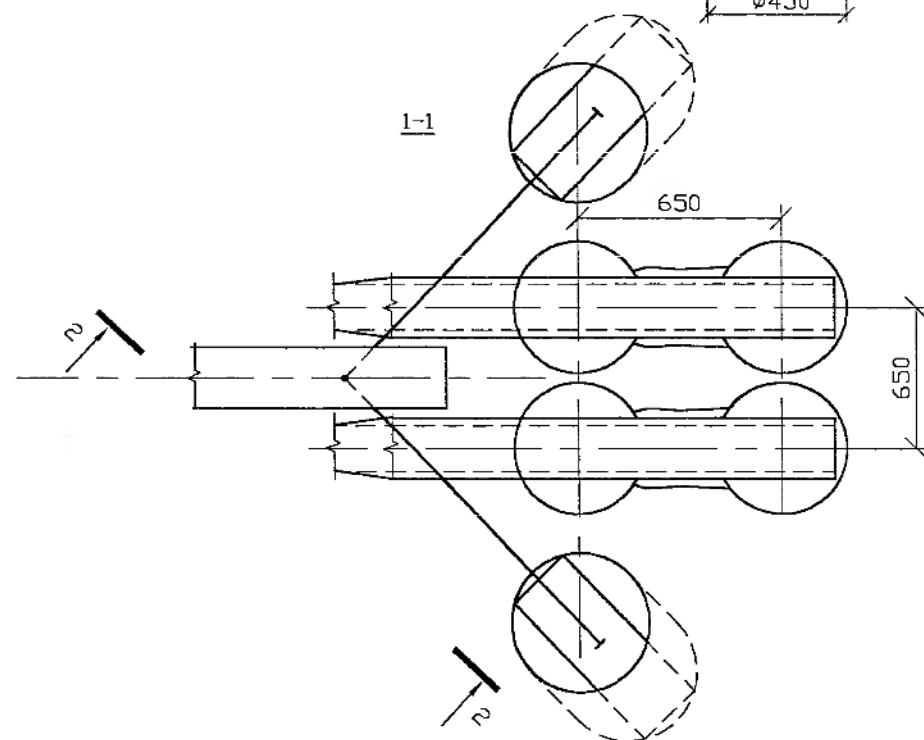
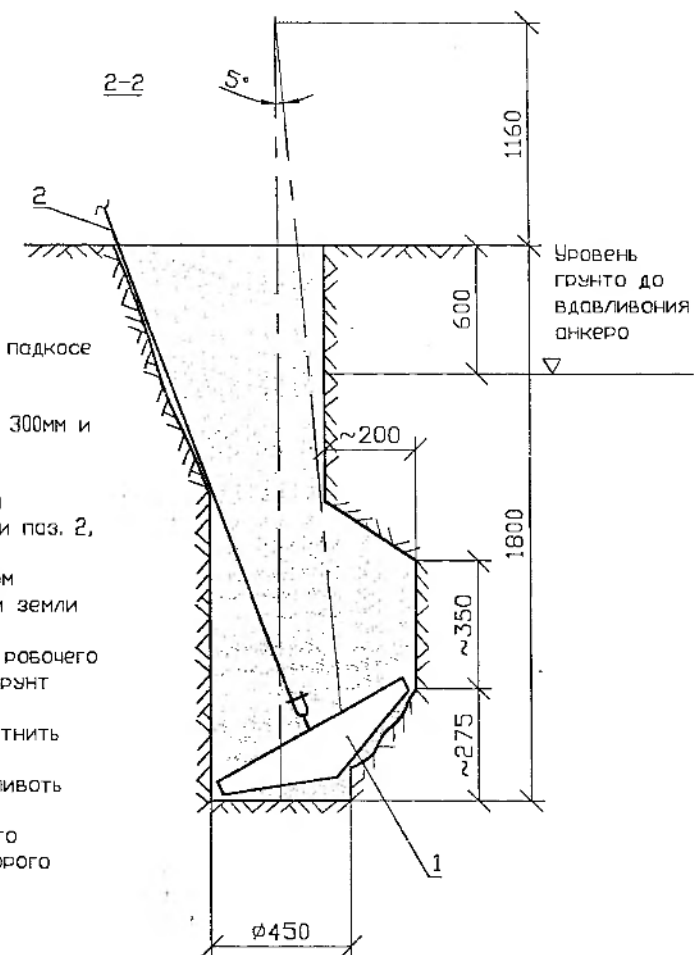
Подпись и дата

Иная подл.



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

1. При установке ригельных анкеров на подкосе с помощью тяги необходимо:
 - пробуриль 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 паз. 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 передочей вдавливания на грунт обратной засыпки с помощью бура,
 - заполнить котлованы грунтом и уплотнить его с помощью бура.
2. Вместо ригеля РАЖ-1 можно устанавливать плиты П-4.
3. Значения в скобках даны для первого подкоса с приставками ПТ60 и для второго подкоса с приставками ПТ45 и ПТ60.

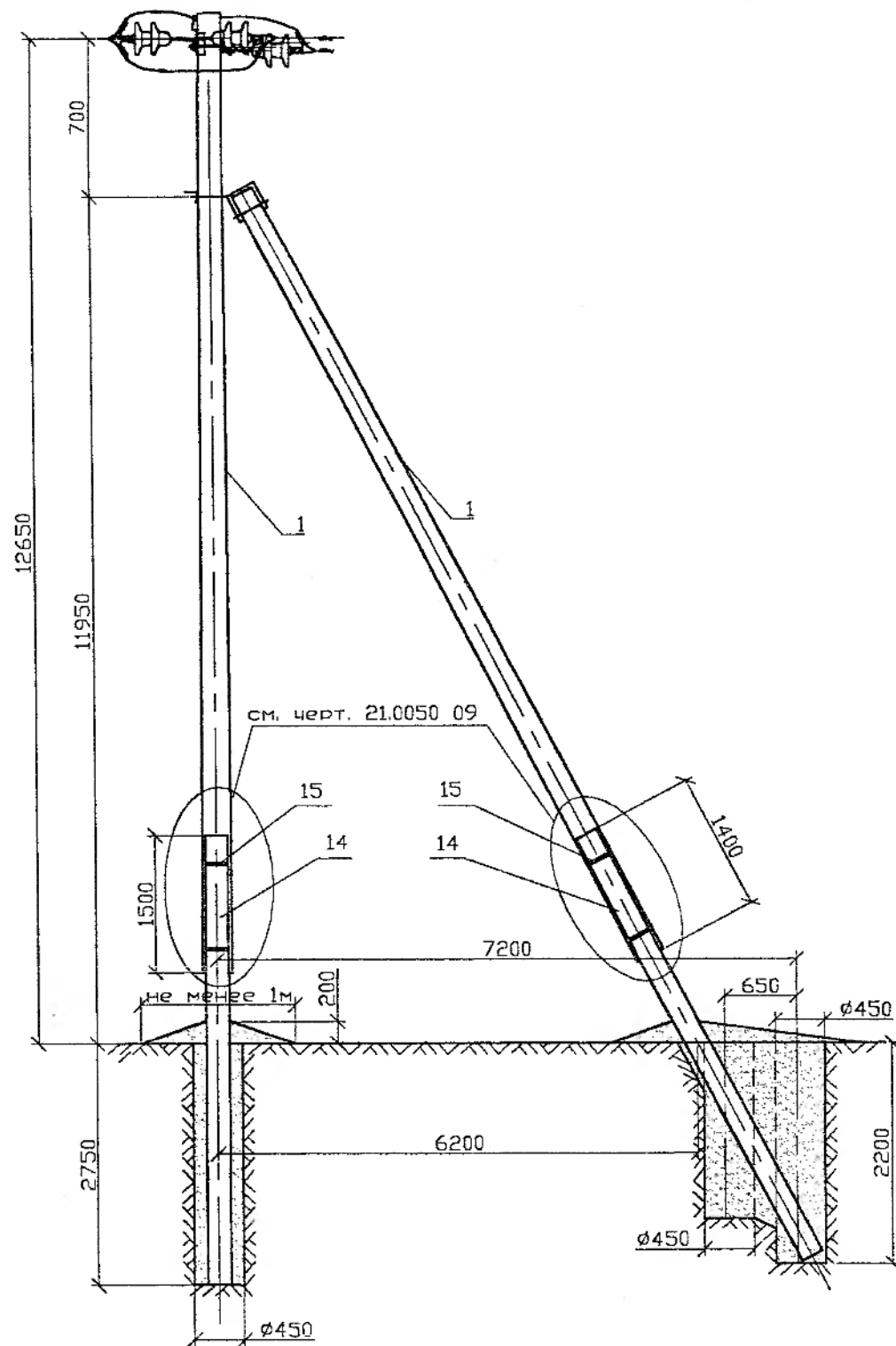


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чение
	Закрепление с помощью ригельного анкера.				
1	21.0050 10.06	Ригельный анкер РАж-1	2	76,0	
2	21.0050 10.02(04)	Крепление анкера Г52а(Г54а)	2	9,86(13,04)	

Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

21.0050 10

Лист	6
------	---



1. Момент затяжки болта не менее 15 кг.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. 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.

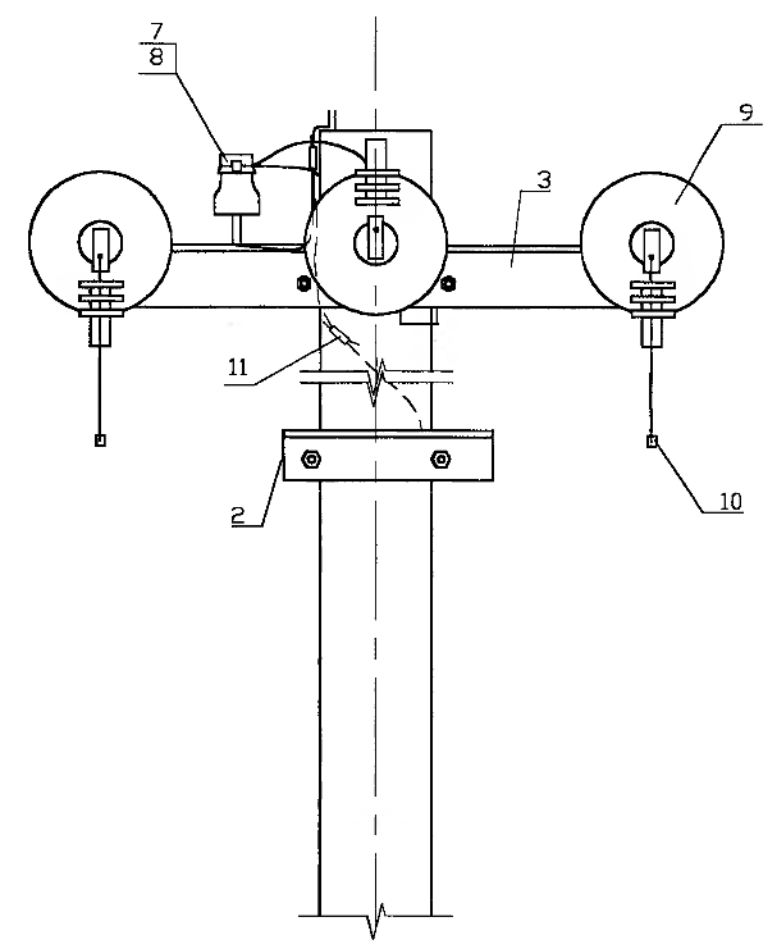
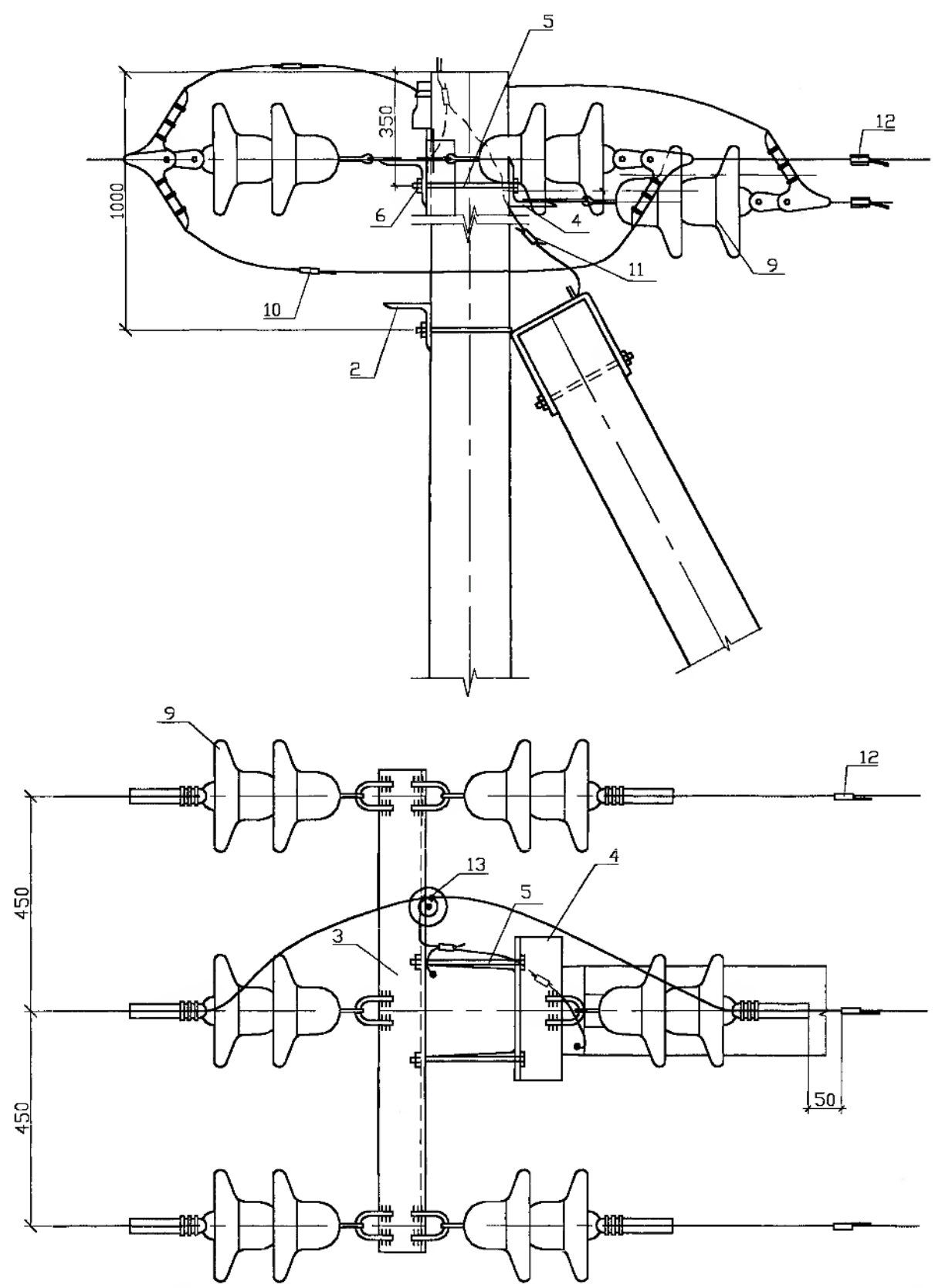
*) По требованию заказчика на траверсе ТМ77ш приварить штырь (см. лист 21.0050 10.02).

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 М16х220.46	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.		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			
						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							1	2
Утвердил	Гоголев	10/00				Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)ТБ10-15		
Н.контр.	Смирнова	10/00						
Проверил	Гоголев	10/00						
Разработ.	Холова	10/00						
						АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

СОГЛАСОВАНО

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



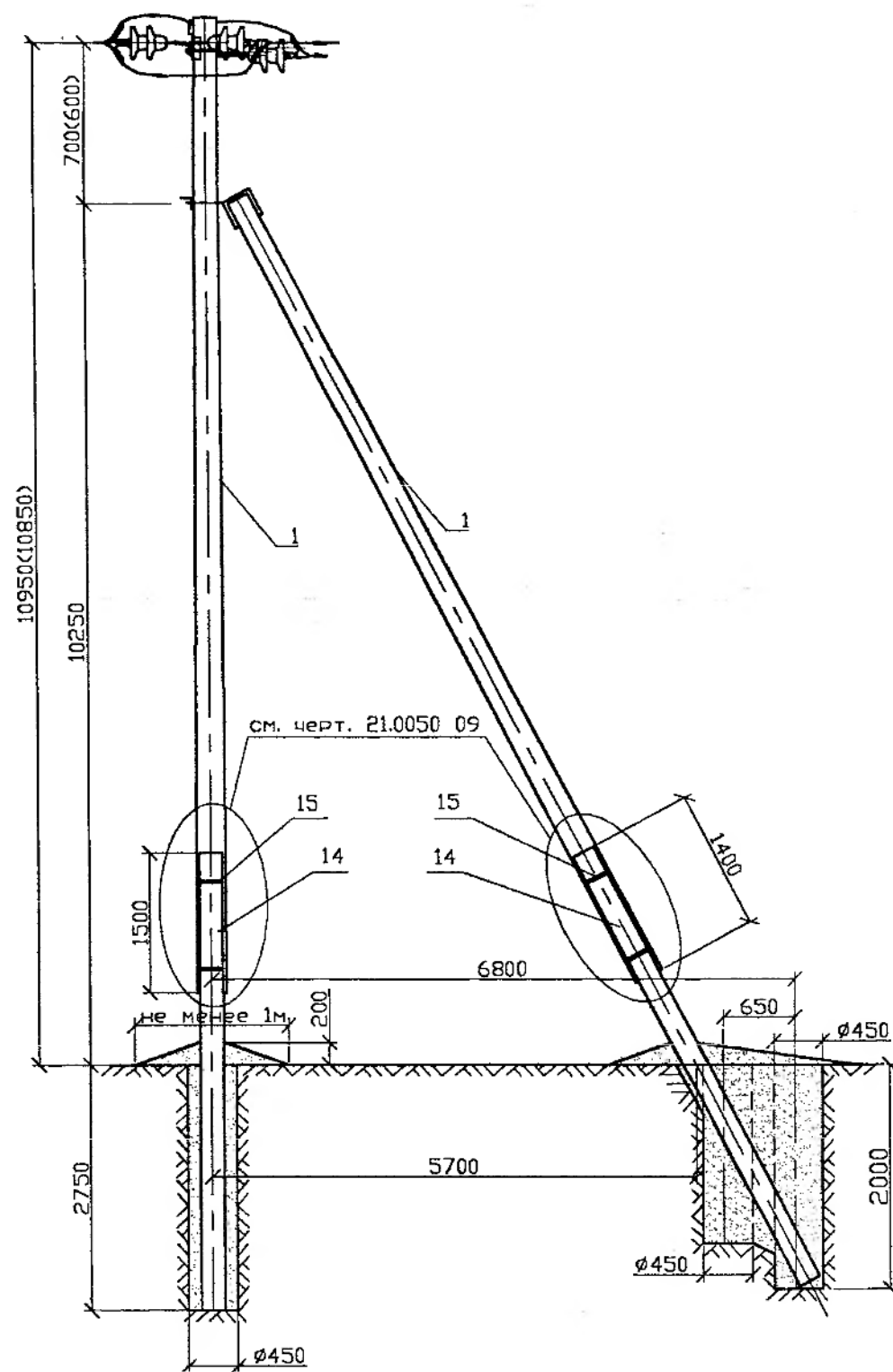
7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 11

Формат А3

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

Паз.	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	2.34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х220.46	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 ENSTO	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	

21.0050 12

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

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев 11.06.02

Н.контр. Смирнова 11.06.02

Проверил Гоголев 11.06.02

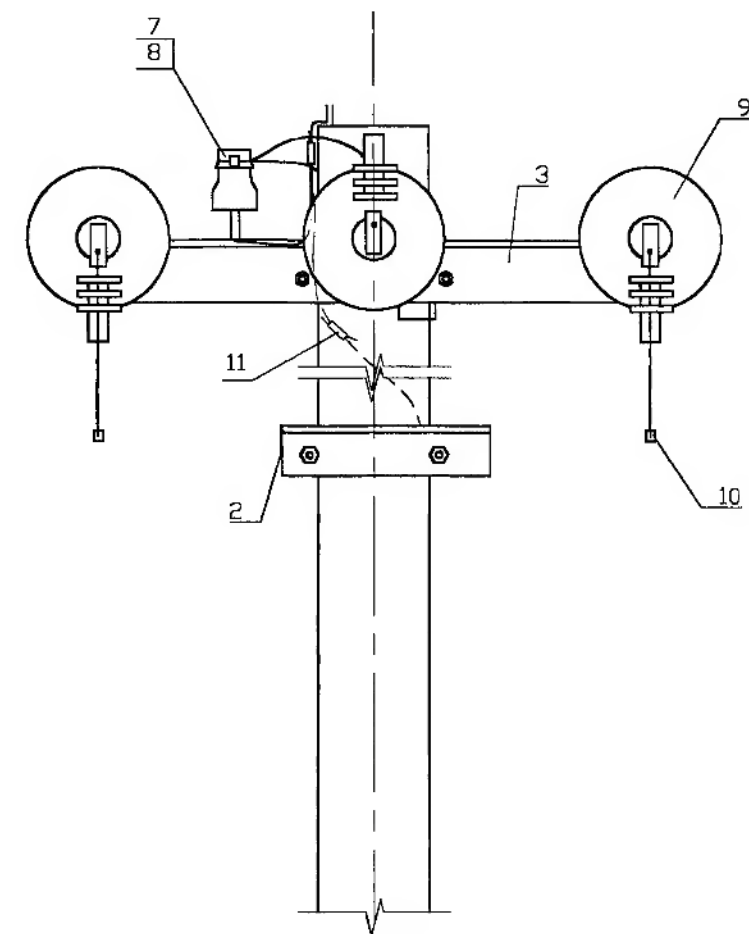
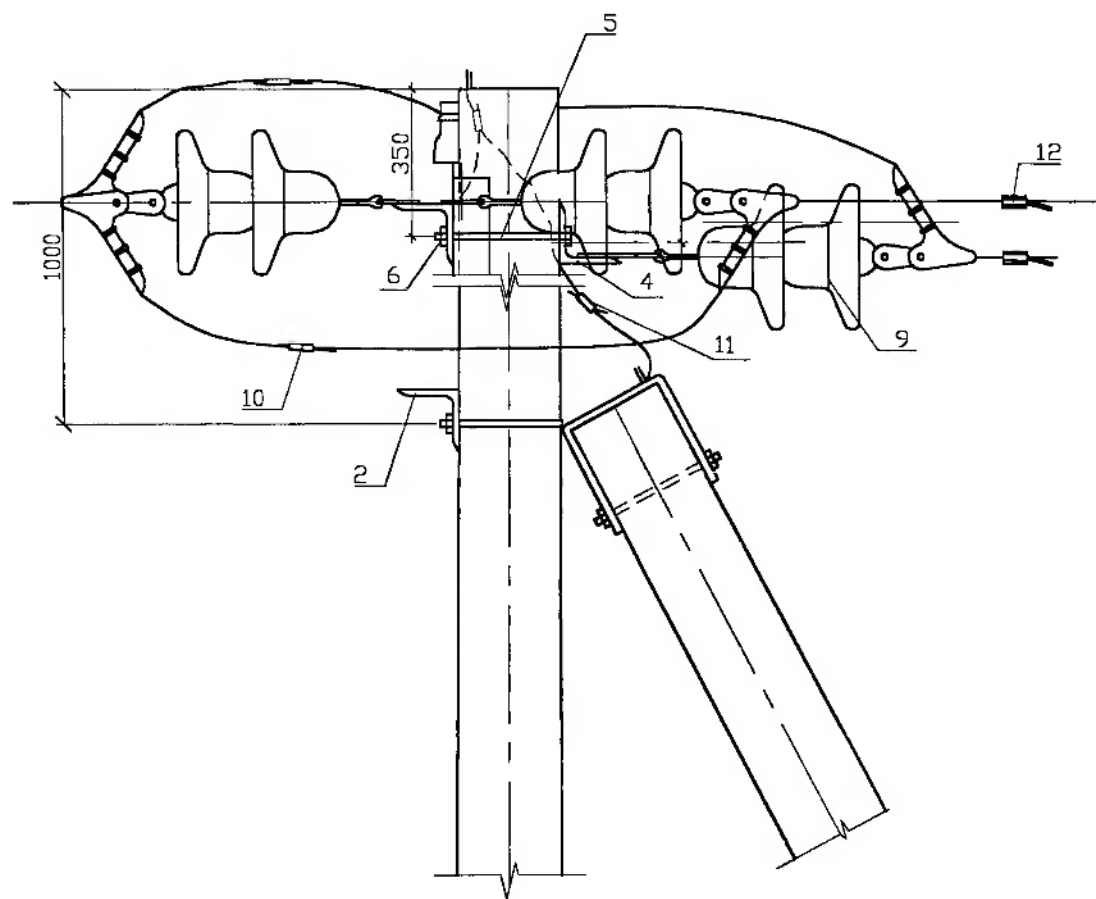
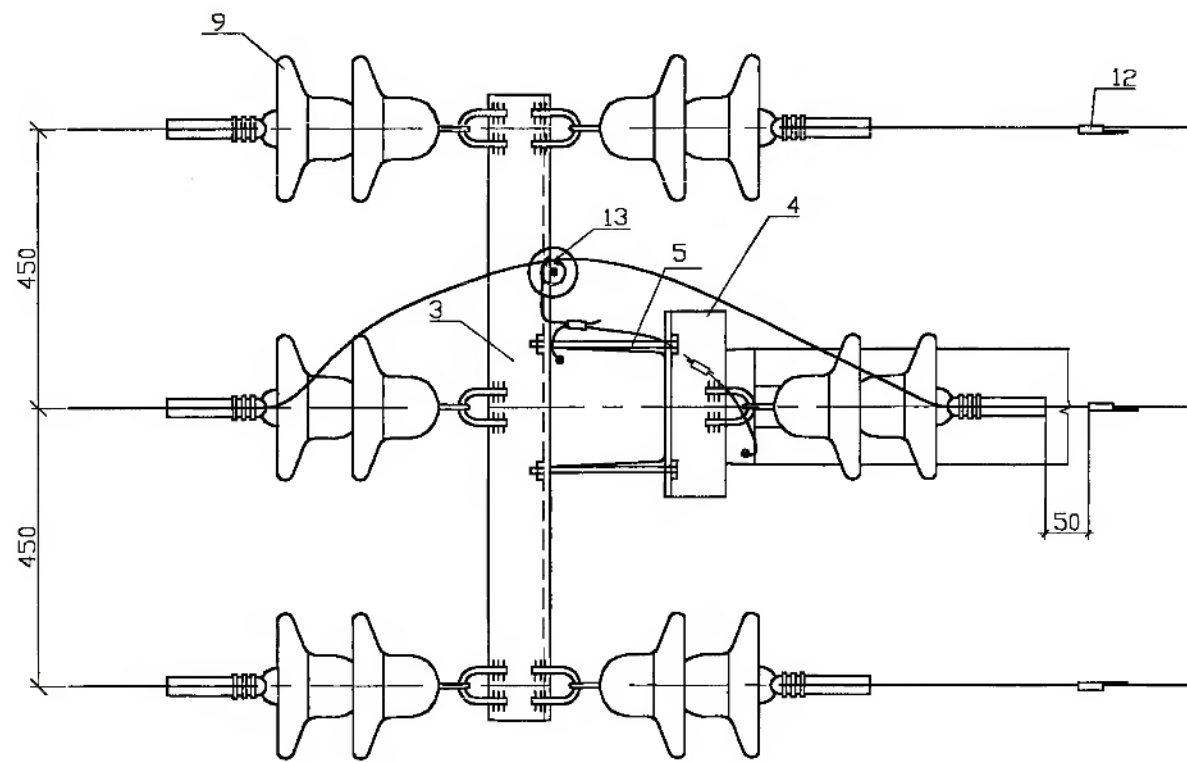
Разраб. Холова 11.06.02

Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)ТБ10-16

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

СОГЛАСОВАНО

Изм. подл. Подпись и дата Взам. инв.Н



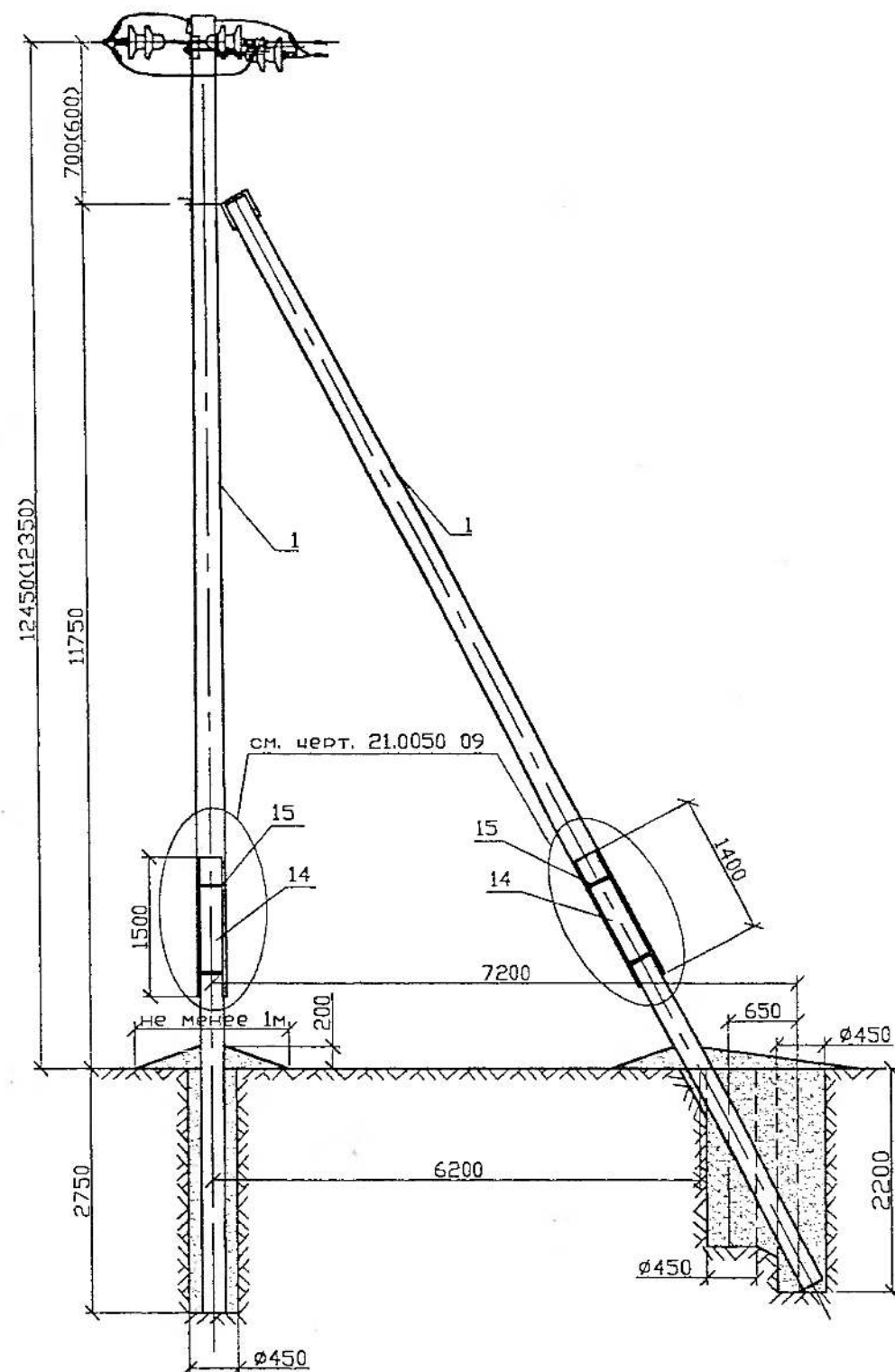
7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

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

21.0050 12

Формат А3

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 записки. Схему закрепления опор 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 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 М16х220.46	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 ENSTO	Дыкозащитное 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 13

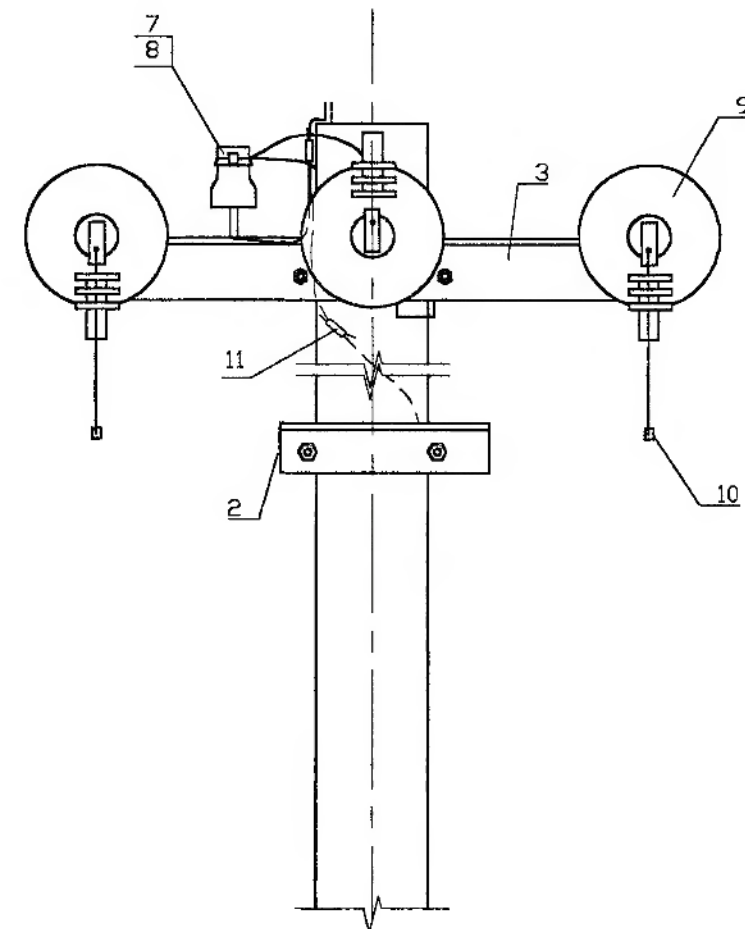
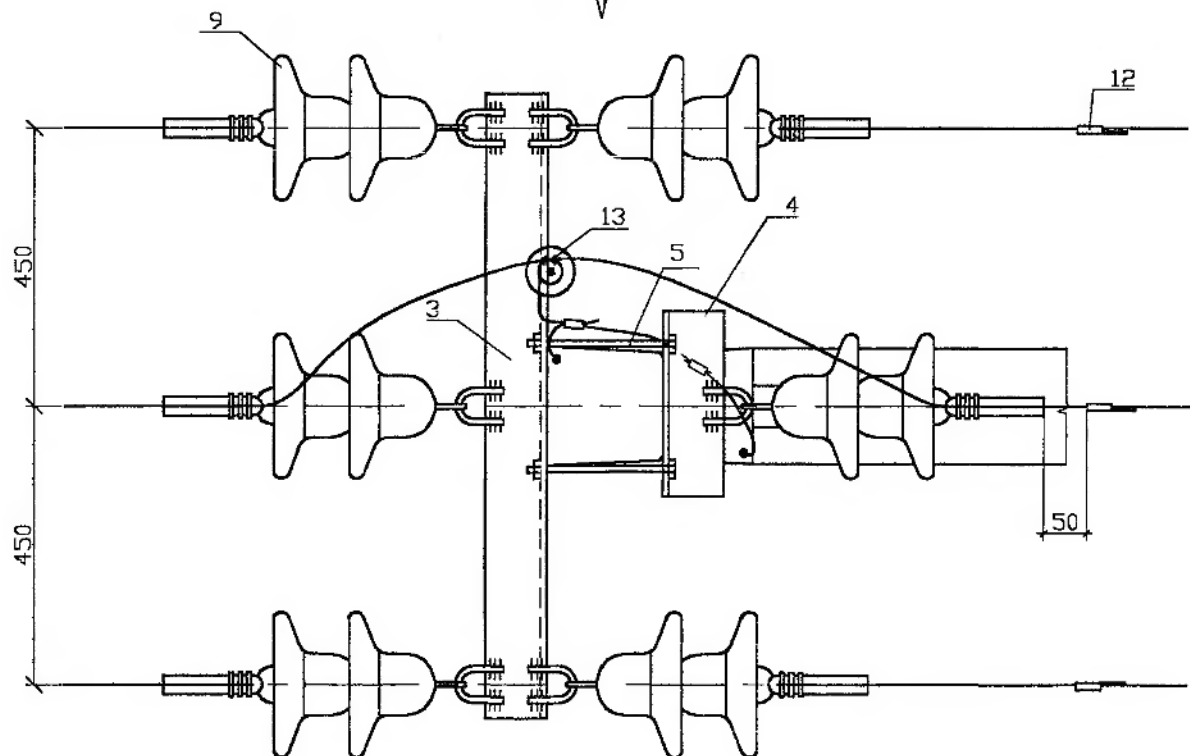
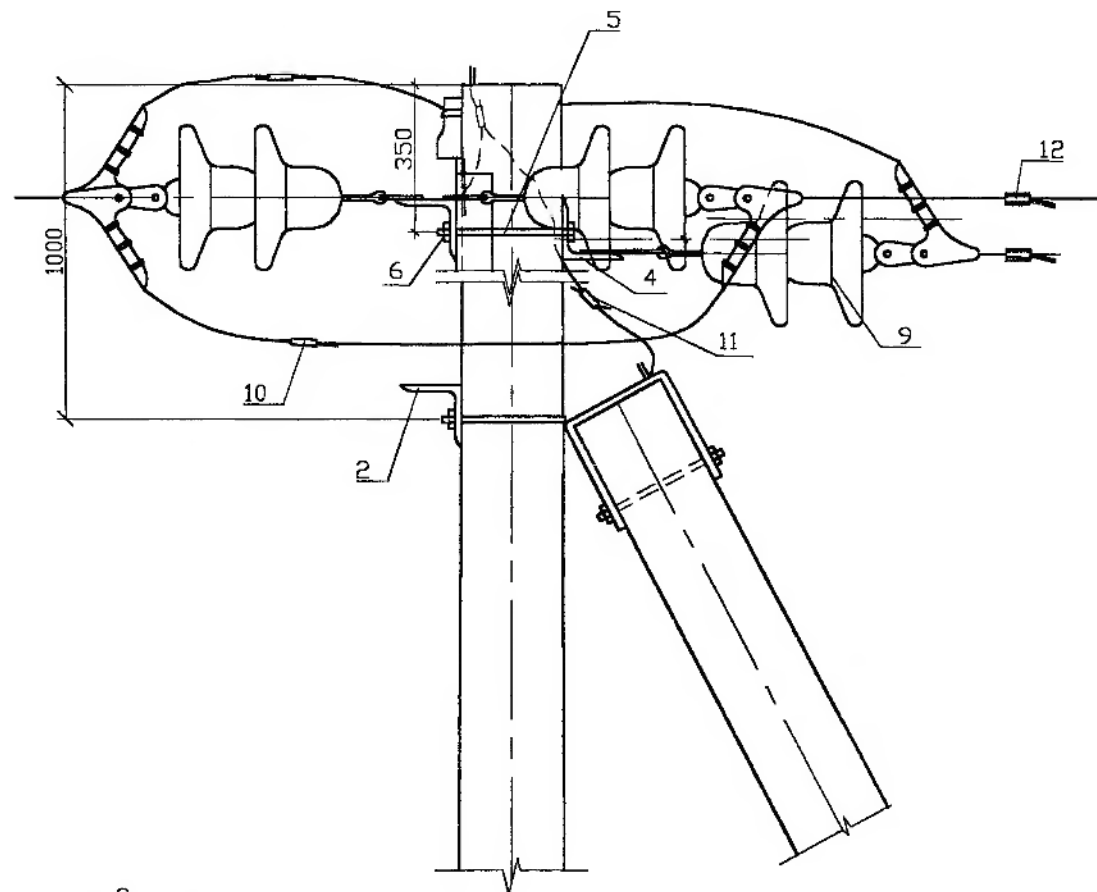
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев				11.06.01
Н.контр.	Смирнова				11.06.01
Проверил	Гоголев				11.06.01
Разработ.	Холова				10.06.01

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	2

Переходная анкерная (канцевая) опора ПА(К)ТБ10-17

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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

СОГЛАСОВАНО			
И.Н.Н. ПОДЛ.	Подпись и дата	Взам. инв.Н	

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

21.0050 13

Формат А3

Лист
2

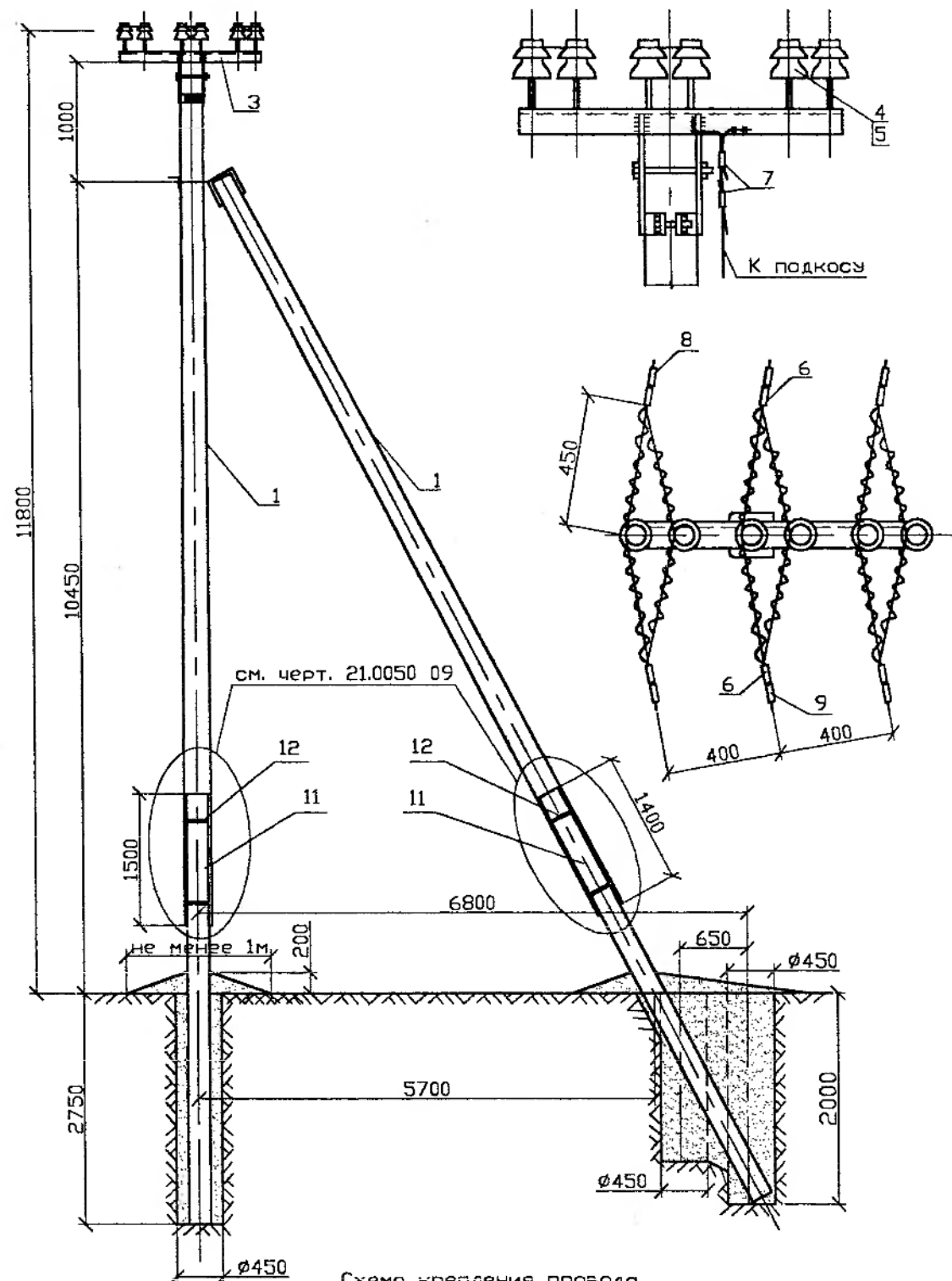


Схема крепления провода
SAX к шее изолятора
спиральной пружинной
вязкой.



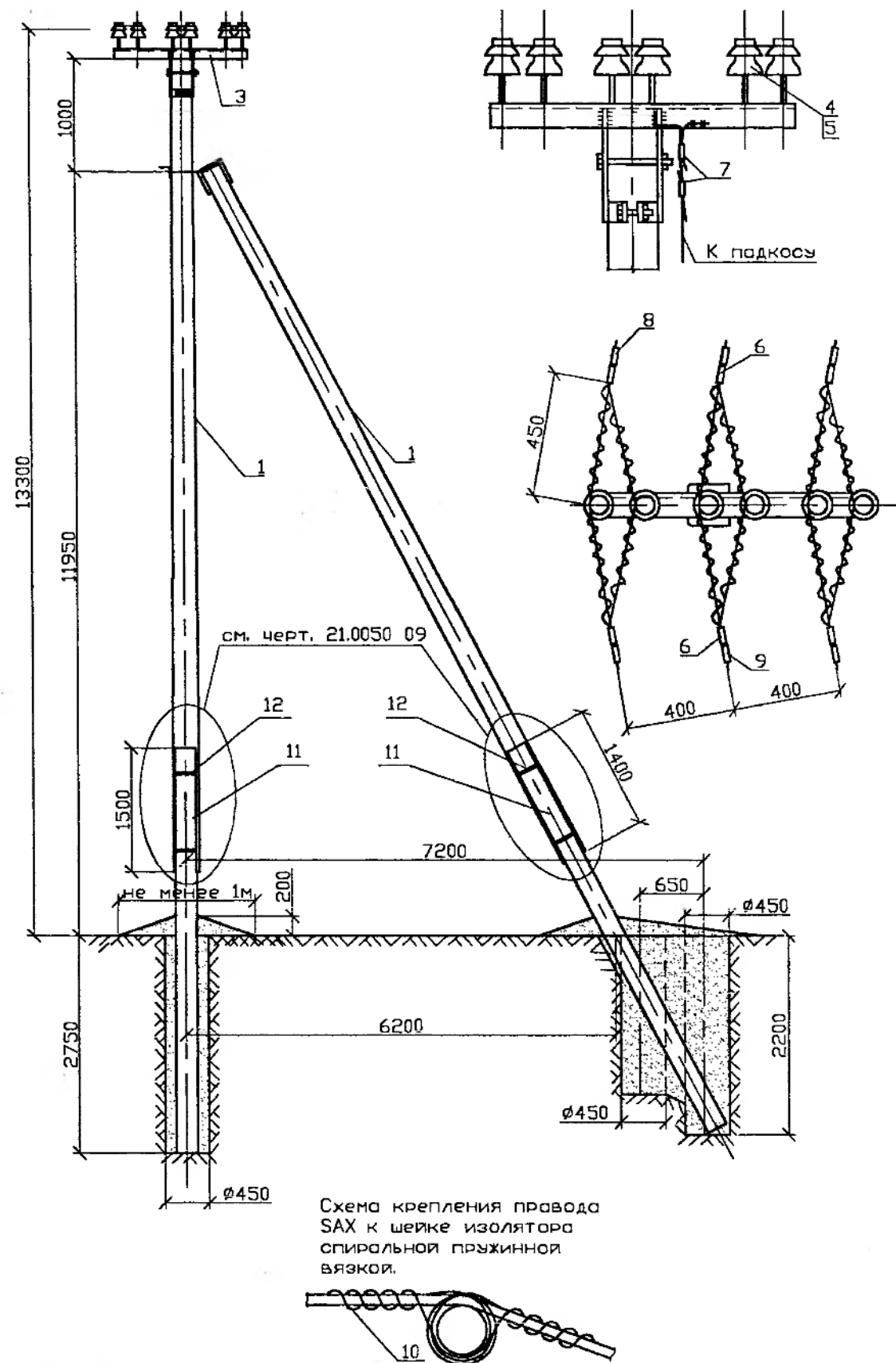
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте 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	Приме- чение
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	Спиральная 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.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	тонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.
Утвердил:	Гоголев				11.06.02	
Н.контр.	Смирнова				11.06.02	
Проверил:	Гоголев				11.06.02	Переходная угловая промежуточная опора ПУПТБ10-14
Разраб.	Холова				11.06.02	АООТ "РОСЭП" Москва 2002



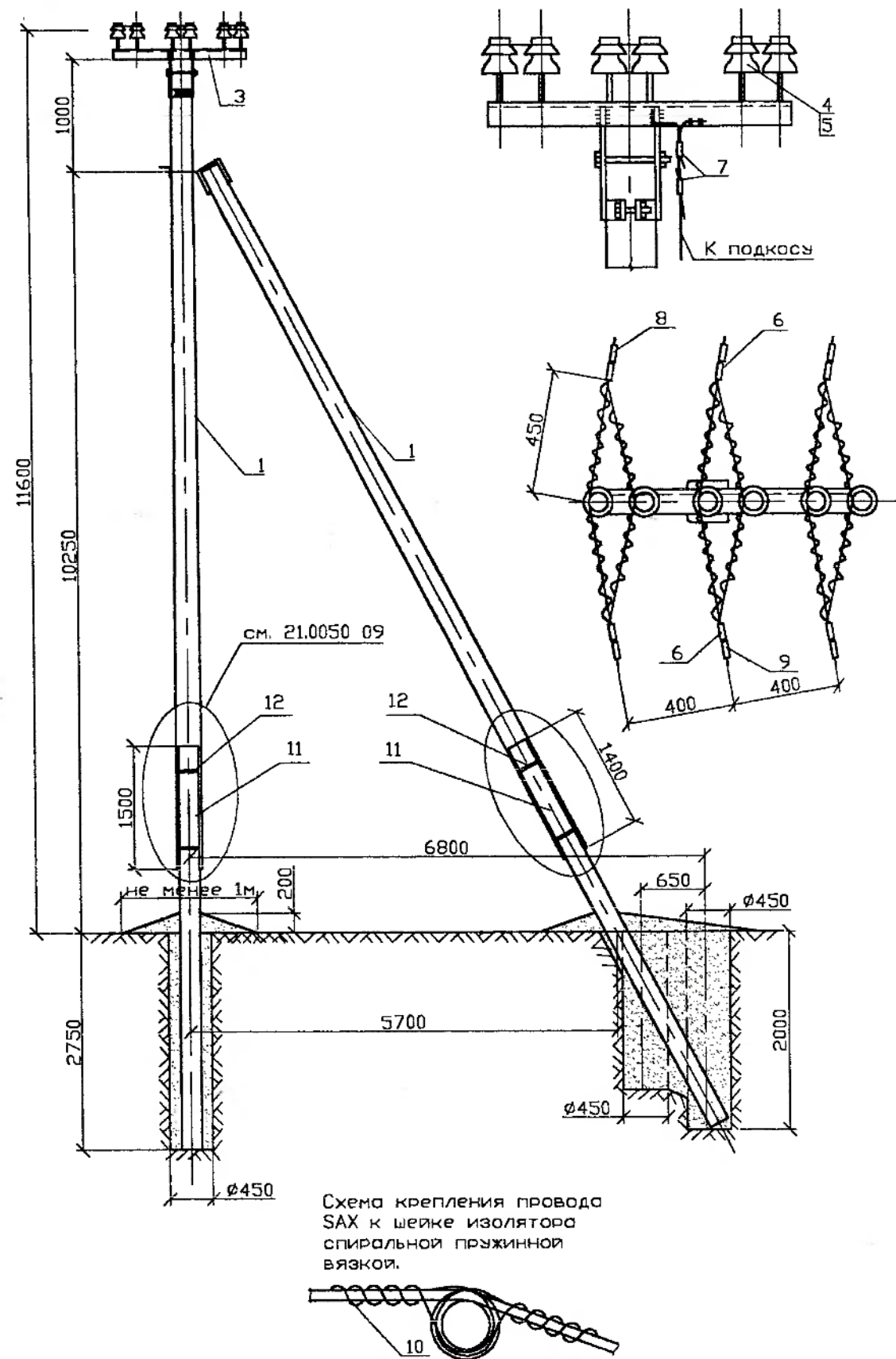
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте 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	Приме- чение
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	Спиральная 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 15

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

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТОННЫХ ОПОР ВЛ 10 КВ С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ.		
						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Утвердил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.06.02				1	
Н.контр.	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02		Переходная угловая промежуточная опора ПУПГ10-15	АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Проверил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.06.02					
Разраб.	Холова	<i>Холова</i>	11.06.02					



- 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.
- 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	Дыкозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
9	Каталог ENSTO	Дыкозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
10	Каталог ENSTO	Спиральная 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. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1

Утвердил Гоголев

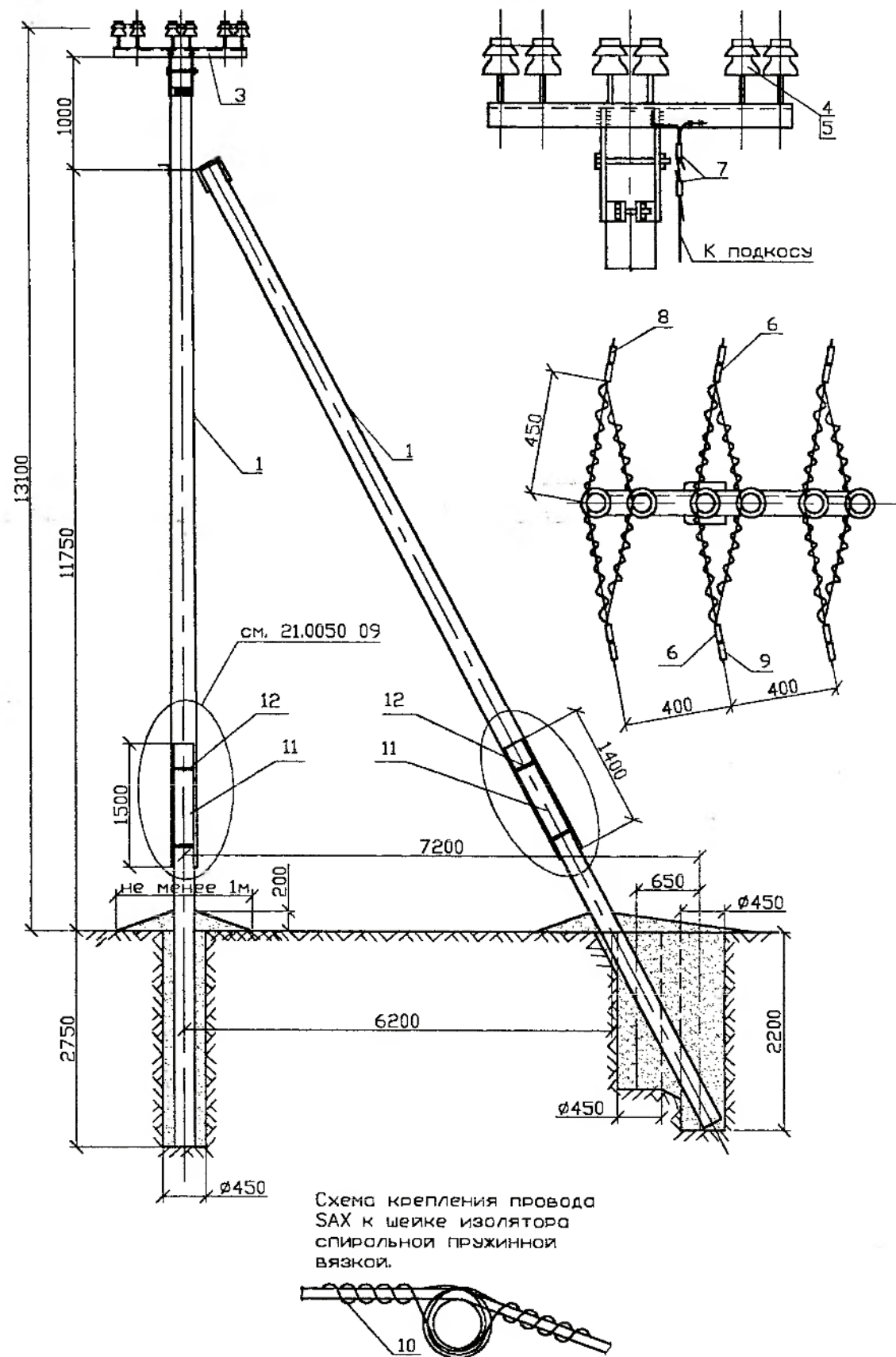
Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

Переходная угловая промежуточная опора ПУПБ10-16

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



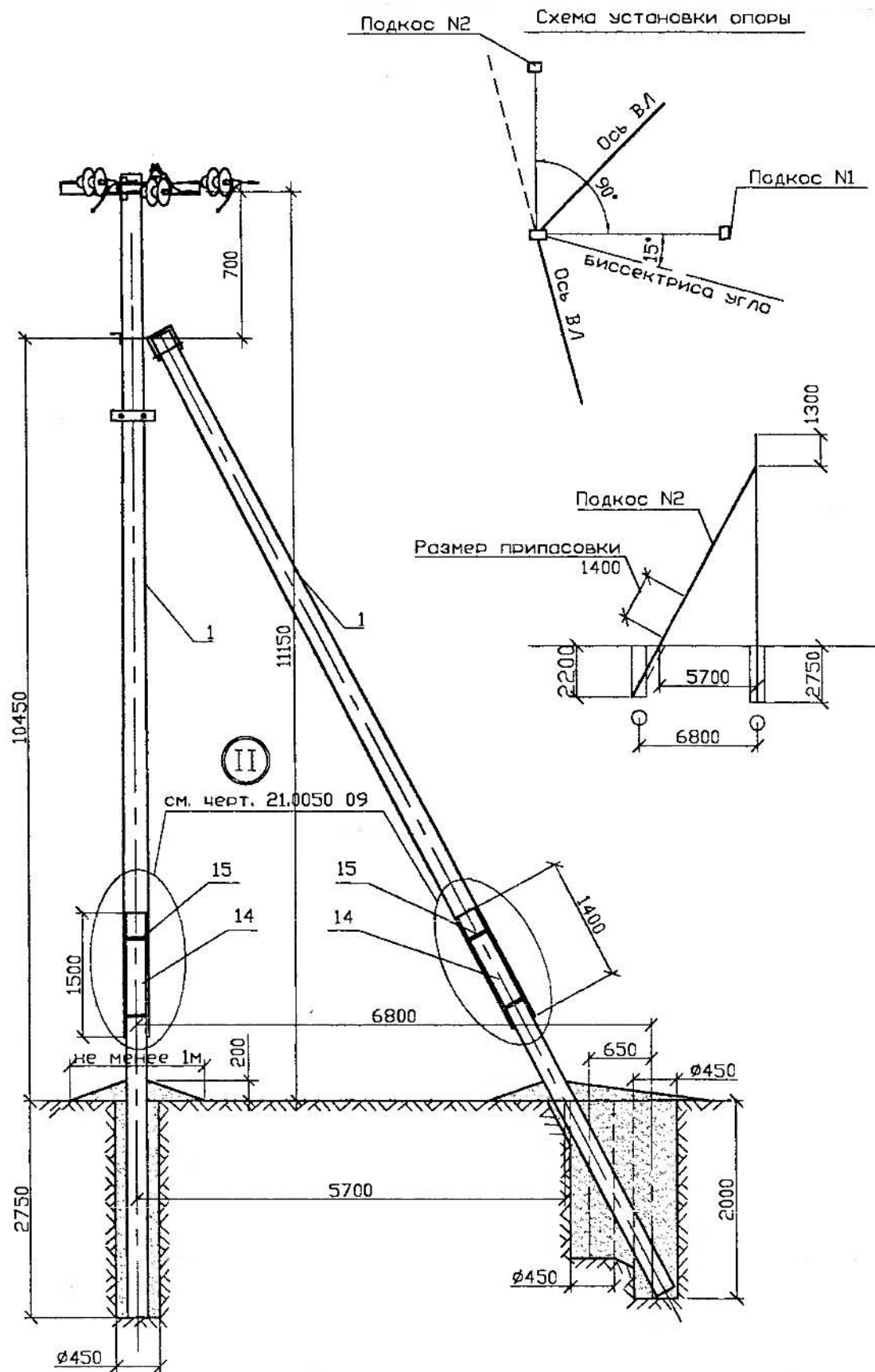
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте 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	Приме- чание
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	Оголовка 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	Спиральная 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

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

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	№ ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА	тонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								1	1
Утвердил	Гоголев	И.И.	10.08.02			Переходная угловая промежуточная опора ПУПтБ10-17		АООТ "РОСЭП"	Москва 2002
Н.контр.	Смирнова	В.И.	10.08.02						
Проверил	Гоголев	И.И.	10.08.02						
Разраб.	Холово	В.И.	10.08.02						



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. 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 М16х220.46	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 18

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

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев

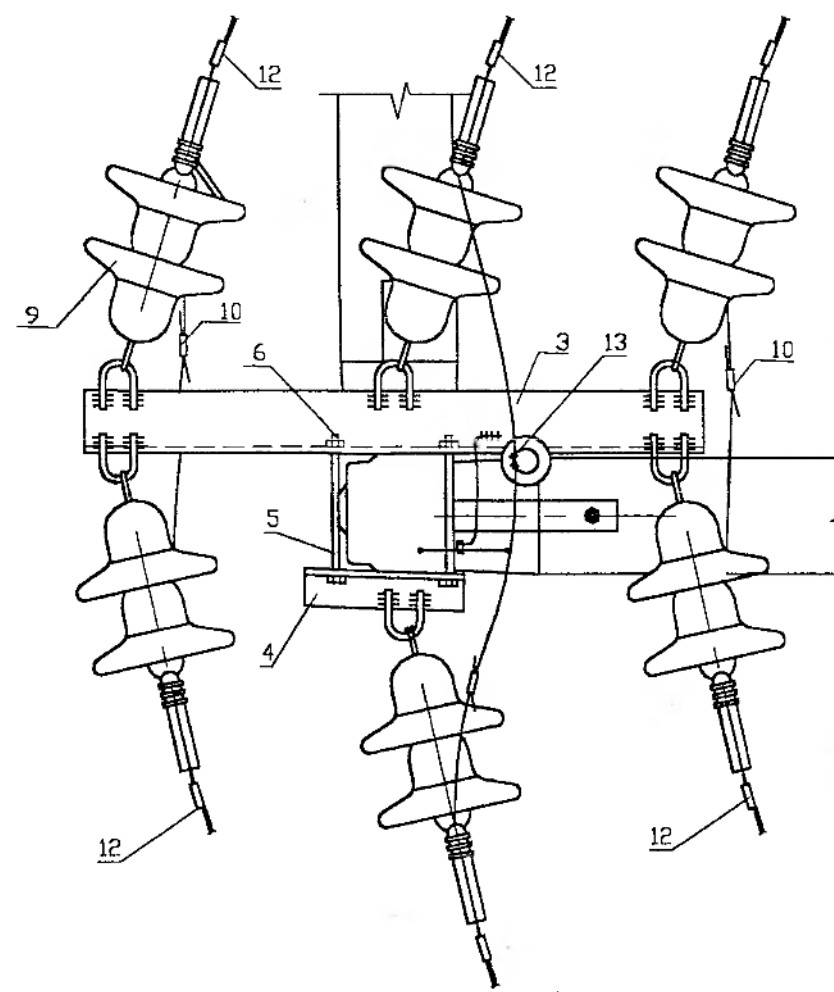
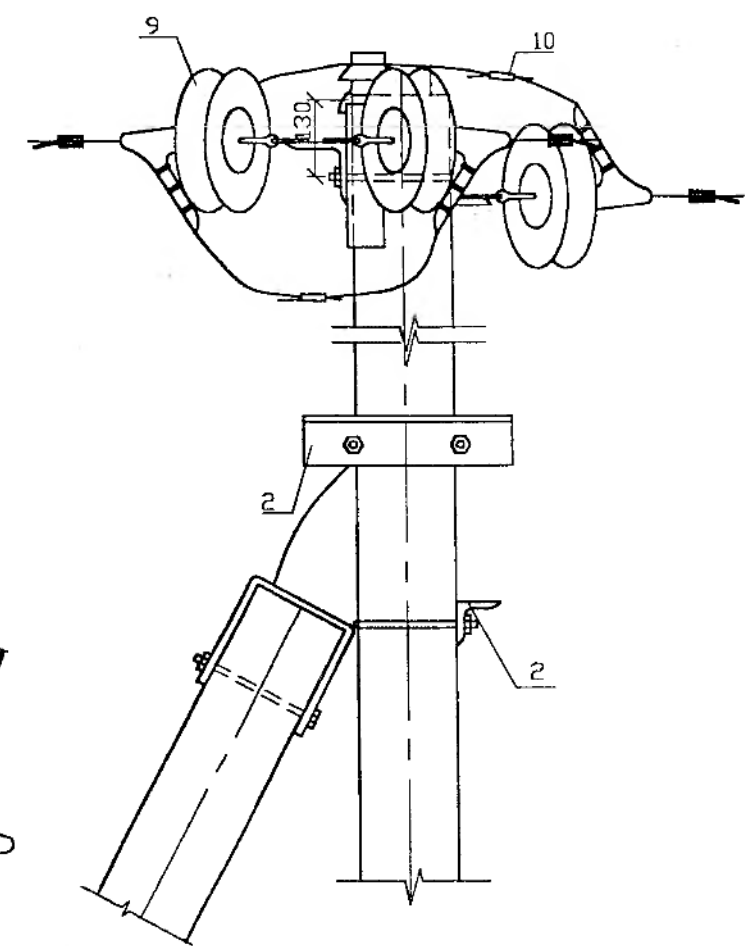
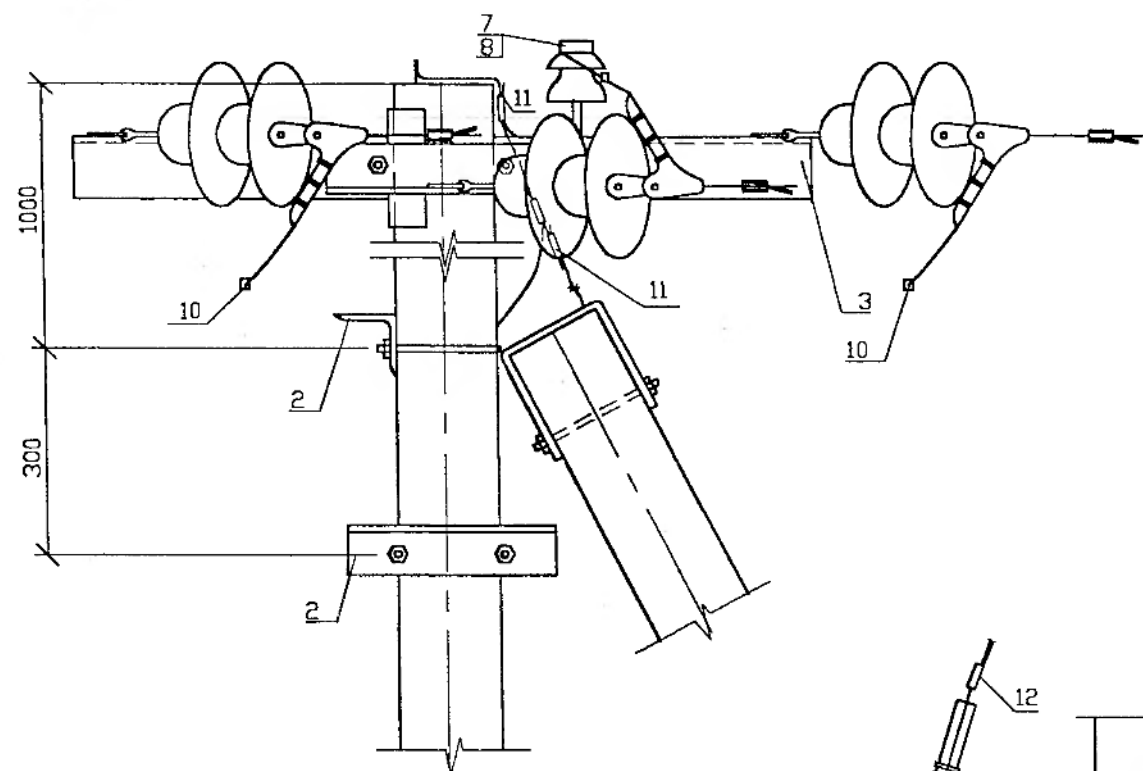
Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разработ. Холова

Переходная угловая анкерная опора ПУАТБ10-14 на угол поворота ВЛ 0 - 60°

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

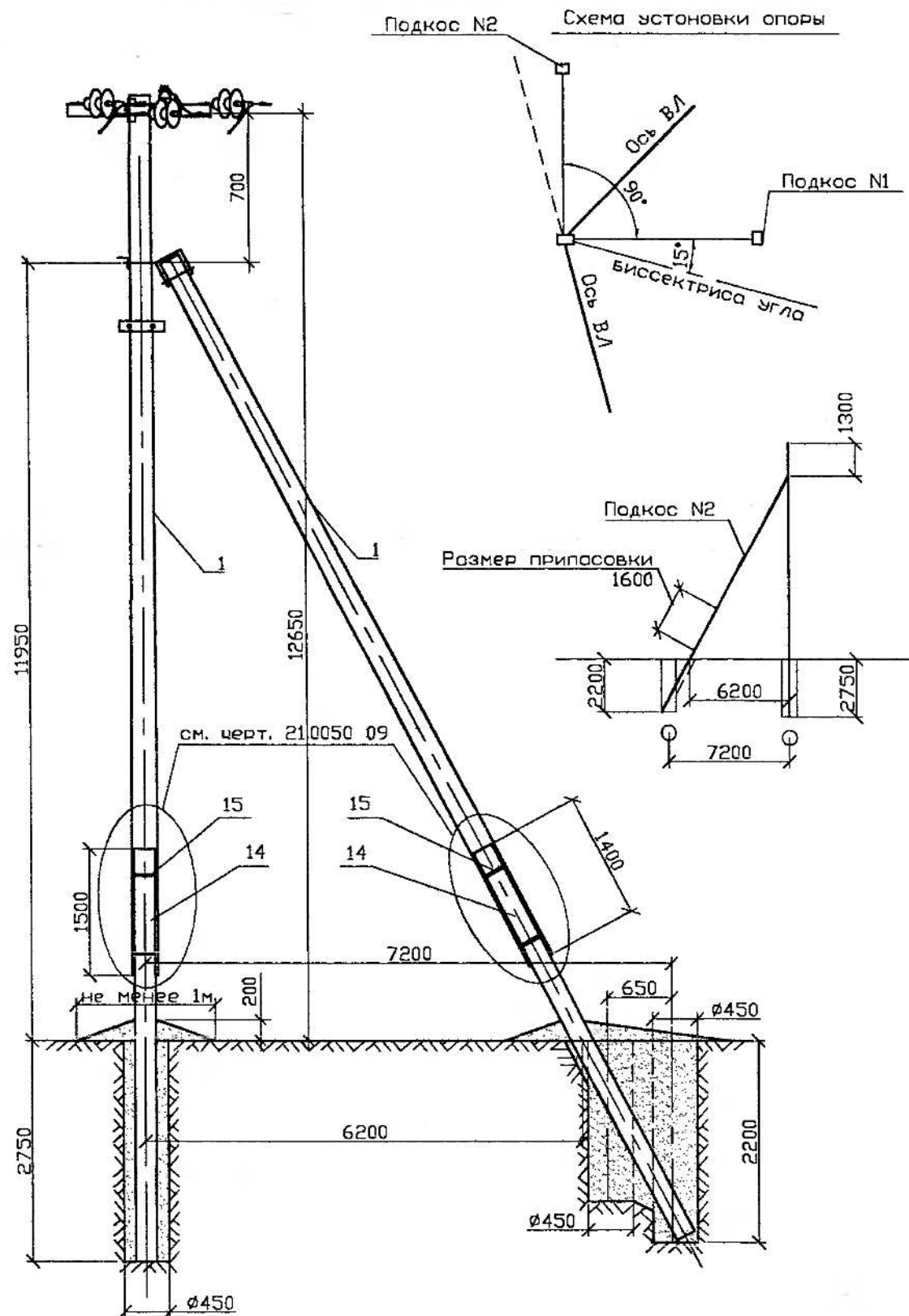


СОГЛАСОВАНО

Имя и подл.	Подпись и дата	Взам. инв.и

ИЗМ.	КОЛ.	Л.	И	Д.	ПОДП.	ДАТА

21.0050 18



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. 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 М16х220.46	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	Приставка ПТ60	6		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	12	63.9	

21.0050 19

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

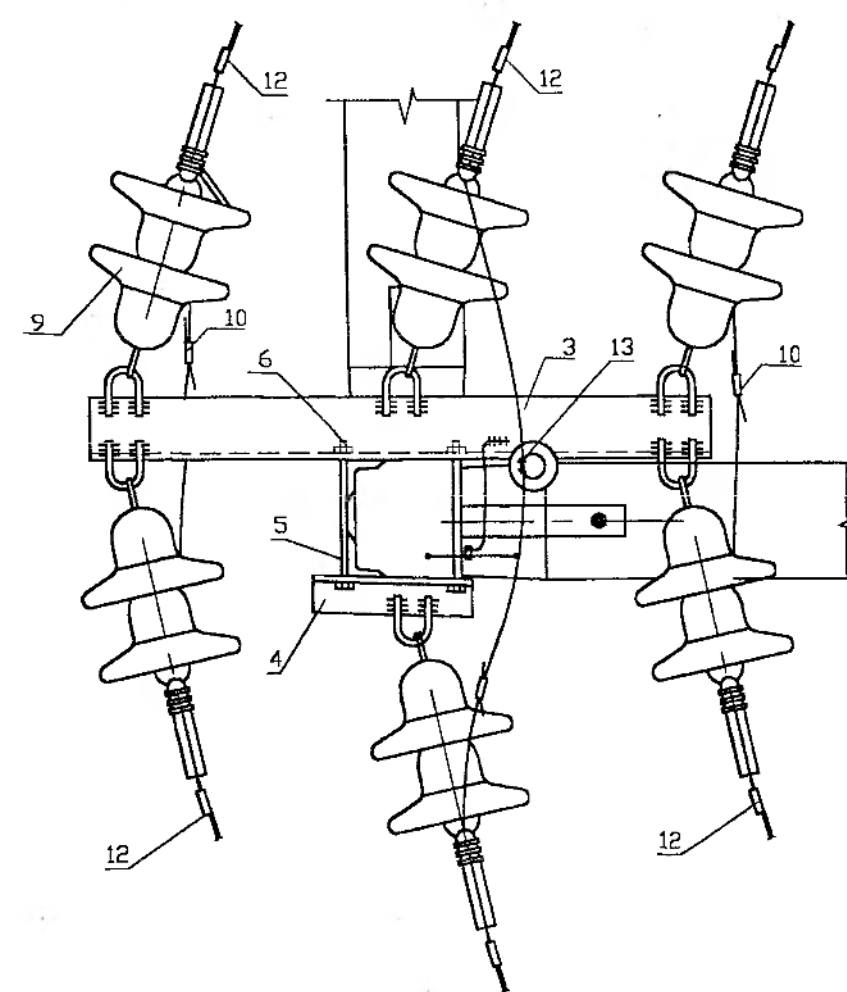
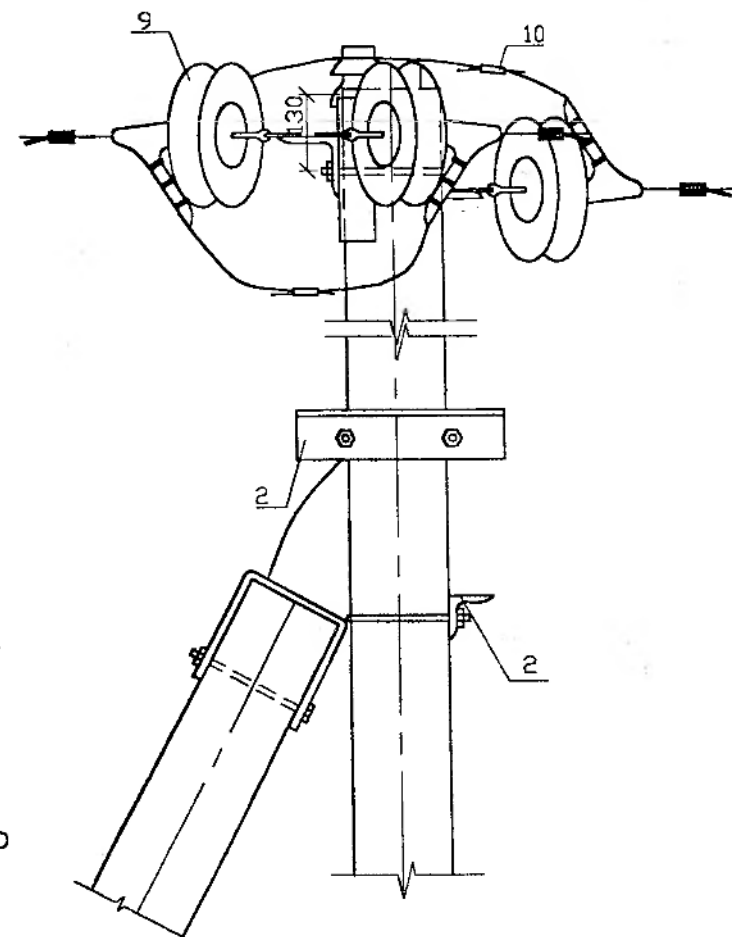
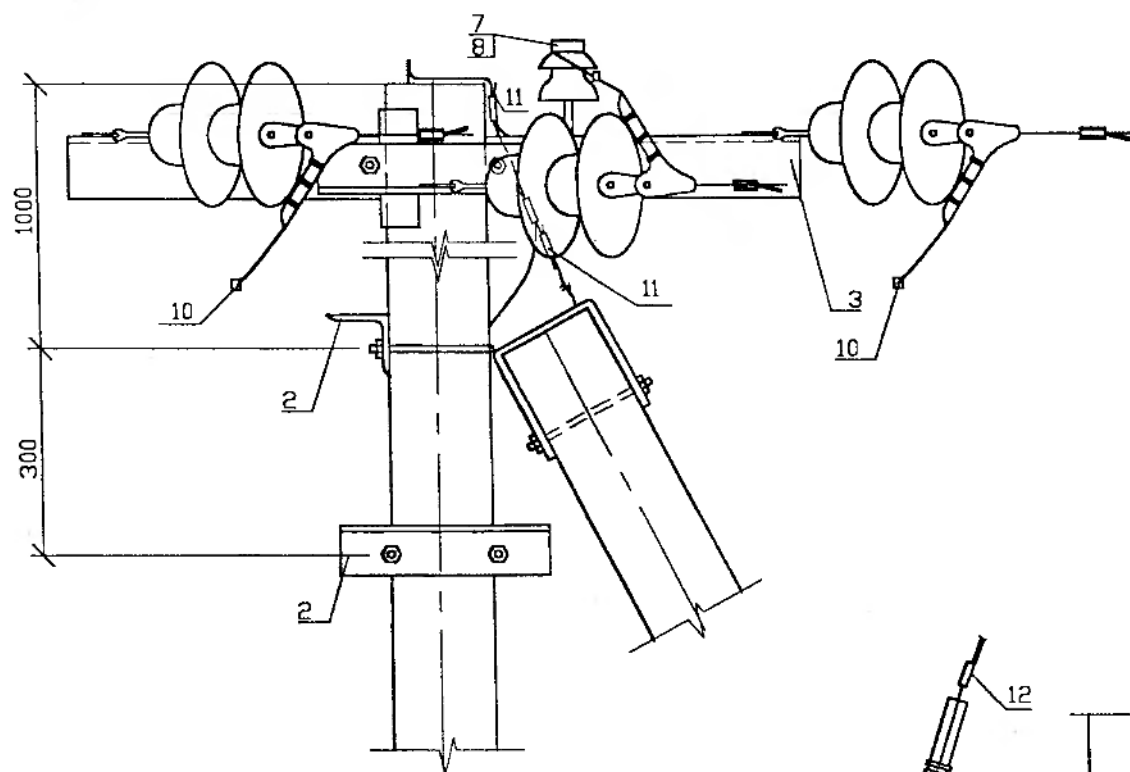
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

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

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

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
 1 2

АООТ "РОСЭП"
 Москва 2002



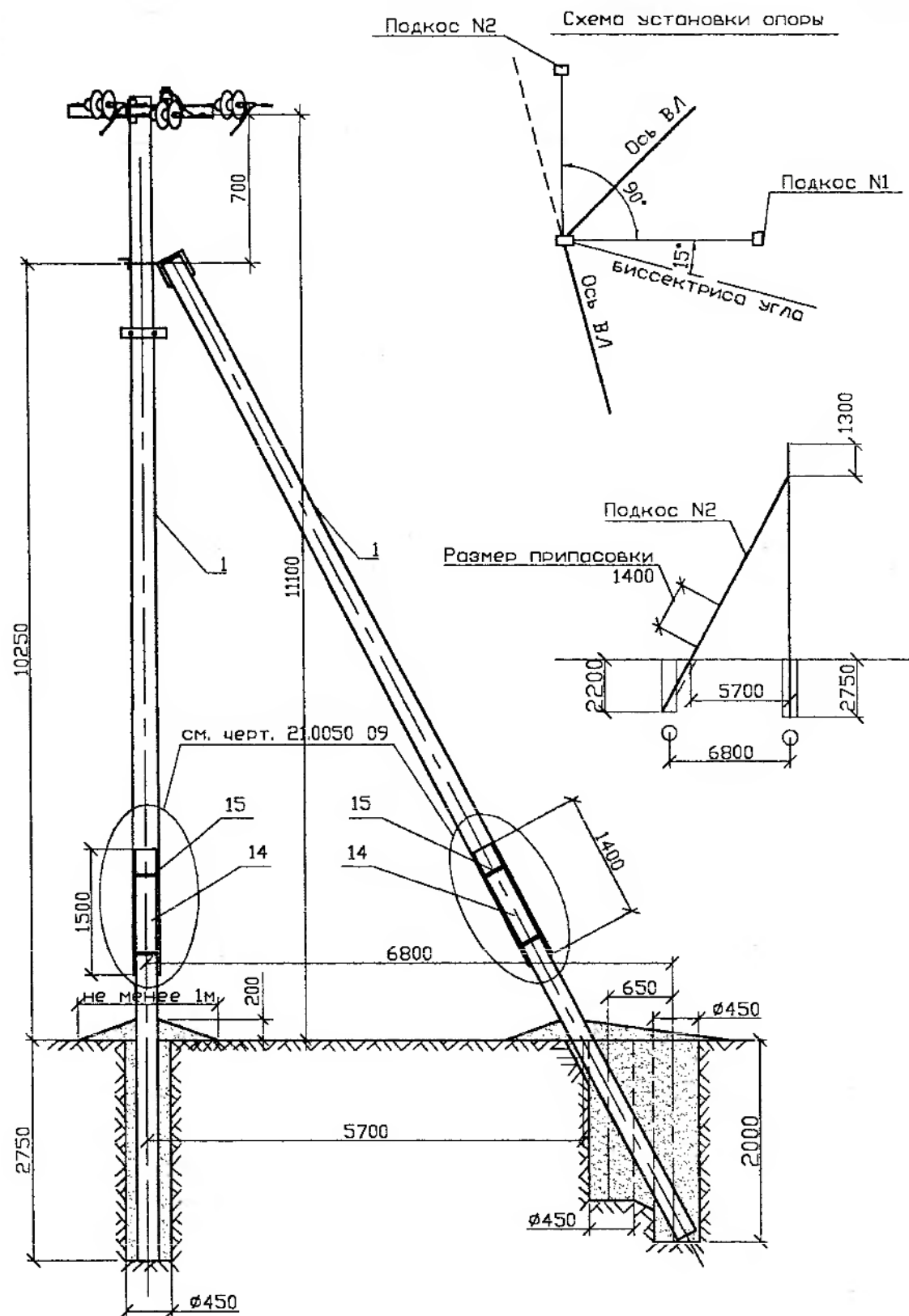
СОГЛАСОВАНО

Исполн. Подпись и дата Взам. инв.Н

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 19

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 записки. Схему закрепления см. черт. 21.0050 10.
3. 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 М16х220.46	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.

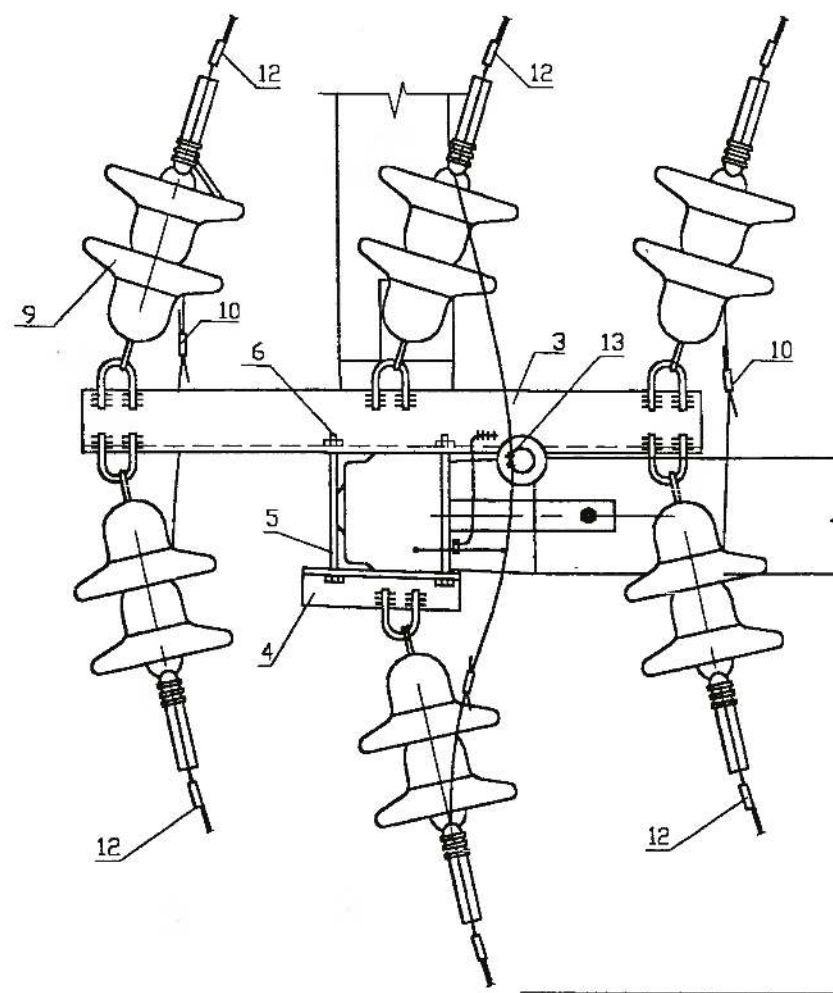
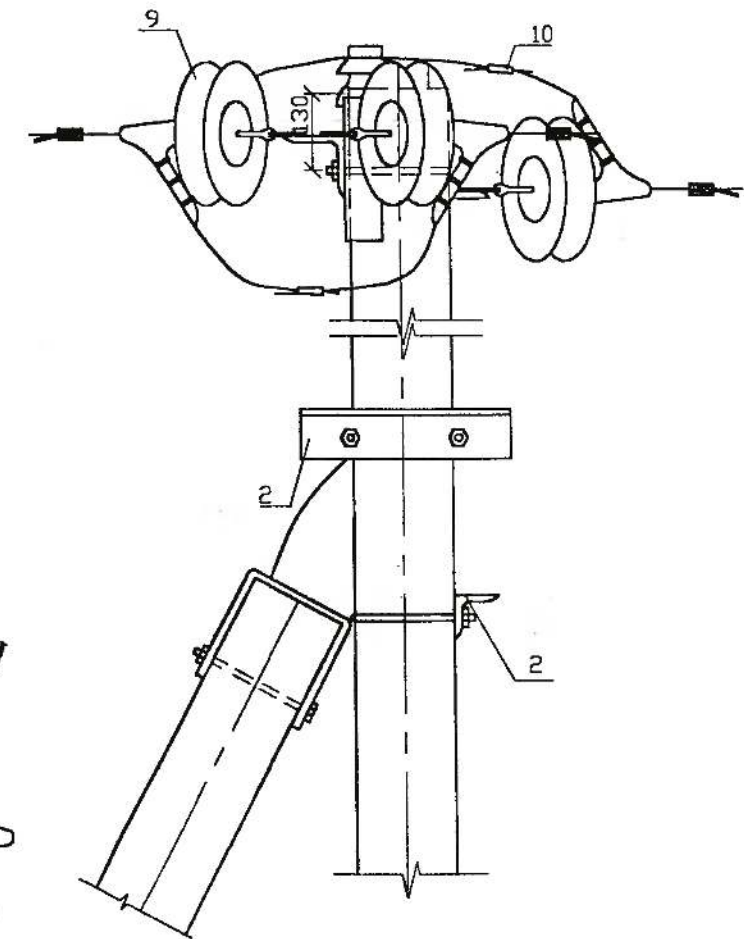
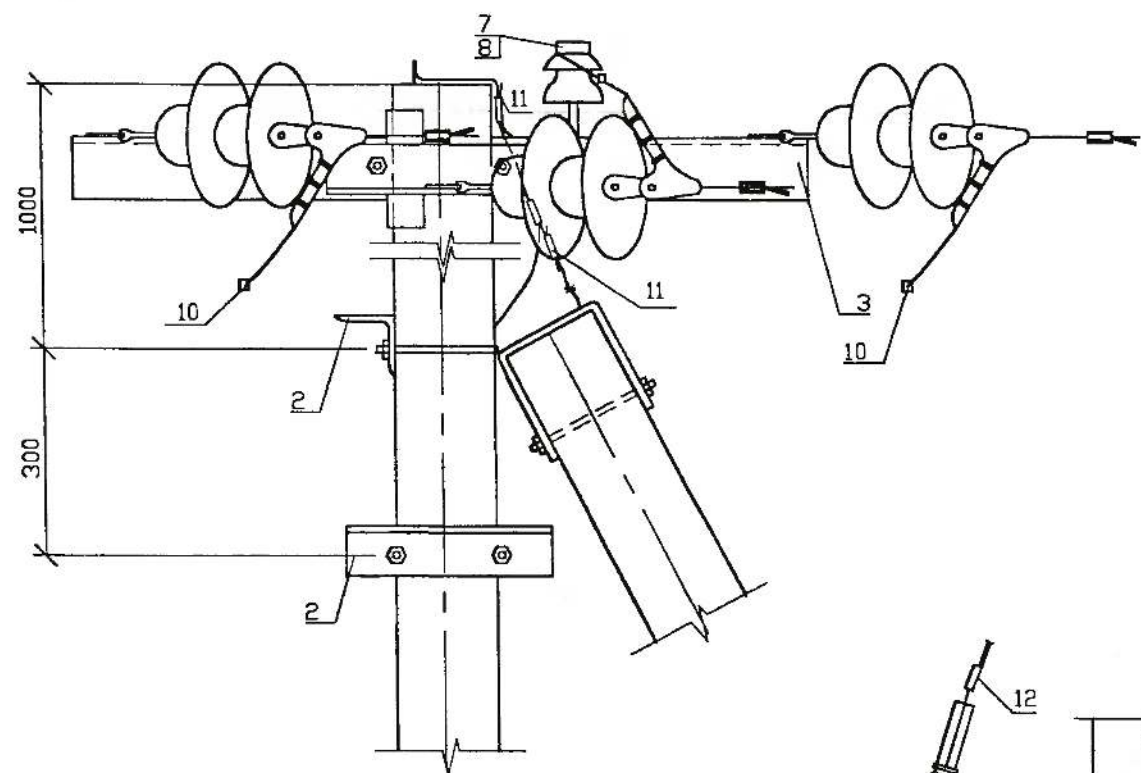
ИЗМ. КОЛИЧ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

Утвердил	Гоголев	11/06/02
Н.контр.	Смирнова	11/06/02
Проверил	Гоголев	11/06/02
Разраб.	Холова	10/06/02

Переходная угловая анкерная опора ПУАТБ10-16 на угол поворота ВЛ 0 - 60

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	2

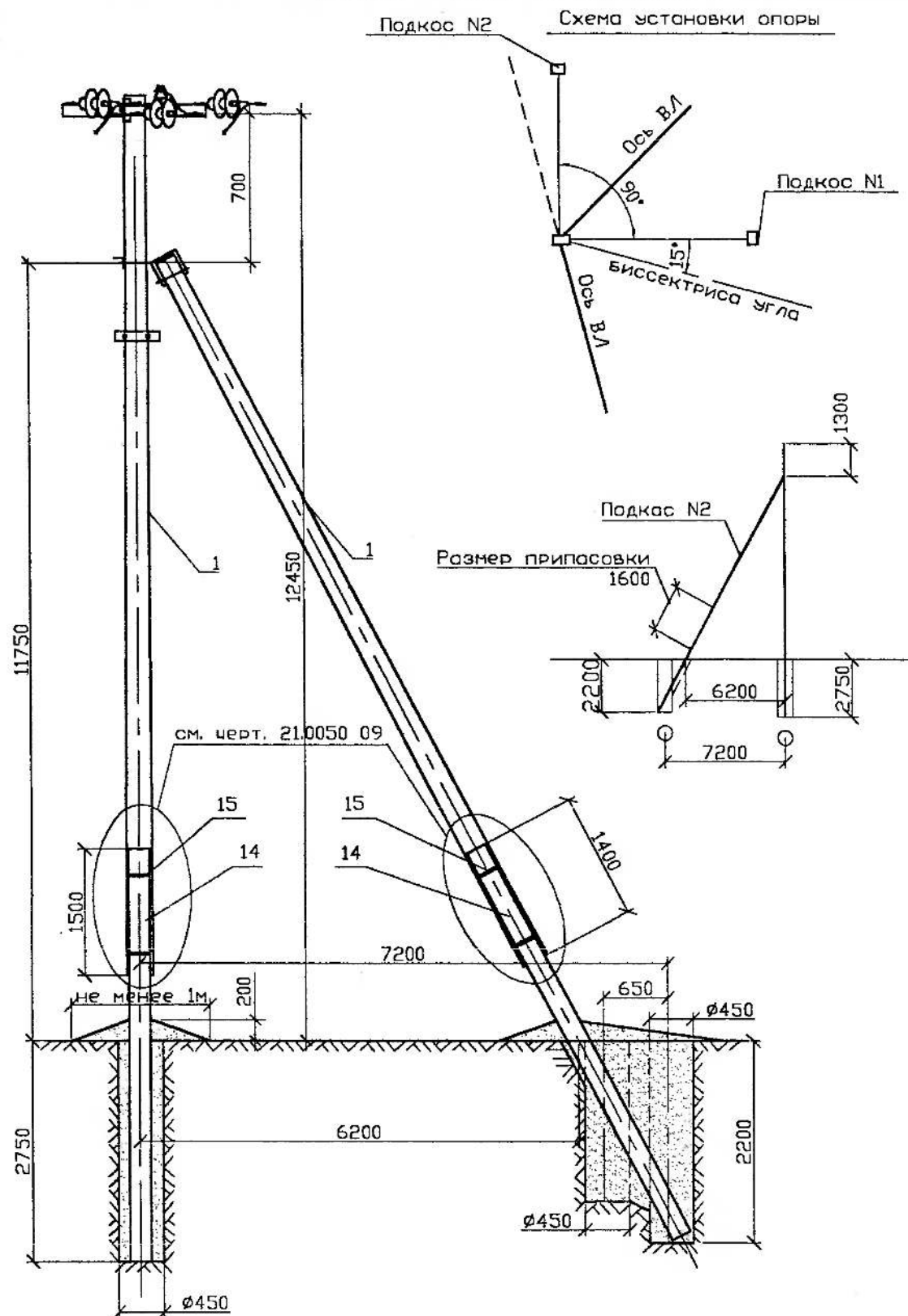
АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



СОГЛАСОВАНО			
Исполн.	Подпись и дата	Взам. инв.	Инд. инв.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	------	------	--------	---------	------

21.0050 20



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гоек 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 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 М16х220.46	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	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. КОЛ. ЛИСТ N ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

Переходная угловая анкерная опора ПУАБ10-17 на угол поворота ВЛ 0 - 60°

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

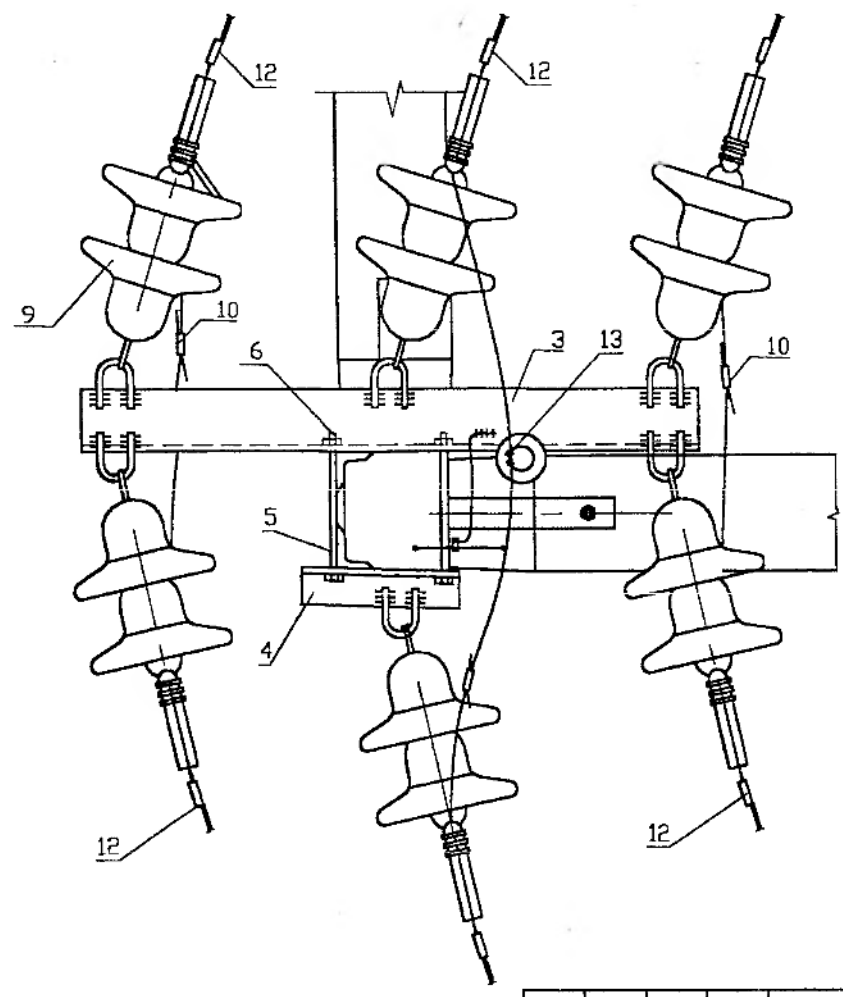
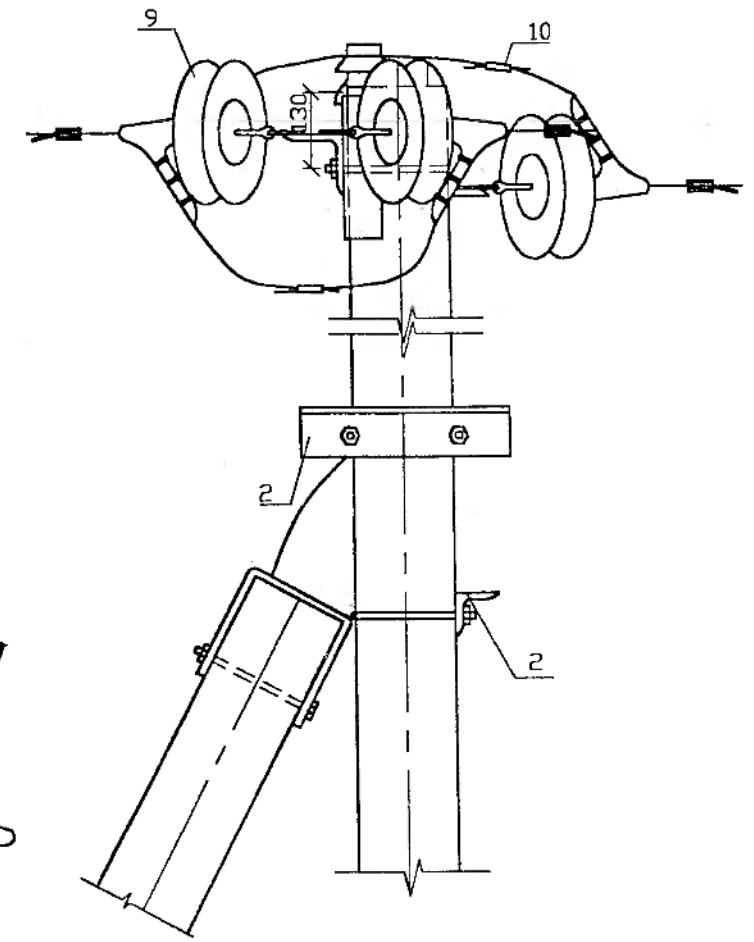
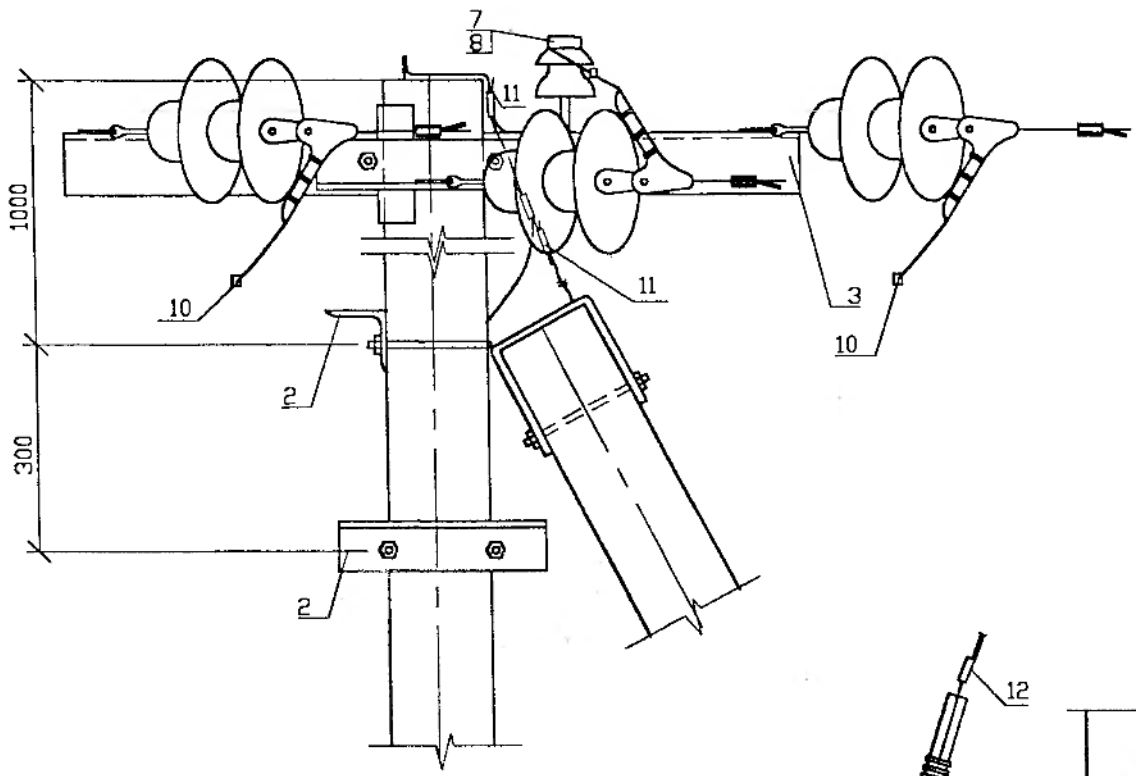
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

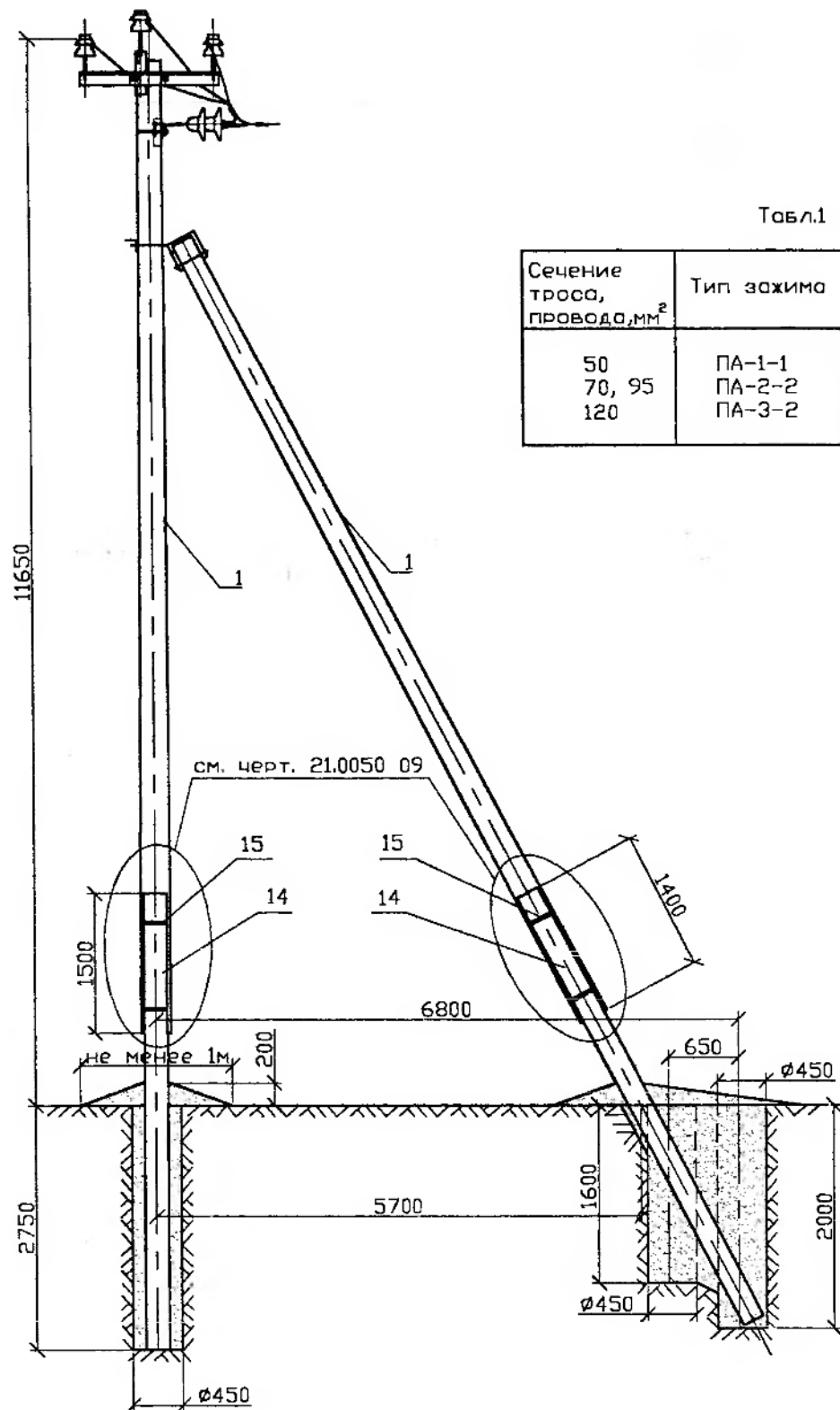
Инв. N подл.



СОГЛАСОВАНО			
И.И.И. подл.	Подпись и дата	Взам. инв.И	

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	-------	------	--------	---------	------

21.0050 21



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

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

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

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

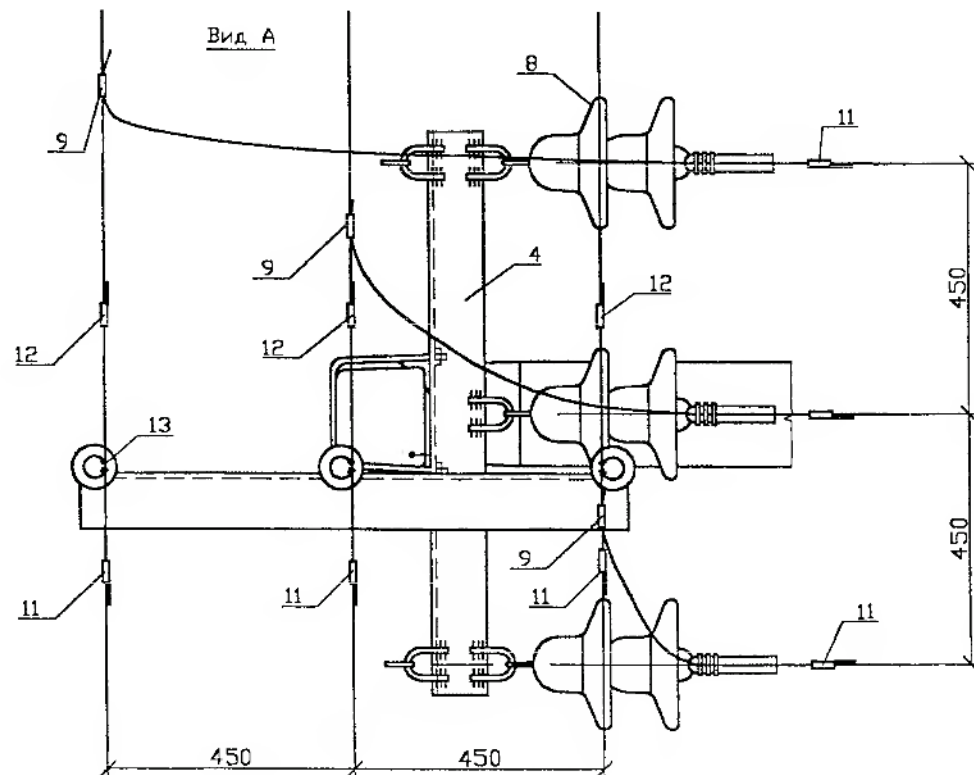
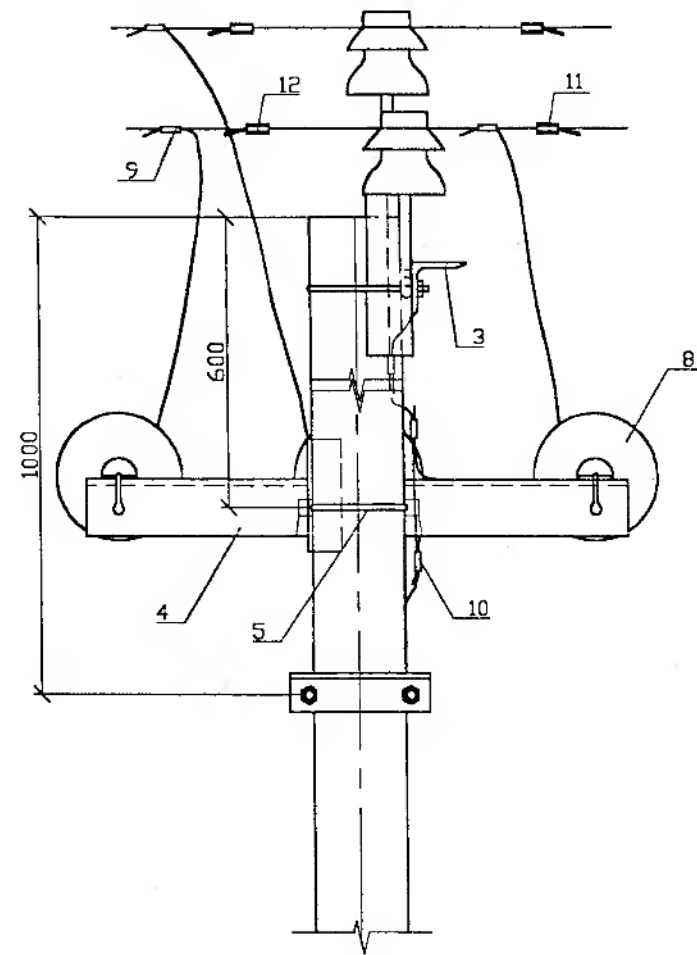
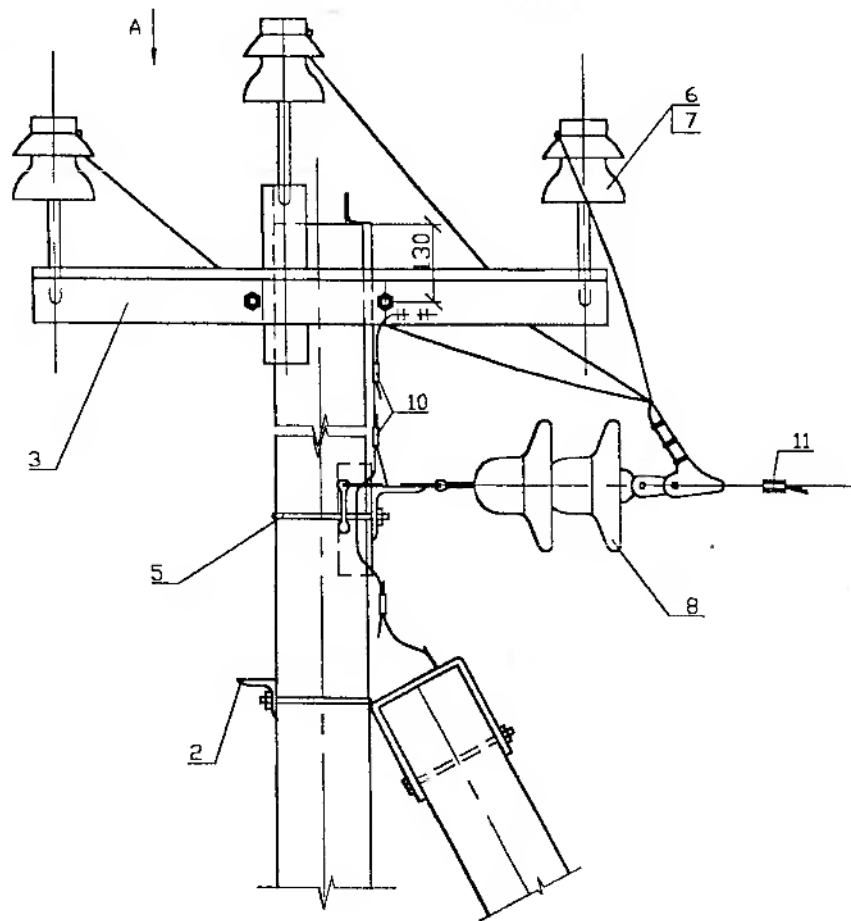
Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разработ. Холова

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАТБ10-14АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



СОГЛАСОВАНО

Изм. инв. подл. Подпись и дата

Взам. инв. Н

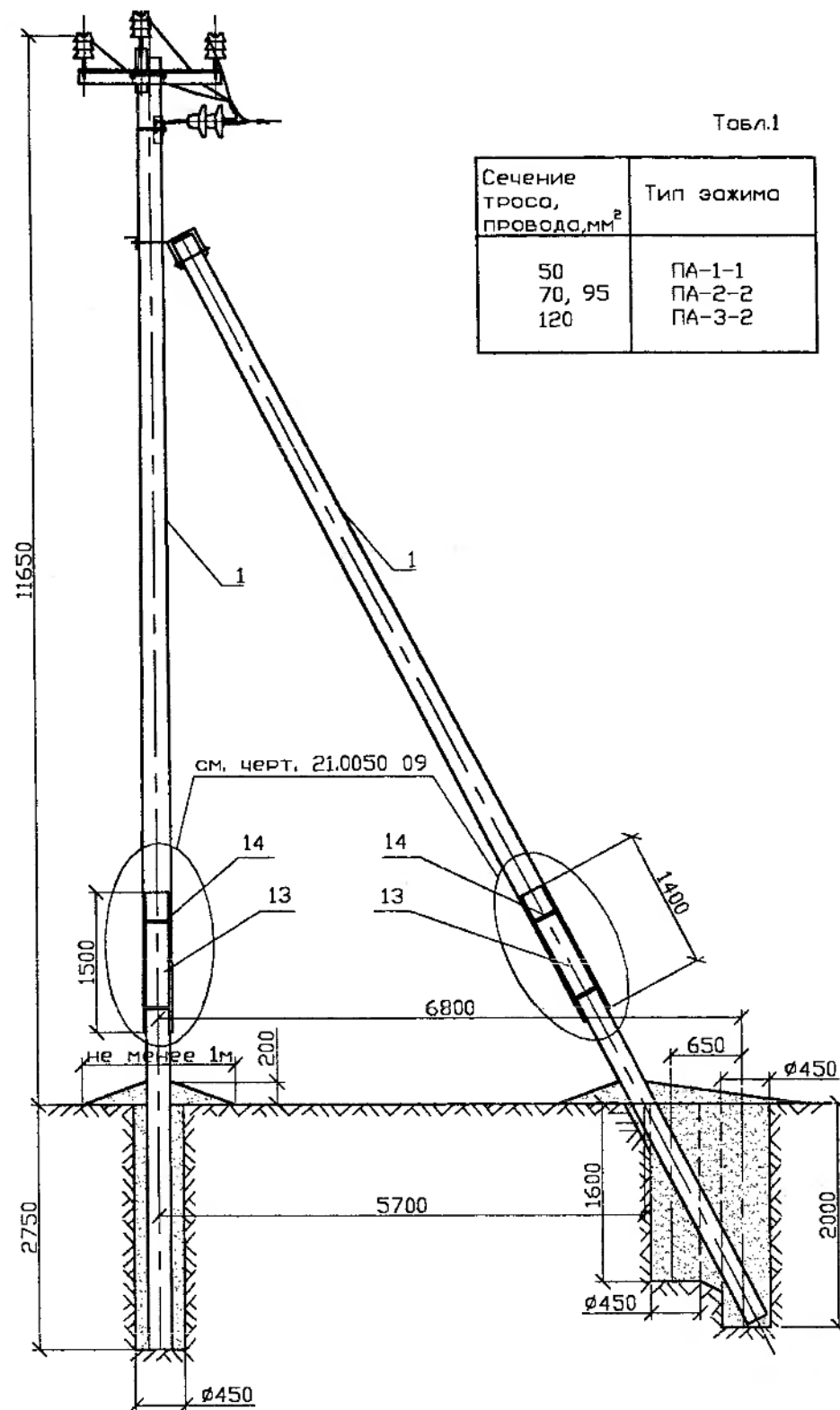
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 22

Формат А3

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 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.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 ОУ56	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	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное 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. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

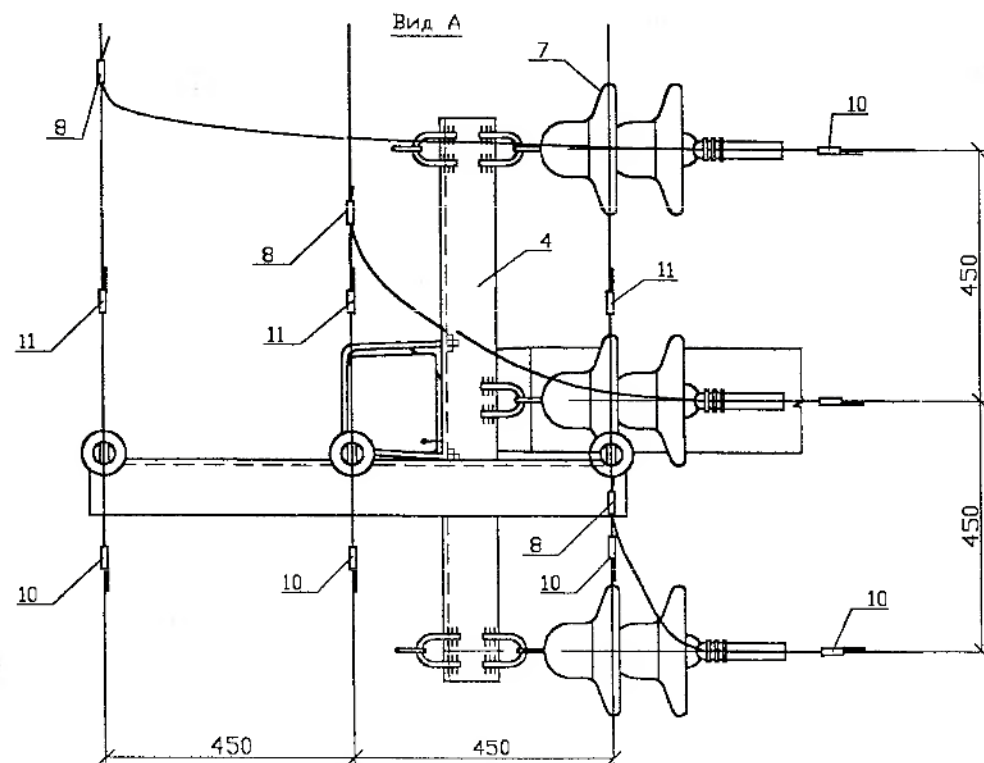
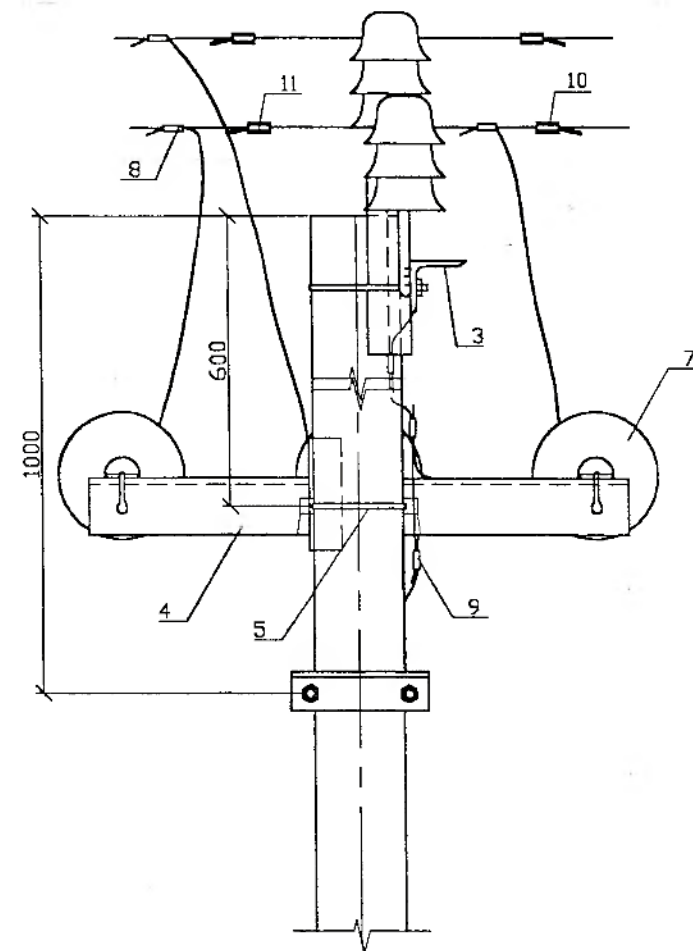
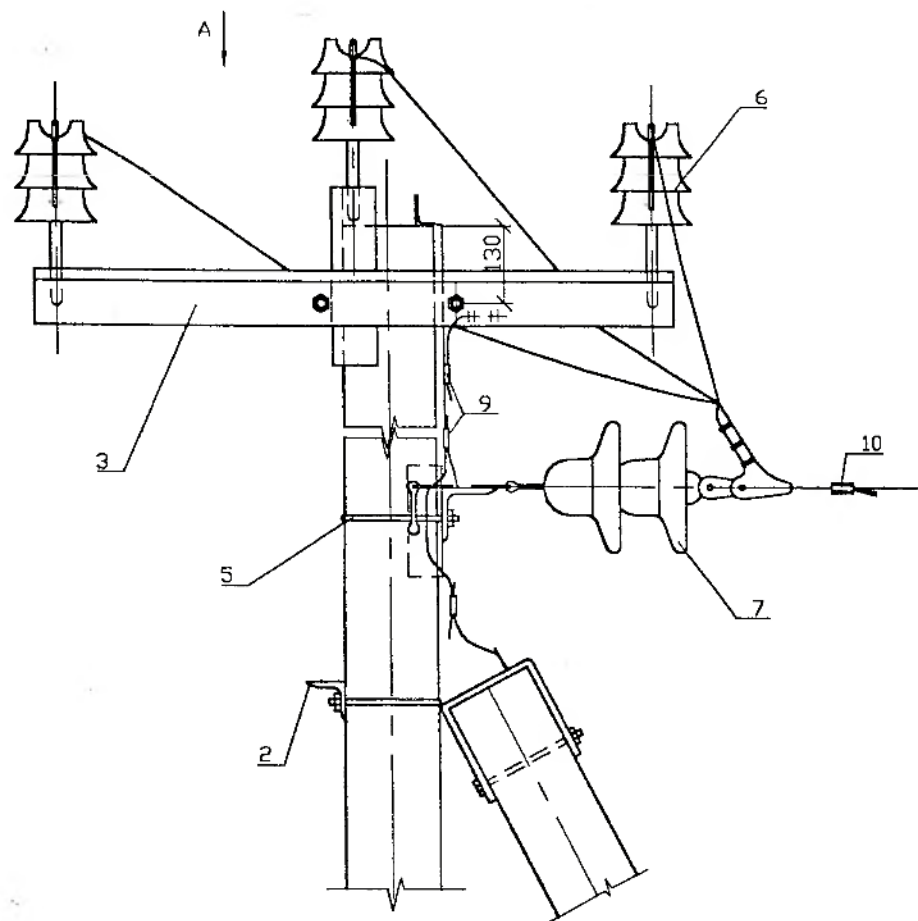
Утвердил Гоголев 11/06/02

Н.контр. Смирнова 11/06/02

Проверил Гоголев 11/06/02

Разраб. Холова 11/06/02

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАТБ10-15АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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

21.0050 23

Формат А3

Лист
2

СОГЛАСОВАНО

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

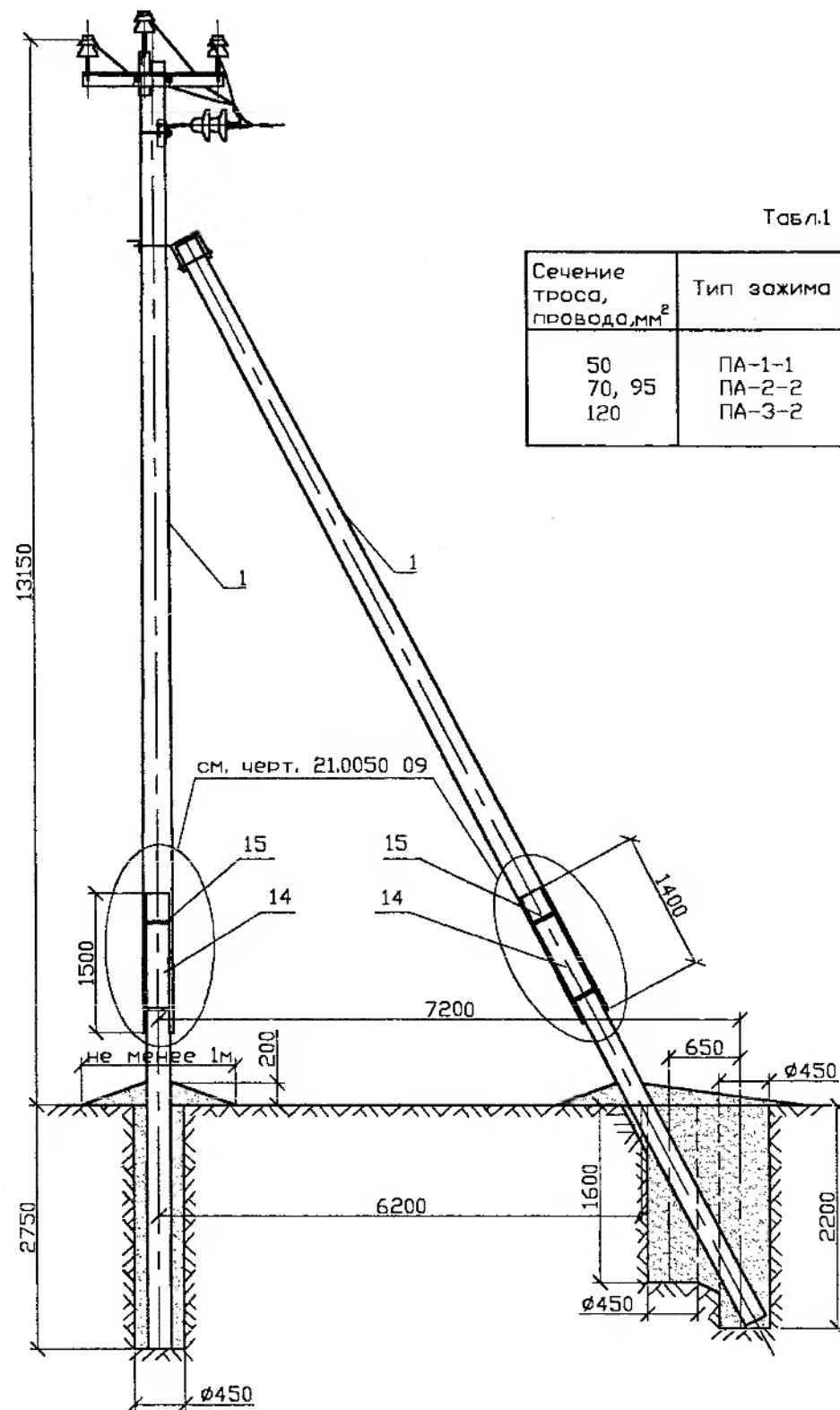


Табл.1

Сечение троса, провод, 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	ТУ5863-009-00113557-95	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 ПТ60	4		
15	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	8	42.6	

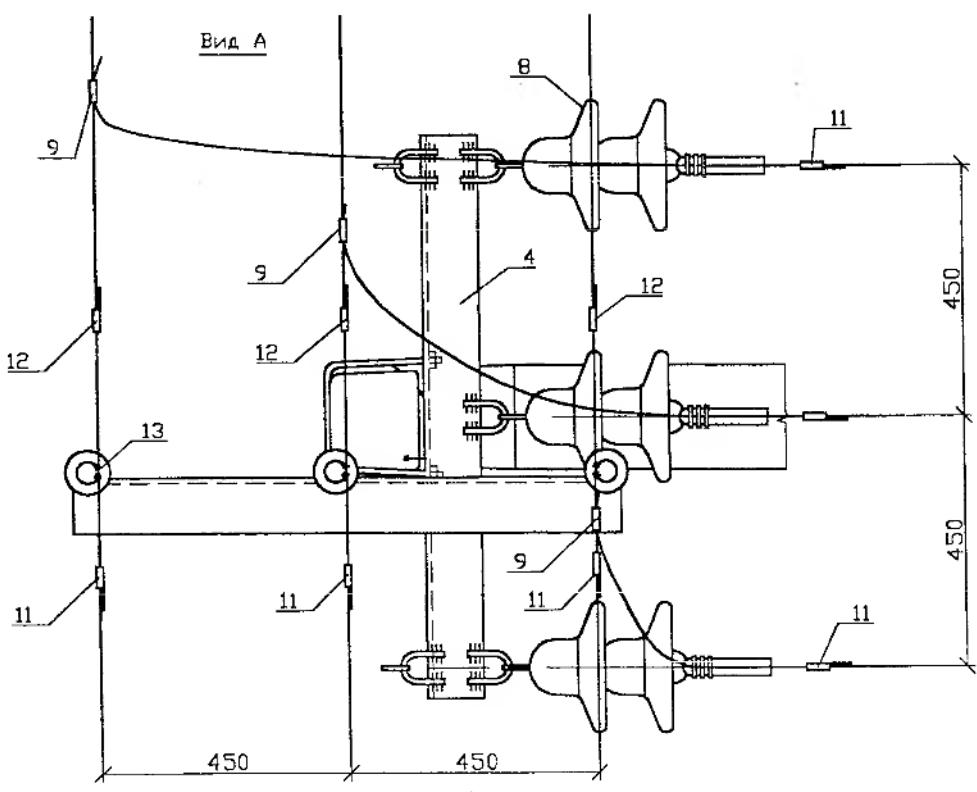
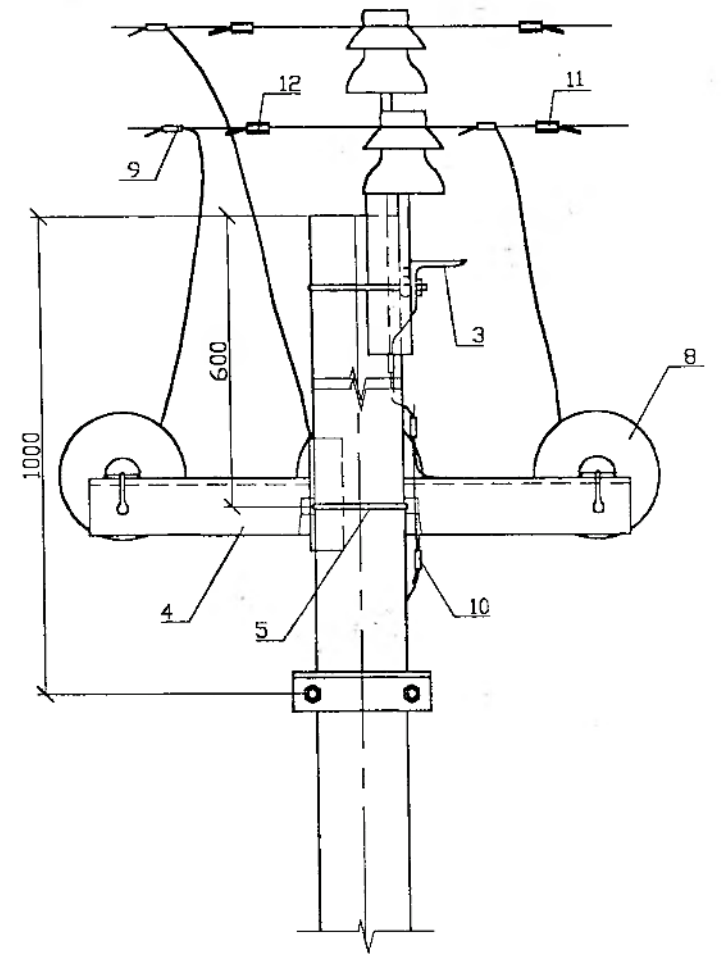
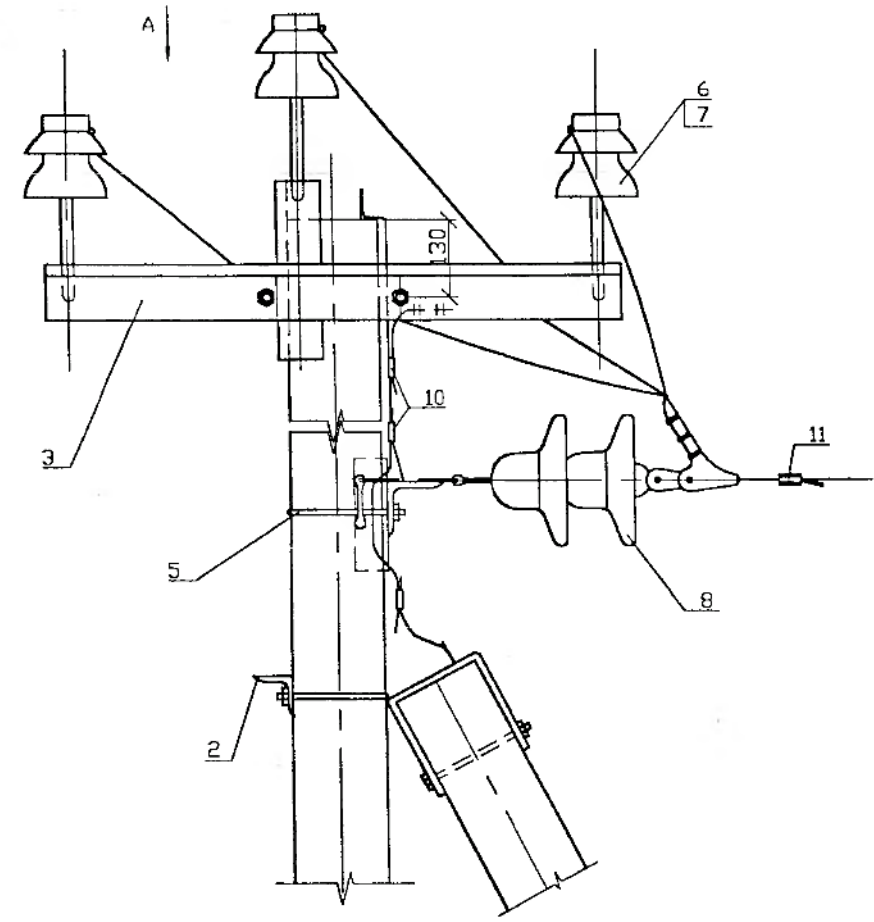
21.0050 24

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

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Утвердил	Гоголев				11/06/02		1	2
Н.контр.	Смирнова				11/06/02	Переходная ответвительная анкерная опора ПОАТБ10-16		
Проверил	Гоголев				11/06/02			
Разроб.	Холова				10/06/02			
						АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

СОГЛАСОВАНО

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



Изм.	Кол. №	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 24

Формат А3

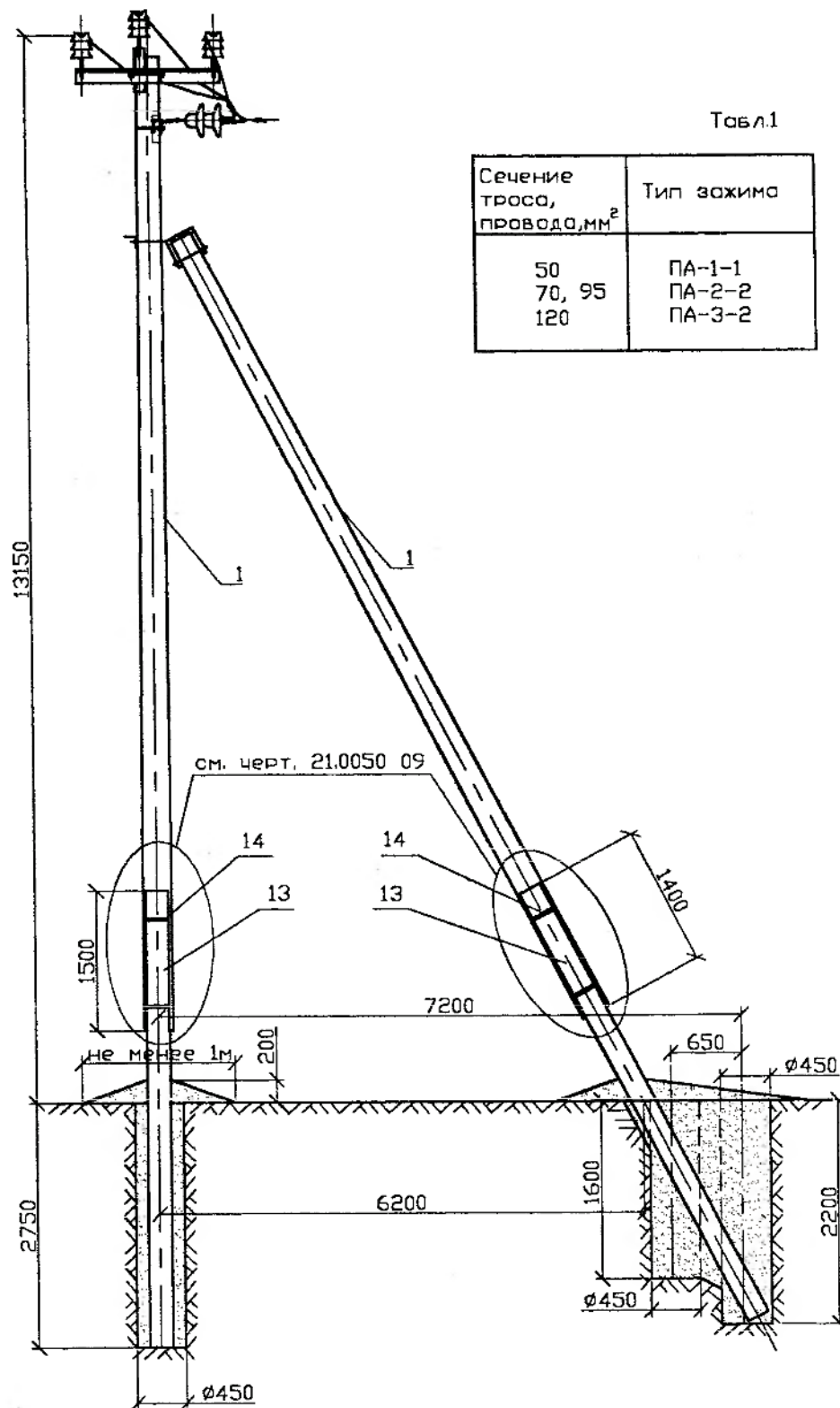


Табл.1

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.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	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное 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 25

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

ИЗМ. КОЛИЧ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

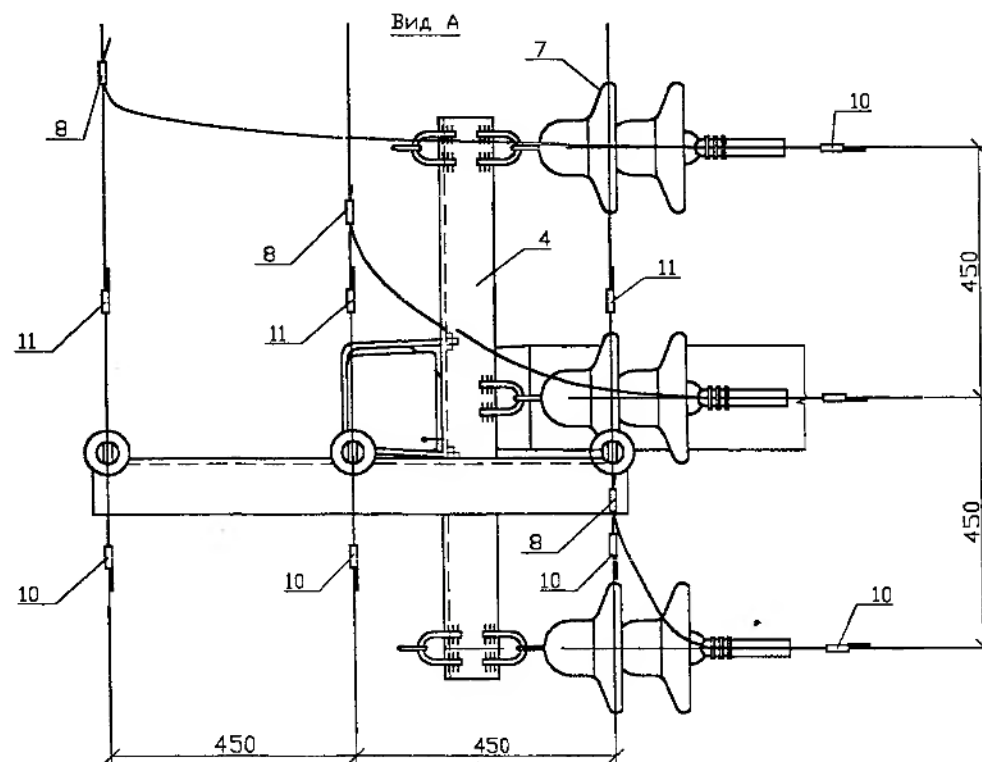
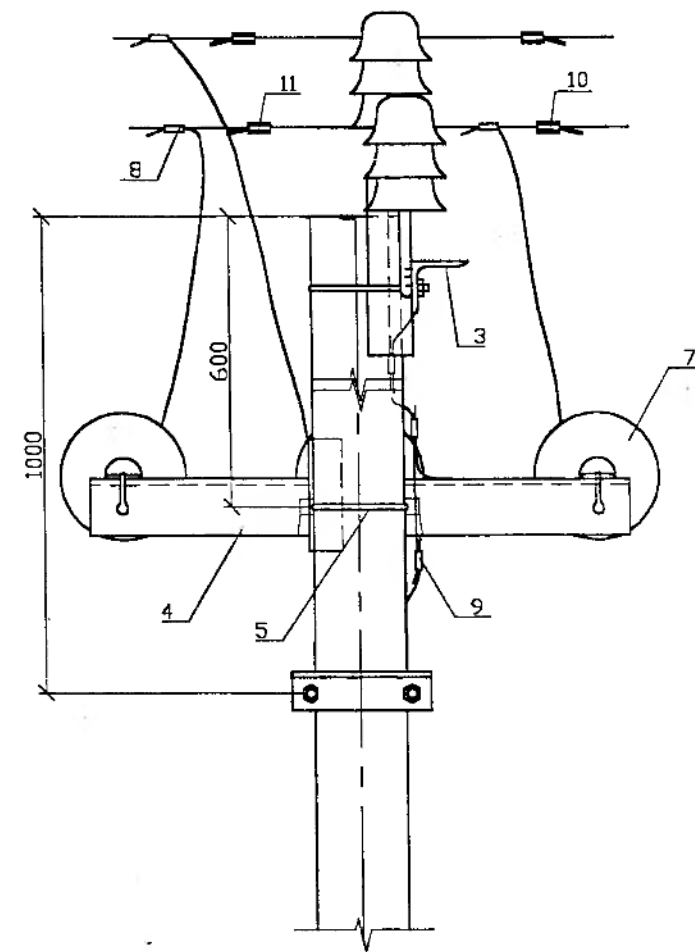
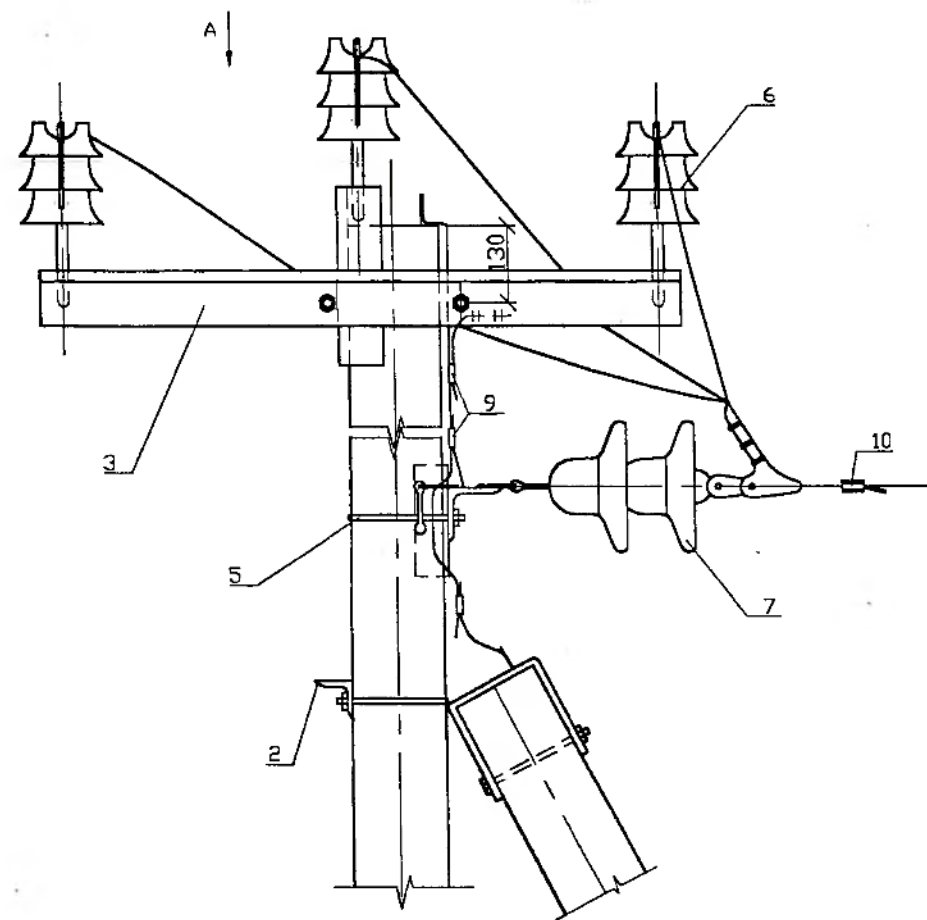
Утвердил Гоголев М.И. 11.06.02

Н.контр. Смирнова Р.И. 11.06.02

Проверил Гоголев М.И. 11.06.02

Разработ. Холово М.И. 11.06.02

Переходная ответственная
анкерная опора
ПОАТБ10-17АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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

Изм.	Кол.л.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 25

Формат А3

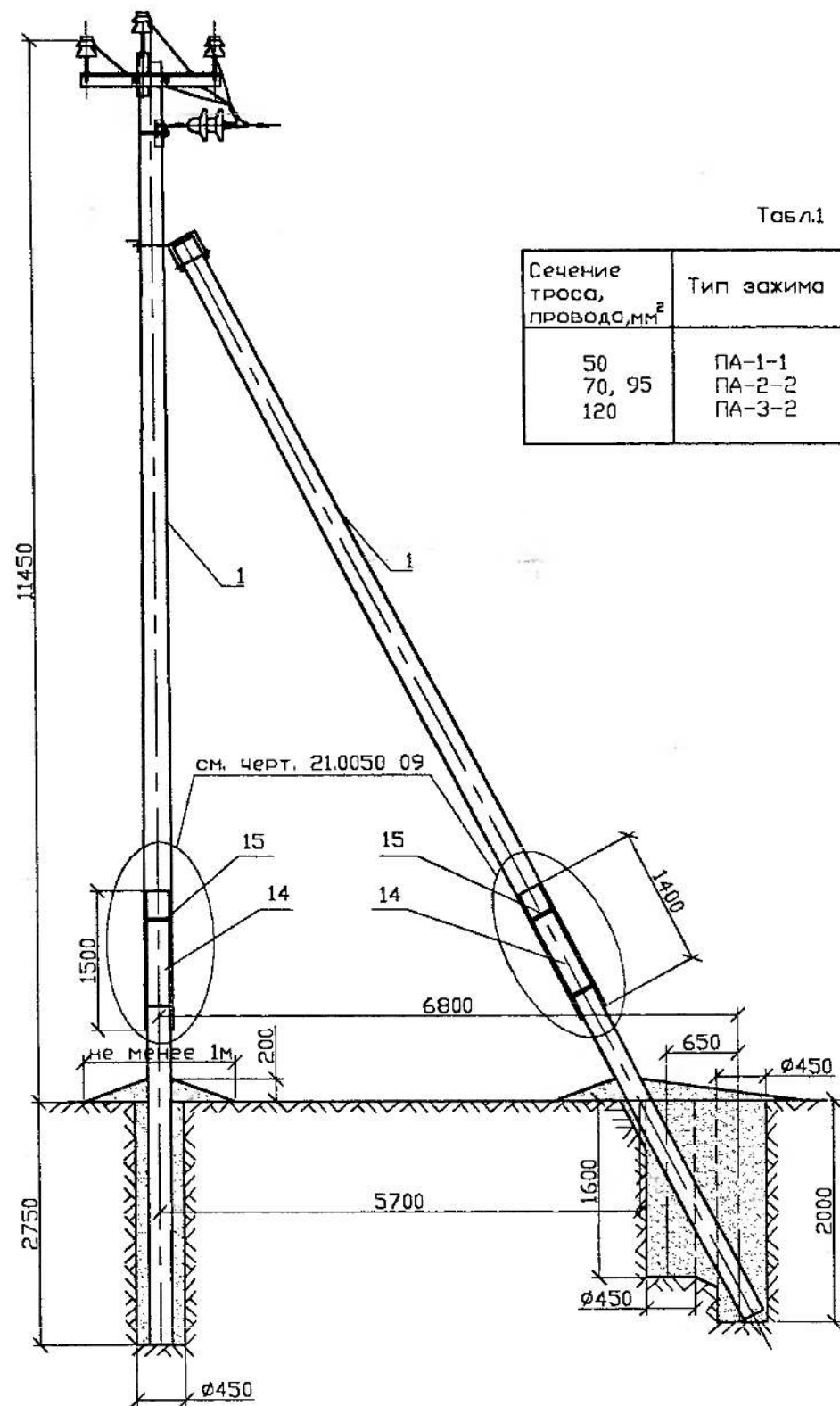


Табл.1

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 кг.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	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. КОЛ-ВО ЛСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛСТ ЛИСТОВ

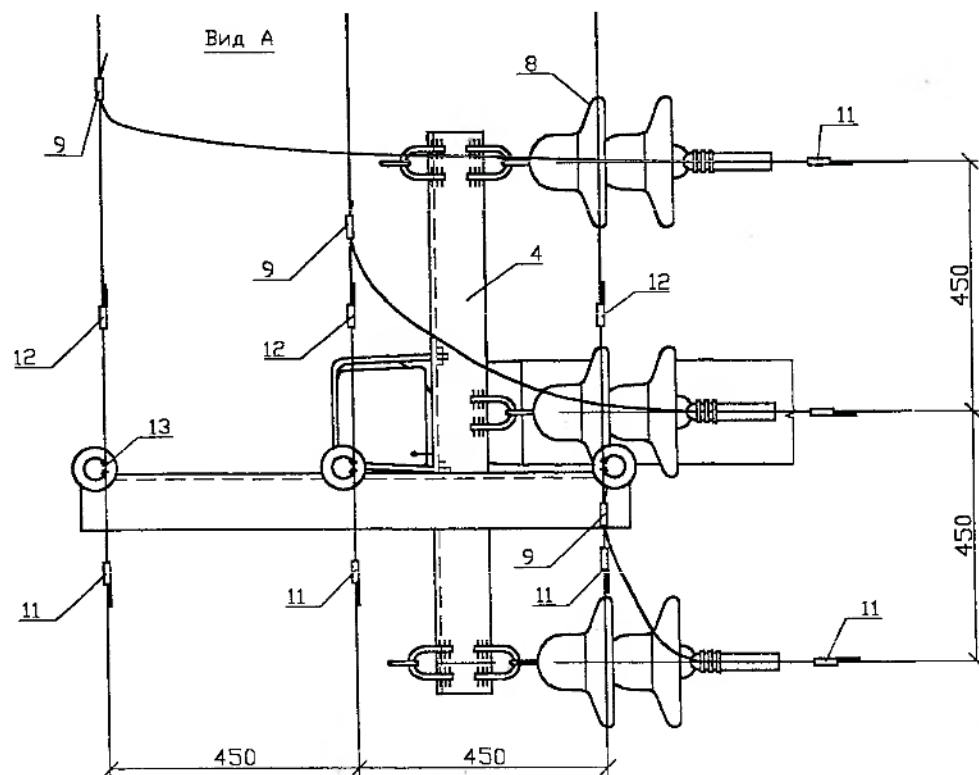
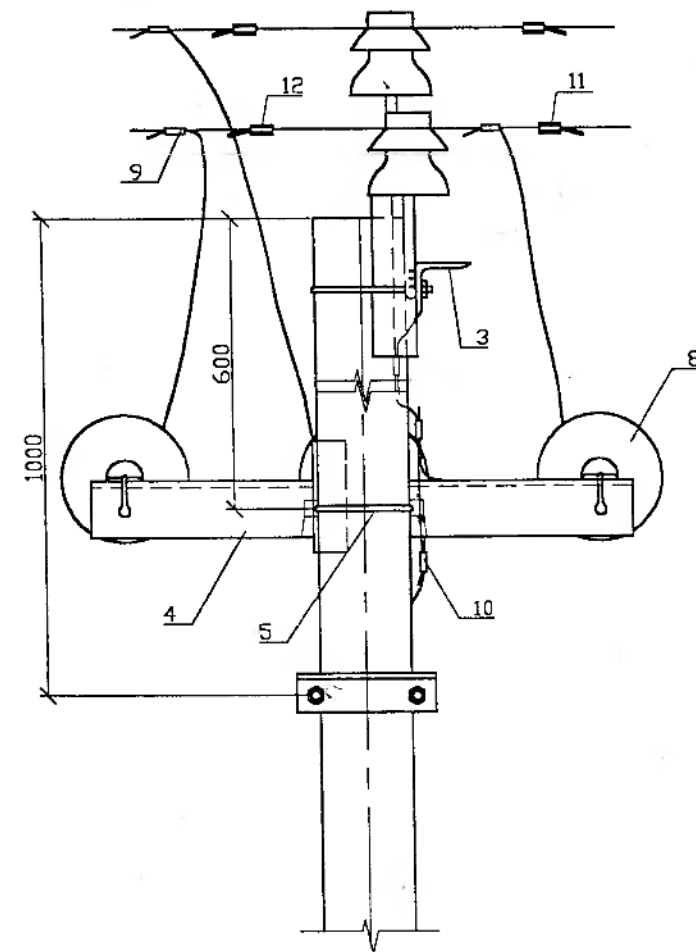
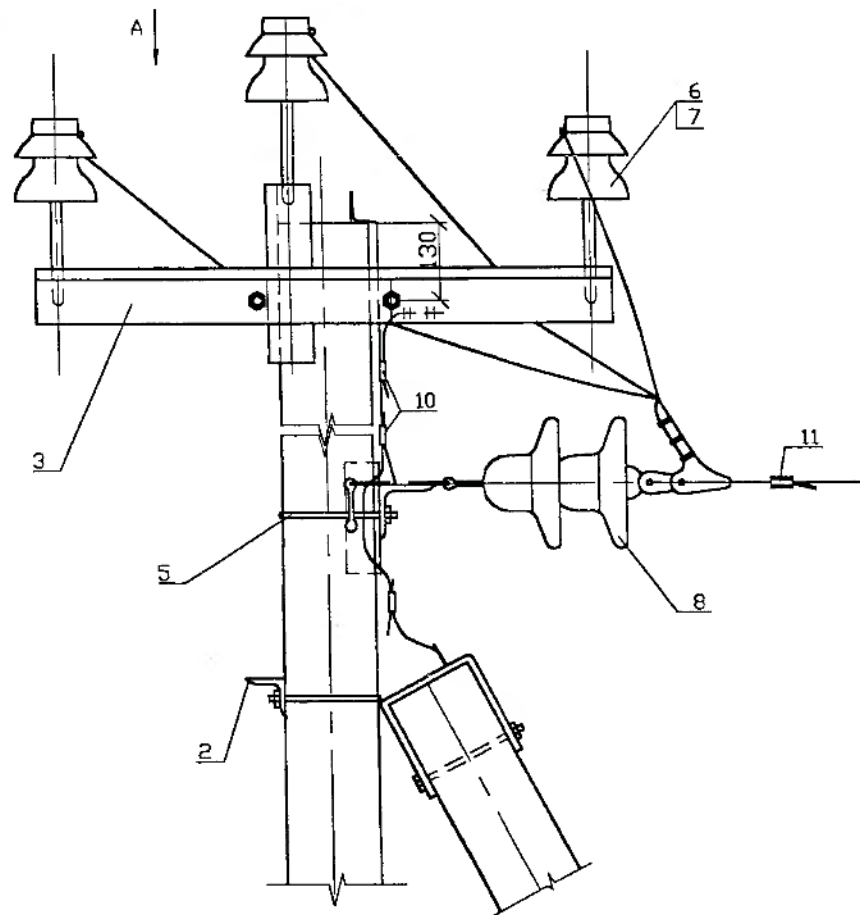
Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирново

Проверил Гоголев

Разработ. Холова

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАТБ10-18АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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

21.0050 26

Формат А3

Лист

2

СОГЛАСОВАНО

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

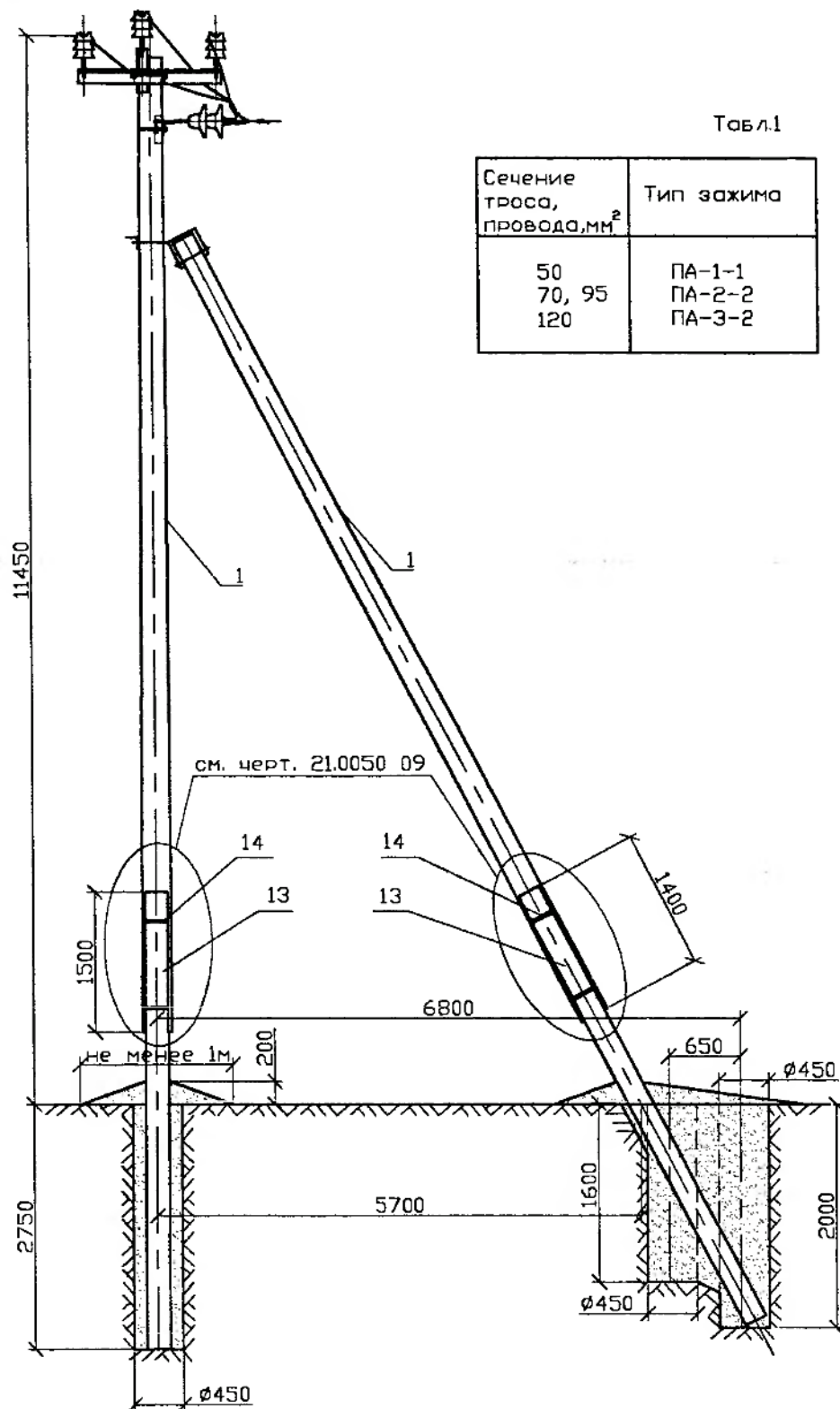


Табл.1

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.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 ОУ56	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	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройства			
		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 27

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

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

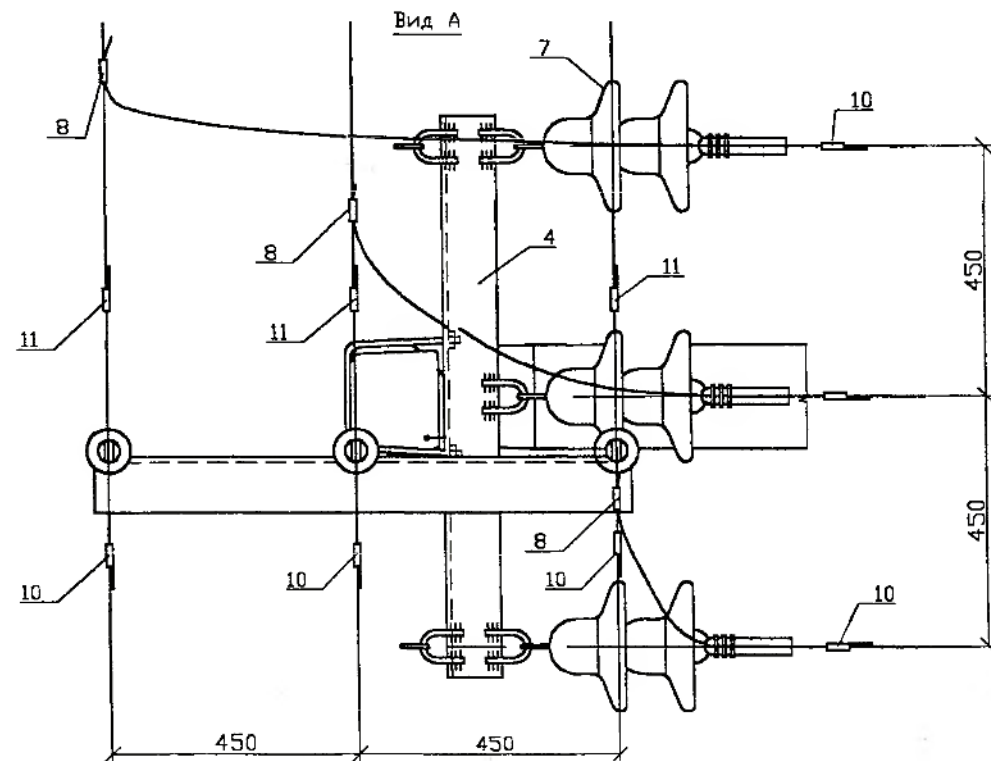
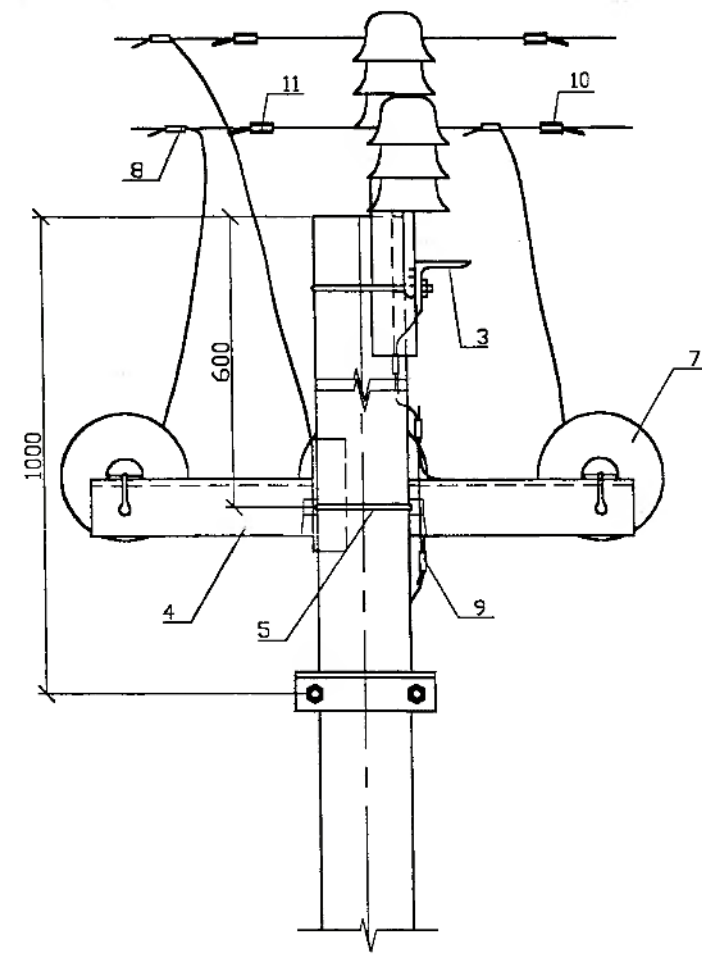
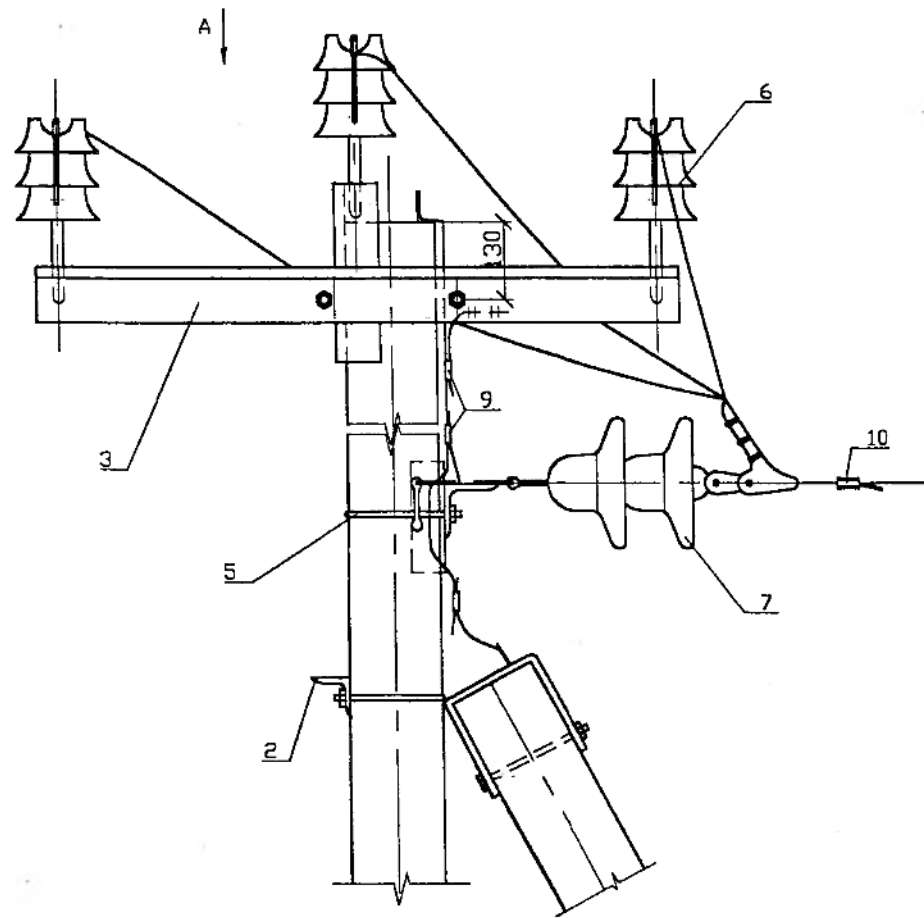
Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирново

Проверил Гоголев

Разработ. Холова

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАТБ10-19АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 27

Формат А3

Лист
2

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



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

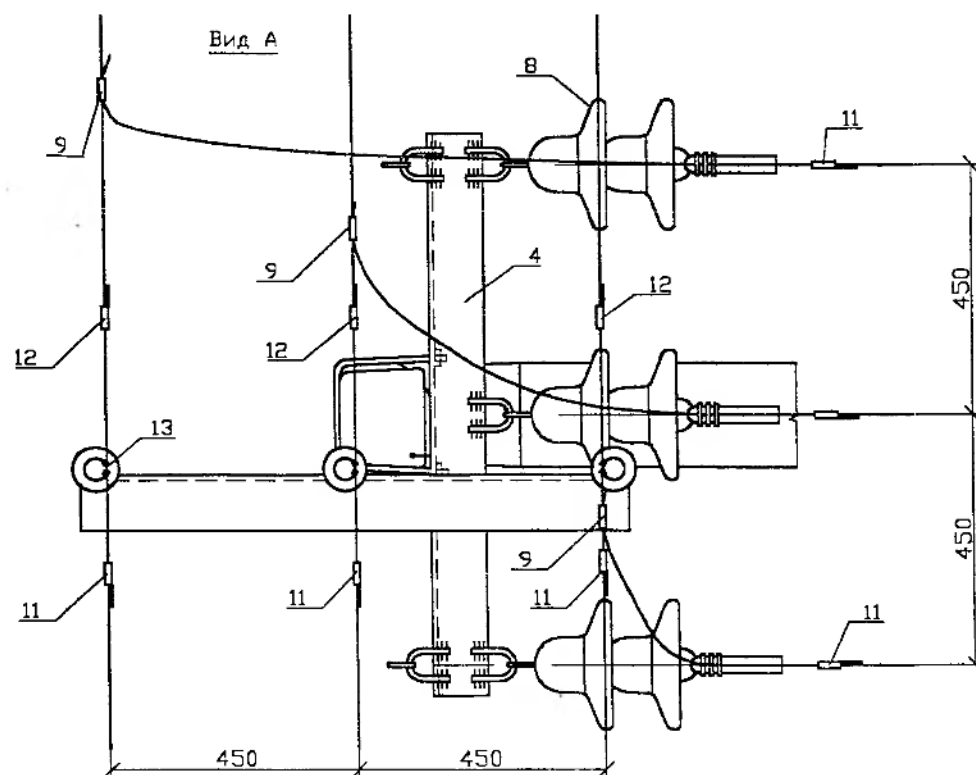
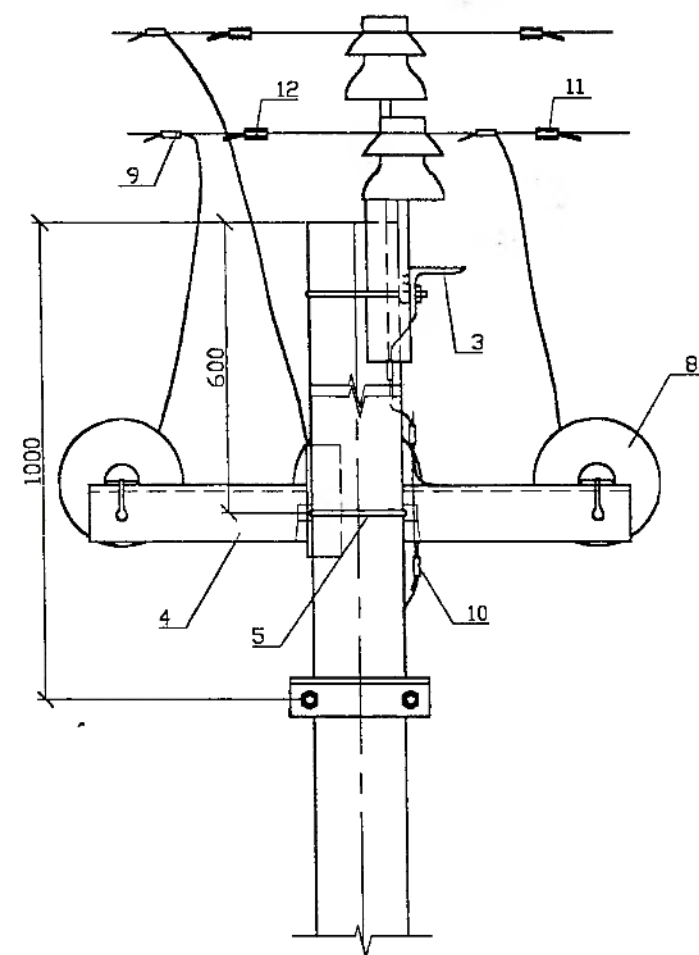
1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления па указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте 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	Приме- чение
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		Нотяжная 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 28

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

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	тонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводниками.			
							СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								1	2
Утвердил	Гоголев			<i>Гоголев</i>	11.06.02	Переходная ответительная анкерная опора ПОАТБ10-20		АООТ "РОСЭП" Москва 2002	
Н.контр.	Смирнова			<i>Смирнова</i>	11.06.02				
Проверил	Гоголев			<i>Гоголев</i>	11.06.02				
Разработ.	Холова			<i>Холова</i>	10.06.02				



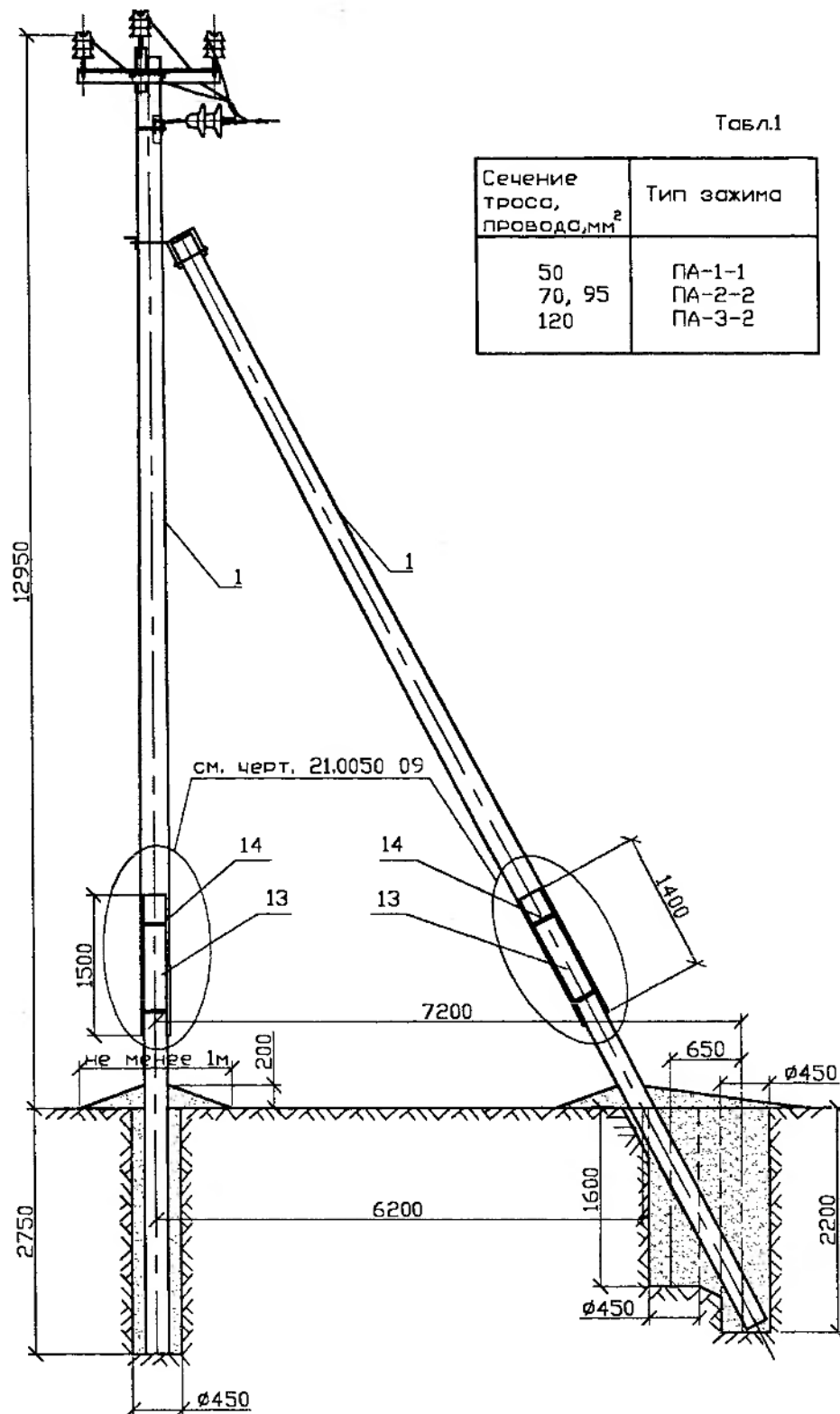
Изм.	Кол.л.	Лист	№ док.	Подпись	Дет.

21.0050 28

ФОРМОТ АЗ

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 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 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	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	6	2.8	
11	Каталог ENSTO	Дугозащитное 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.

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

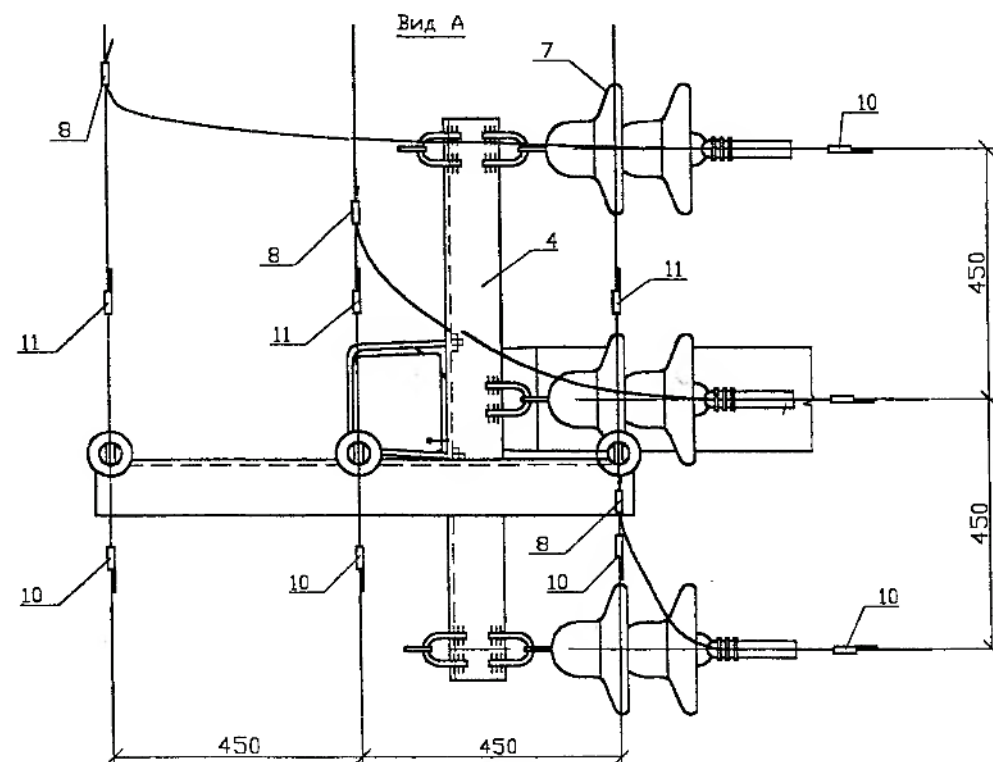
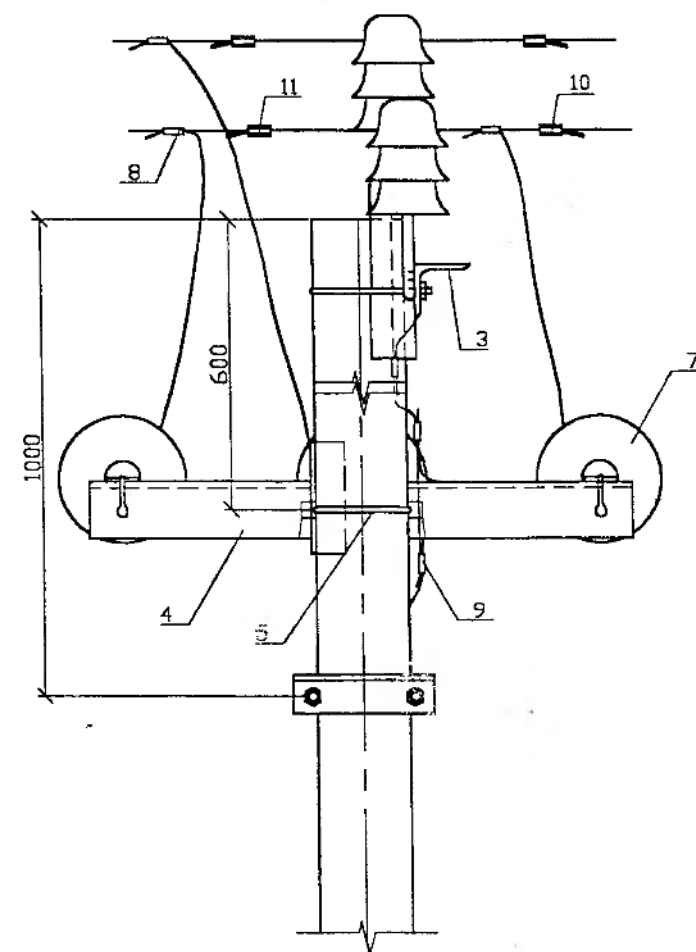
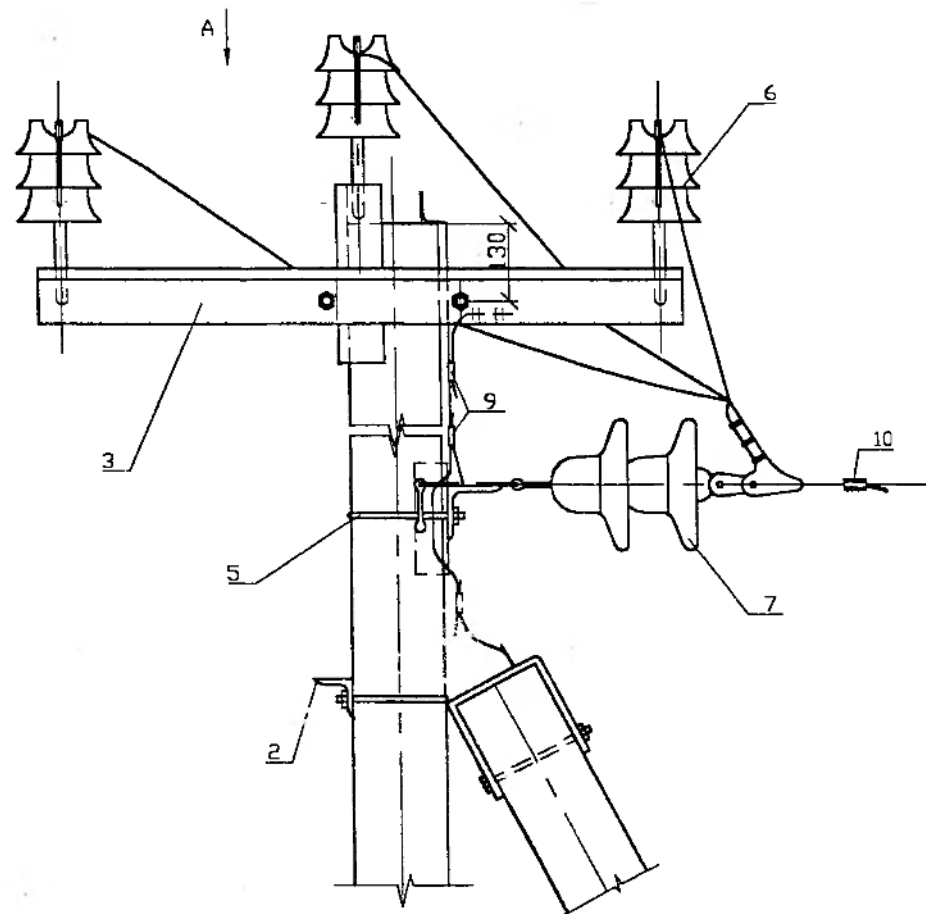
Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

Переходная ответвительная
анкерная опора
ПОАТ610-21АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 29

Формат А3

Лист

2

СОГЛАСОВАНО

Изм. подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

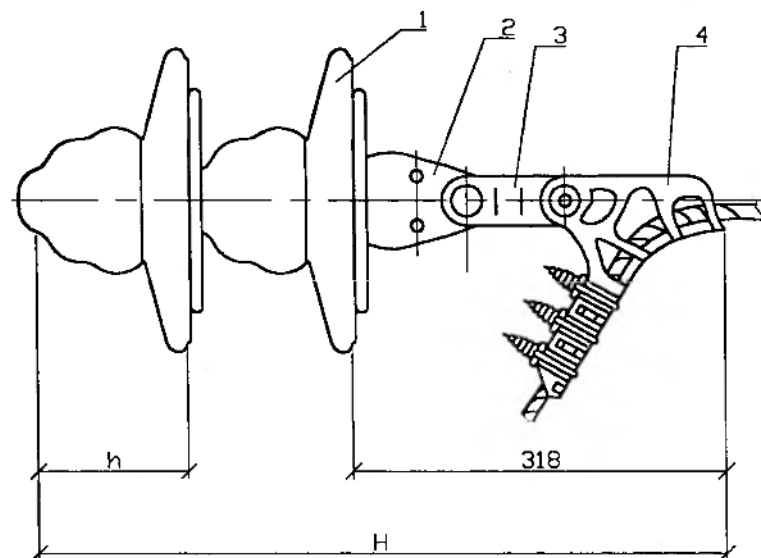


Рис.1

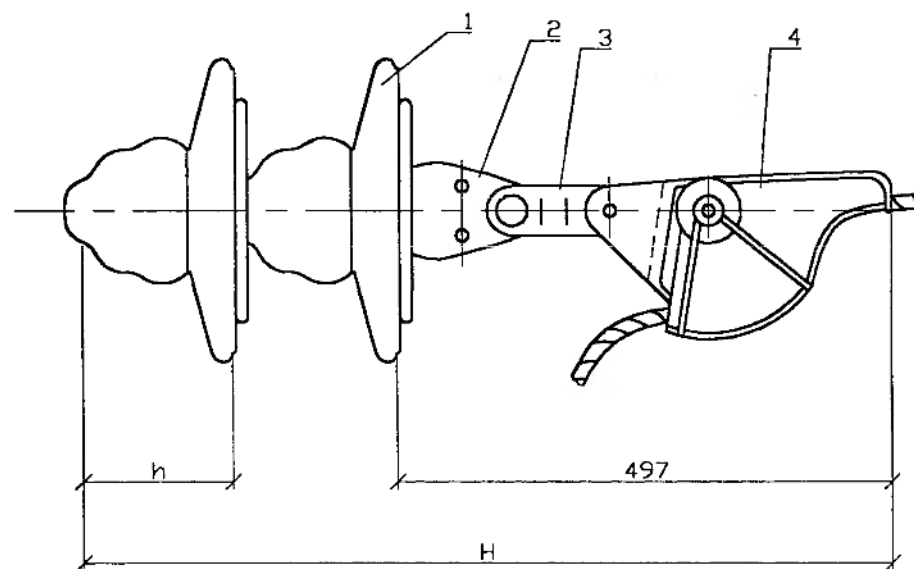


Рис.2

1. Провод закрепляется в зажиме после удаления изоляции.

Зажимы натяжные

Таблица 1.

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

* в зажимах устанавливать дополнительные прокладки.

Длина натяжных изолирующих подвесок.

Таблица 2.

Типоразмер зажима	ПФ 70-В ТУ 34-27-10960-85			ПС 70-Д ТУ 34-27-10874-84			Примеч.
	h, мм	H, мм	масса изоля., кг	h, мм	H, мм	масса изоля., 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	Примечание
		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.		
Изм.	Колыц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							СТАДИЯ	ЛИСТ
								ЛИСТОВ
								1
Н. КОНТР.	Смирнов	<i>См</i>	10602			Подвеска натяжная изолирующая		АООТ "РОСЭП" г. Москва
Провер.	Гоголев	<i>Гого</i>	10602					
Разраб.	Холова	<i>Хол</i>	10602					

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, N 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
$t \geq -40^\circ \text{C}$	ВСт3пс5 ВСт3сп5	5-10 5-40 (сорт)	ГОСТ 380-88**
	ВСт3пс6-1		ТУ 14-1-3023-80
	ВСт3сп5-1	5-20 (лист) 5-30 (фасон)	
	ВСт3Гпс5-1	5-20 (лист) 5-30 (фасон)	
$-40^\circ > t \geq -50^\circ \text{C}$	09Г2 гр.1 и 2	5-10	ТУ 14-1-3023-80
	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.

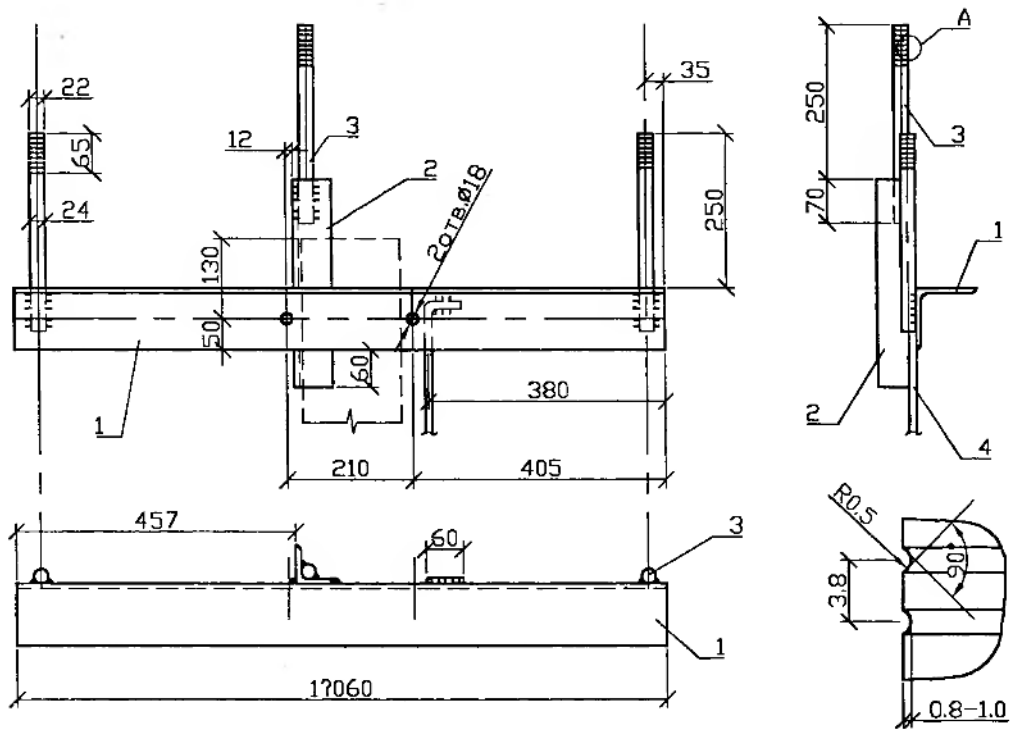
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

21.0050 00 Т0						СТАДИЯ		
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	1	1
Утвердил	Гоголев	4.06.02					Металлические конструкции. Техническое описание Т0.	
Н.контр.	Смирнова	4.06.02						
Проверил	Смирнова	4.06.02						
Разроб.	Холова	4.06.02						
КОПИРОВАЛ							АООТ "РОСЭП" Москва 2002	



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	Приме- чение
1		100x100x8 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1060	1	13,0	
2		63x63x5 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 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

КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

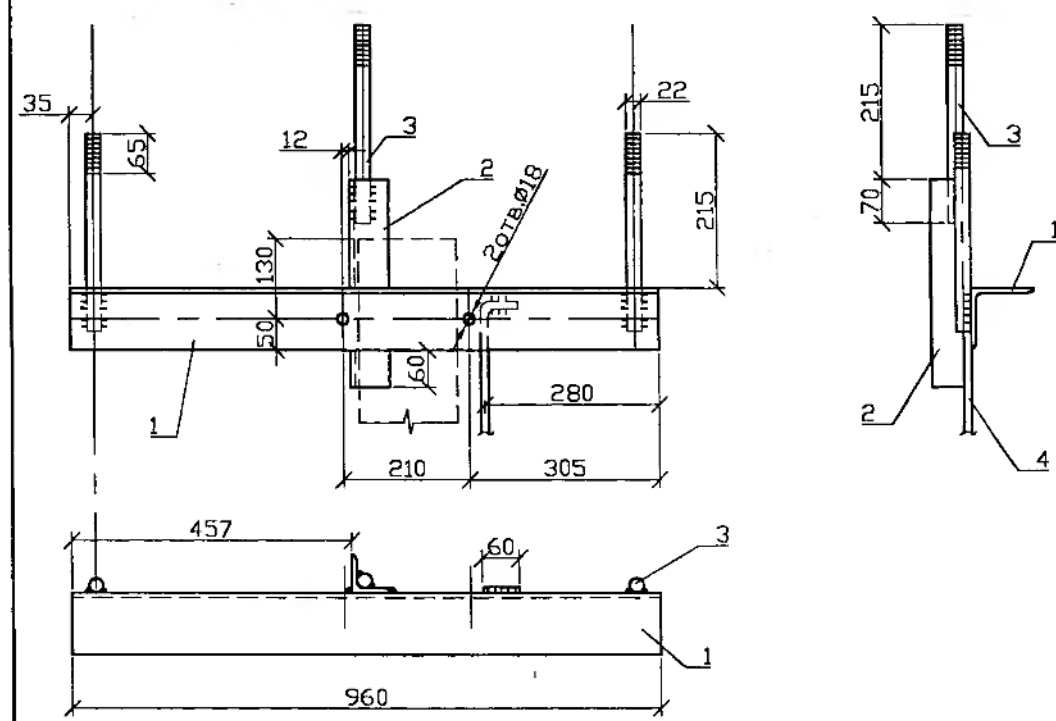
СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

18.3

ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 1

Оголовок ОГ56, ОГ56-М

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



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 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	Приме- чение
1		100x100x8 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=960	1	11,8	
2		63x63x5 ГОСТ8509-86 Уголок ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=335	1	1,5	
3	08.01 01	Штырь Ш _г -26	3	4,74	
4		Заземл. проводник Ø10, L=250	1	0,16	
		Сварные швы		0,2	

21.0050 01.02

ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

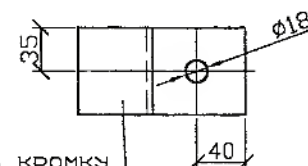
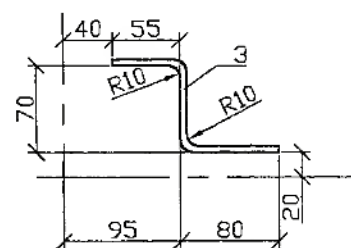
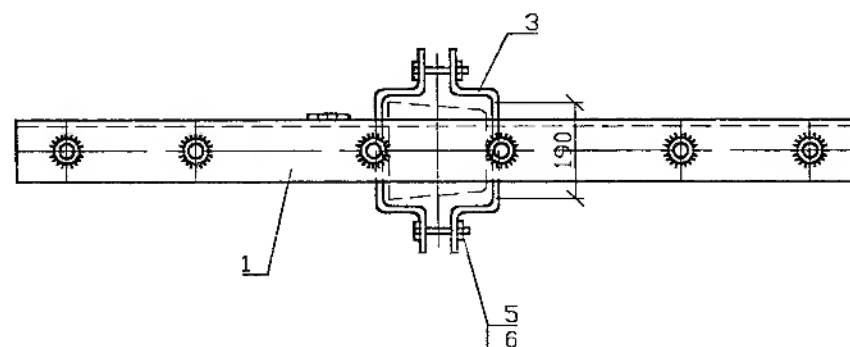
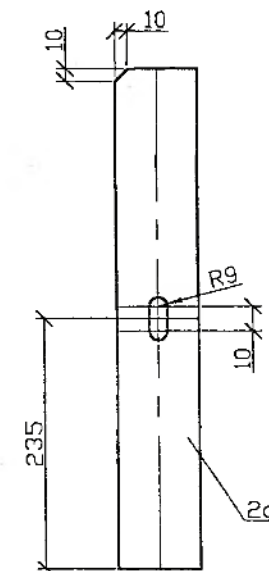
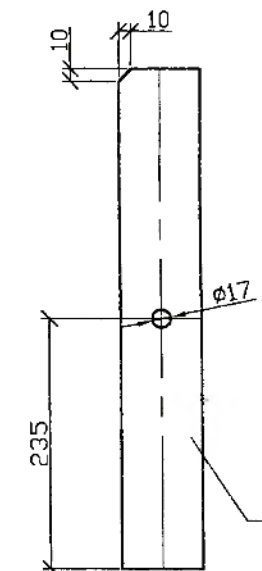
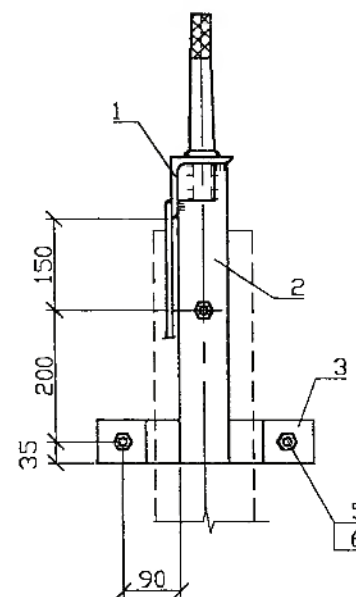
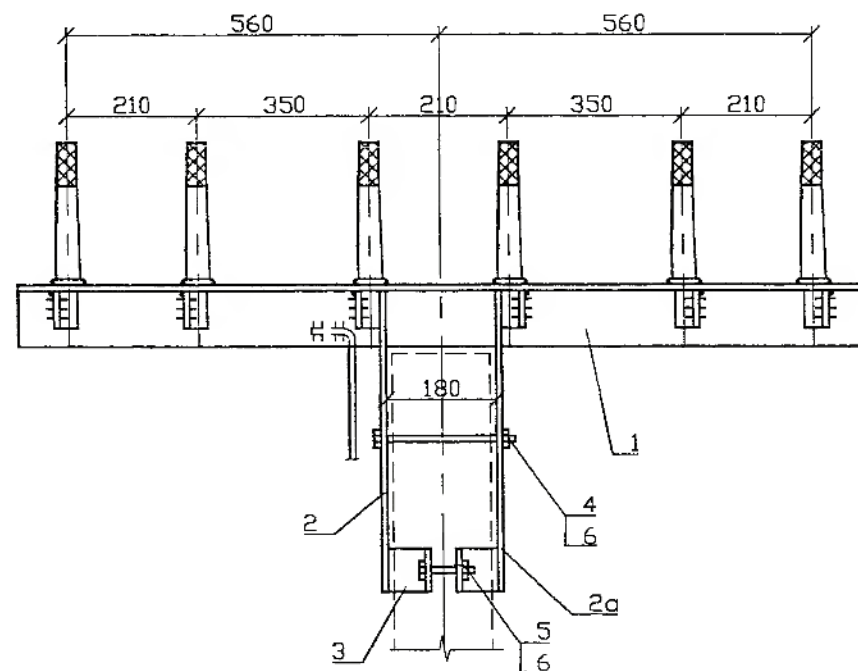
СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

18.3

ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 1

Оголовок ОГ56, ОГ56-М

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



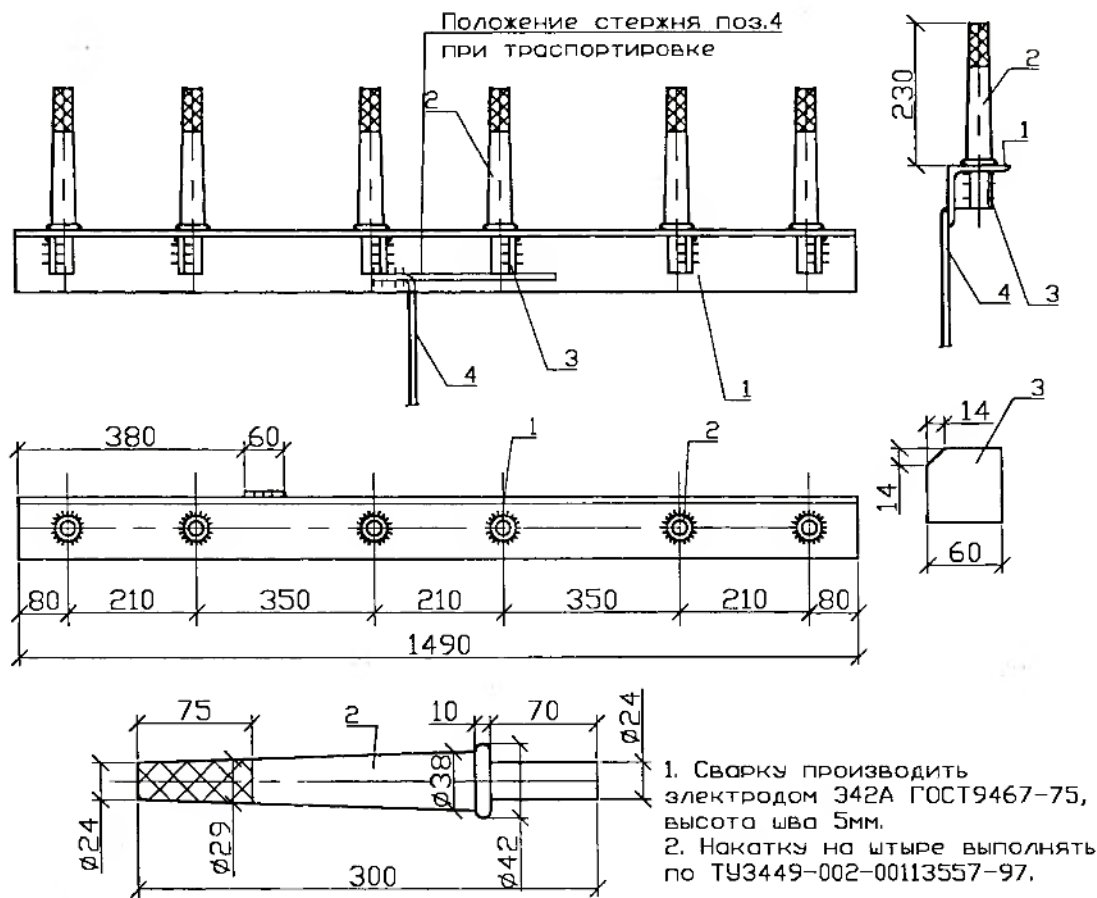
Разделить кромку
под шов т9
ГОСТ5264-80

1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления оголовка ОГ60а-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40 С.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чение
1	21.0050 14.01-01	Деталь 1	1	31.5	
2		Полоса 8х80-В ГОСТ103-76	1	2.43	
2a		ВСТ3пс5ГОСТ535-88	1	2.43	
3		Полоса 6х70-В ГОСТ103-76	4	2.56	
		ВСТ3пс5ГОСТ535-88			
4	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х220.46	1	0.38	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х75.46	2	0.3	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	3	0.099	
		Сварные швы		0.3	

21.0050 14.01

ИЗМ.	КОЛ. Ч.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИИ	МАССА	МАСШТАБ
								40	
							ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Н.КОНТР.	Смирнова	Рис.	11.08.02				Оголовок ОГ60а, ОГ60а-М		
Проверил	Смирнова	Рис.	11.08.02						
Разроб.	Холова	Рис.	10.08.02						
							АООТ "РОСЭП"		
							Москва 2002		



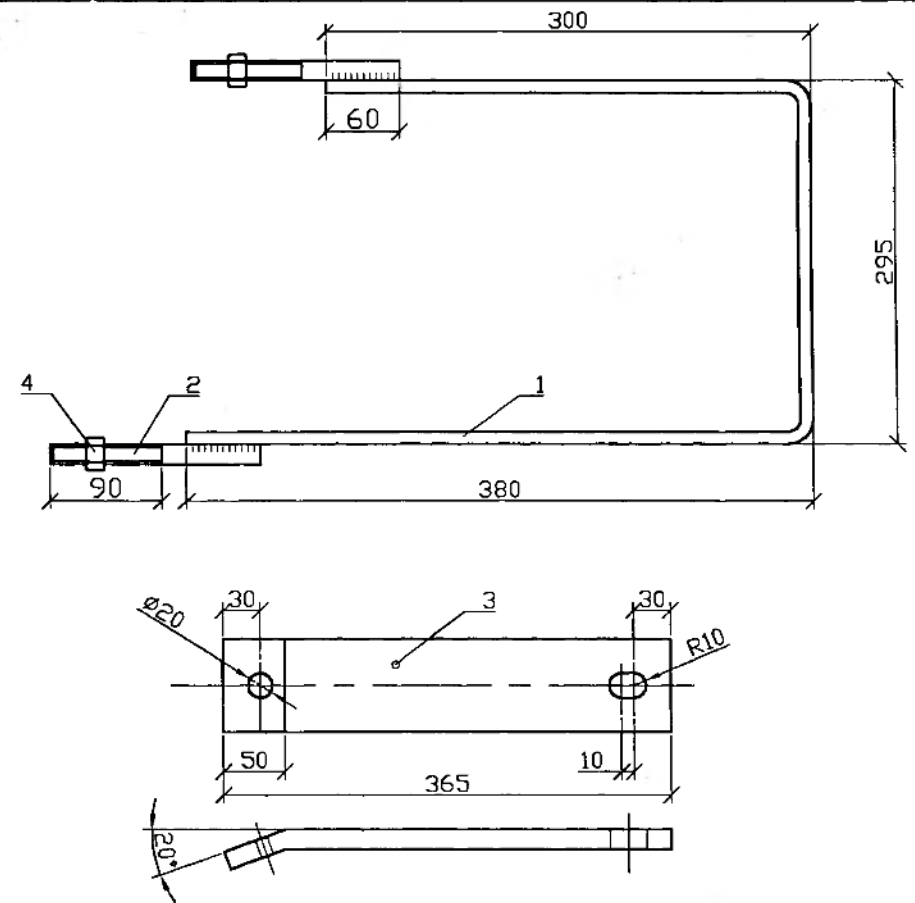
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	100x100x8 ГОСТ8509-86 Уголок Ст3пс5 ГОСТ535-88 L=1490		1	19.8	
2		Штырь Ш-24-С-70	6	10.8	
3	6x60-В ГОСТ2590-88 Ст3пс5 ГОСТ535-88 L=60		3	0.51	
4		Заземл. проводник Ø10 L=300	1	0.2	
		Сварные швы		0.2	

21.0050 14.01-01

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							31.5	
И.контр.	Смирнов	Вит	10.06.02			ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Проверил	Смирнов	Вит	10.06.02			АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Разроб.	Холово	Вит	10.06.02			Оголовок ОГ60а, ОГ60а-М Деталь 1.		

КОПИРОВАЛ

ФОРМАТ А4



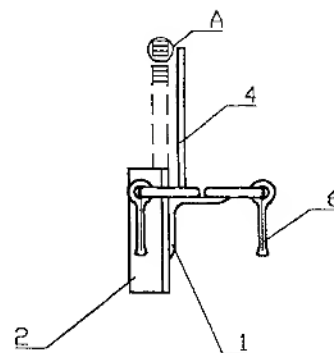
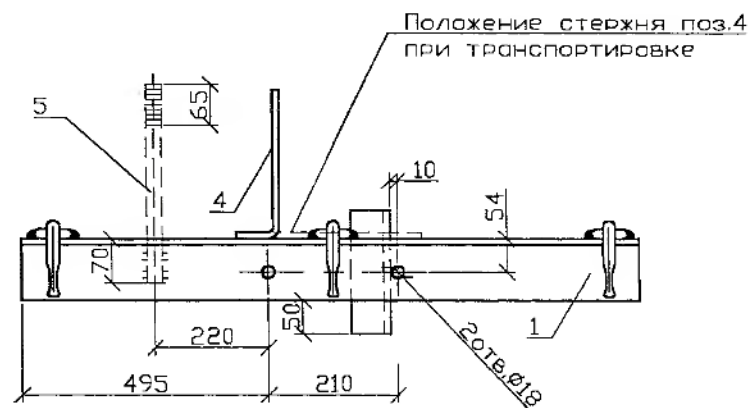
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	4x40-В ГОСТ 103-76 Ст3пс2 ГОСТ 535-88 L=980		1	1.23	
2	16-В ГОСТ 2590-88 Ст3пс2 ГОСТ 535-88 L=170		2	0.27	
3	16x75-В ГОСТ 103-76 Ст3пс2 ГОСТ 535-88 L=365		1	3.44	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16	2	0.033	
		Сварные швы		0.015	

21.0050 01.01

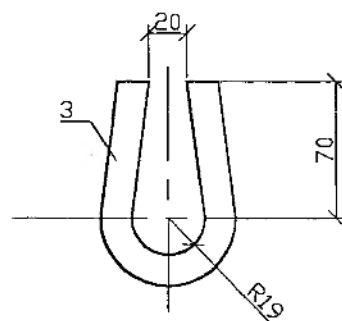
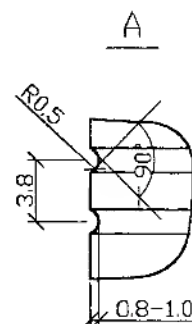
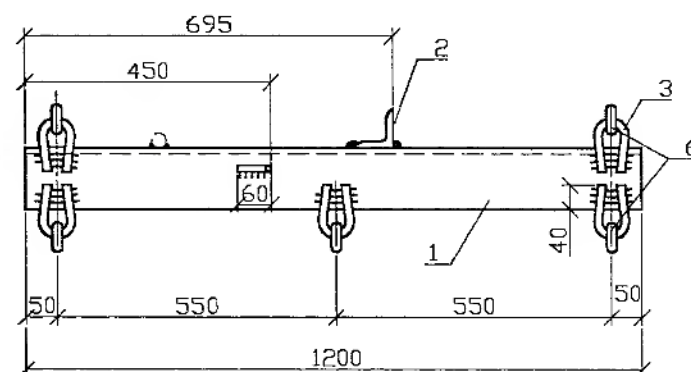
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							5.0	
И.контр.	Смирнов	Вит	10.06.02			ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Проверил	Смирнов	Вит	10.06.02			АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Разроб.	Холово	Вит	10.06.02			Стяжка СТ51, СТ51-М		

КОПИРОВАЛ

ФОРМАТ А4



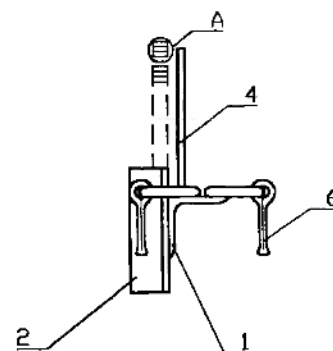
1. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления траверсы ТМ73-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.Серьга СРС заводится в петлю поз. 3 до приварки.
4. Штырь поз. 5 приваривается к траверсе ТМ73ш по требованию заказчика.



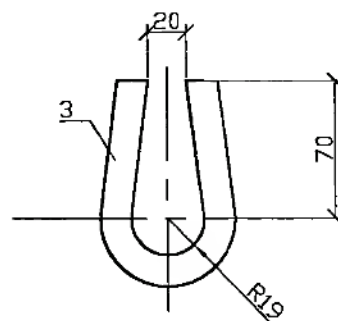
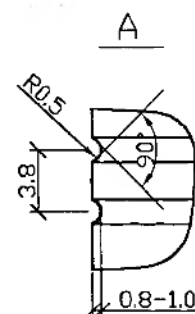
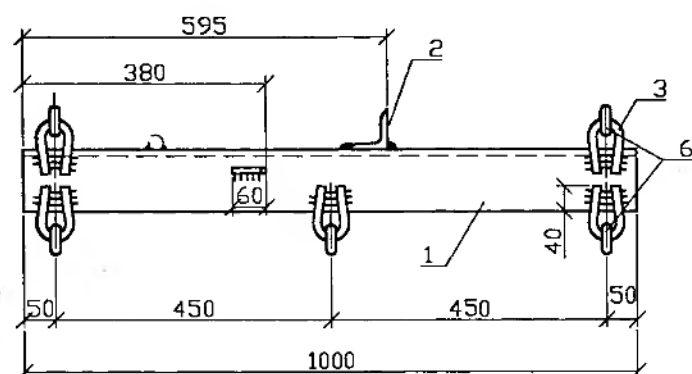
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1200(1500)	1	14.7 (18.4)	
2		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96	
3		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=240	5	1.9	
4		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=450	1	0.28	
5		Круг В22 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=320	2	1.91	
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7	
		Сварные швы		0.2	

21.0050 18.01

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	НАС	НАСШТАБ
								19.7 (20.7)	
Утвердил	Гоголев	11.06.02					ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Н.контр.	Смирнова	11.06.02							
Проверил	Смирнова	11.06.02							
Разработ.	Холоса	10.06.02							
Траверса ТМ73, ТМ73-М (ТМ73ш, ТМ73ш-М)							АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

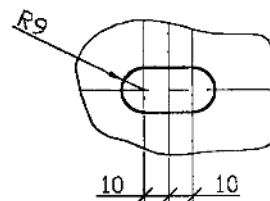
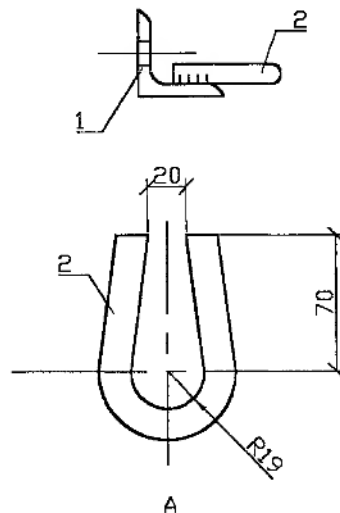
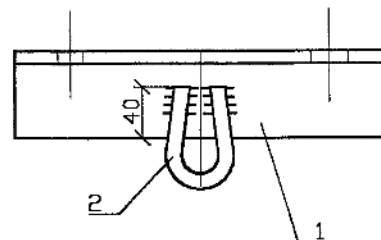
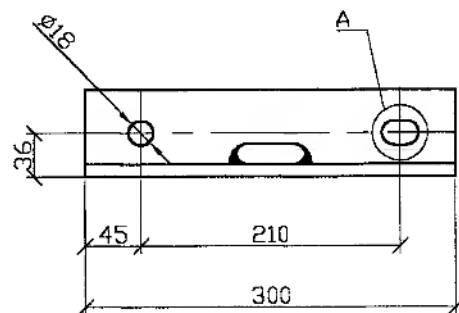


1. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления траверсы ТМ77-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40 С.
3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.Серьга СРС заводится в петлю поз.3 до приварки.
4. Штырь поз. 5 приварить к траверсе ТМ77ш по требованию заказчика.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
1		Уголок 100x100x8 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1000	1	12.25	
2		Уголок 63x63x5 ГОСТ8509-86 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96	
3		Круг B16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=240	5	1.9	
4		Круг B10 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=500	1	0.3	
5		Круг B22 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=320	1	1.0	
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7	
		Сварные швы		0.2	

[illegible]



1. Антикоррозийную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления траверсы ТМ80-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5 мм.

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

21.0050 10.03

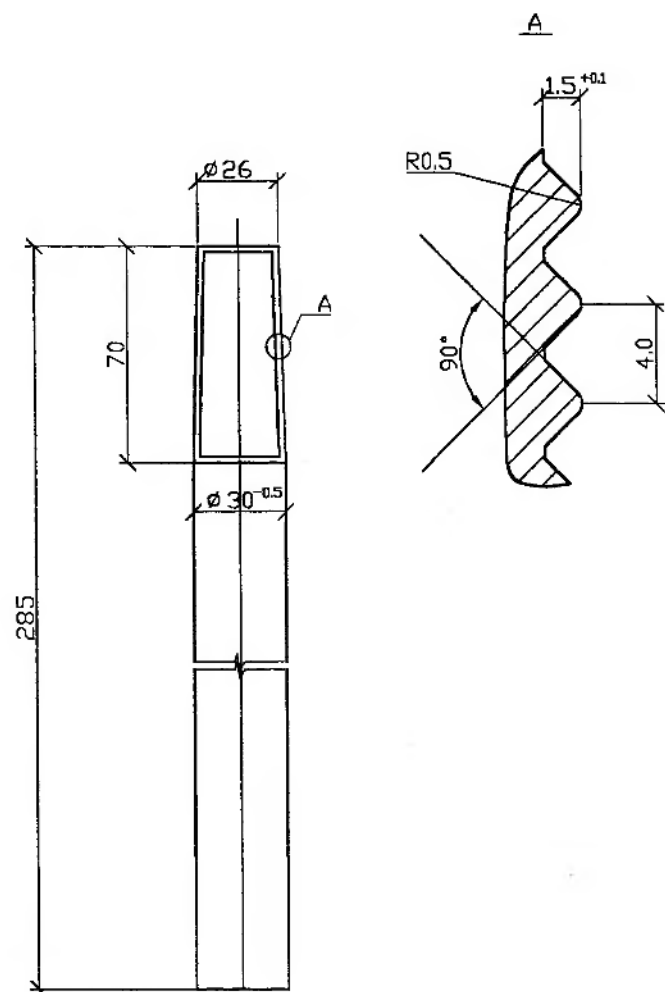
Траверса ТМ80, ТМ80-М

Стадия	Масса	Масштаб
	2.34	
Лист	Листов	

АООТ "РОСЭП"
г. Москва

Имя	Колыч.	Лист	№ док.	Подг.	Дата
Н. контр	Смирнова				
Провер	Гоголев				
Разраб	Холова				

Имя	Колыч.	Лист	№ док.	Подг.	Дата
Н. контр	Смирнова				
Провер	Гоголев				
Разраб	Холова				



21.0050 01.02-01

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

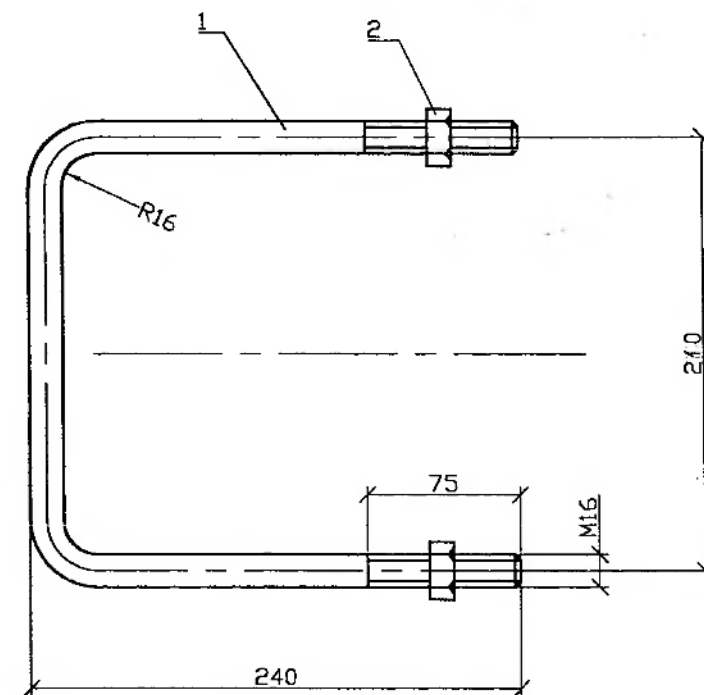
Утвердил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.06.02
Н.контр.	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02
Проверил	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02
Разроб.	Холово	<i>Холово</i>	11.06.02

Штырь Ш5-26

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.58	

ЛИСТ 1

ЛИСТОВ 1

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления хомута Х51-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
3. Допускается изготовление хомута Х51(Х51-М) из стали горячекатанной круглой диаметром до 20мм с соответствующей корректировкой чертежей траверс и оголовков.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=660	1	1.04	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16.5	2	0.06	

1

2

ГОСТ 5915-70

В16 ГОСТ2590-88
ВСт3пс5 ГОСТ535-88
L=660

1

1.04

2

0.06

21.0050 01.03

ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

Утвердил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.06.02
Н.контр.	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02
Проверил	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02
Разроб.	Холово	<i>Холово</i>	11.06.02

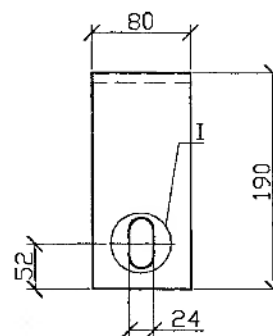
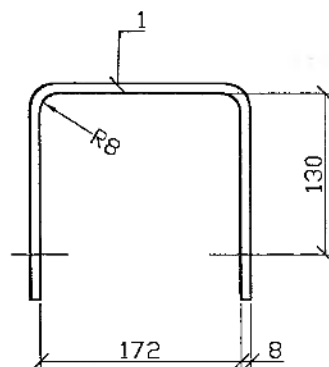
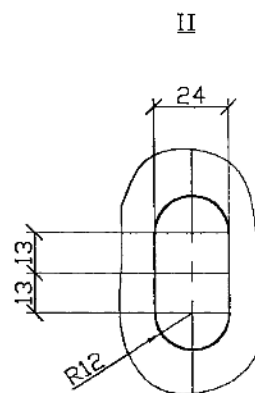
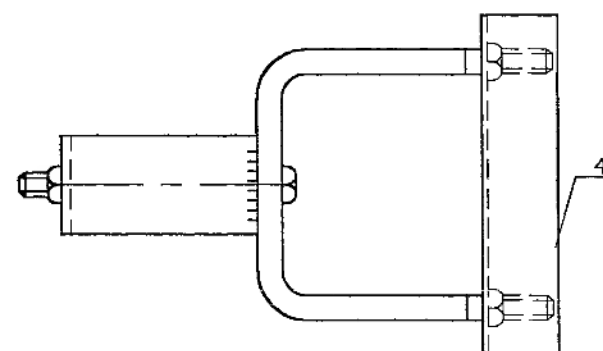
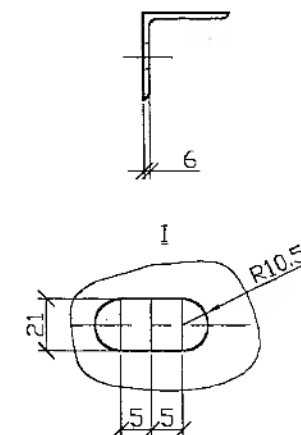
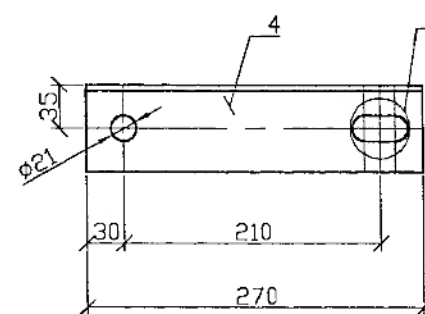
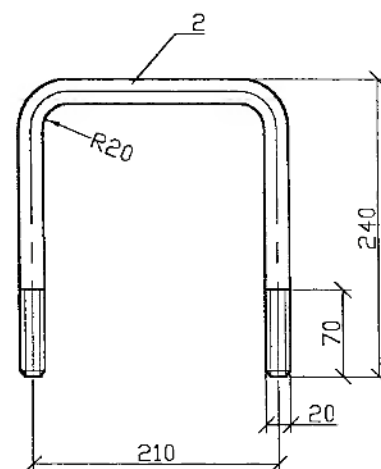
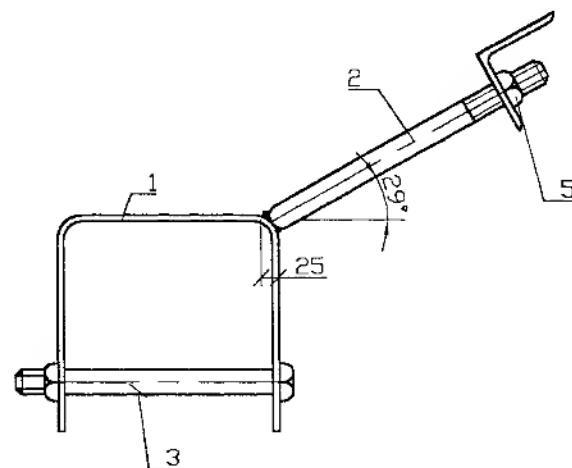
Хомуты Х51, Х51-М.

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.1	

ЛИСТ 1

ЛИСТОВ 1

АООТ "РОСЭП"
Москва 2002



1. Антикоррозионную 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	Приме- чание
1		80x8 ГОСТ103-76 Полоса ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=550	1	2.76	
2		В20 ГОСТ2590-82 Круг ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=650	1	1.6	
3	ГОСТ7798-70	Болт М20х240.46	1	0.7	
4		Уголок 70x70x6 ГОСТ8509-93 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=275	1	1.76	
5	ГОСТ5915-70	Гайка М20.5	3	0.2	
		Сварные швы		0.07	

21.0050 10.01

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02				
Н.контр.	Смирнова	11.06.02				
Проверил	Смирнова	11.06.02				
Разработ.	Холова	11.06.02				

Крепление подкоса
У52, У52-М

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	7.0	
ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	

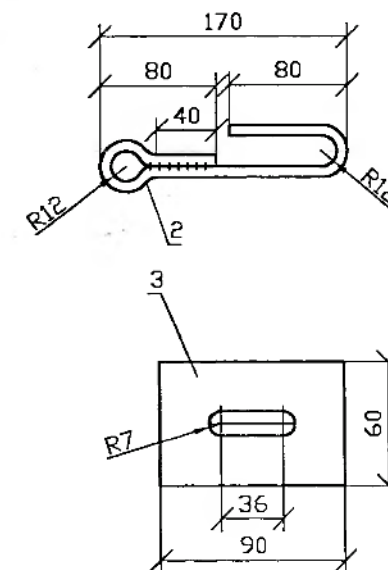
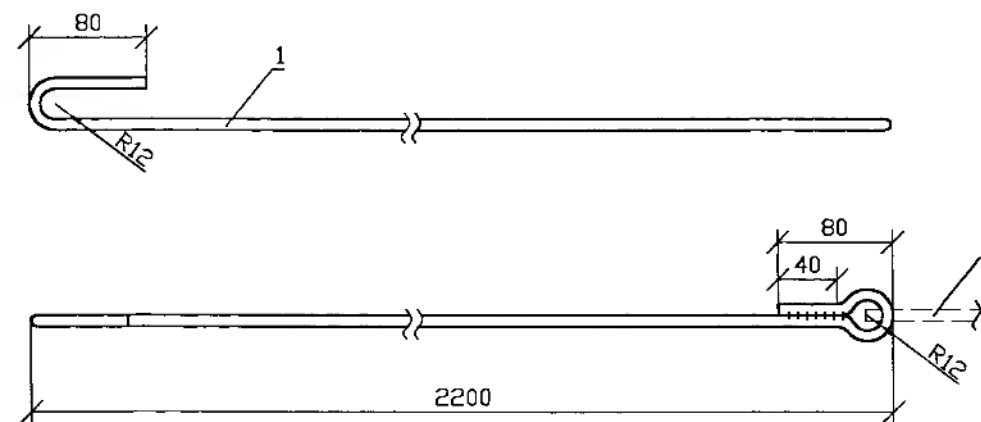
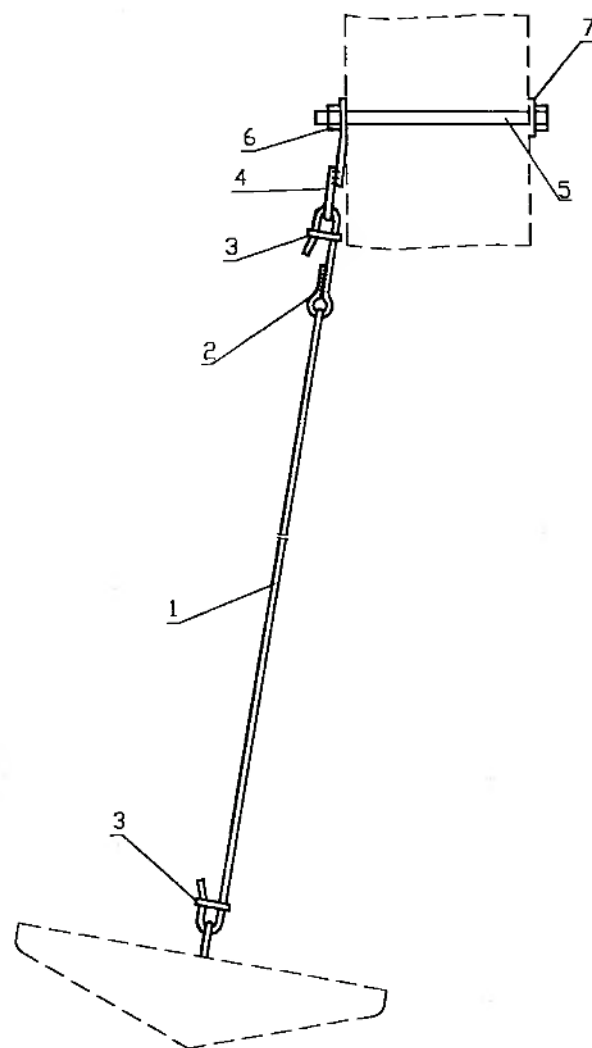
АООТ "РОСЭП"
Москва 2002

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.н

Подпись и дата

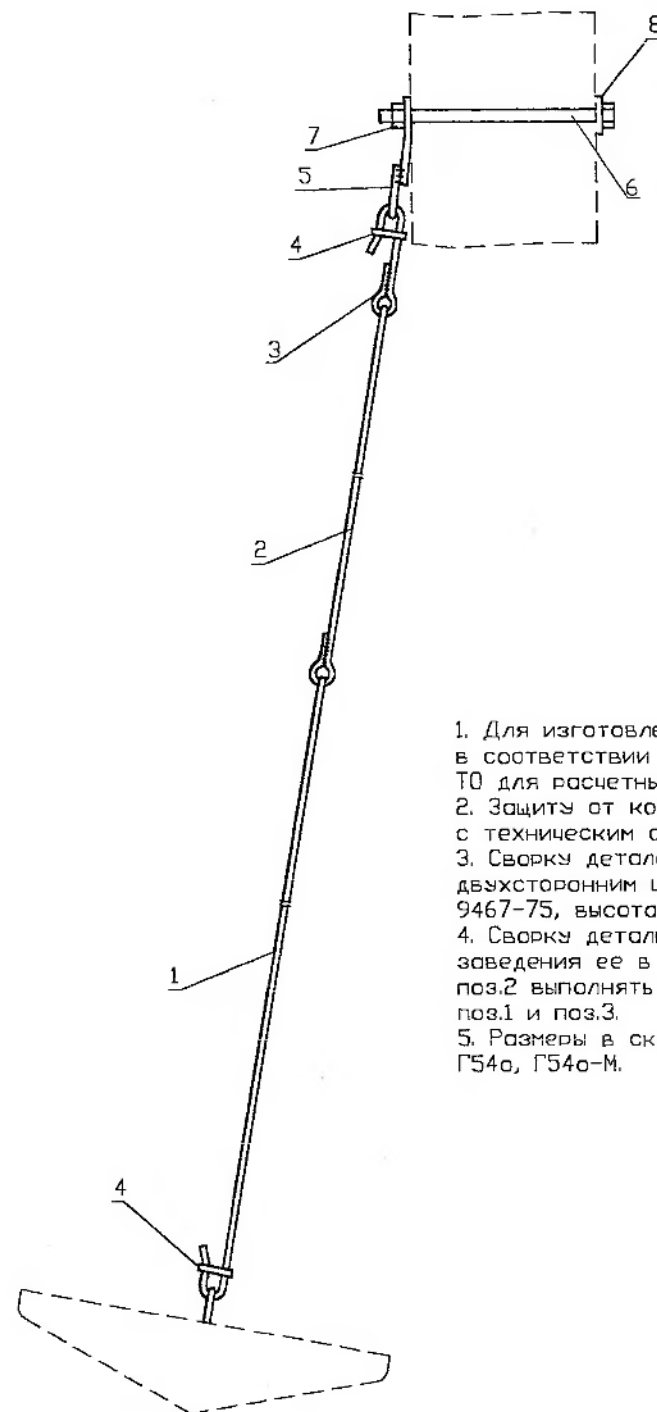
Инв.н подл.



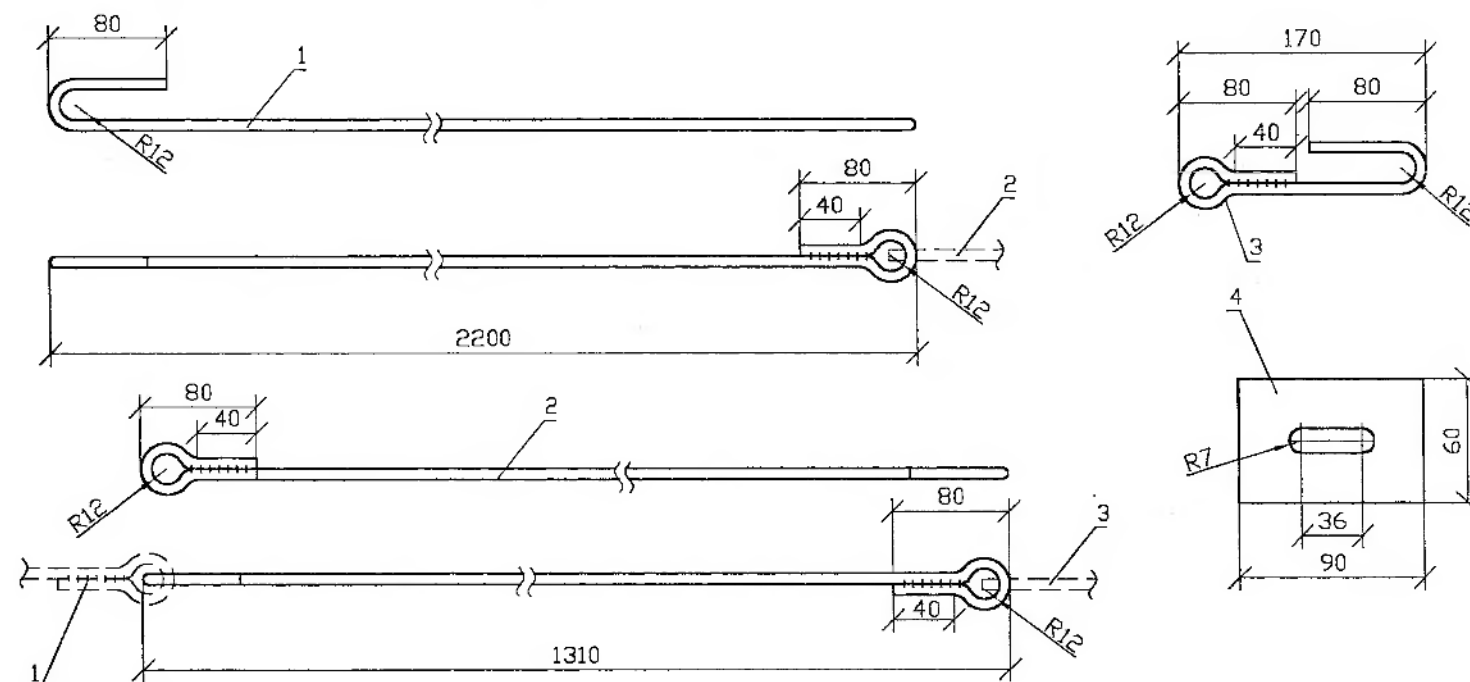
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
1		Круг В12 ГОСТ2590-88 L=2150 (L=2550) ВСт3пс6ГОСТ535-88	1	2,0 (2,37)	
2		Круг В12 ГОСТ2590-88 L=375 ВСт3пс6ГОСТ535-88	1	0,33	
3		Полоса В6 ГОСТ103-76 L=90 ВСт3пс6ГОСТ535-88	2	0,25	
4	21.0050 10.04-1	Накладка ОГ53	1	1,18	
5	ГОСТ7798-70	Болт М16х220,46	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 Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
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.

						21.0050 10.04			
							Стадия	Масса	Масштаб
								4.22 (4.59)	
Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	
Н. контр.	Смирнова	Лист	11.06.02						
Првер	Гоголев	Лист	11.06.02						
Разраб	Холова	Лист	11.06.02			Крепление анкера Г51а, Г51а-М, Г52а, Г52а-М		АООТ "РОСЭП" г. Москва	

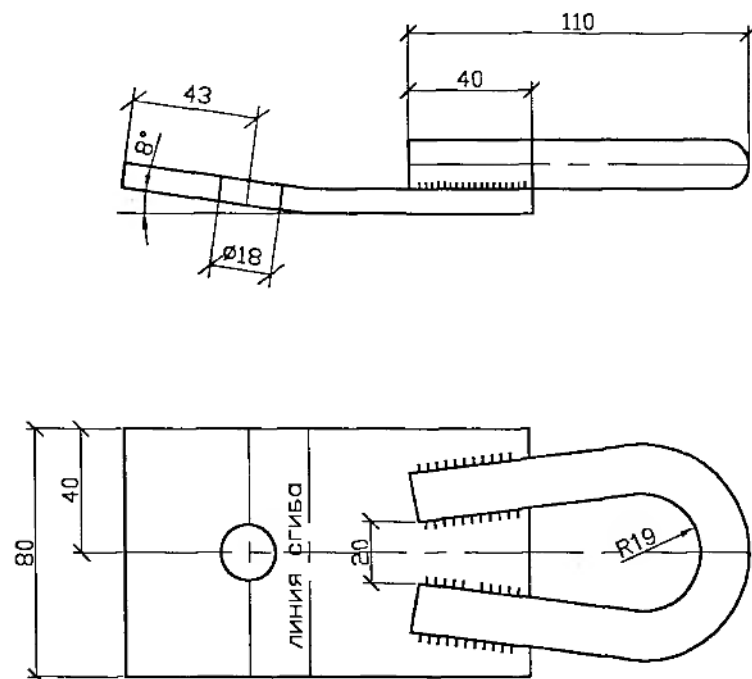


1. Для изготовления марки Г53-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
3. Сварку деталей поз.1, 2 и 3 выполнять двухсторонним швом электродом 342А ГОСТ 9467-75, 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 Г54а, Г54а-М.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
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 М16х220.46	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					
			Стадия	Масса	Масштаб
				5.69 (6.04)	
			Лист	Листов	
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр	Смирнова	11.06.02			
Провер	Гоголев	11.06.02			
Разраб	Холова	11.06.02			
			Крепление анкера Г53а, Г53а-М, Г54а, Г54а-М		
			АООТ "РОСЭП" г. Москва		

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм. №	Подп.	

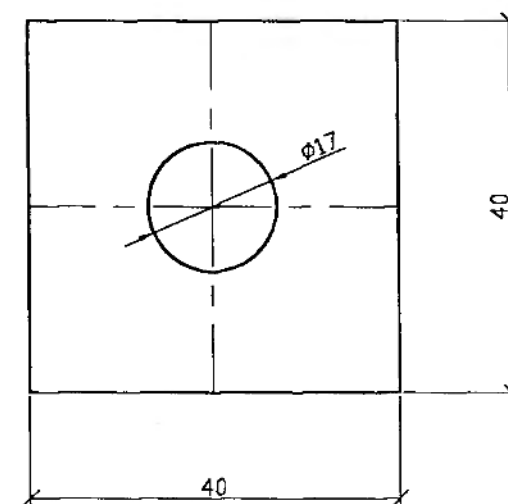


1. Для изготовления накладки ОГ53-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме- чение
1		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=240	1	0.38	
2		Полоса 8x80-В ГОСТ103-76 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=150	1	0.76	
		Сварные швы		0.04	

21.0050 10.04-1

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							1.13	
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
И.контр.	Смирнова	Рис	11.06.02			АООТ "РОСЭП"		
Проверил	Гоголев	Рис	11.06.02			Москва 2002		
Разраб.	Холова	Рис	11.06.02			Накладка ОГ53, ОГ53-М.		

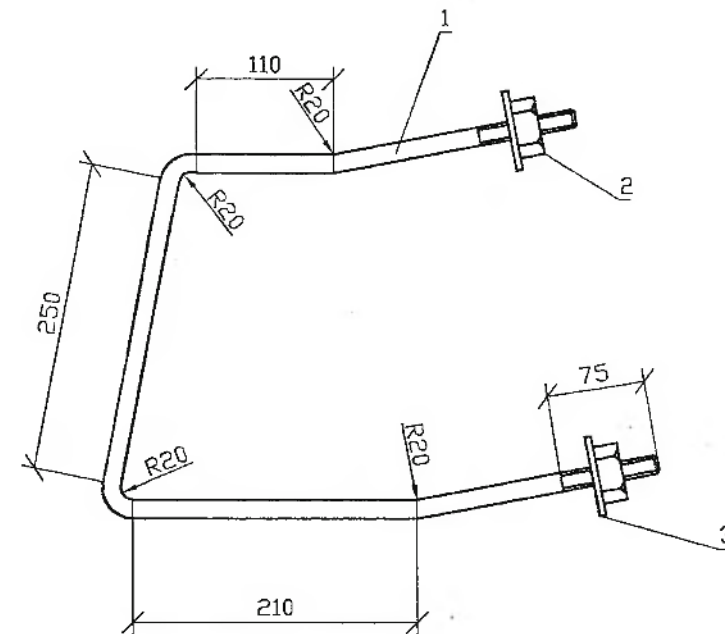


1. Для изготовления марки Ш50-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40° С.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чение
1		Полоса 4x40-В ГОСТ103-76 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=40	1	0.05	

21.0050 10.04-2

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							0.05	
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
И.контр.	Смирнова	Рис	11.06.02			АООТ "РОСЭП"		
Проверил	Гоголев	Рис	11.06.02			Москва 2002		
Разраб.	Холова	Рис	11.06.02			Шайба Ш50, Ш50-М		



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.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Круг В20 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1130	1	2.8	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	2	0.066	
3		Полоса 6х60-В ГОСТ2590-88 L=60 ВСт3пс5 ГОСТ535-88	2	0.17	

21.0050 10.05

ИЗМ.					СТАДИЯ		
КОЛ.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	МАССА	МАСШТАБ
						3.05	
Утвердил	Гоголев	11.06.02			ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Н.контр.	Смирнов	11.06.02			АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Проверил	Смирнов	11.06.02					
Разреш.	Холова	10.06.02					

Хомуты Х2, Х2-М.

СОГЛАСОВАНО

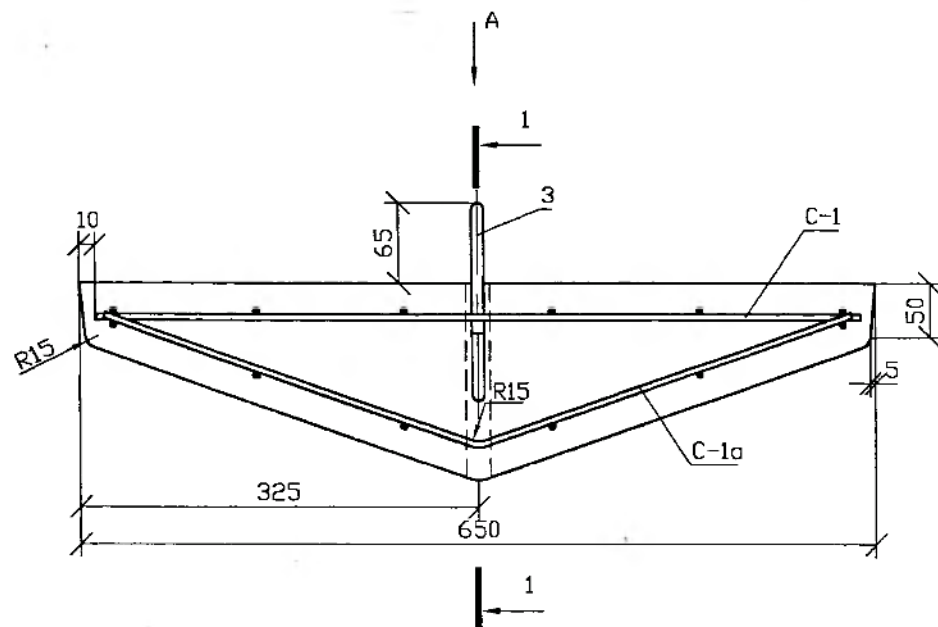
СОГЛАСОВАНО

Имя, подл. Подпись и дата

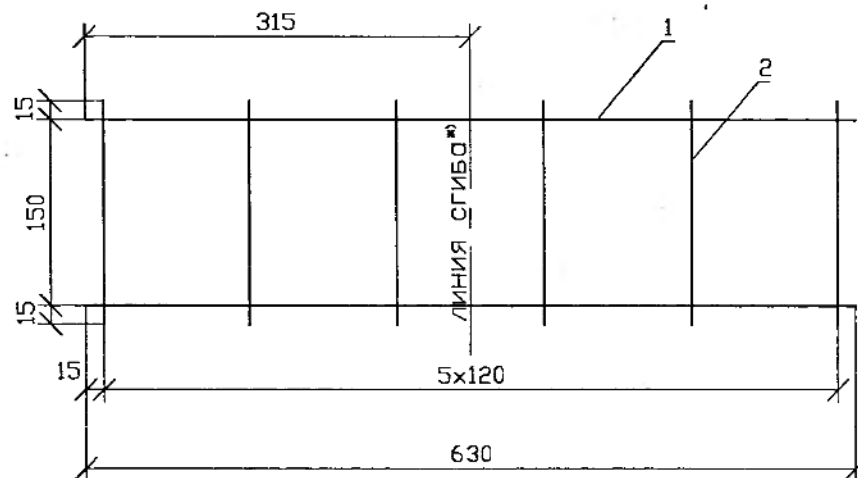
Взам. инв.Н

Имя, подл. Подпись и дата

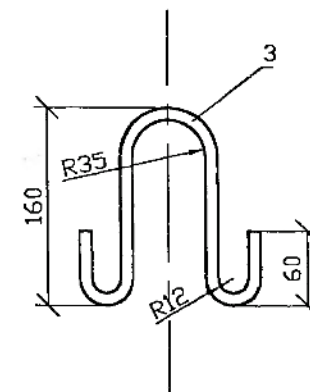
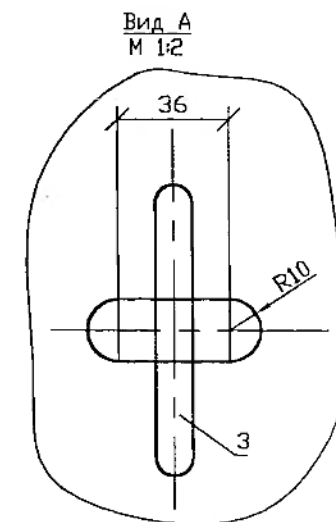
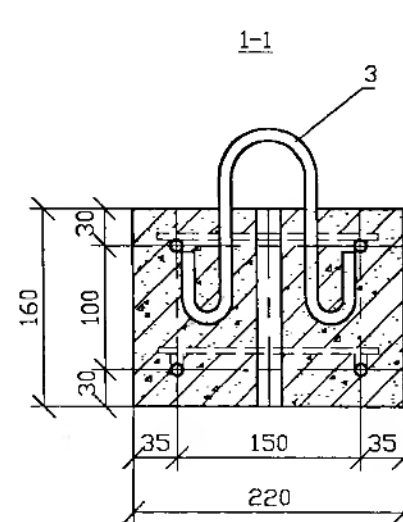
Взам. инв.Н



Сетка С-1 (С-1а)



Выборка стали на один элемент, кг						
Марка элемента	Арматурная сталь				Итого	Всего
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80			
	10A1	12A1	4B1			
РАж-1	1.56	0.44		0.22	2.22	2.22



1. Сетки связываются между собой в местах пересечения продольной арматуры.
2. Сгиб выполнять в сетках С-1а.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чение
		<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 342		0.3	
</					

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.