

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"



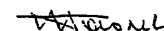
В. И. Шевляков

Директор НИЦ



А. С. Лисковец

Руководитель работы



В. Ф. Гоголев

Москва 2002 г.

										2	



## 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 40<sup>0</sup>С;
  - б) минимальная - минус 40<sup>0</sup>С;
  - в) при гололеде - минус 5<sup>0</sup>С;
  - г) среднегодовая - 0<sup>0</sup>С;
- 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 55<sup>0</sup>С для железобетонных изделий и до минус 50<sup>0</sup>С для стальных деталей.

Стальные детали, показанные на чертежах предложений предусмотрены для применения в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40<sup>0</sup>С 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 указаний:

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

При проектировании ВЛ рекомендуется уточнять фактические расчетные нагрузки для данных РКУ на основе "Методических указаний по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью один раз в 25 лет", утвержденных Главэлектросетью Минэнерго СССР 30.11.90 г., или других разработанных ВНИИЗ указаний. Уточненные фактические расчетные нагрузки позволяют определить соответствующий РКУ, 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. Прогибы 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:

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

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

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

21.0050 00 ПЗ					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н	ДОК.	ПОДПИСЬ
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Холова	11.06.02			
Пояснительная записка					
			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
				1	3
АООТ "РОСЭП"					
Москва 2002					

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Изм. инв.Н

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Изм.Н подл.

КОПИРОВАЛ

### 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, заторфованные и др.), в структурных грунтах, в грунтовых условиях с большой толщиной почвенно-растительного слоя, регулярно обрабатываемого вспашкой, и в районах с

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

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

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

а) Не допускается применение для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажненного атмосферными осадками глинистого грунта. В этом случае засыпка котлованов должна выполняться гравийно-песчаной смесью;

б) Расчетная несущая способность и деформативность оснований имеет место только при тщательном уплотнении грунта обратной засыпки (с доведением его объемного веса до 1,7 т/м<sup>3</sup>), 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 бура;

в) Необходимо тщательное уплотнение грунта дна котлована.

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

Предварительное загрузку 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

Инв.Н подл.

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ  
3

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

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

СОГЛАСОВАНО

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

ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	№ 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 ППоВ10-1; ППоВ10-2									
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 ППоВ10-3; ППоВ10-4									
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 ППоВ10-5; ППоВ10-6									
SAX-50	47	47	47	-	-	-	-	-	-
SAX-70	42	42	42	-	-	-	-	-	-
SAX-95	37	37	37	-	-	-	-	-	-
SAX-120	35	35	35	-	-	-	-	-	-
Опора ППоВ10-7; ППоВ10-8									
SAX-50	40	40	40	-	-	-	-	-	-
SAX-70	35	35	35	-	-	-	-	-	-
SAX-95	31	31	31	-	-	-	-	-	-
SAX-120	29	29	29	-	-	-	-	-	-

СОГЛАСОВАНО

Изд. № \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Имя, инд. № \_\_\_\_\_

ИЗМ.	КОД.УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ

5

КОПИРОВАЛ

Физико-механические характеристики грунтов.

Таблица 2.

Виды грунтов и их консистенция		Характеристики грунтов при коэффициенте пористости $L$ , равном	Условный номер грунта	Обозначение характеристик грунтов							
				Нормативные значения				Расчетные значения			
				$C^H$	$\gamma^H$	$E$	$\delta^H$	$C_I$	$\gamma_I$	$E$	$\delta_I$
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
		0.75	10	—	28	1800	1,7	—	25	—	1.7
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
Сыпеси	0< $\zeta$ <0.25	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
	0.25< $\zeta$ <0.75	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
Сыглинки	0< $\zeta$ <0.25	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
	0.25< $\zeta$ <0.5	0.45	28	3.9	24	3200	2.1	1.62	22	—	2.1
		0.55	29	3.4	23	2500	2.0	1.42	21	—	2.0
		0.65	30	2.8	22	1900	1.95	1.17	20	—	1.95
		0.75	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
Сыглинки	0,5< $\zeta$ <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< $\zeta$ <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
	0.25< $\zeta$ <0.5	1.05	44	3.6	14	1200	1.75	1.50	13	-	1.75
		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
	0.5< $\zeta$ <0.75	1.05	49	3.2	11	900	1.75	1.33	10	-	1.75
		0.65	50	4.5	15	1800	2.00	1.36	14	-	2.00
		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

С - удельное сцепление, тс/м<sup>2</sup> $\gamma$  - угол внутреннего трения, град. $\delta$  - объемный вес, тс/м<sup>3</sup>Е - модуль доформации тс/м<sup>2</sup>

Характеристики грунтов приняты по действующей серии 4.407-253.

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

21.0050 00 ПЗ

ЛСТ

6

КОПИРОВАА

СОГЛАСОВАНО

Имя и дата

Подпись и дата

Имя и дата

Способы закрепления промежуточных опор в грунте Таблица N3

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	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	1- 6	$0.45 \leq e \leq 0.65$	—	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
Пески мелкие и пылеватые.	7 - 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	7 - 14	$0.45 \leq e \leq 0.75$	—	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
Сыпеси	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	15-17	$0.45 \leq e \leq 0.65$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
	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	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	22-27	$0.45 \leq e \leq 0.95$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
	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	$0.65 \leq e \leq 0.85$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	
	37	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	37-38	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
	38			$h_{\text{з}}=2.5\text{м} + P-1$				
Глины	39-44	$0.55 \leq e \leq 1.05$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	39-44	$0.55 \leq e \leq 1.05$	$0 \leq J_L \leq 0.25$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$
	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	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$	53-54	$0.95 \leq e \leq 1.05$	$0.5 \leq J_L \leq 0.75$	$h_{\text{з}}=2.5\text{м}$

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

Изм.	Кол. экз.	Лист	N 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. Инв.Н  
Подпись и дата  
Инв.Н подл.

Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата

21.0050 ПЗ

Лист  
8

Расчетные вдавливающие N<sup>p</sup> и выдергивающие F<sup>p</sup>  
усилия в основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.

Таблица 4.

Марка  опоры	Расчетные вдавливающие N <sup>p</sup> и выдергивающие F <sup>p</sup> усилия в основании опор анкерного типа ВЛ 10 кВ.						
	Угол поворота ВЛ на опоре  град.	Усилие, кН					
		Стойка		Подкос N1		Подкос N2	
		N <sup>p</sup>	F <sup>p</sup>	N <sup>p</sup>	F <sup>p</sup>	N <sup>p</sup>	F <sup>p</sup>
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.№

Подпись и дата

Инв.№ 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					Ответвитель- ные анкерные
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота		
			≤20°	≤30°	≤60°	
1	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
2	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
3	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
4	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
5	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
6	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
7	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
8	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
9	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
10	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
11	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
12	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
13	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
14	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
15	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
16	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
17	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
18	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
19	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
20	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
21	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
22	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
23	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
24	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
25	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
26	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	2РАж-1	2РАж-1	-
27	РАж-1	2РАж-1	Б.Р.	РАж-1	2РАж-1	2РАж-1
	2РАж-1	-	Б.Р.	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

Рез. шта.Н

Подпись и дата

И.А.Н. 1994.

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

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ

10

КОПИРОВАЛ

Продолжение таблицы 5.

Условный номер грунта	Марка опоры					Ответитель- ные анкерные
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота		
			≤20°	≤30°	≤60°	
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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗМ.	КОД.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ

11

КОПИРОВАЛ

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

Таблица 6.

Условный номер грунта	Марка опоры					Ответитель- ные анкерные
	Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота		
				≤20°	≤30°	
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  $\rho = 1.55 \text{ т/м}^3$ .
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

Всего листов

Подпись и дата

Имя и подпись

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

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ

12



Продолжение таблицы 6.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

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

21.0050 00 ПЗ

ЛИСТ

13

КОПИРОВАЛ

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

Таблица 7.

Вид грунтов	Условный номер грунта	Марка опоры					
		Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота		Угловые анкерные на угол поворота	
				≤20°	≤30°	≤60°	Ответственные анкерные
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	0,005 ≤ 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	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, при  $\rho \leq 1,55 \text{ т/м}^3$
3. Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Исполн. \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Исполн. \_\_\_\_\_

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

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

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°	
Суглинки	0,25 ≤ J ≤ 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 —
Суглинки	0,25 ≤ J ≤ 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	0,25 ≤ J ≤ 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 ≤ 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

Взам. инв. N

Получен и дата

Инв. N подл.

ИЗМ.	КОЛ. ЛЧ	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 00 ПЗ

КОПИРОВАЛ

ЛИСТ

15

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

Таблица 8.

Вид грунтов		Условный номер грунта	Нормативное давление на грунт в основании стойки	Марка опоры					Ответвитель- ные анкерные	
				Анкерные	Концевые	Угловые промежуточные на угол поворота	Угловые анкерные на угол поворота			
							«20°	«30 °		«60 °
Пески	крупные	1,2,3	520	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
	средней крупности	4,5,6	390	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
				<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	
	мелкие	7,8,9,10	205	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
	пылеватые	11,12,13,14	140	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Г.П.</u>	—	—
Супеси $0,4 \leq J_L \leq 0,75$		15-21	80	<u>Г.П.</u>	—	—	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	—	—
				<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>
Суглинки и глины	$J_L=0,1$	22-54	470	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
	$J_L=0,2$		360	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
	$J_L=0,3$		230	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
				<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	
	$J_L=0,4$		160	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
	$J_L=0,5$		130	<u>Б.Р.</u>	—	—	<u>Б.Р.</u>	<u>Б.Р.</u>	—	—
				<u>Б.Р.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Б.Р.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	
	$J_L=0,6$		80	<u>Г.П.</u>	—	—	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	—	—
$J_L=0,75$	40	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	
		<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	
				<u>*</u>	<u>*</u>	—	<u>Г.П.</u>	<u>*</u>	<u>*</u>	<u>*</u>
				<u>*</u>	<u>*</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>Г.П.</u>	<u>*</u>	<u>*</u>

1. В числителе приведена марка ригелей, устанавливаемых на стойке, в знаменателе — на подкосе N1, в скобках — на подкосе N2.
2. В таблице 8 обозначение "Б.Р." читать — без ригеля, "Г.П." — гравийно-песчаная подсыпка.
3. Для опор, отмеченных звездочками, в данном грунте закрепление не рассматривается.

СОГЛАСОВАНО

Изм. №

Подпись и дата

Врем. штамп

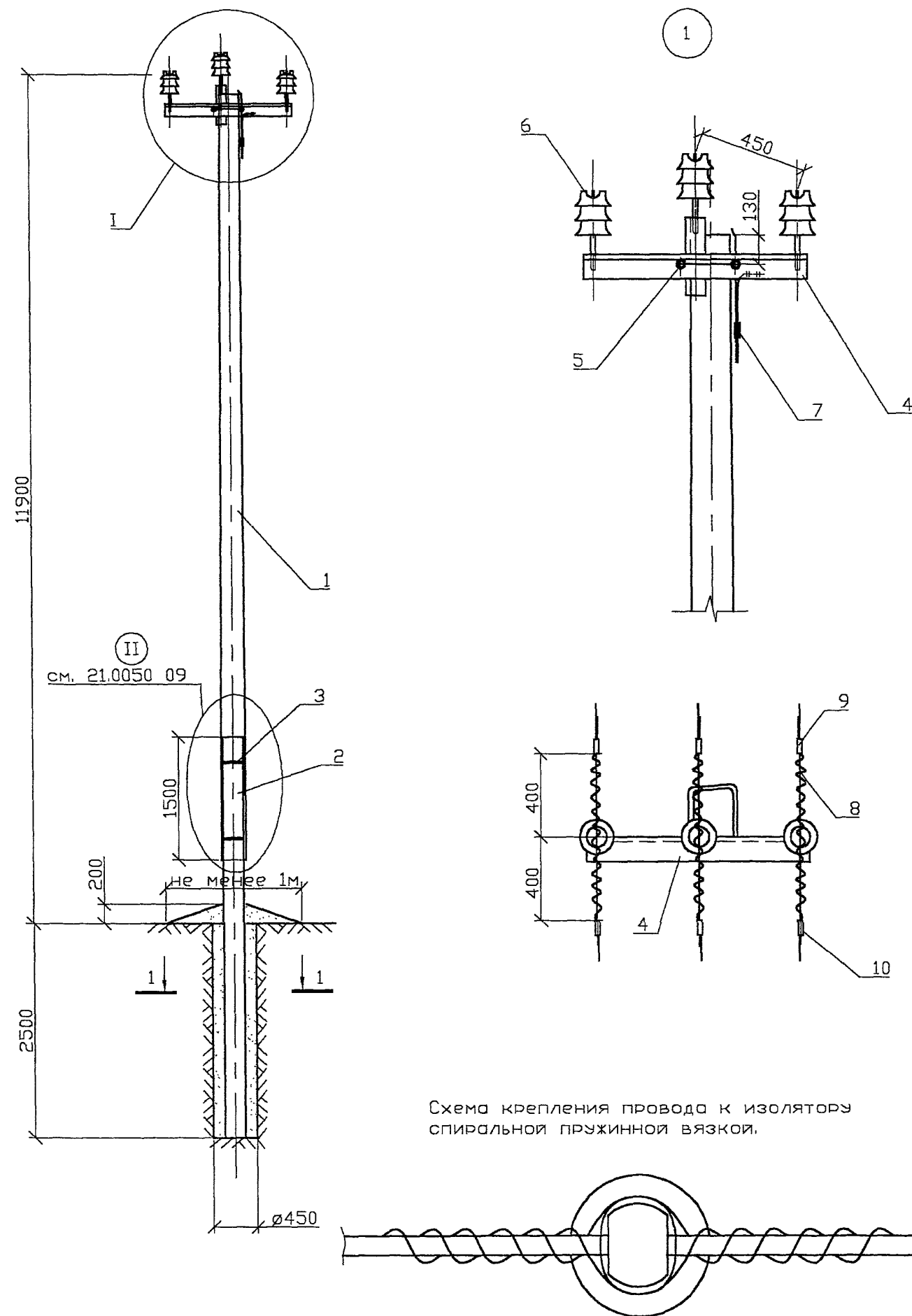
ИЗМ.	КОЛ. ЛСТ	ЛСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
------	----------	-----	--------	---------	------

21.0050 00 ПЗ

Лист

16

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 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоВ10-1			
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	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 LT<50,70,95,120>	6		
9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	

21.0050 01					
"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Холова	10.06.02			
Переходная промежуточная опора ППоВ10-1				СТАДИЯ	ЛИСТ
					ЛИСТОВ
				1	1
				А00Т "РОСЭП" Москва 2002	

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

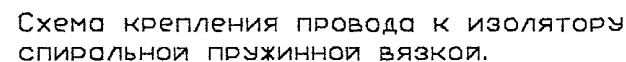
Имя и подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
		<u>Опора ППоВ10-2</u>			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	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	

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

КОПИРОВАЛ



- | Поз. | Обозначение             | Наименование            | Кол. | Масса<br>кг | Приме-<br>чение |
|------|-------------------------|-------------------------|------|-------------|-----------------|
|      |                         | <u>Опора ППоБ10-3</u>   |      |             |                 |
| 1    | ТУ 5863-002-00113557-94 | Стойка СВ110-2          | 1    |             |                 |
| 2    | ТУ 5863-006-00113557-94 | Приставка ПТ45          | 2    |             |                 |
| 3    | 21.0050 01.01           | Стяжка СТ51             | 4    | 21.3        |                 |
| 4    | 21.0050 01.02           | Оголовок ОГ556          | 1    | 18.3        |                 |
| 5    | 21.0050 01.03           | Хомут Х54               | 1    | 1.1         |                 |
| 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 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        |                 |
|      |                         |                         |      |             |                 |
|      |                         |                         |      |             |                 |
|      |                         |                         |      |             |                 |
|      |                         |                         |      |             |                 |
|      |                         |                         |      |             |                 |

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

КОПИРОВАЛ

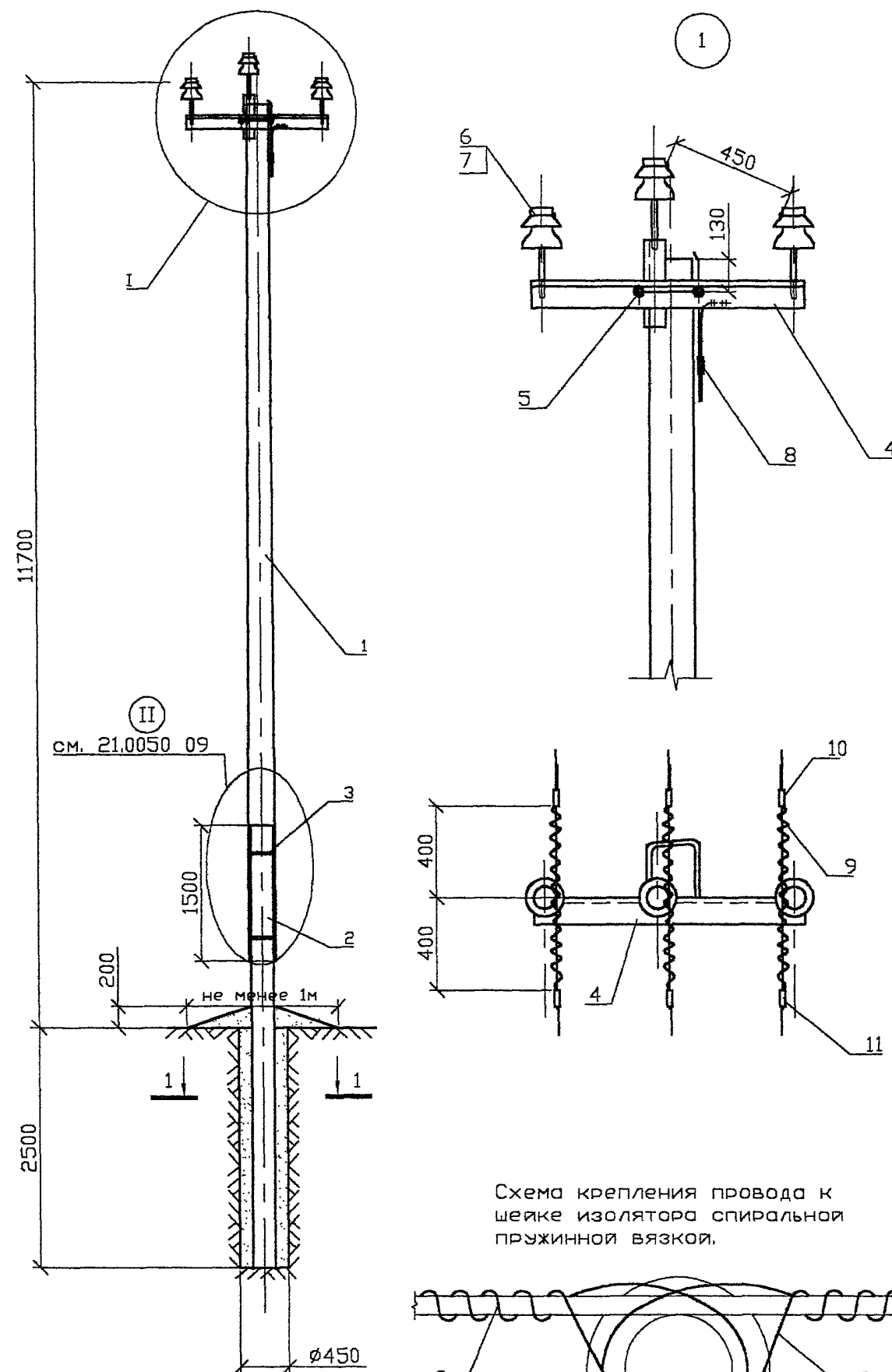


Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоб10-4			
1	ТУ 5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ45	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	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 04					
"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	ИЗ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Халова	10.06.02			
Переходная промежуточная опора ППоб10-4				СТАДИЯ	ЛИСТ
					ЛИСТОВ
				1	1
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	

КОПИРОВАЛ



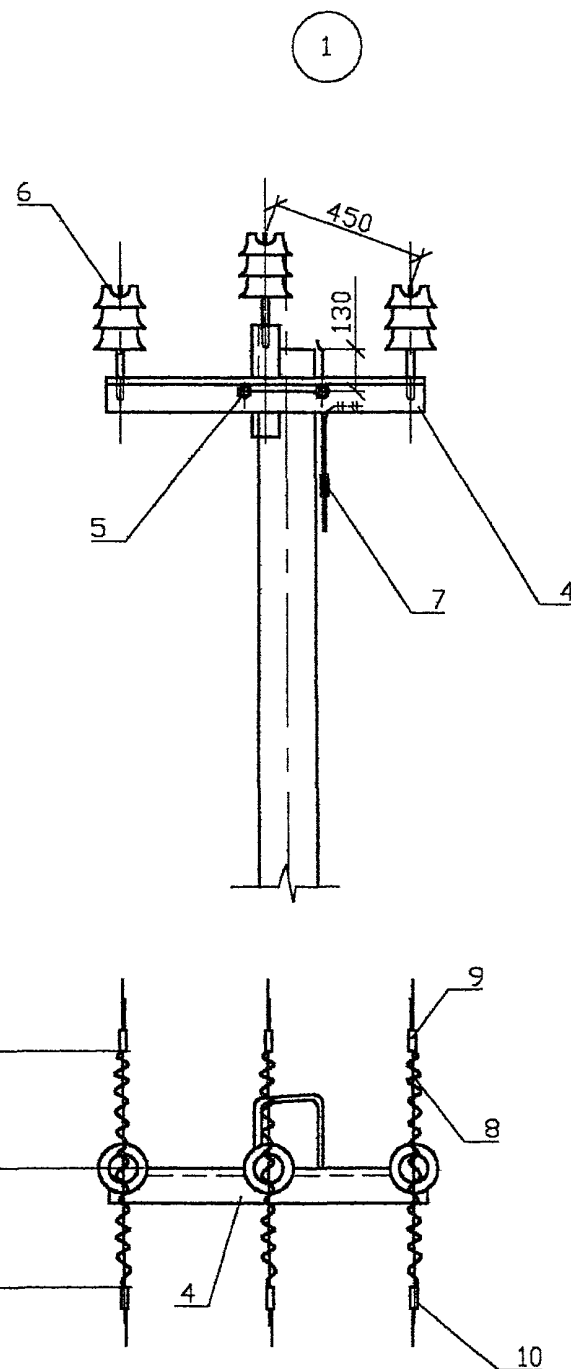
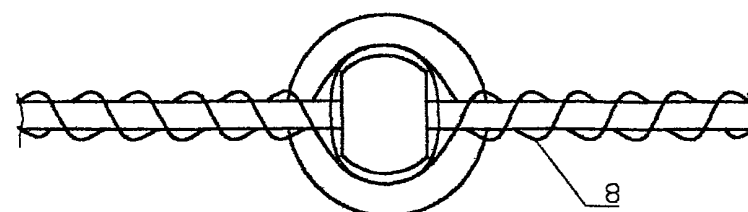


Схема крепления провода к изолятору спиральной пружинной вязкой.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чение
		<u>Опора ППов10-5</u>			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 01.02	Оголовок ОГс56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х 51	1	4,4	
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 LT(50,70,95,120)	6		
9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	

21.0050 05

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

ИЗМ.	КОЛУЧ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								1	1
Утвердил	Гоголев			<i>Гоголев</i>	11.06.02	Переходная промежуточная опора ППоБ10-5	АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Н.контр.	Смирнова			<i>Смирнова</i>	11.06.02				
Проверил	Смирнова			<i>Смирнова</i>	11.06.02				
Разраб.	Холова			<i>Холова</i>	10.06.02				

КОПИРОВАЛ

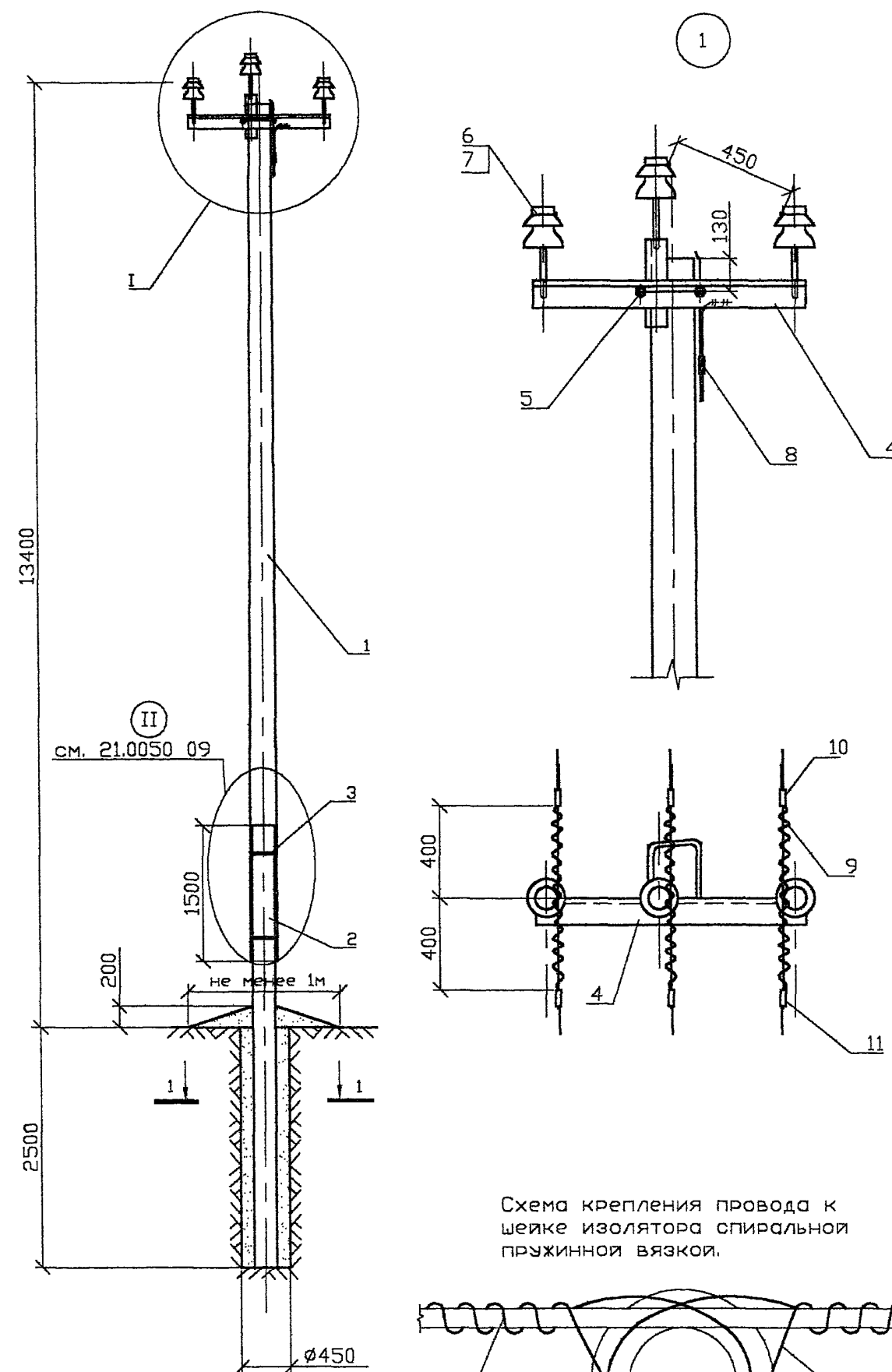
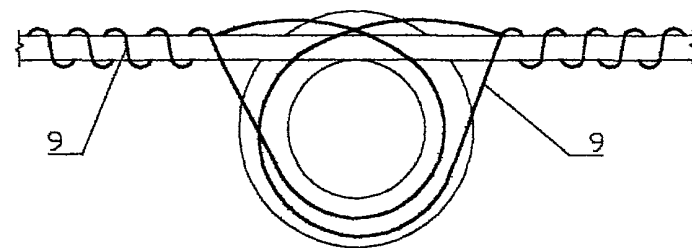


Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Опора ППоВ10-6			
1	ТУ 5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	1		
2	ТУ 5863-006-00113557-94	Приставка ПТ60	2		
3	21.0050 01.01	Стяжка СТ51	4	21.3	
4	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	1	1,1	
6	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ 20-Г	3		п. 2.3.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
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнов	11.06.02			
Разработ.	Холова	11.06.02			
Переходная промежуточная опора ППоВ10-6				СТАДИЯ	ЛИСТ
				1	1
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя и подл.

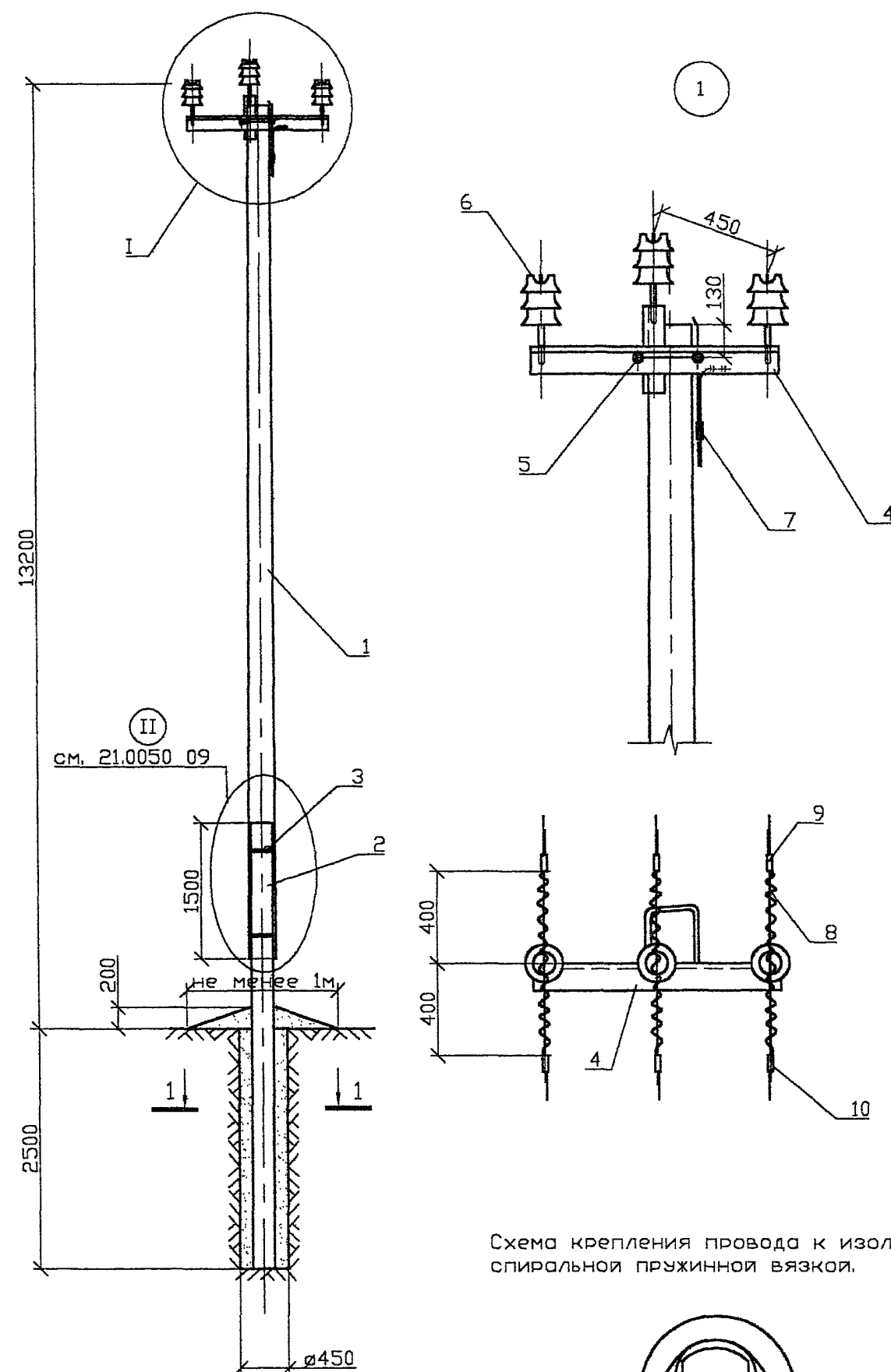
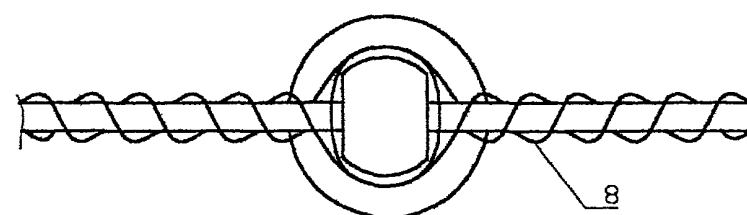


Схема крепления провода к изолятору спиральной пружинной вязкой.



1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

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 ОГс56	1	18.3	
5	21.0050 01.03	Хомут Х54	1	1.1	
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 LT(50,70,95,120)	6		
9	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
10	Каталог фирмы ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	

21.0050 07

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

ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

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

Переходная промежуточная  
опора ППоБ10-7

1 1

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

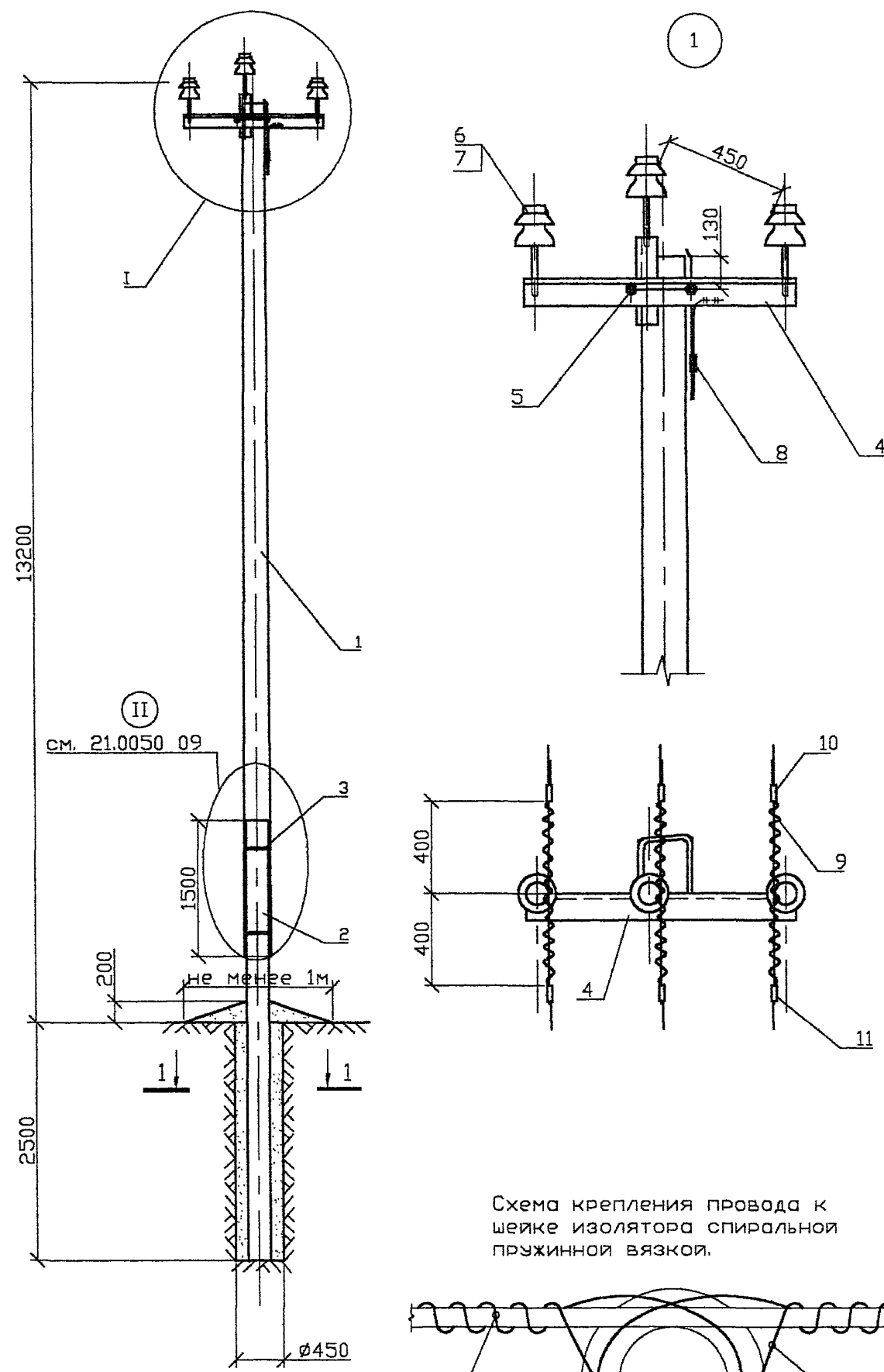


Схема крепления провода к шейке изолятора спиральной пружинной вязкой.

1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм.
2. На линии с двухсторонним питанием устанавливаются дугозащитные устройства SE 20.1 и SE 20.2 по обе стороны от изолятора. На линии с односторонним питанием устанавливается только дугозащитное устройство SE 20.2 в сторону конца линии.
3. Закрепление опоры в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями раздела 5 пояснительной записки.
4. Устройство защиты устанавливается на расстоянии 50мм от окончания вязки.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		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	4,4	
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	

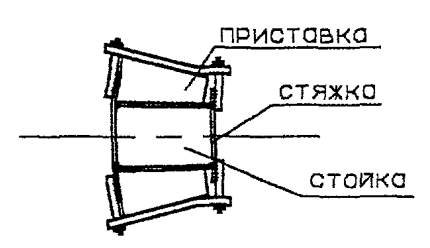
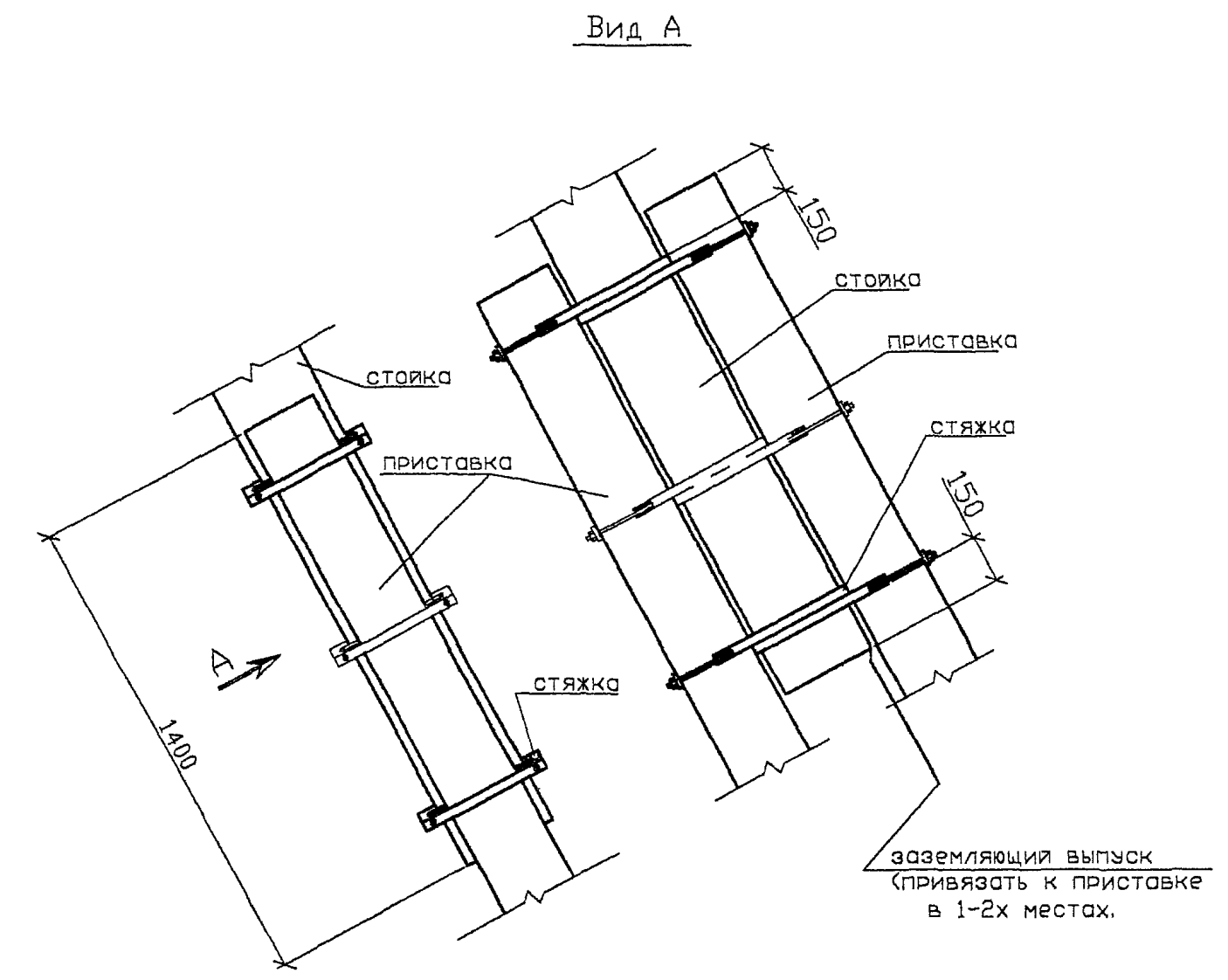
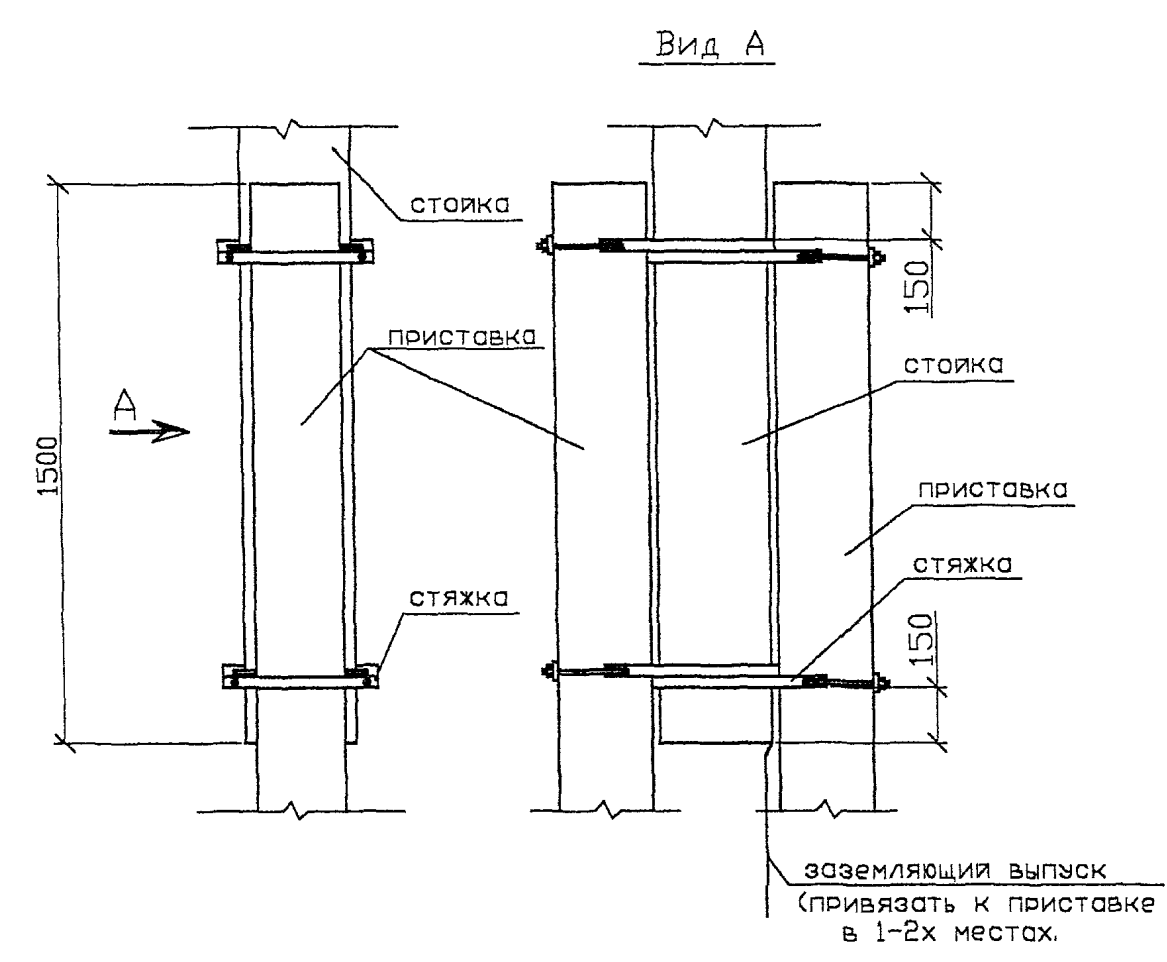
21.0050 08					
"Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами."					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев				11.06.02
Н.контр.	Смирнова				11.06.02
Проверил	Смирнова				11.06.02
Разраб.	Холова				10.06.02
Переходная промежуточная опора ППоб10-8				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1
				ЛИСТОВ	1
				А00Т "РОСЭП" Москва 2001	

КОПИРОВАЛ

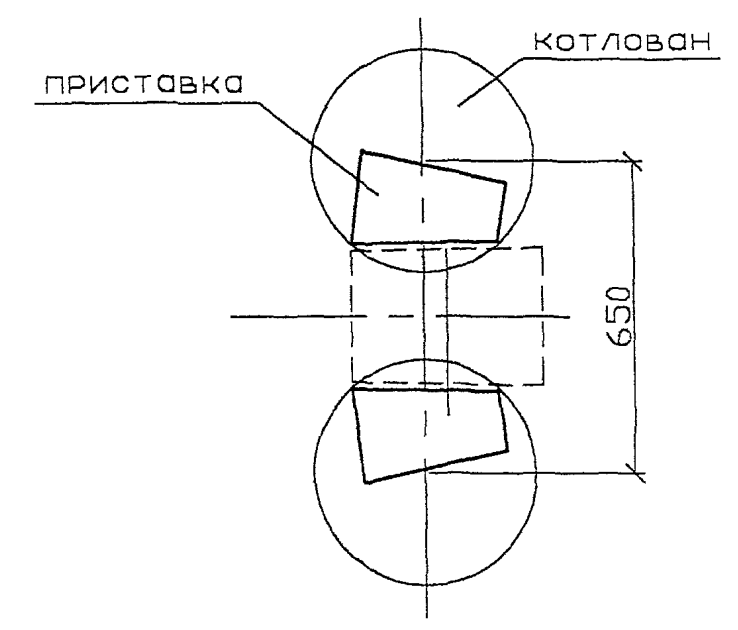
СОГЛАСОВАНО

Имя, подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н

II



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

Изм. инв.Н

Подпись и дата

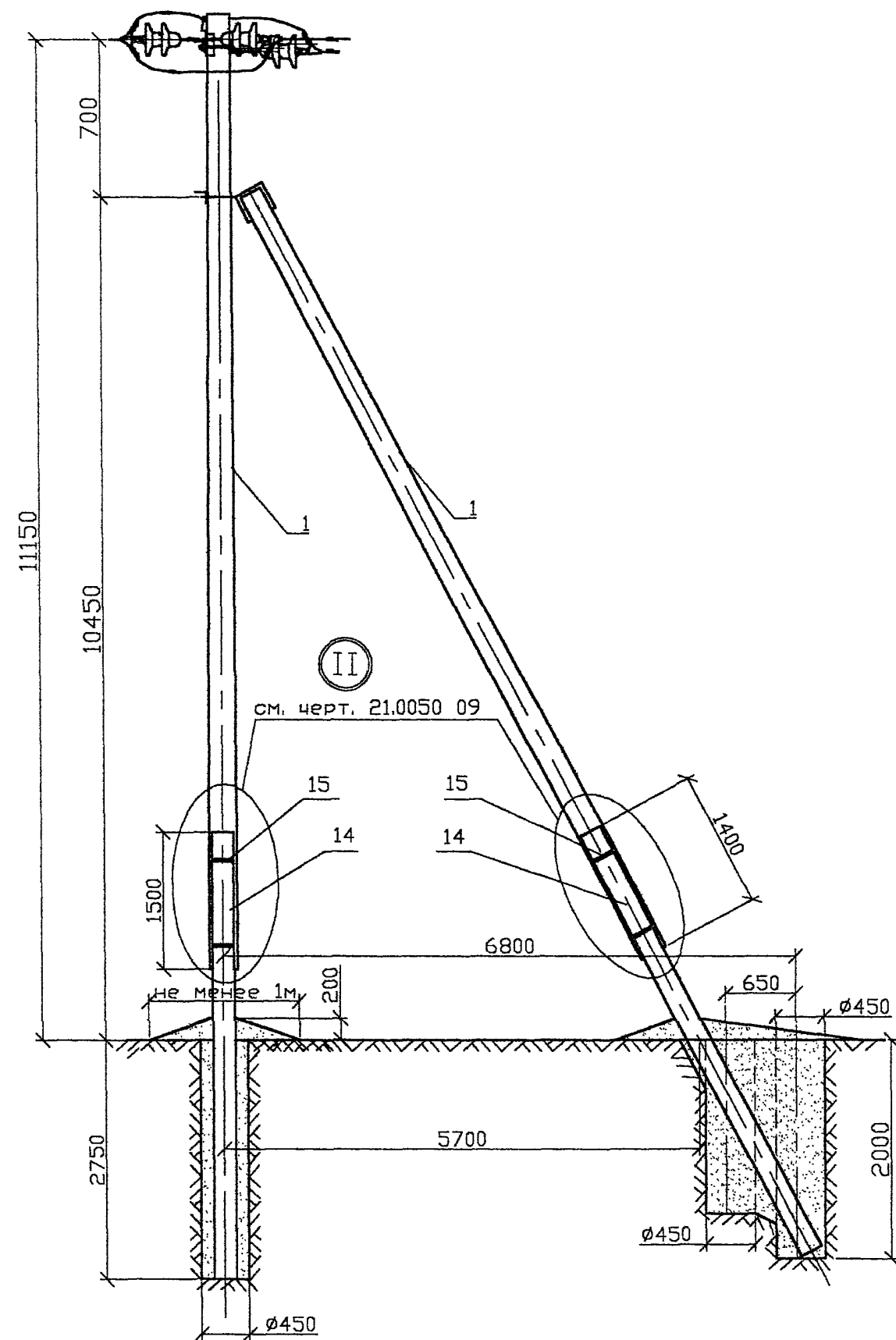
Изм. подл.

ИЗМ.	КОЛЫЧ	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Н.КОНТР.	Смирнова	Вент	11.06.02		
Проверил	Смирнова	Вент	11.06.02		
Разраб.	Козакова	Вент	10.06.02		

21.0050 09

Узел II Разрез 1-1

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	1
АООТ "РОСЭП"		
г.Москва		
ФОРМАТ А3		

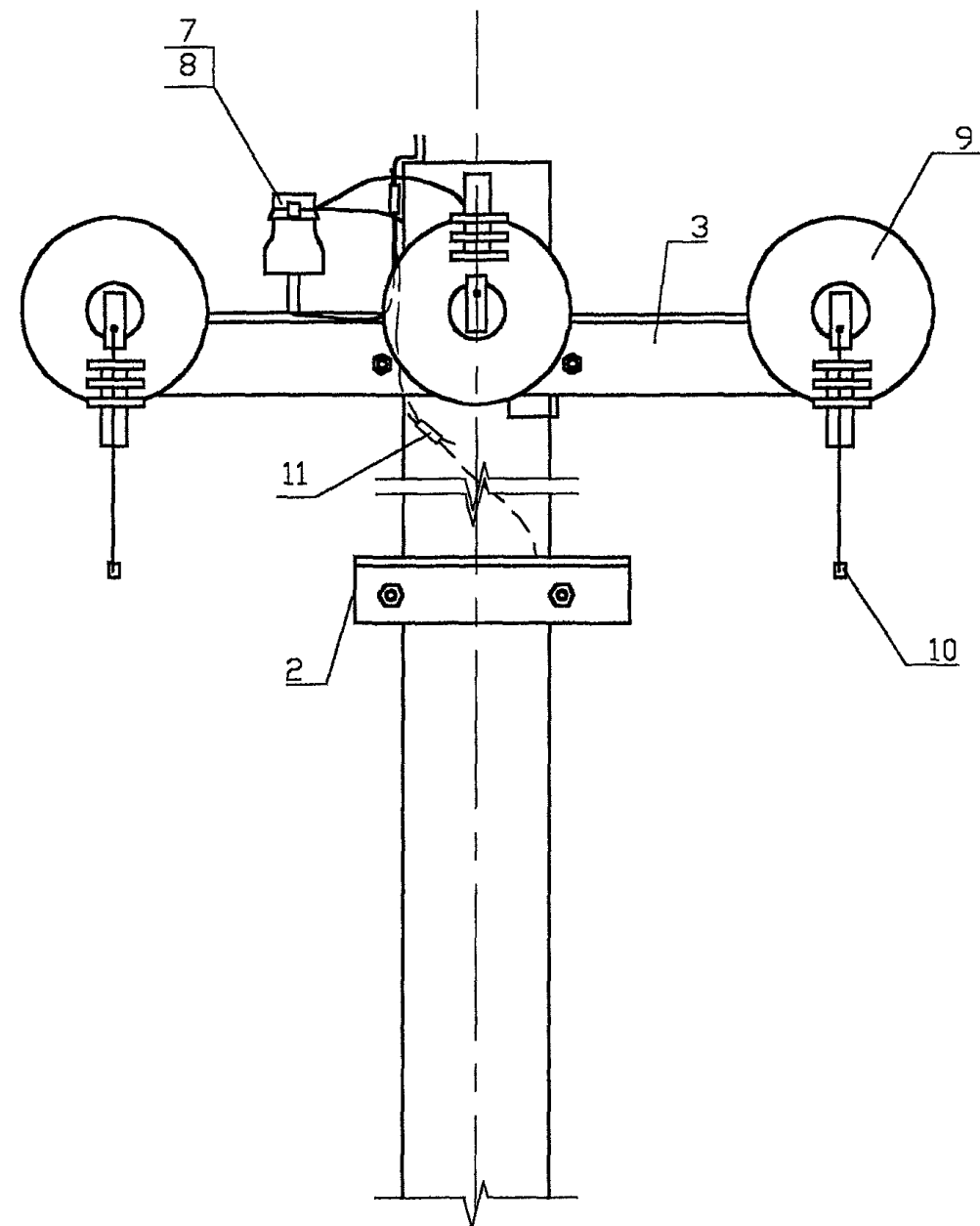


1. Момент затяжки болта не менее 15 кгс.м. Закрепление гаек от самоотвертывания производить закерниванием резьбы на глубину не менее 3 мм. При этом следует выполнять мероприятия по защите электрических соединений от коррозии и ослабления по указаниям главы 1.7 ПУЭ, издание 6.
2. Закрепление опор в грунте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

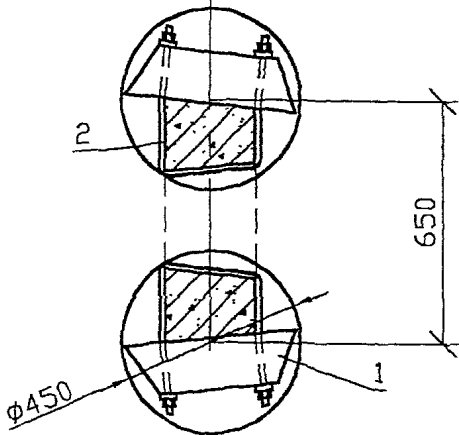
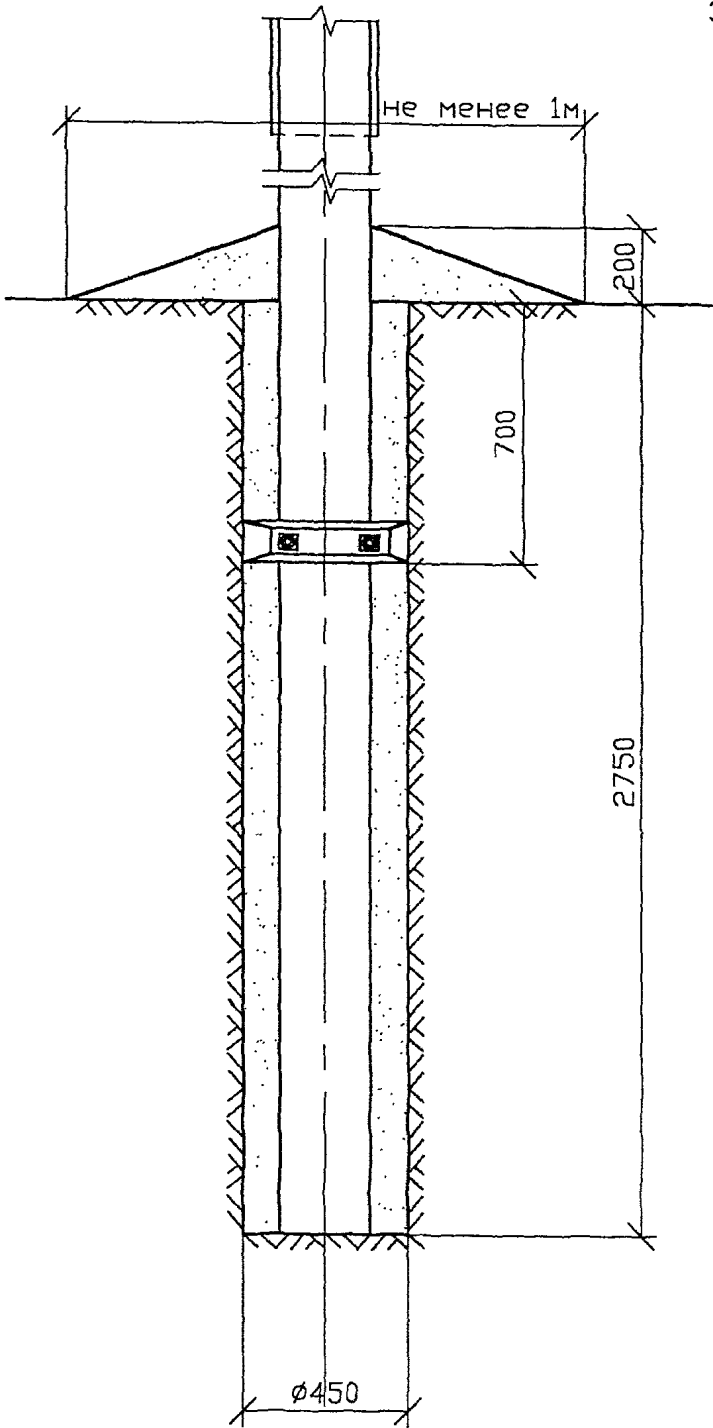
21.0050 10					
Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.05.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Гоголев	11.06.02			
Разраб.	Холова	12.06.02			
				СТАДИЯ	ЛИСТ
				1	6
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	



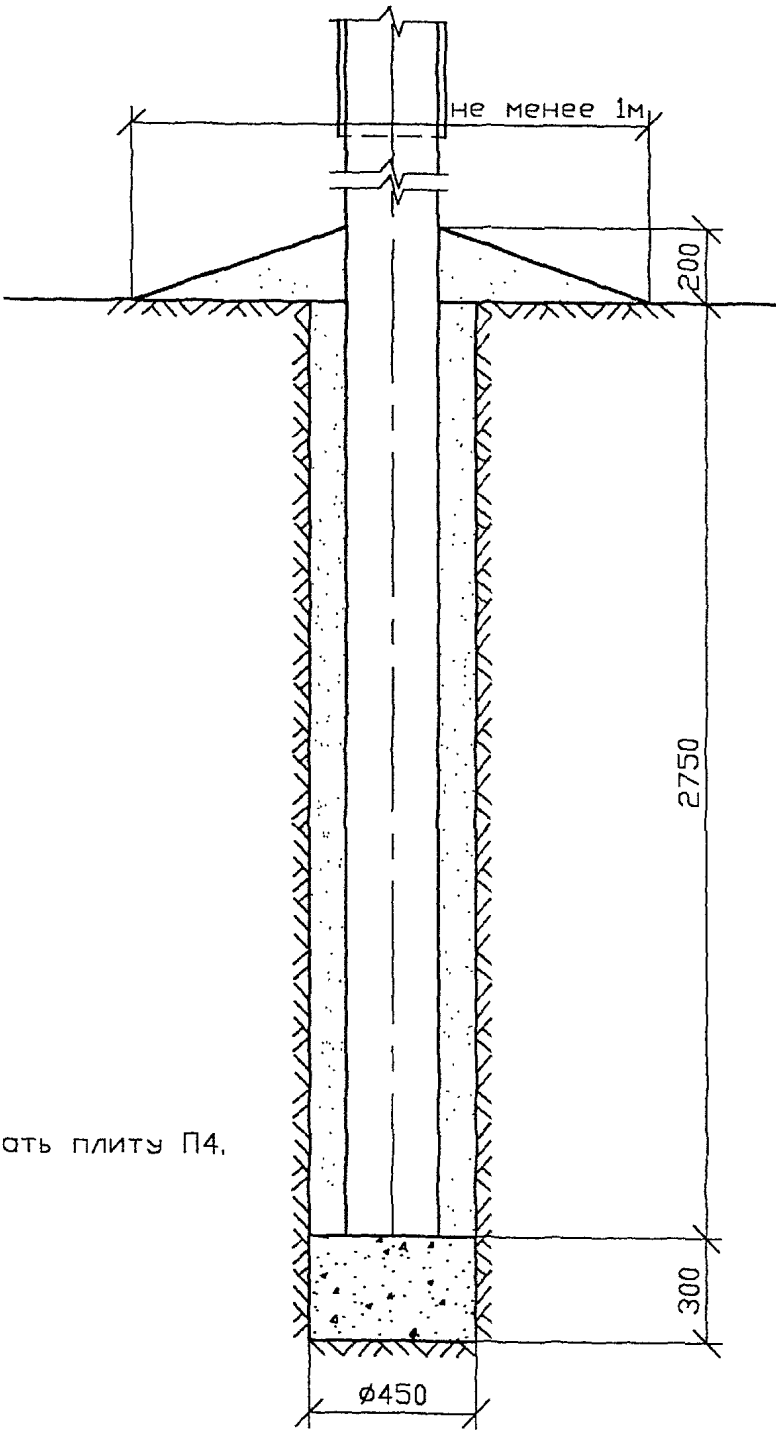
2

с помощью железобетонного ригеля

Закрепление стойки с приставками в котловане  
(на вдавливание)



с помощью гравийно-песчаной подсыпки



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
Закрепление стойки с помощью железобетонного ригеля					
1	сер. 4.407-253	Железобетонный ригель Р1-Ж	2	40	
2	21.0050 10.05	Хомут Х2	2	6.10	
Закрепление стойки с помощью подсыпки					
		Гравийно-песчаная подсыпка			0.05 м³
21.0050 10					ЛИСТ
					3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

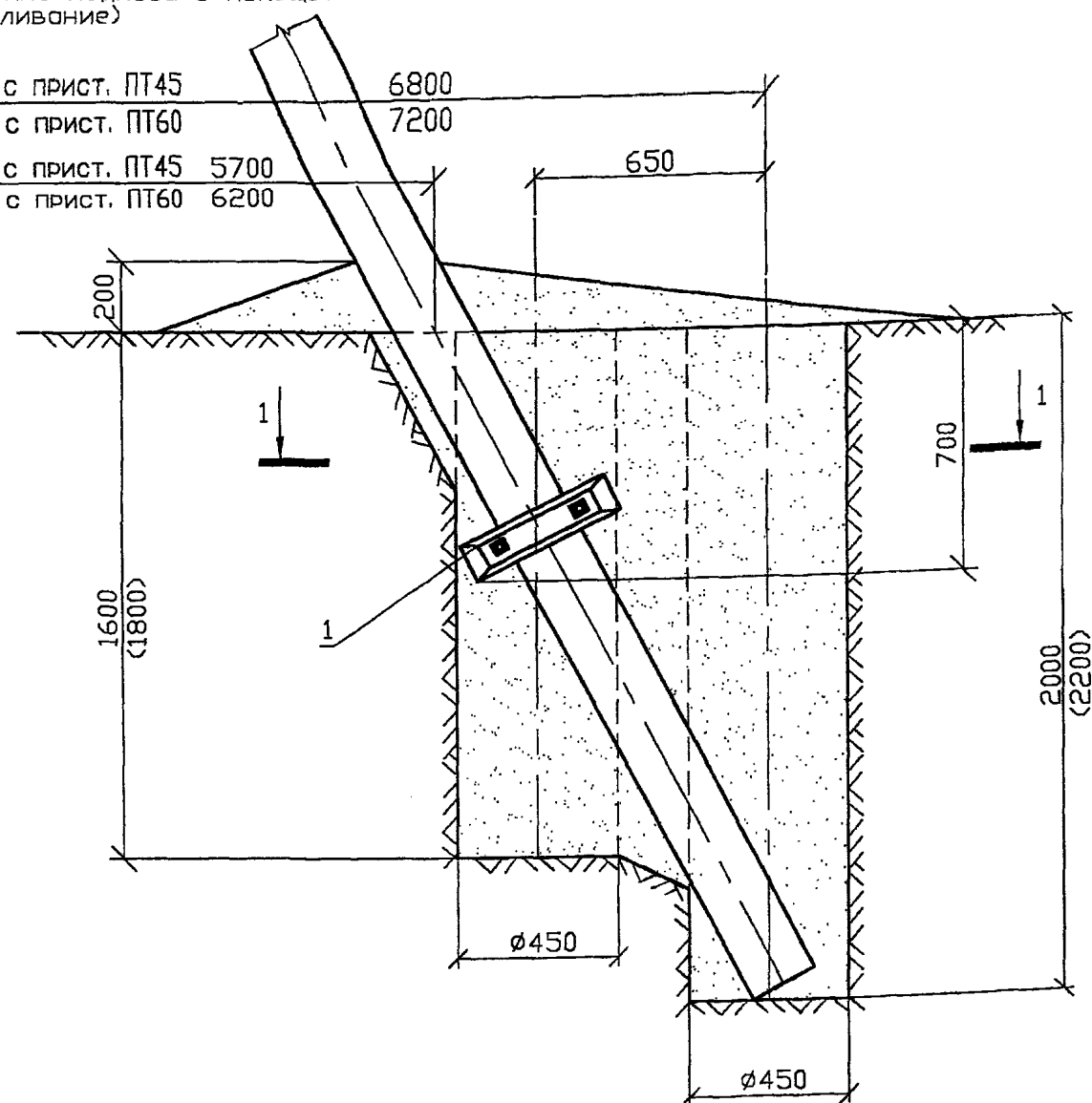
Инв. N подл.



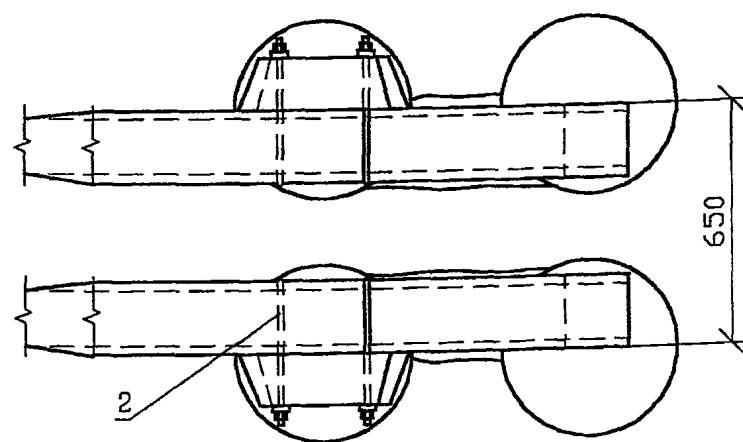


Закрепление подкоса с помощью железобетонного ригеля  
(на вдавливание)

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

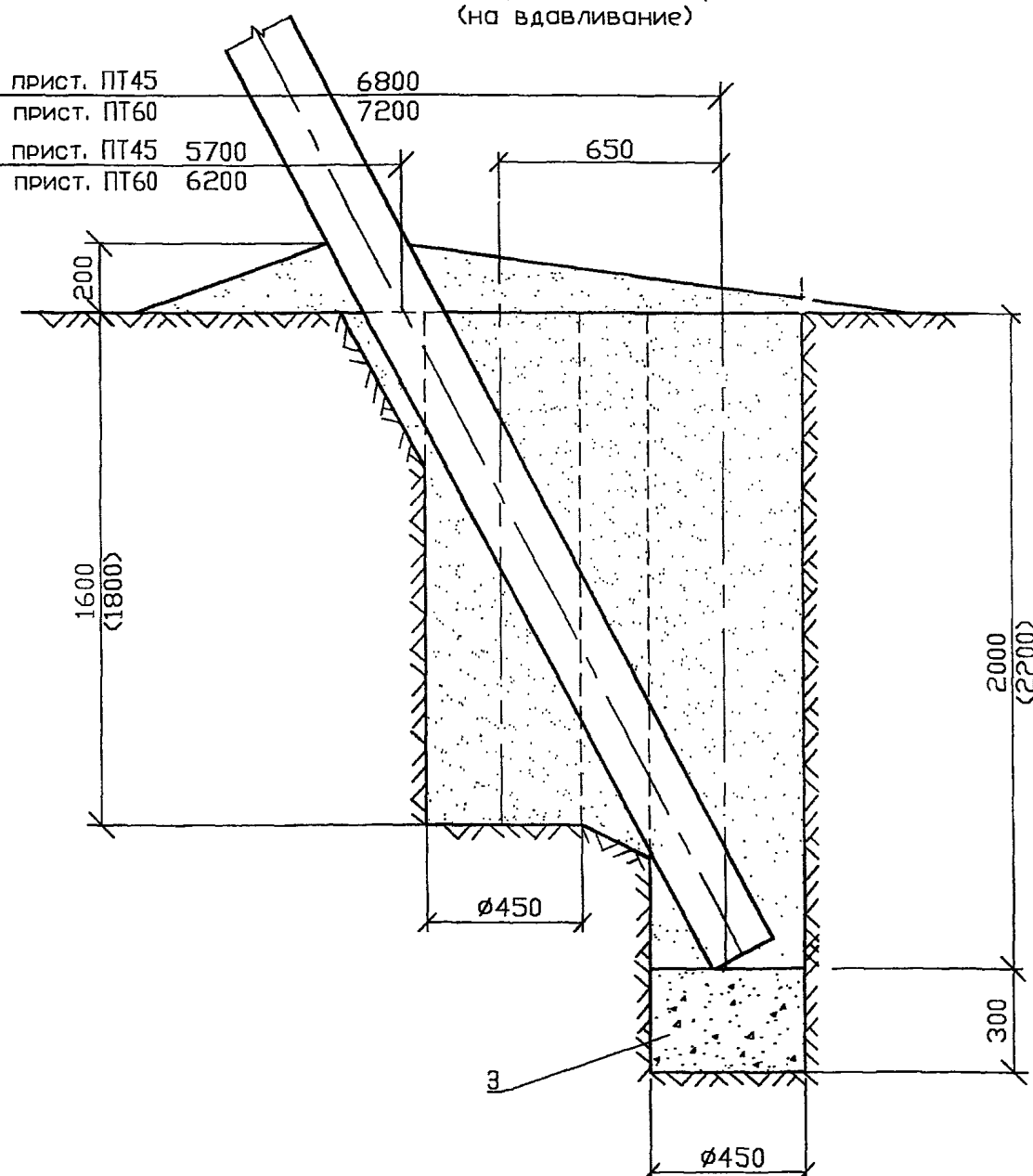


1-1



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.

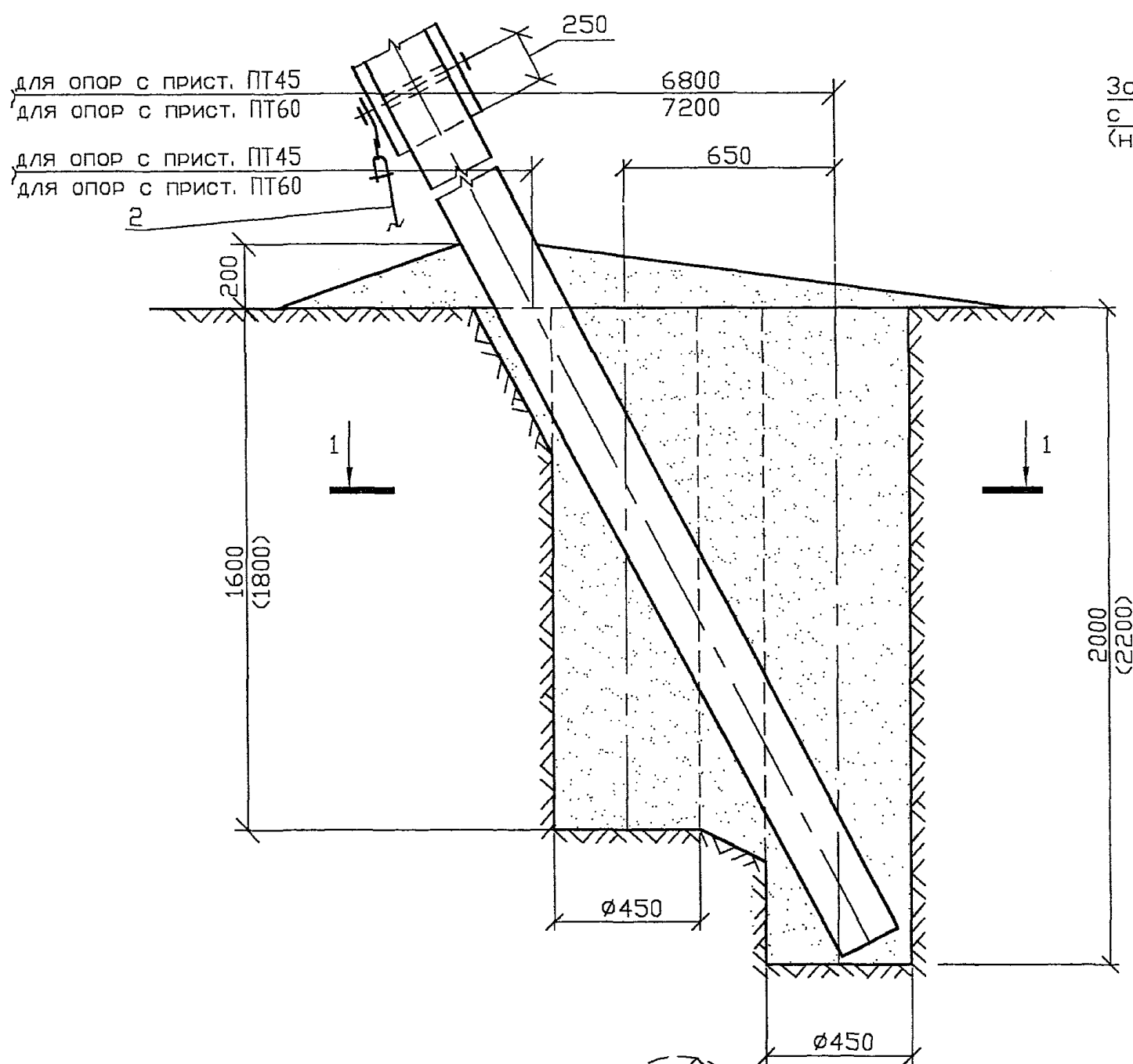
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
Закрепление подкоса с помощью железобетонного ригеля					
1	сер. 4.407-253	Железобетонный ригель Р1-Ж	2	40	
2	21.0050 10 10.05	Хомут Х2	2	6,10	
Закрепление подкоса с помощью гравийно-песчаной подсыпки					
3		Гравийно-песчаная подсыпка			0,05 м <sup>3</sup>
21.0050 10					
Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Лист
					5

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.№

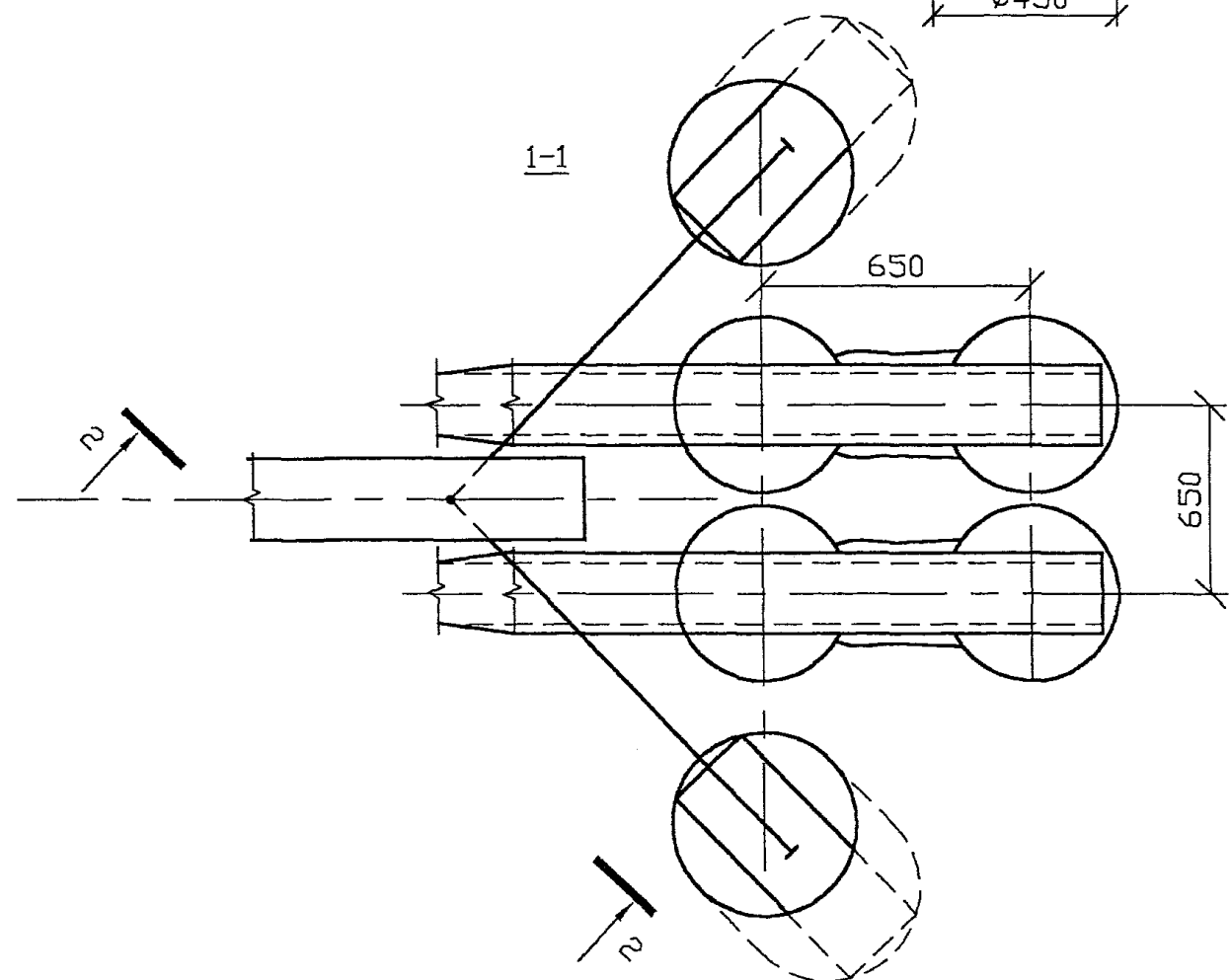
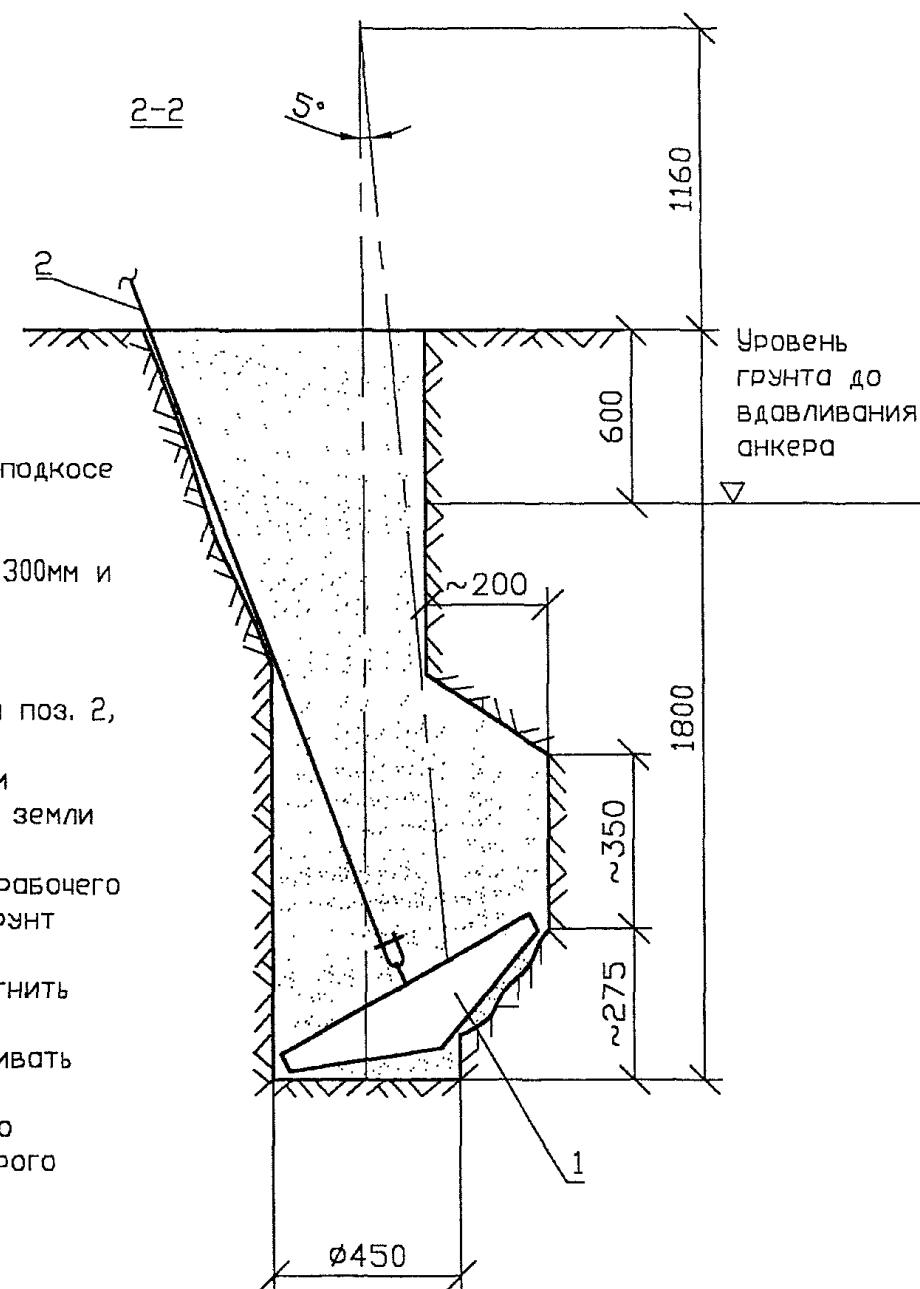
Подпись и дата

Инв.№ подл.



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

- 1 При установке ригельных анкеров на подкосе с помощью тяги необходимо:
- пробурить котлованы и выполнить их доработку, приподняв бур примерно на 300мм и отклонив его в сторону на 5°;
  - установить анкеры в котлованах;
  - выполнить доработку котлованов для обеспечения проектного положения тяги поз. 2;
  - закрепить тягу на подкосе;
  - произвести обратную засыпку грунтом котлована до уровня ниже поверхности земли на 600мм, и уплотнить его;
  - произвести вдавливание анкеров до рабочего положения передачи вдавливания на грунт обратной засыпки с помощью бура;
  - заполнить котлованы грунтом и уплотнить его с помощью бура.
2. Вместо ригеля РАж-1 можно устанавливать плиту 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	Примечание
		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)	
21.0050 10					ЛИСТ
					6

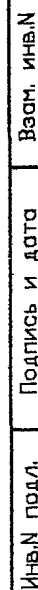
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

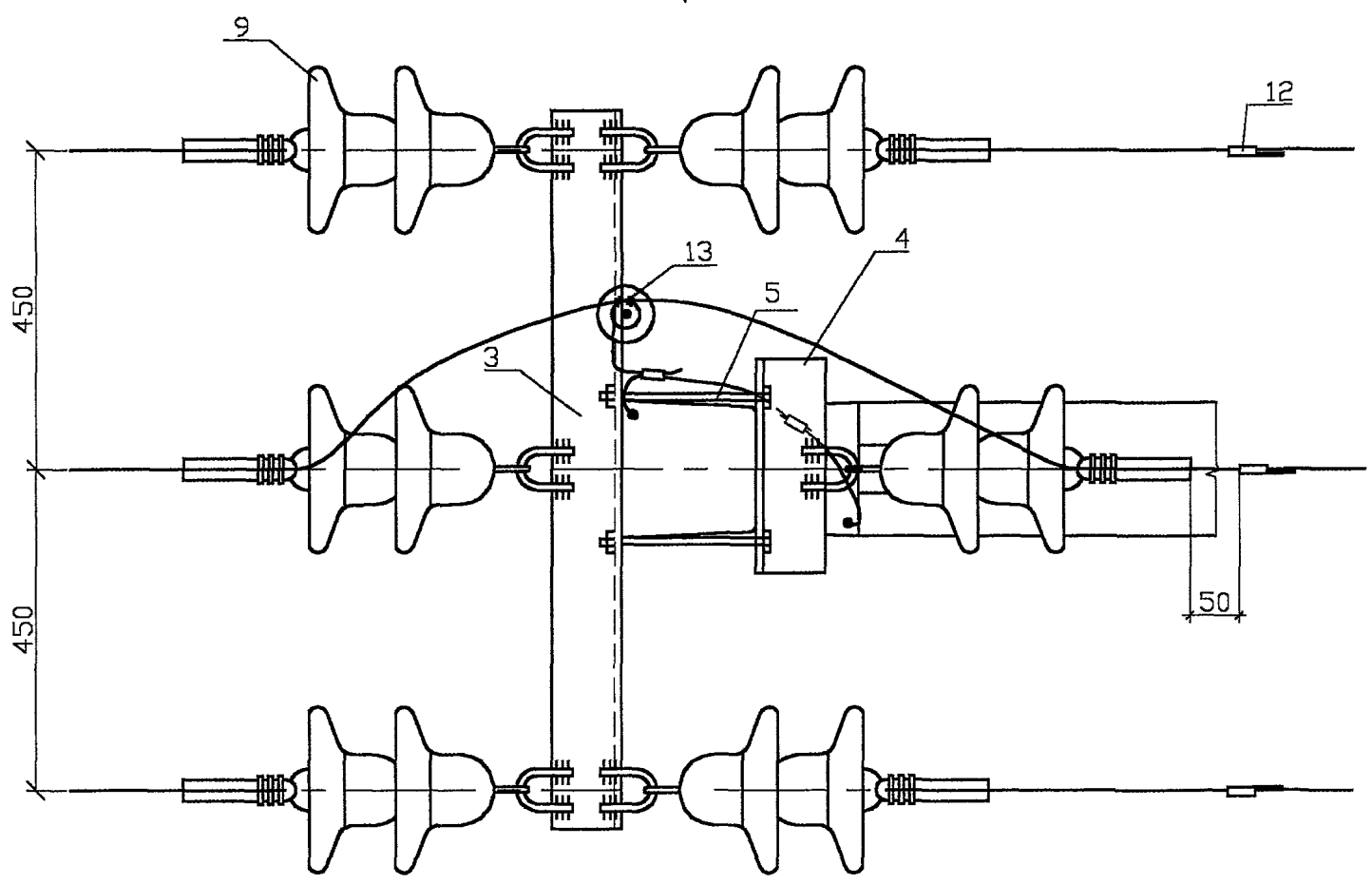
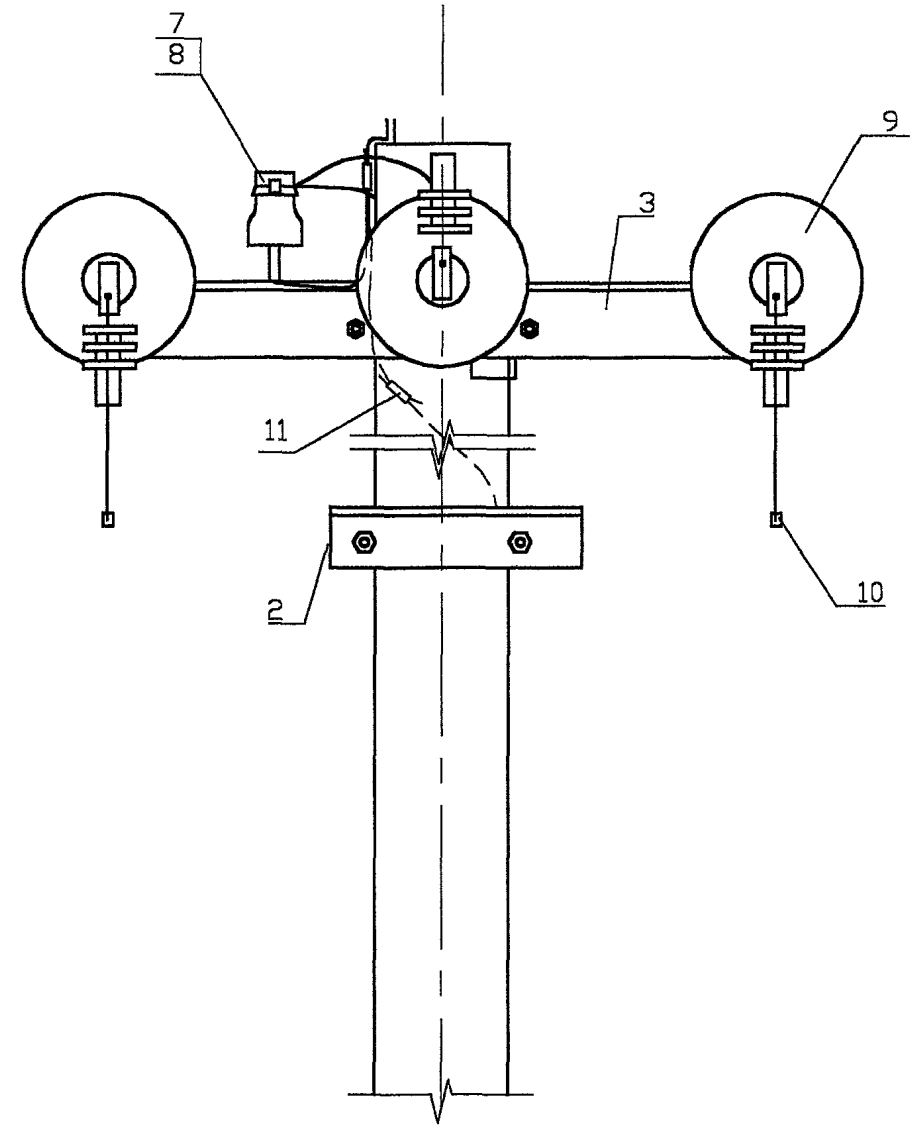
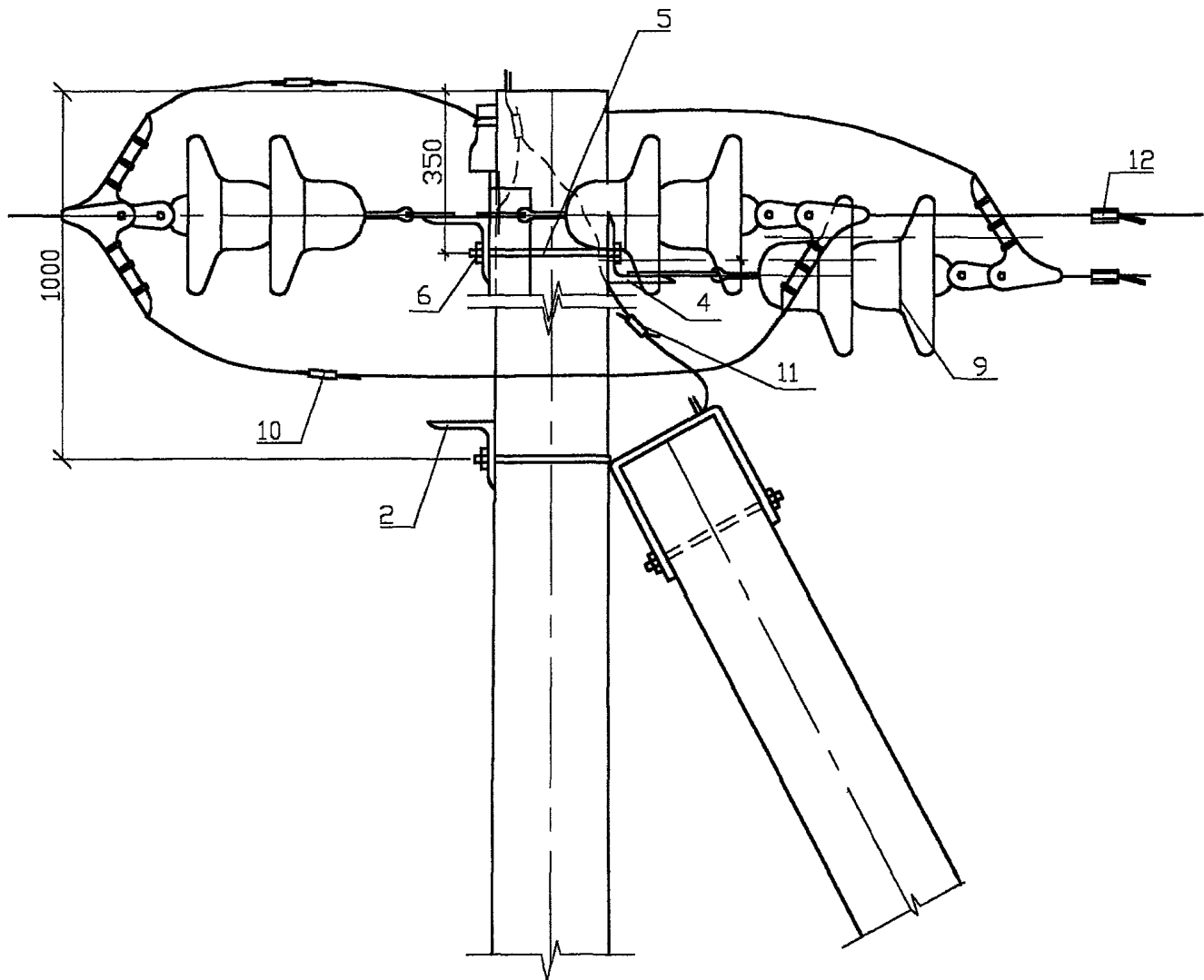
Инв. N подл.

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подп. Дата



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

						21.0050 11		
						Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.		
ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	ЛИСТ
								ЛИСТОВ
Утвердил	Гоголев				11.06.02			1
Н.контр.	Смирнова				11.06.02			2
Проверил	Гоголев				11.06.02	Переходная анкерная (концевая) опоры ПАСК)ТБ10-15	АООТ "РОСЭП" Москва 2002	
Разработ.	Холова				11.06.02			



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

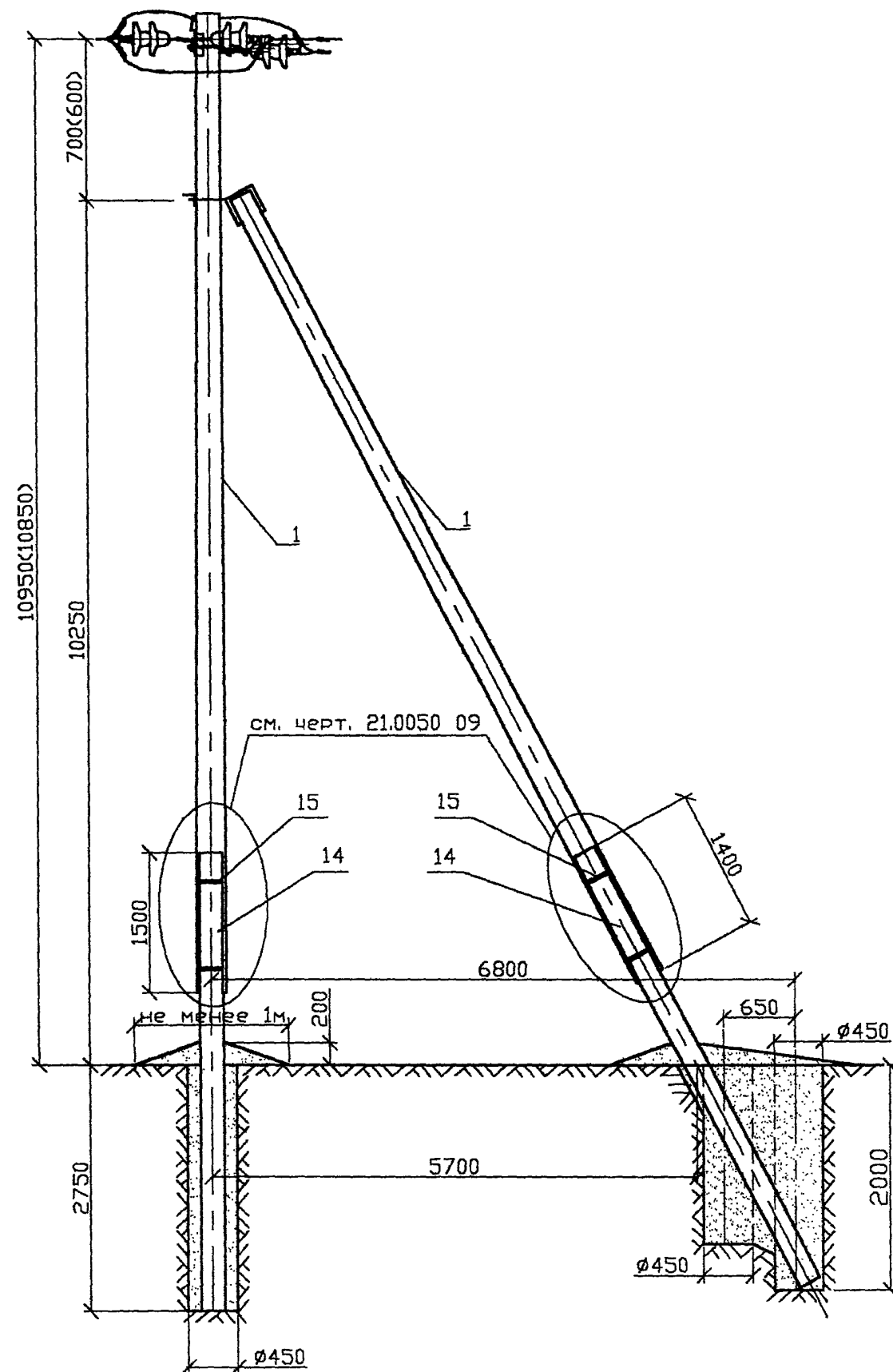
СОГЛАСОВАНО				
Изм.№	подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N 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).

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	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. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев 11.06.02

Н.контр. Смирнова 11.06.02

Проверил Гоголев 11.06.02

Разраб. Холава 10.06.02

Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)ТВ10-16

1 2

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002

Формат А3

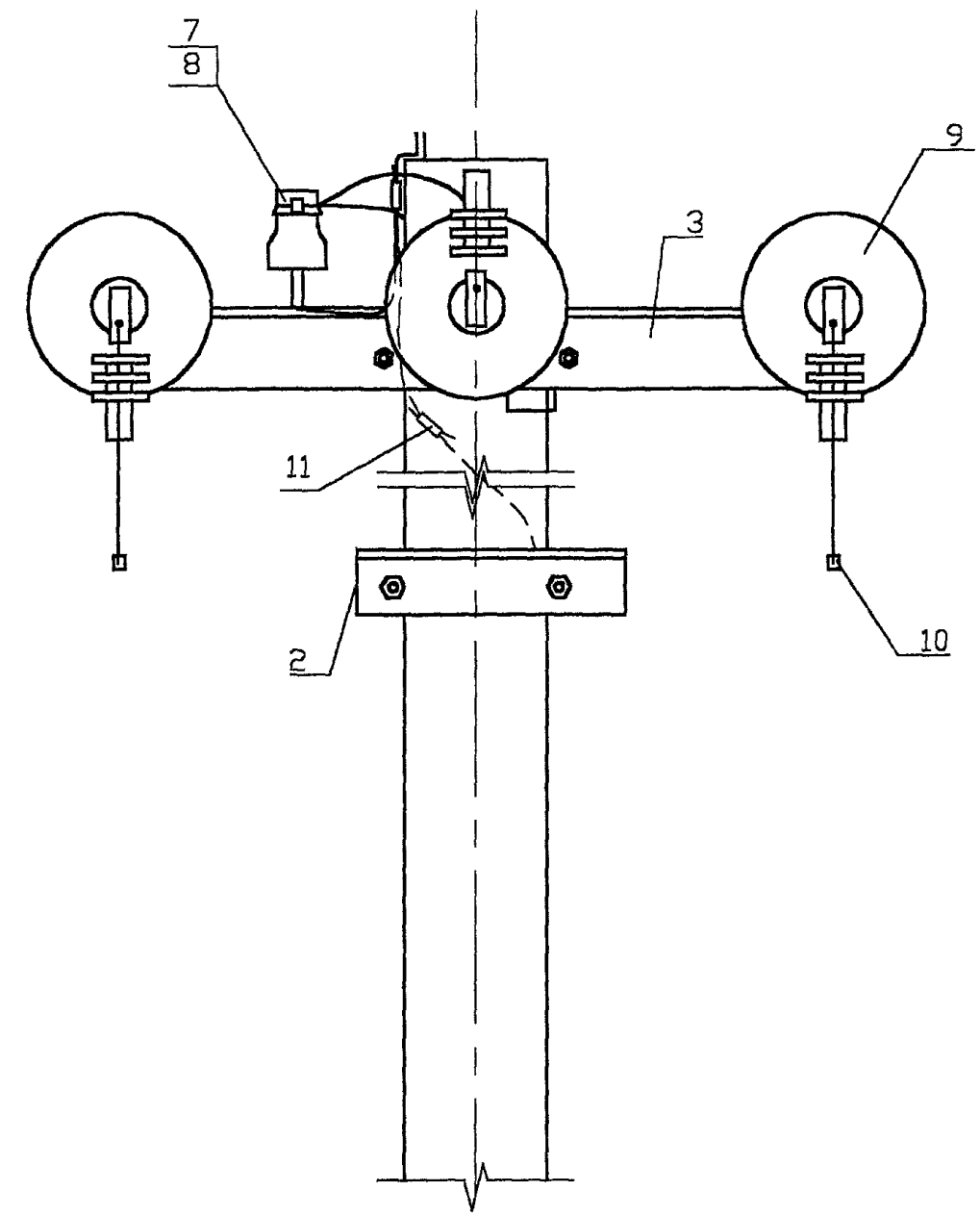
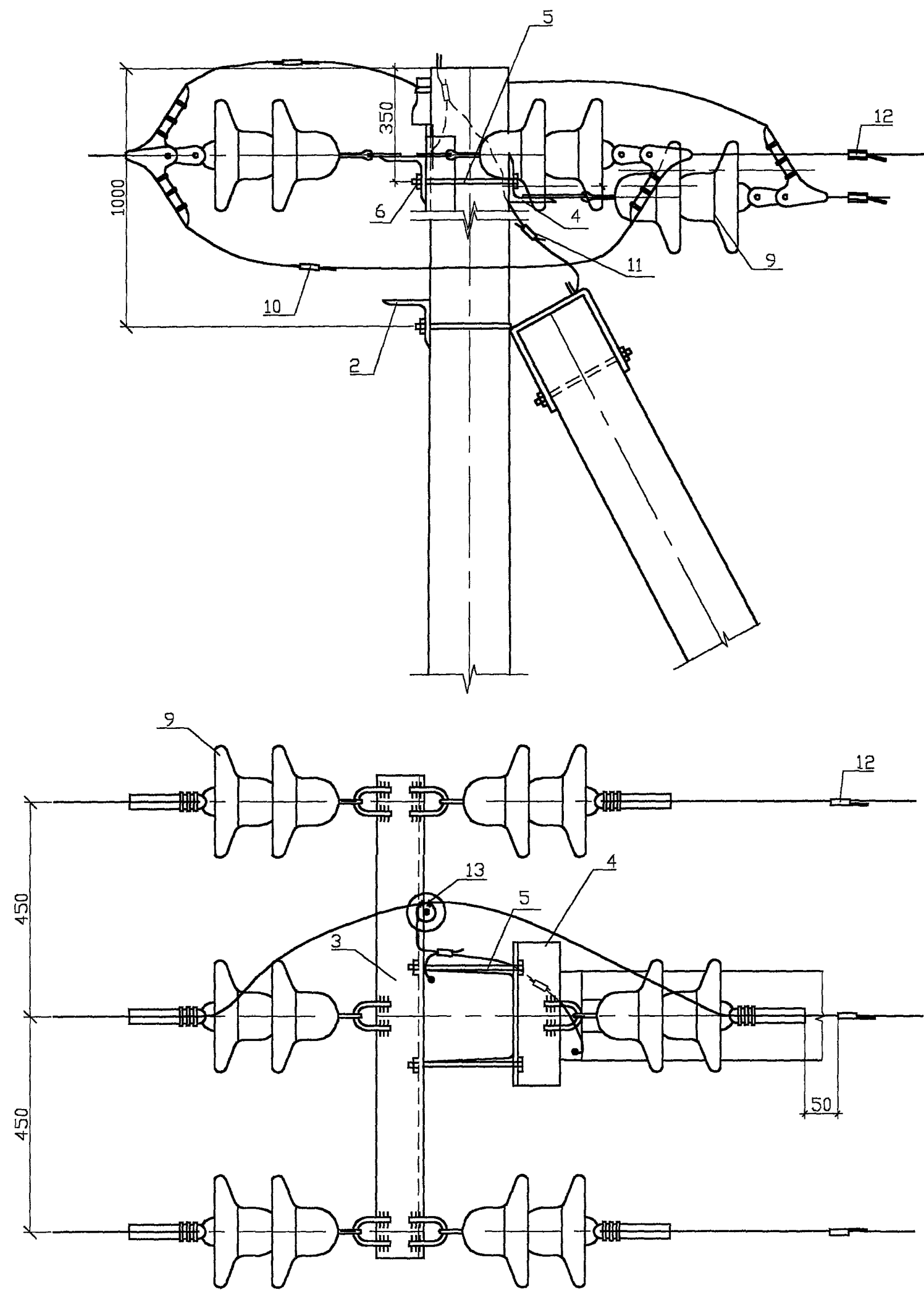
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

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



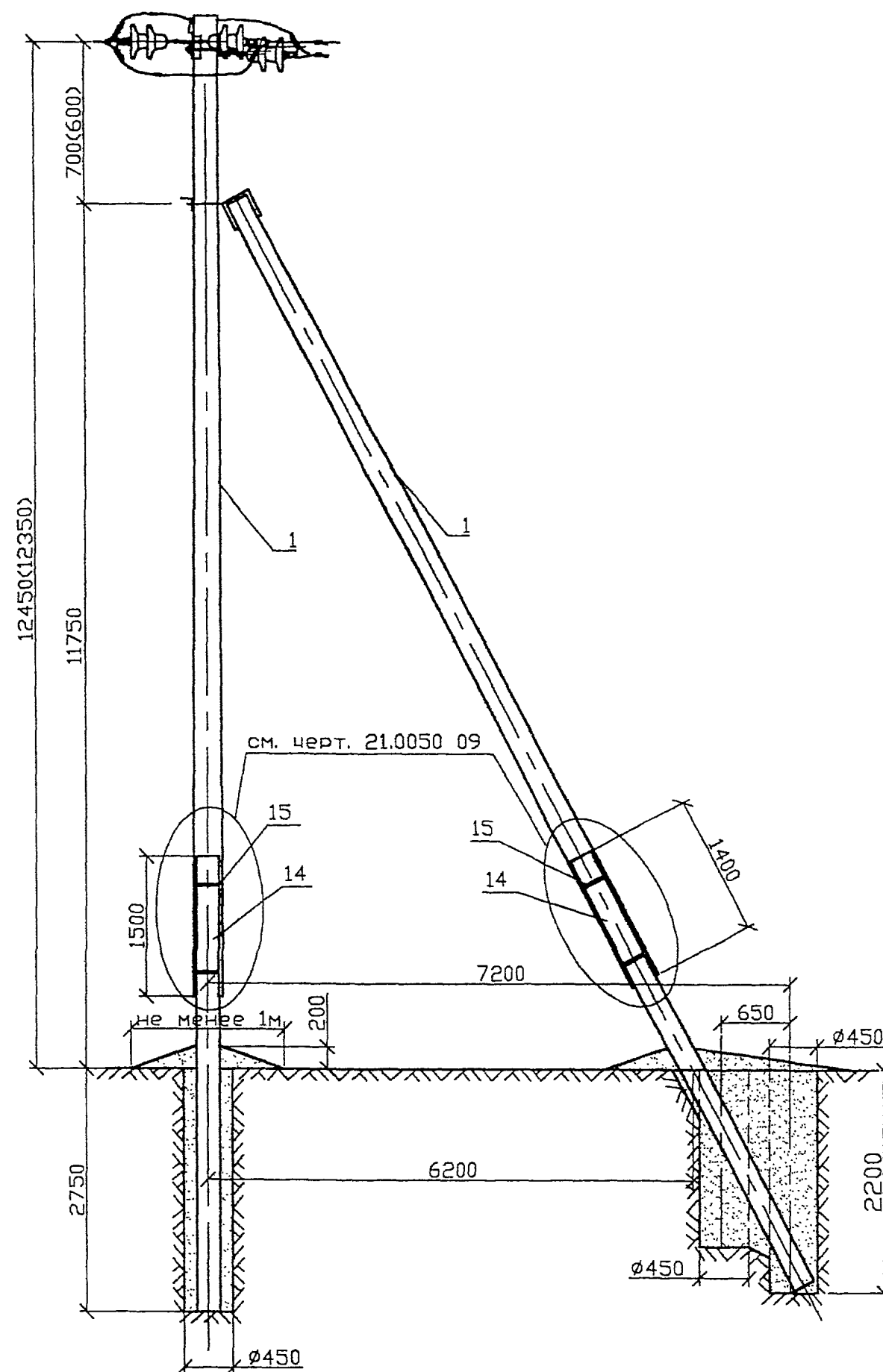
7. В местах установок зажимов ПА поз.10 изоляция на проводах снимается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

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 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	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 13

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

ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

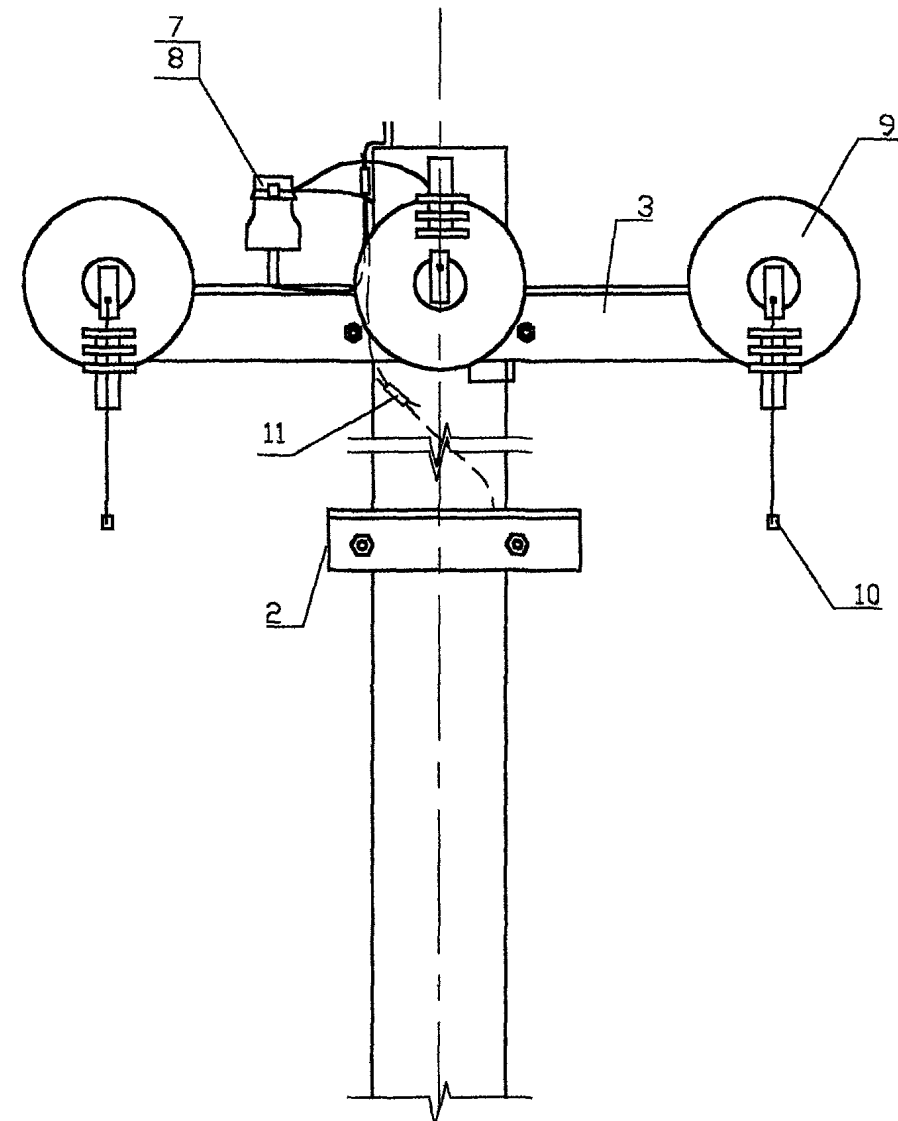
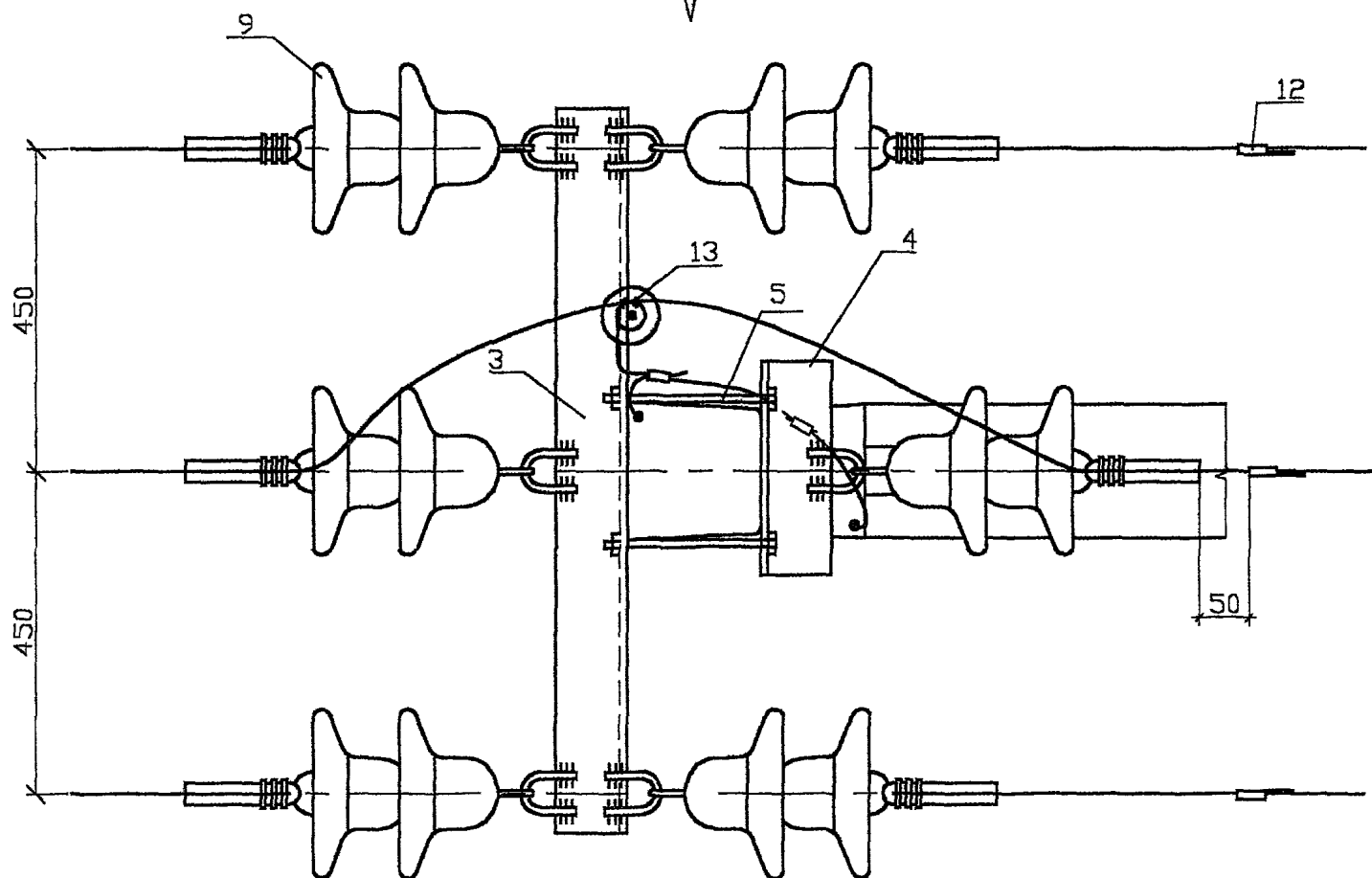
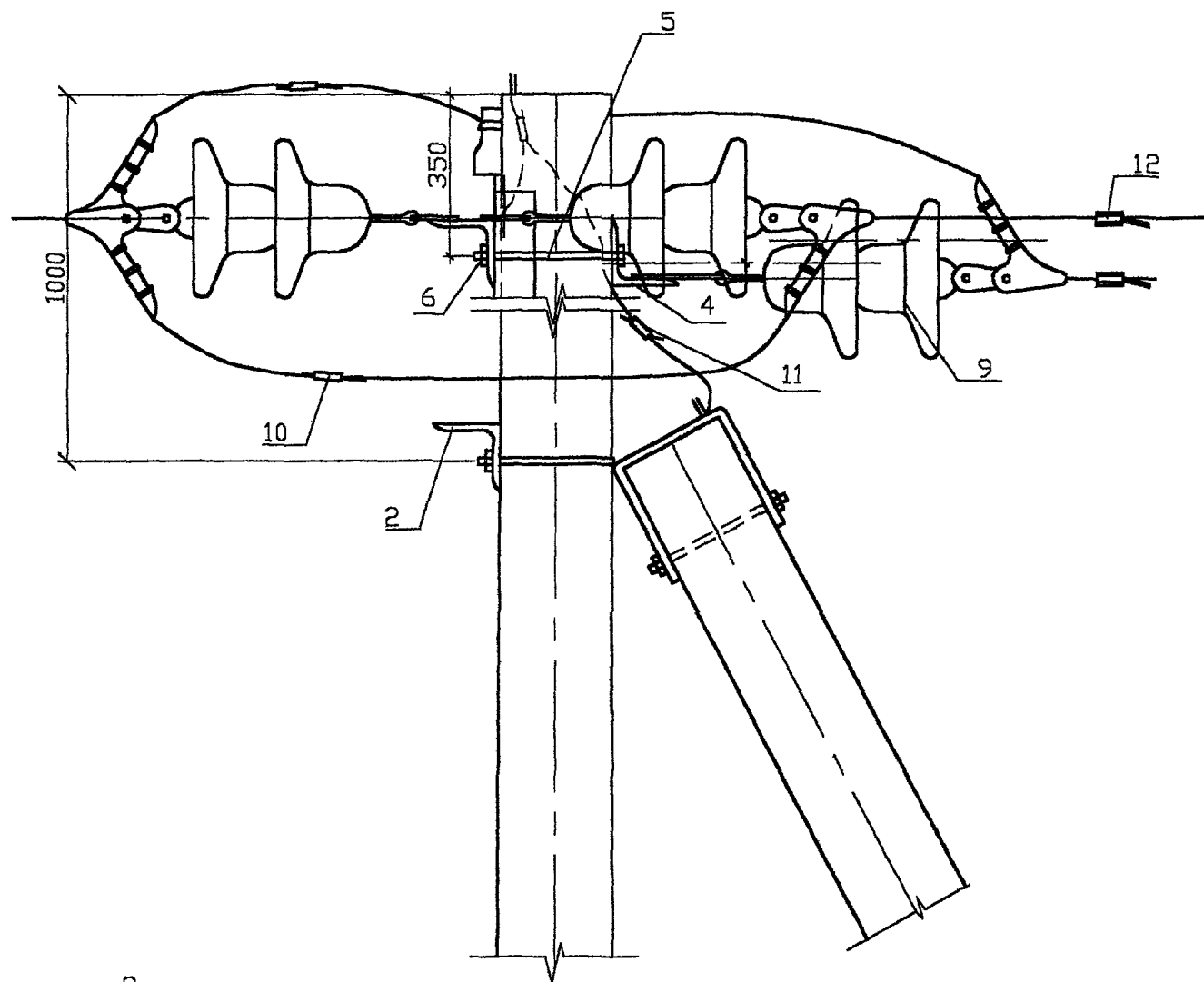
Проверил Гоголев

Разраб. Холова

Переходная анкерная (концевая) опора ПА(К)тБ10-17

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002





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

СОГЛАСОВАНО

ИНВ. ПОЛ. Подпись и дата Взам. инв.Н

Изм.	Кол.л.	Лист	И. док.	Подпись	Дата

21.0050 13

Формат А3

Лист  
2

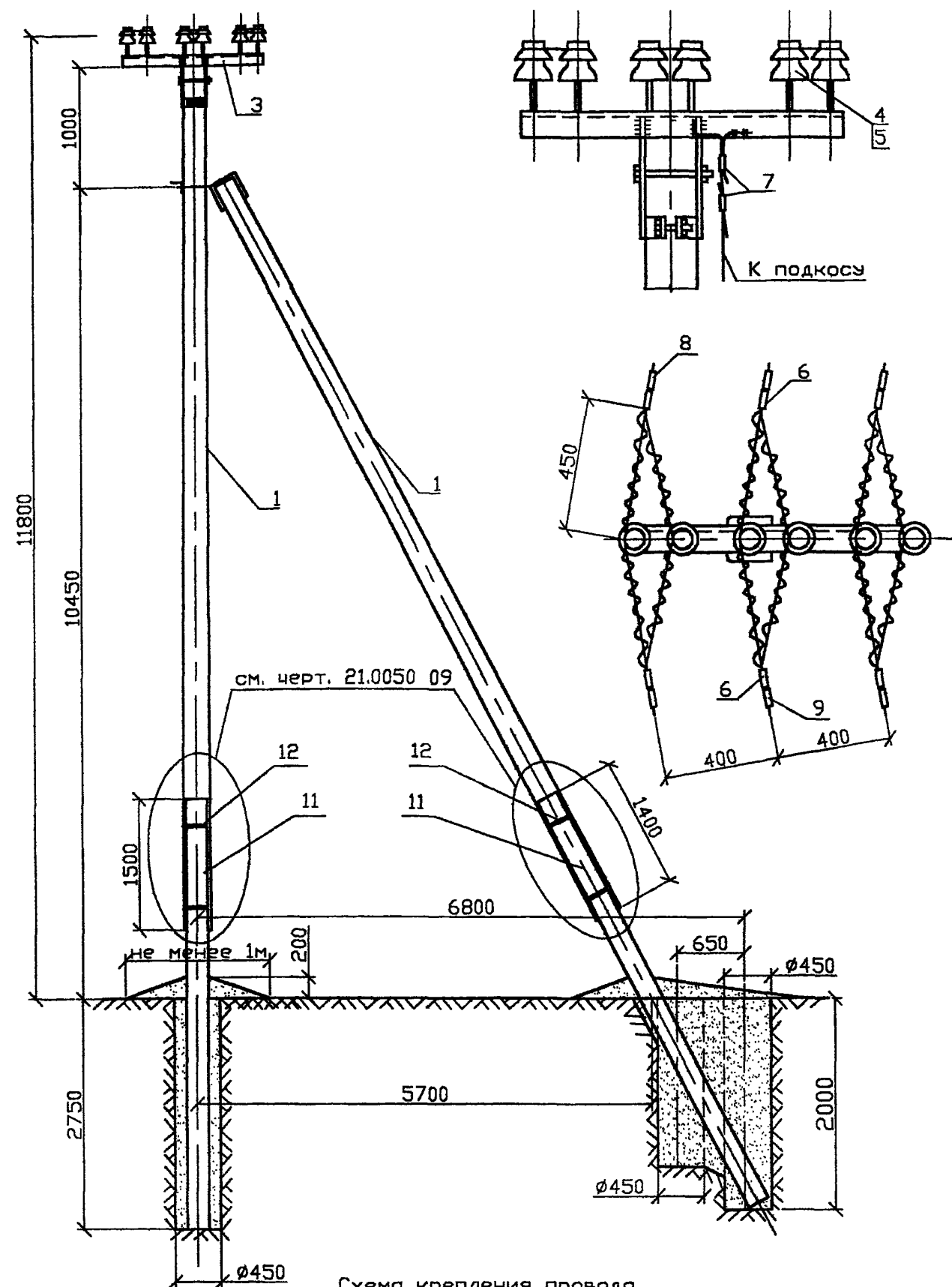
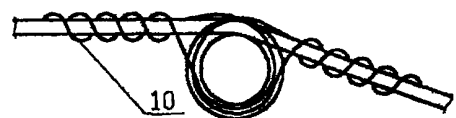


Схема крепления провода  
SAX к шейке изолятора  
спиральной пружинной  
вязкой.



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	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 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.	ЛСТ	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 промежуточная опора ПУПБ10-14

СТАДИЯ	ЛСТ	ЛСТОВ
	1	1

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002

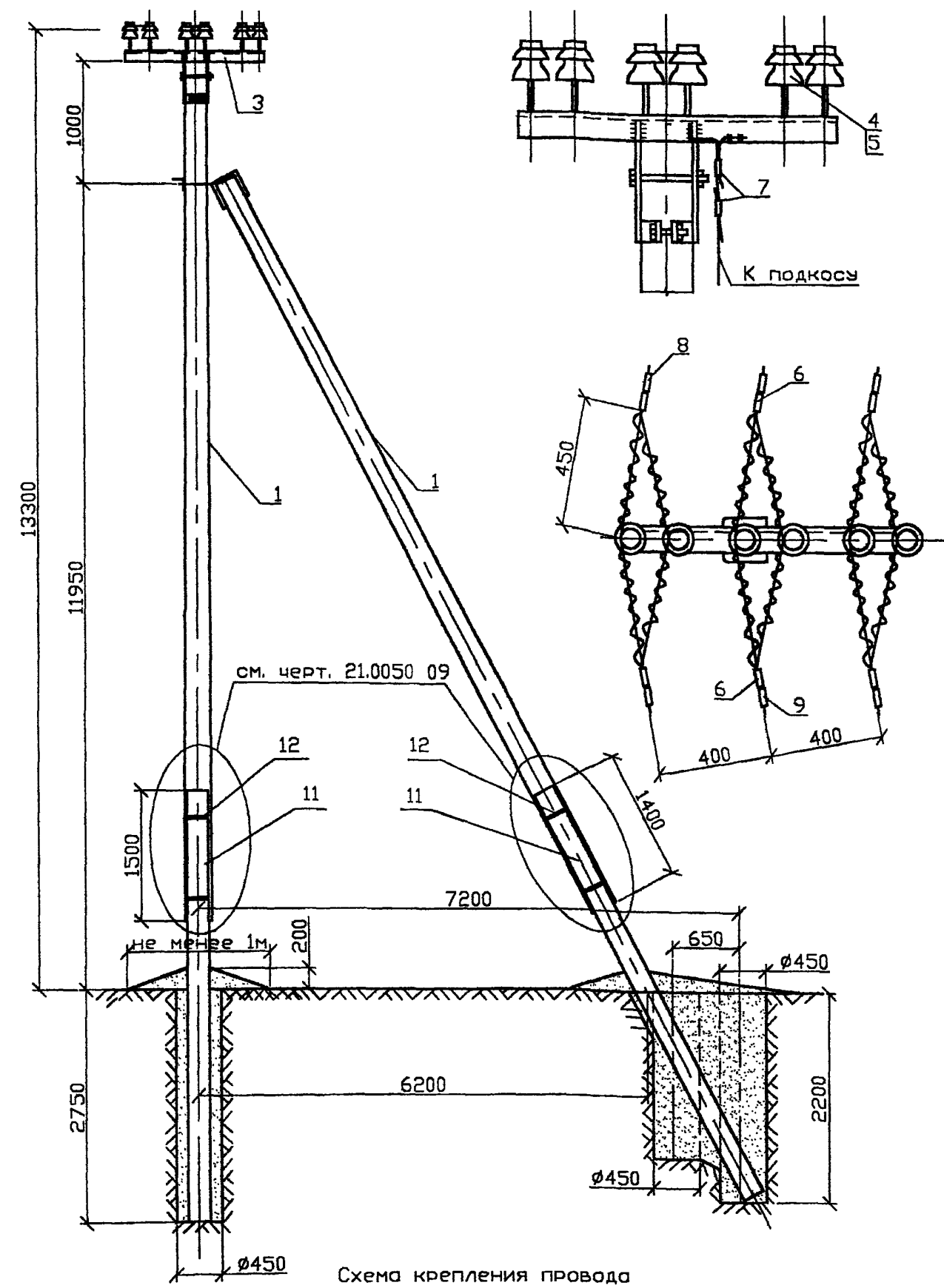
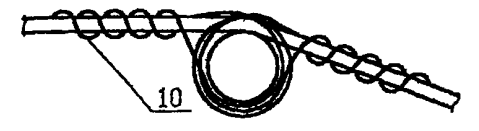


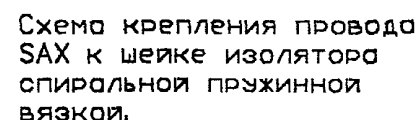
Схема крепления провода  
SAH к шейке изолятора  
спиральной пружинной  
вязкой.



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 14.01	Оголовок ОГ60а	1	21.8	
4	ТУ 34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		п.2.3 ПЗ
5		Колпачок	6		п.2.4 ПЗ
6	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		
7	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	2		
8	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.1	3	1.4	
9	Каталог ENSTO	Дугозащитное устройство			
		SE 20.2	3	1.65	
10	Каталог ENSTO	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	

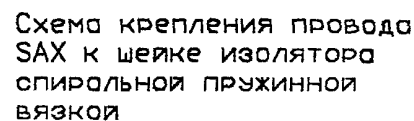
						21.0050 15		
						Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.		
ИЗМ.	КОЛИЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	ЛИСТ
Утвердил	Гоголев	11.06.02						1
Н.контр.	Смирнова	11.06.02						
Проверил	Гоголев	11.06.02						
Разраб.	Холова	10.06.02						
						Переходная угловая промежуточная опора ПУПТБ10-15	АООТ "РОСЭП" Москва 2002	



- | Поз. | Обозначение            | Наименование            | Кол. | Масса<br>кг | Приме-<br>чение |
|------|------------------------|-------------------------|------|-------------|-----------------|
| 1    | ТУ5863-002-00113557-94 | Стойка СВ110-2          | 2    |             |                 |
| 2    | 21.0050 10.01          | Крепление подкоса У52   | 1    | 7.0         |                 |
| 3    | 21.0050 14.01          | Оголовок ОГ60а          | 1    | 21.8        |                 |
| 4    | ТУ 34-13-11214-87      | Изолятор ШФ20-Г         | 6    |             | п.2.3 ПЗ        |
| 5    |                        | Колпачок                | 6    |             | п.2.4 ПЗ        |
| 6    | ТУ 34-13-10273-88      | Зажим ПА                | 3    |             |                 |
| 7    | ТУ 34-13-10273-88      | Зажим ПС-2-1            | 2    |             |                 |
| 8    | Каталог ENSTO          | Дугозащитное устройство |      |             |                 |
|      |                        | SE 20.1                 | 3    | 1.4         |                 |
| 9    | Каталог ENSTO          | Дугозащитное устройство |      |             |                 |
|      |                        | SE 20.2                 | 3    | 1.65        |                 |
| 10   | Каталог ENSTO          | 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        |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |

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

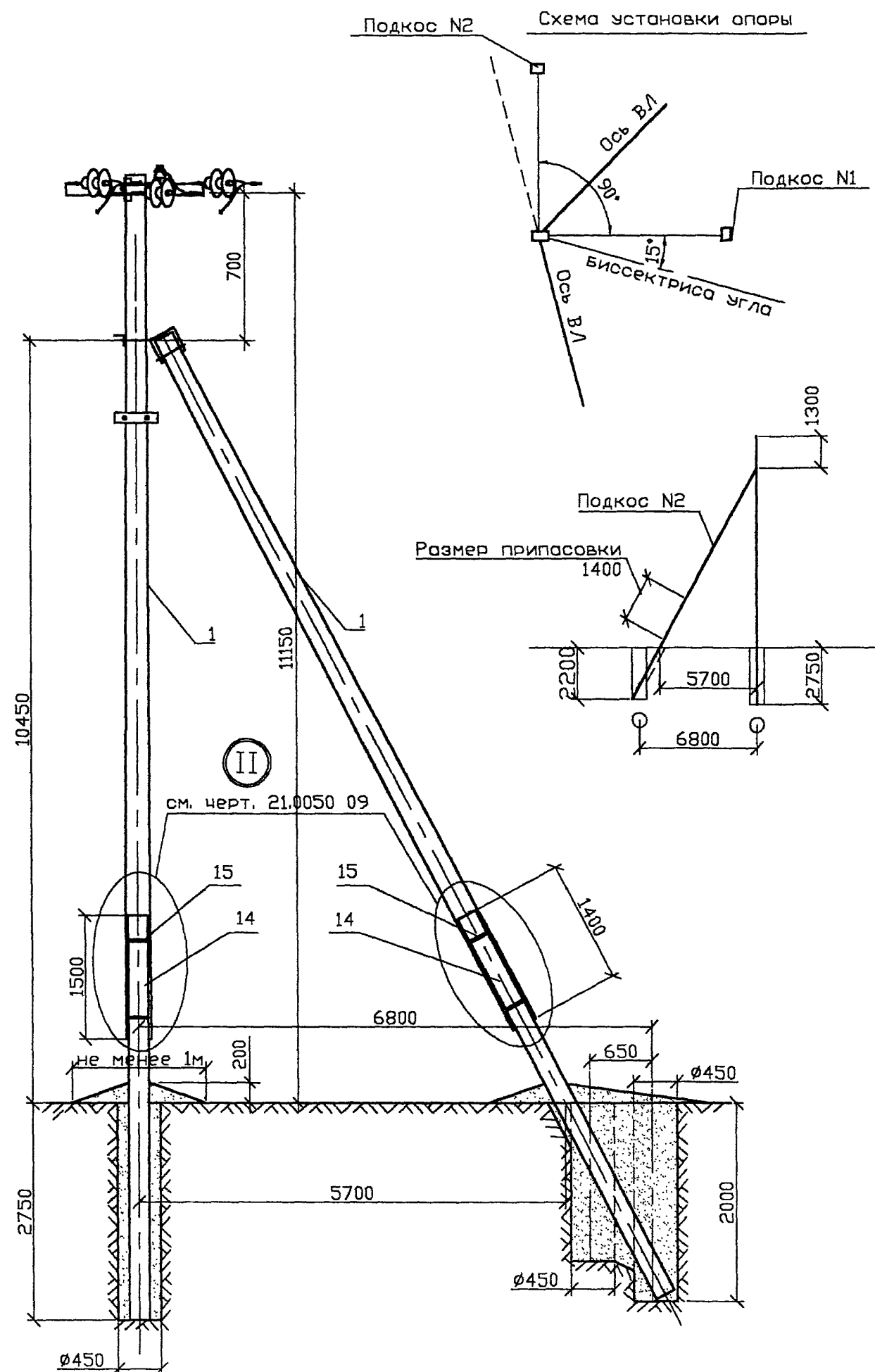
**ФОРМАТ А3**



- | Поз. | Обозначение            | Наименование            | Кол. | Масса<br>кг | Приме-<br>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          | 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        |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |
|      |                        |                         |      |             |                 |

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

**FORMAT A3**



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 7798-70ж	Болт М16х220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70ж	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. ЛИСТ. И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

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

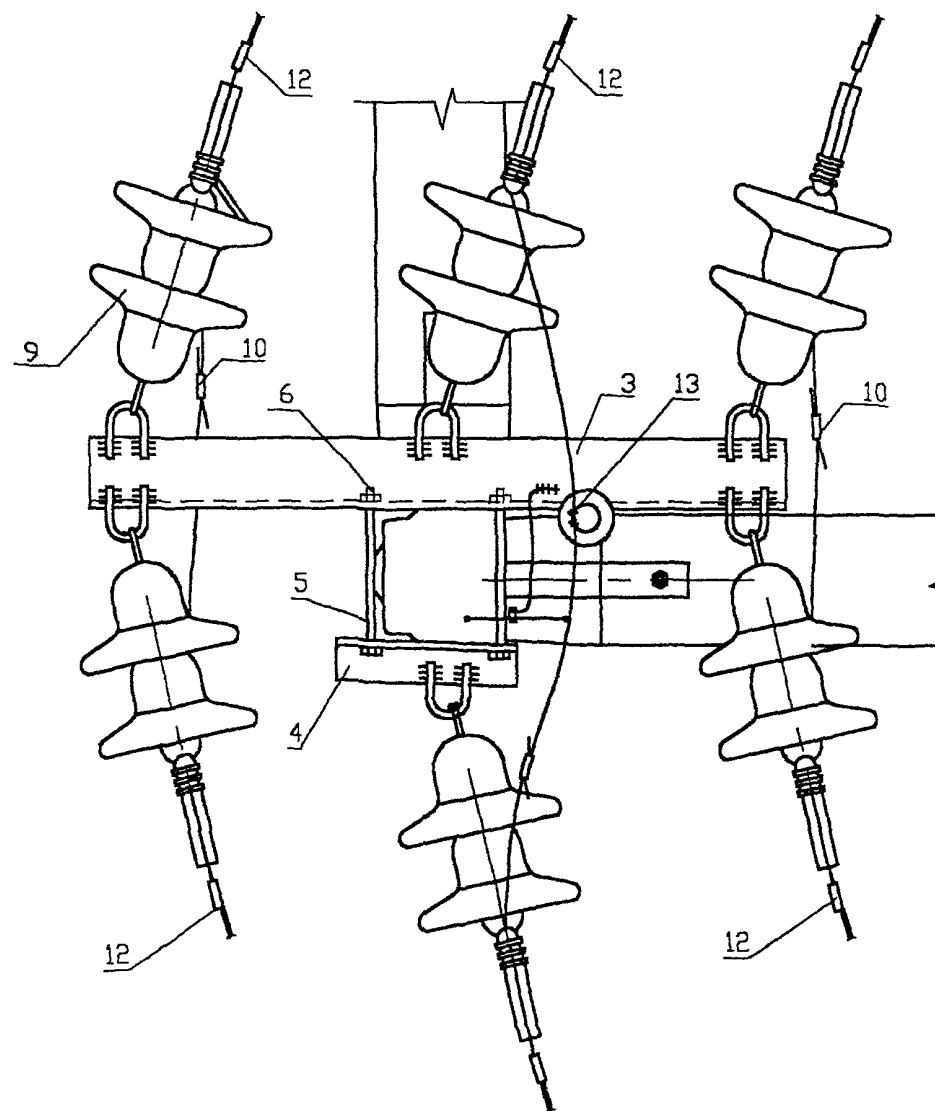
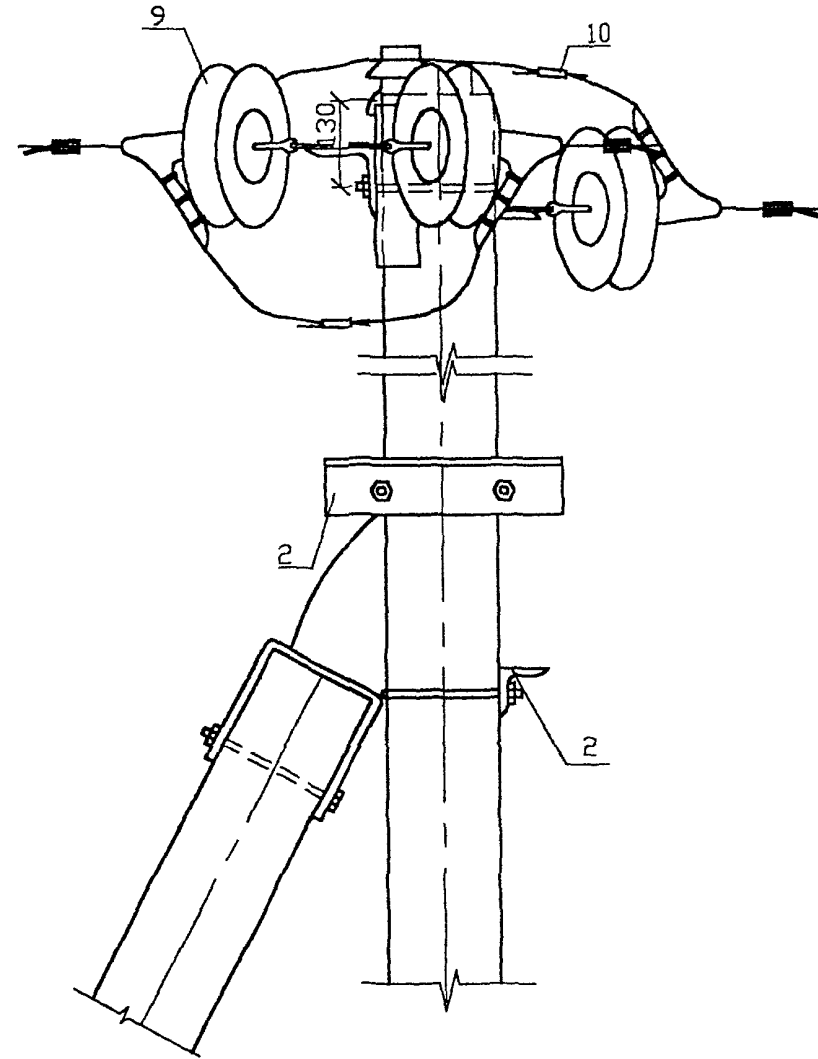
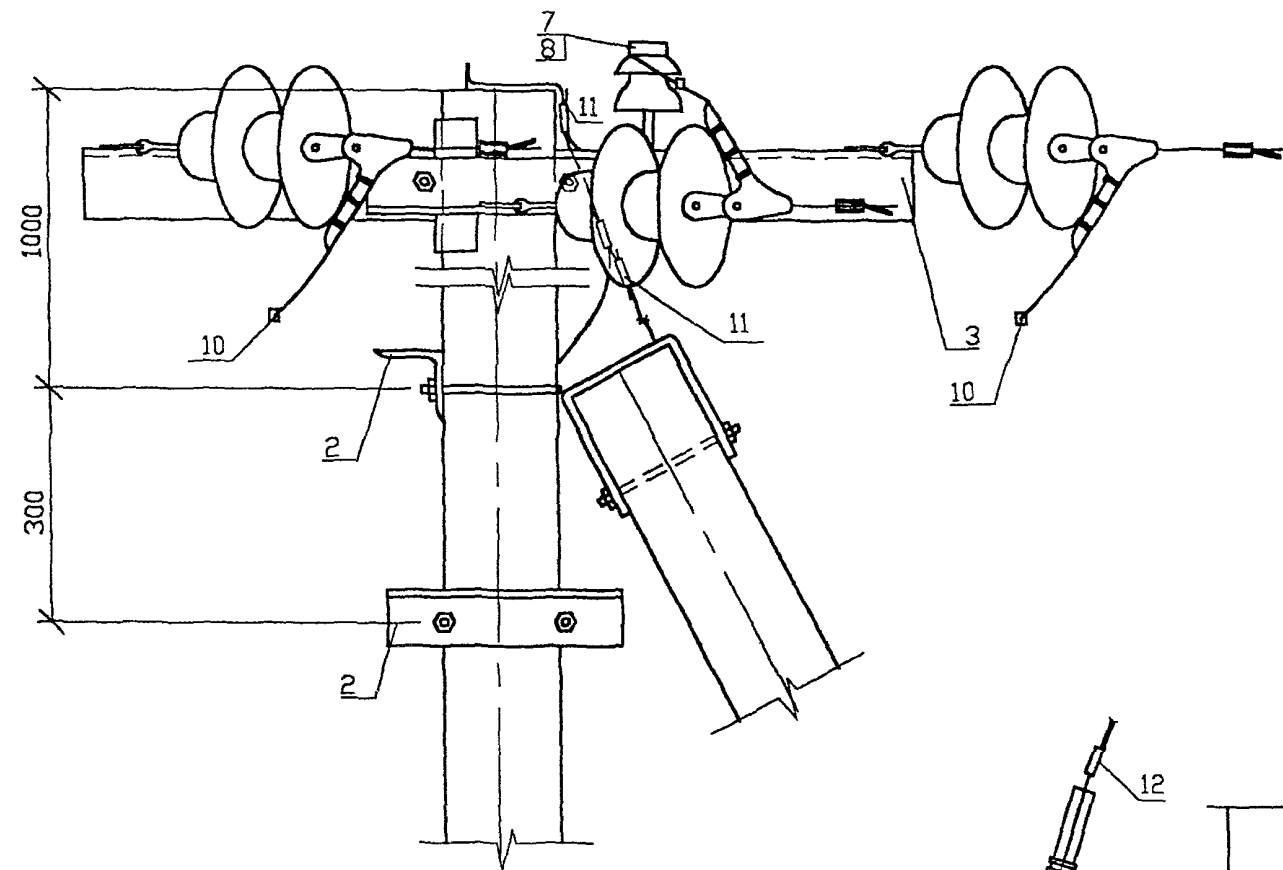
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

инв.Н подл.



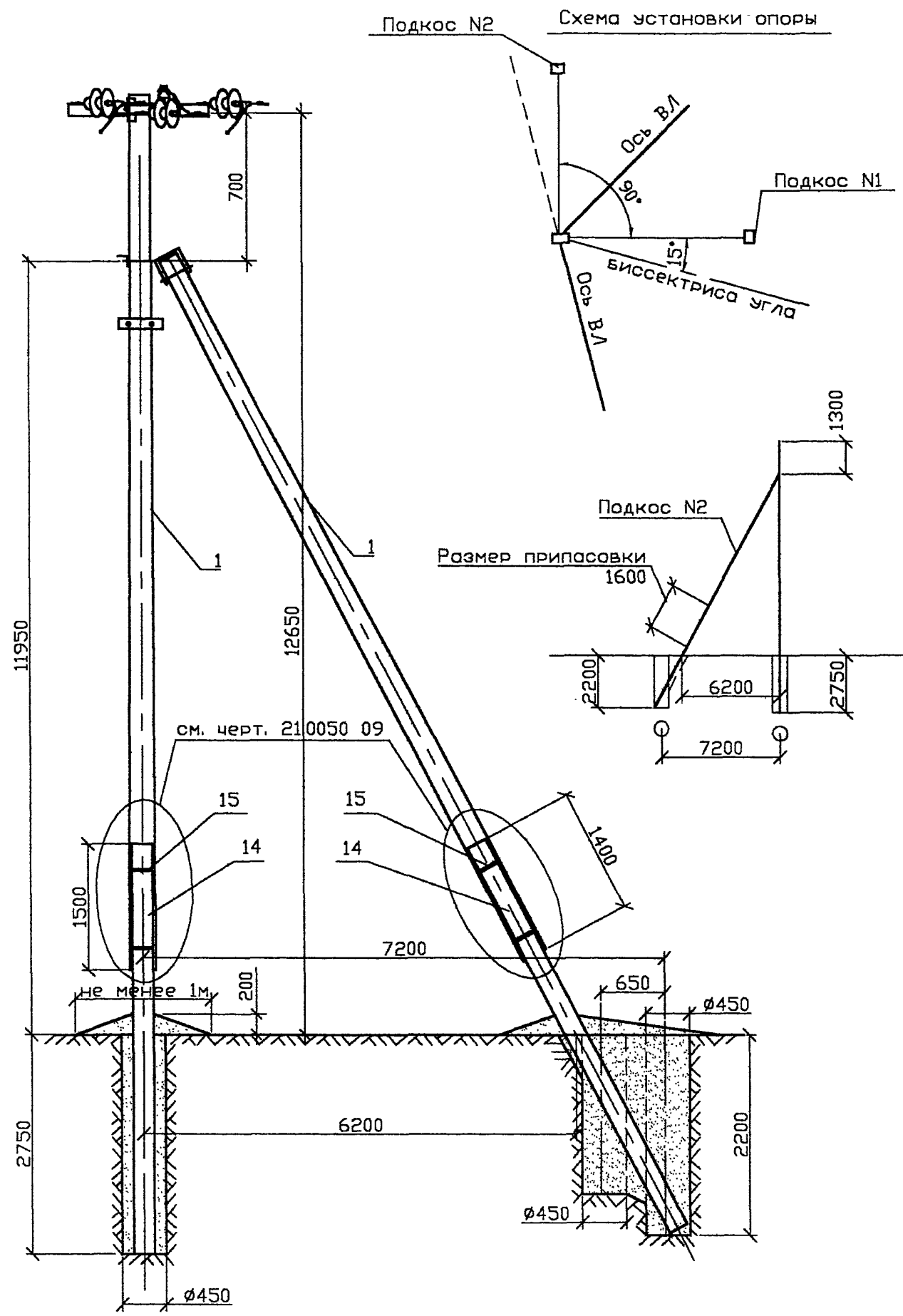
ИЗМ.	КОЛ-Ч	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА

21.0050 18

СОГЛАСОВАНО

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





- 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).

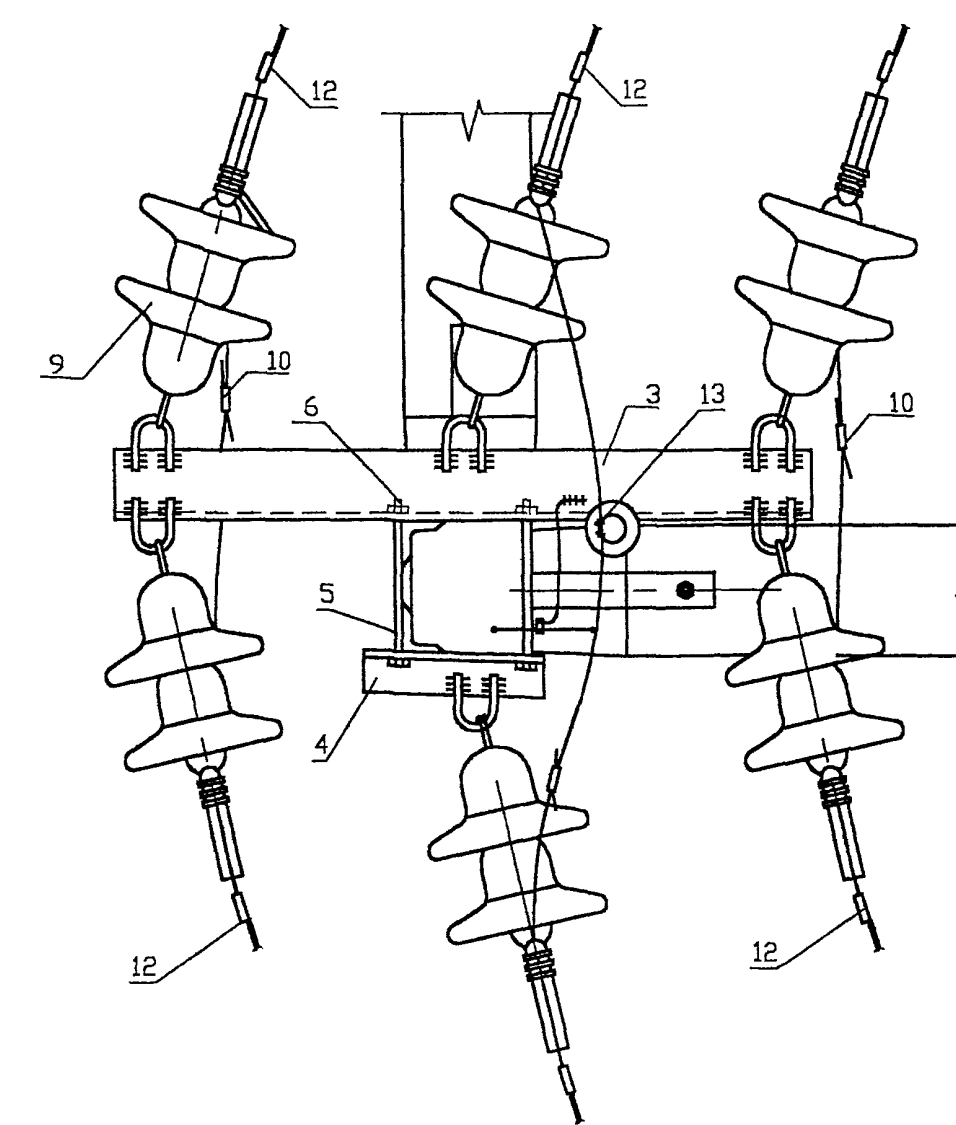
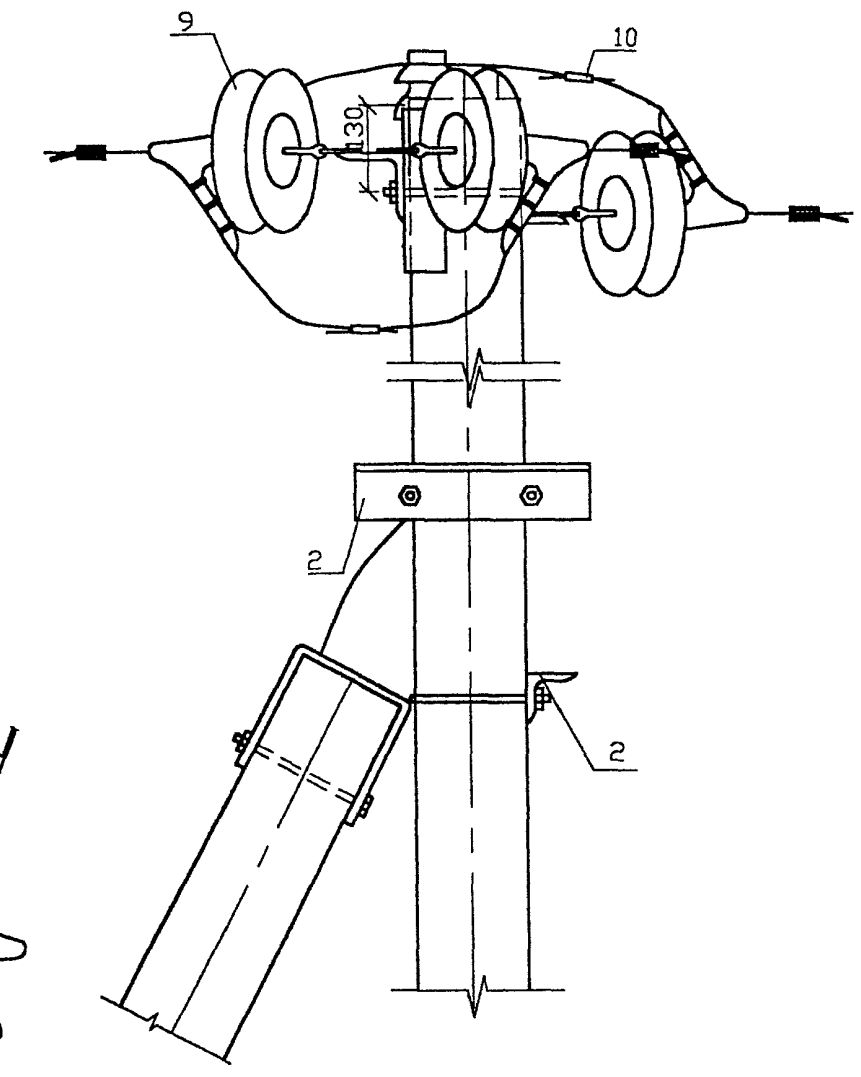
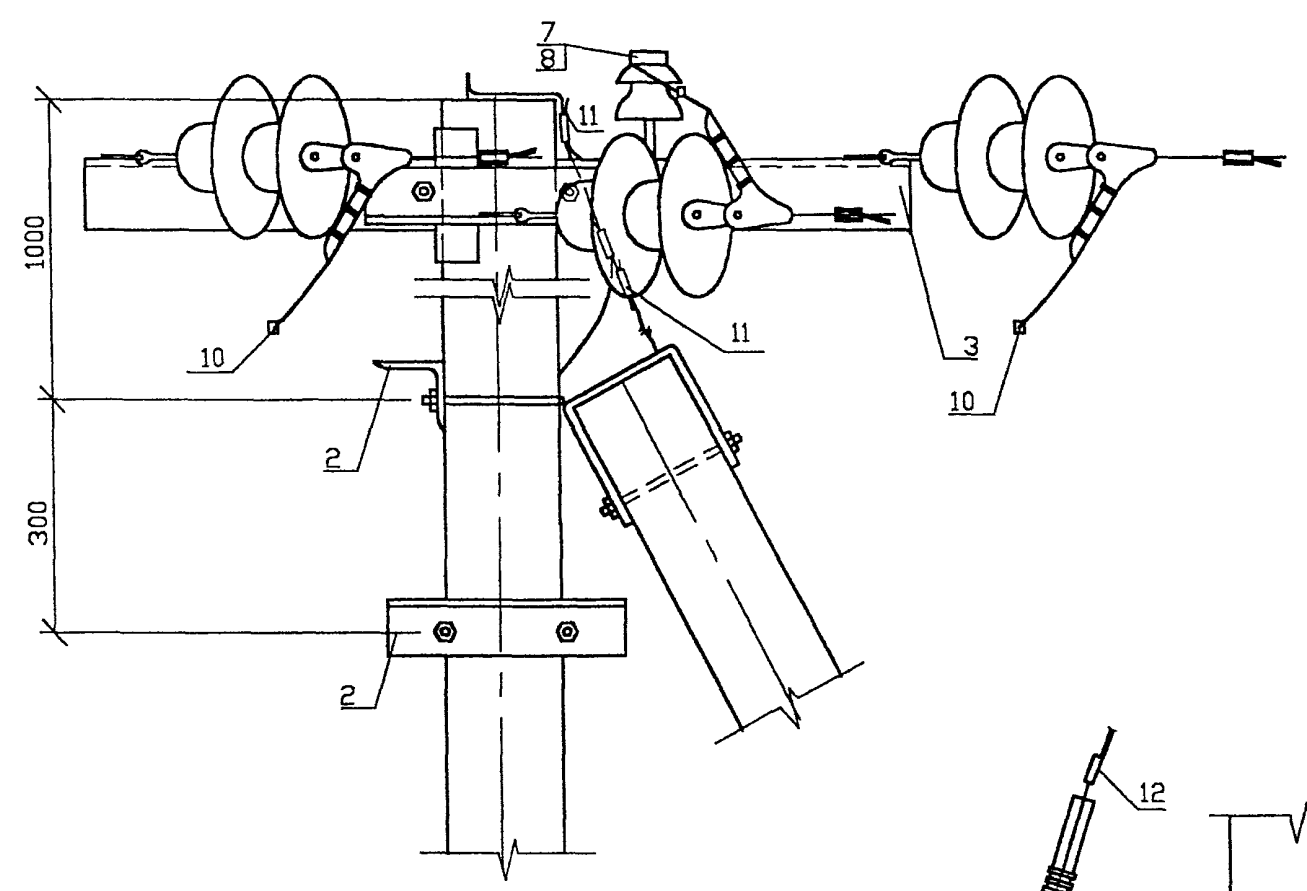
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-009-00113557-95	Стойка С112-2	3		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 18.01	Траверса ТМ73 (ТМ73ш)	1	21.65	
4	21.0050 10.03	Траверса ТМ80	1	2,34	
5	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х220.46	2	0.76	
6	ГОСТ 5915-70*	Гайка 2М16.5	2	0.06	
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	

СОГЛАСОВАНО

Изм. инв.Н  
Подпись и дата  
Взам. инв.Н

21.0050 19					
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	Гоголев				11.06.02
Разраб.	Холова				11.06.02
Переходная угловая анкерная опора ПУАТБ10-15 на угол поворота ВЛ 0 - 60°				СТАДИЯ	ЛИСТ
					ЛИСТОВ
				1	2
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	



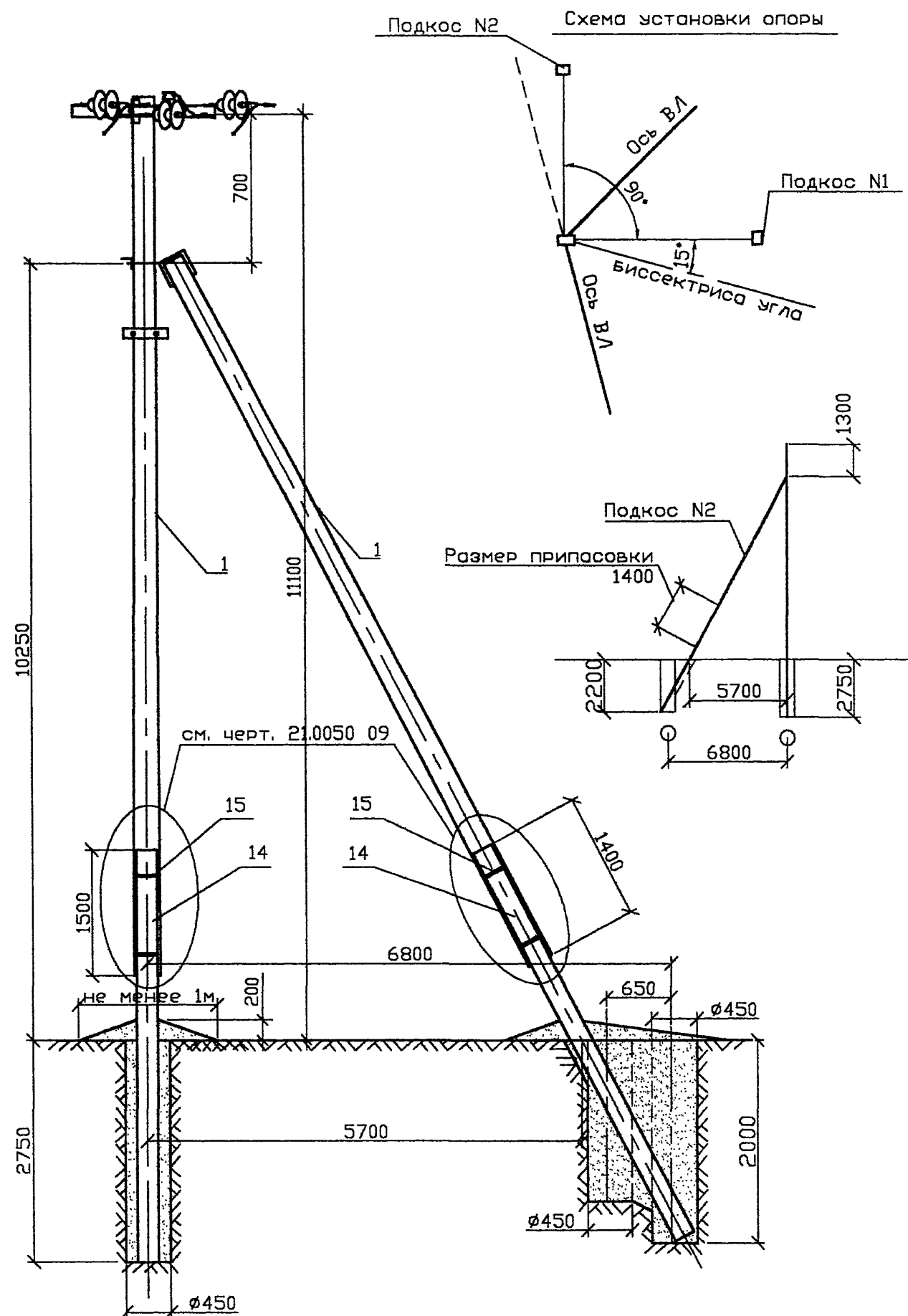


СОГЛАСОВАНО

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 19



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. КОЛ. ЛИСТ N 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 10.06.02

Переходная угловая анкерная опора ПУАВ10-16 на угол поворота ВЛ 0 - 60

АООТ "РОСЭП" Москва 2002

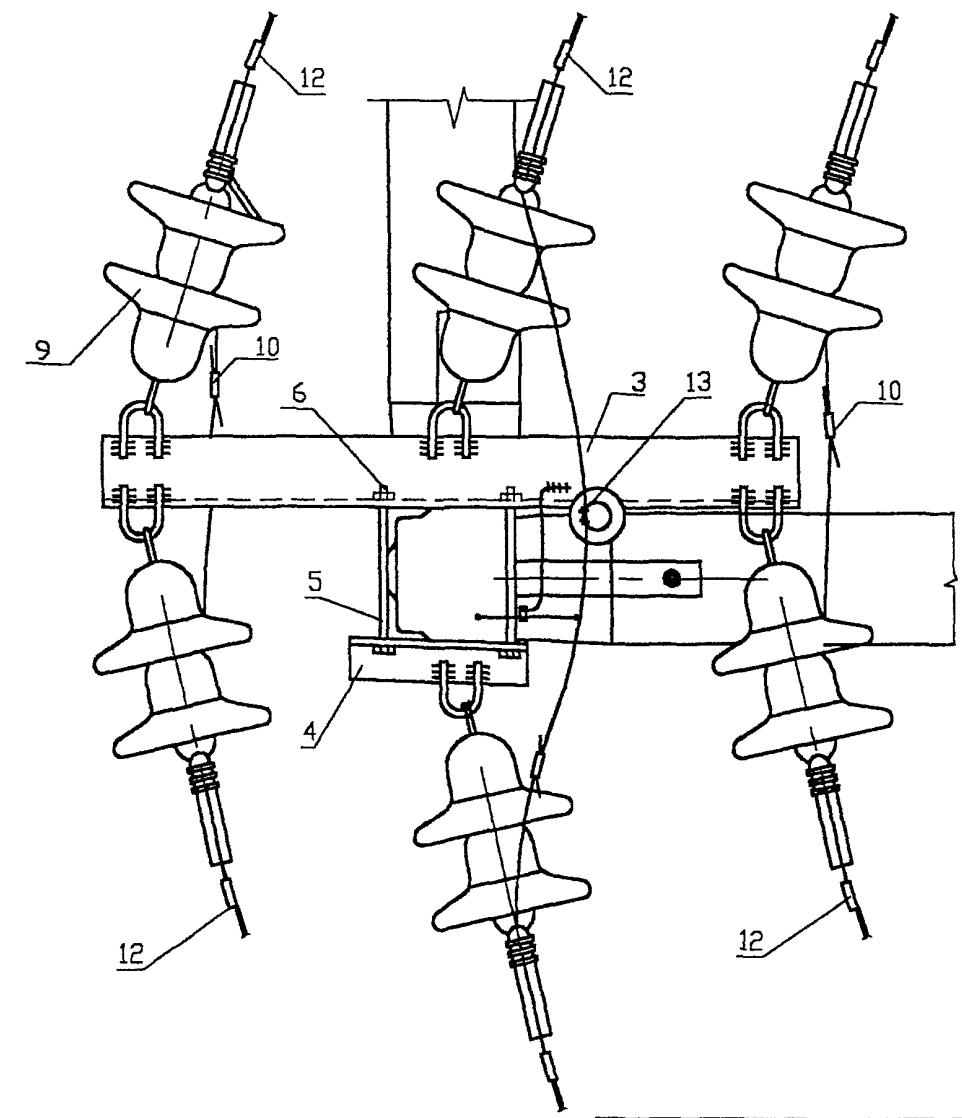
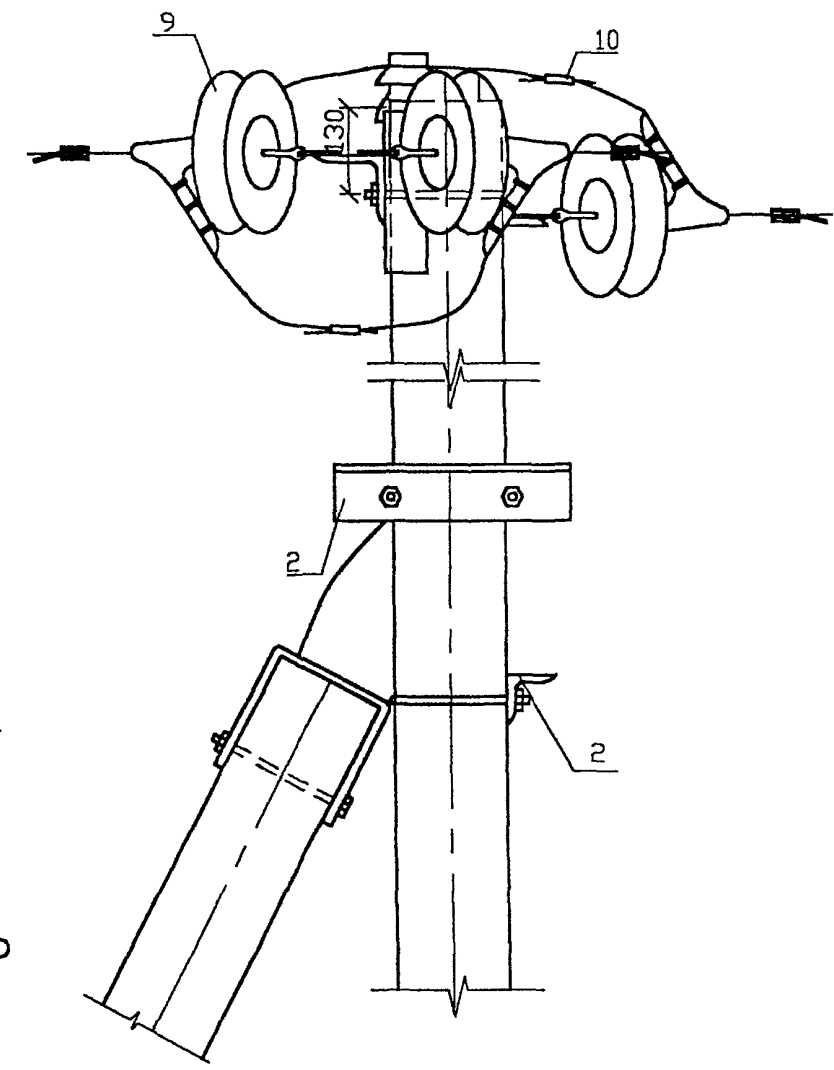
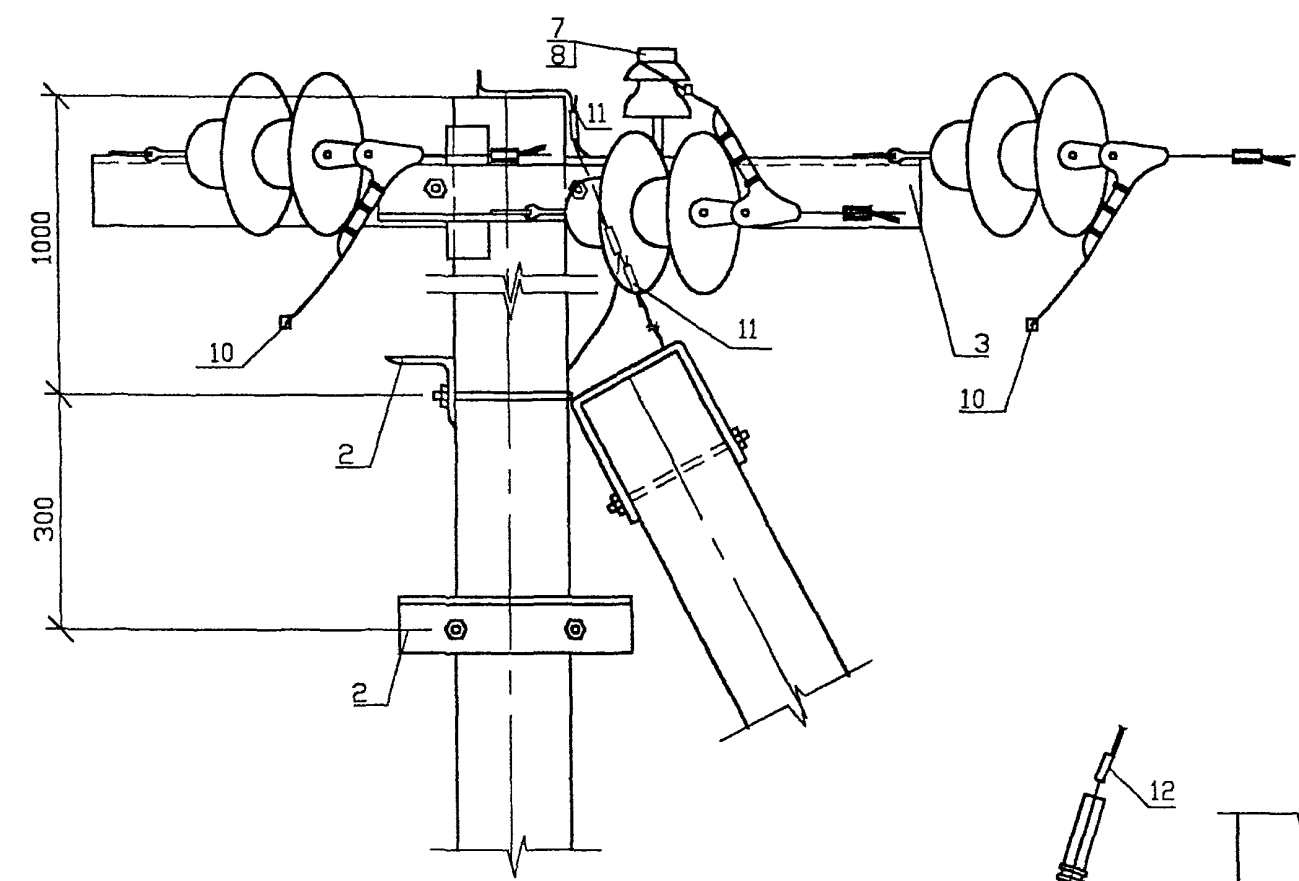
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

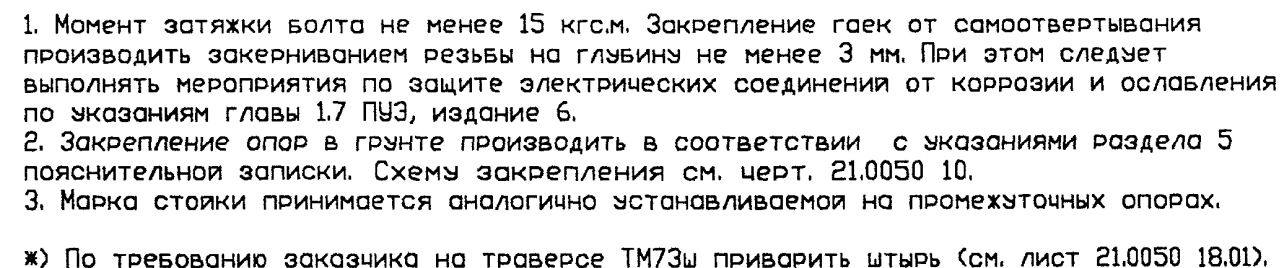
Инв.Н подл.



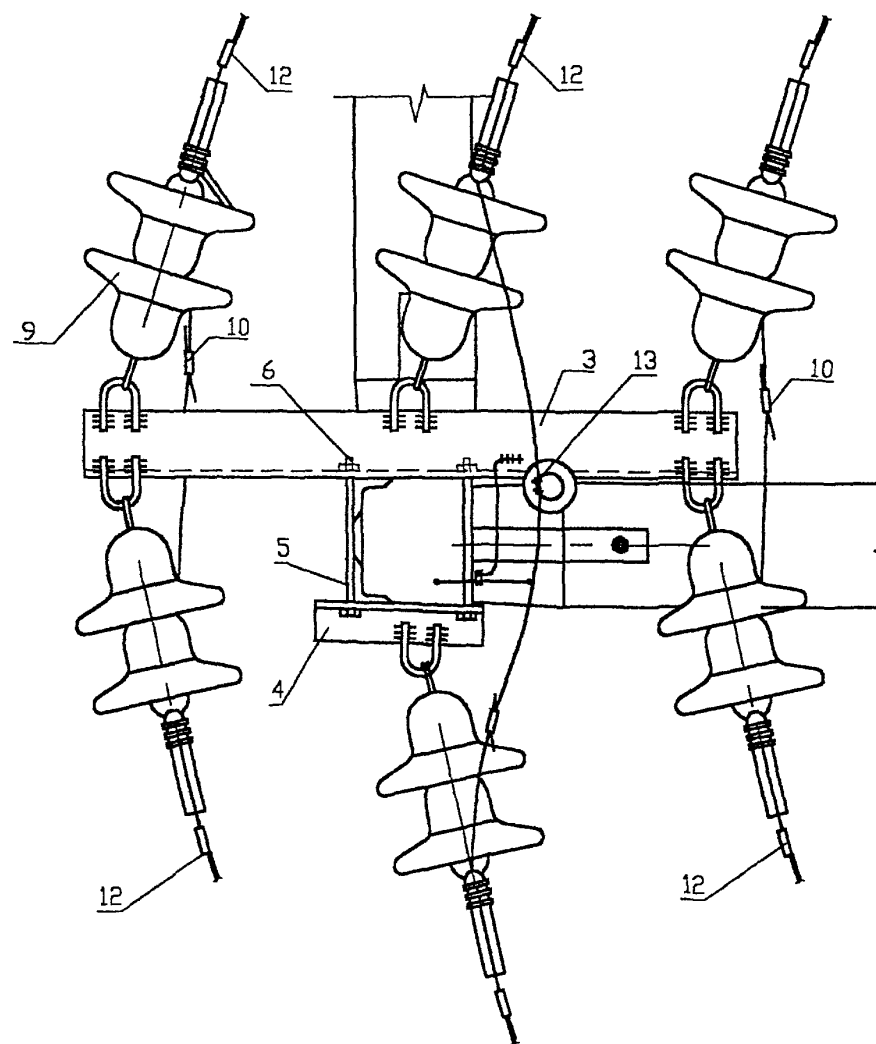
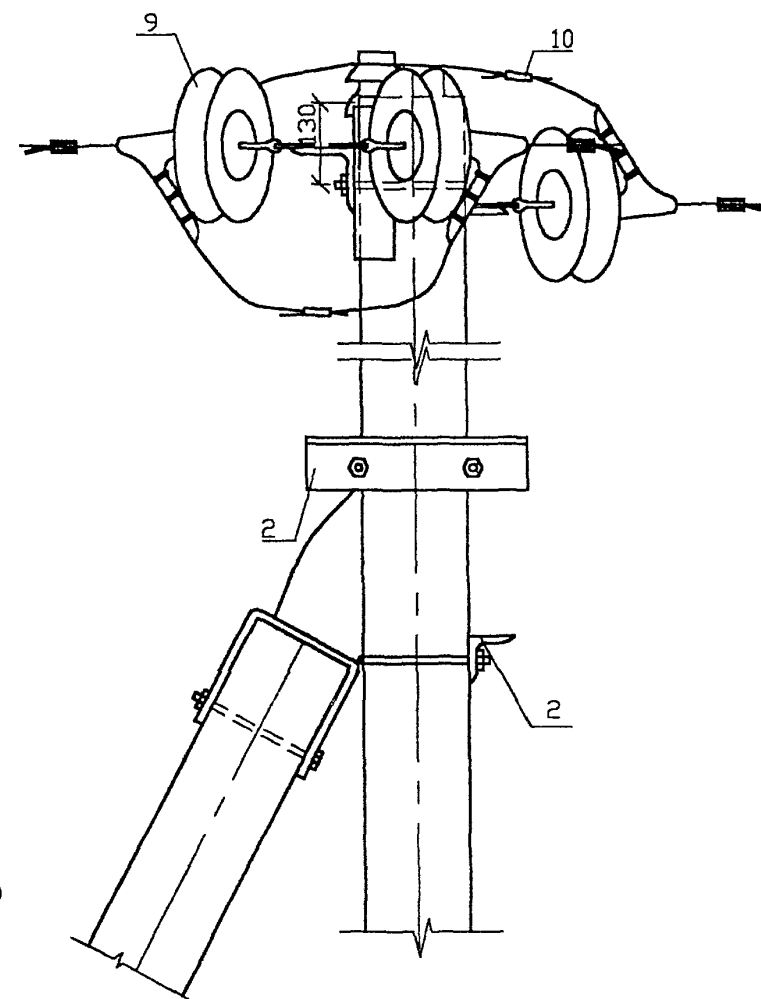
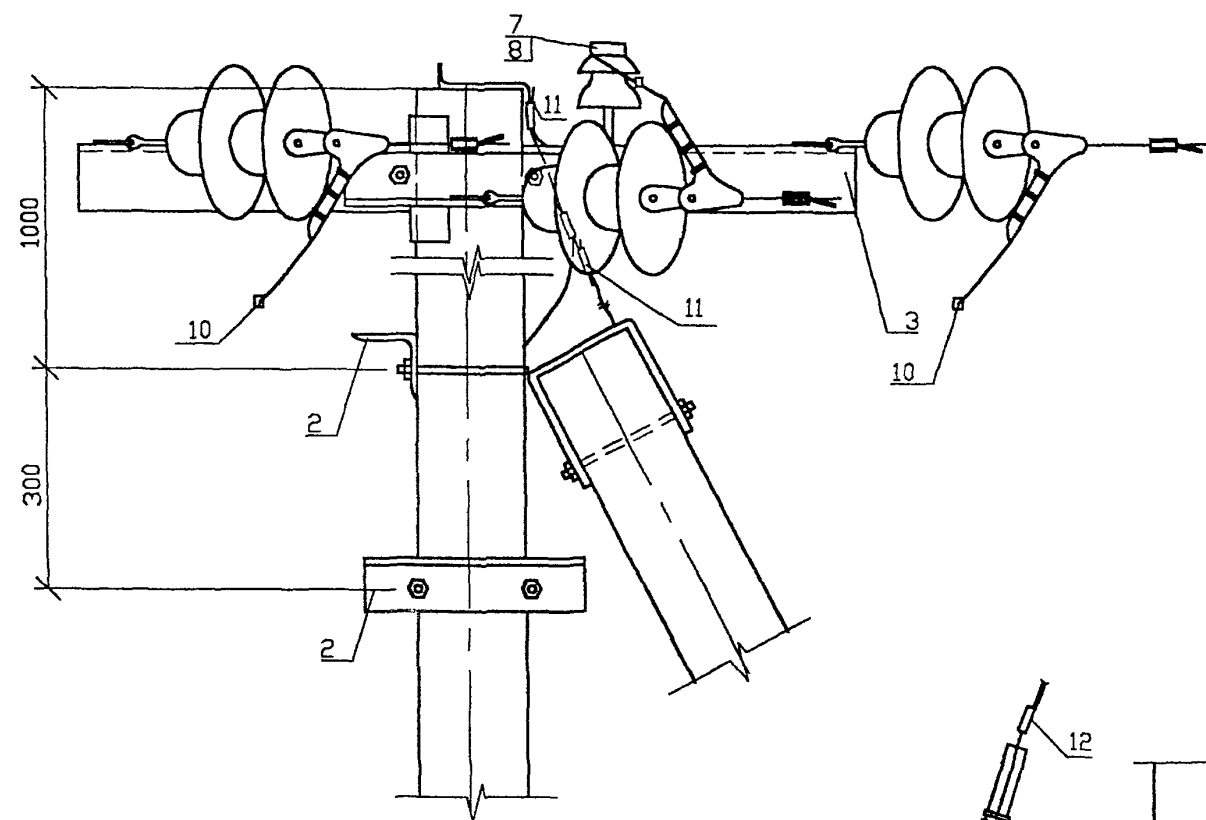
СОГЛАСОВАНО			
Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 20



						21.0050 21			
						Предложения по применению переходных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.			
ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	ИЗ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								1	2
Утвердил	Гоголев	<i>М.М.М.</i>		11.06.02	Переходная угловая анкерная опора ПУАТБ10-17 на угол поворота ВЛ 0 - 60°	АООТ "РОСЭП" Москва 2002			
Н.контр.	Смирнова	<i>Р.М.</i>		11.06.02					
Проверил	Гоголев	<i>М.М.М.</i>		11.06.02					
Разраб.	Холова	<i>Х.Х.</i>		10.06.02					



СОГЛАСОВАНО			
Изм.	Лист	Взам. инв.	Изм.
Подпись и дата			
Изм. подл.			

Изм.	Лист	Взам. инв.	Изм.
Подпись	Дата		

21.0050 21

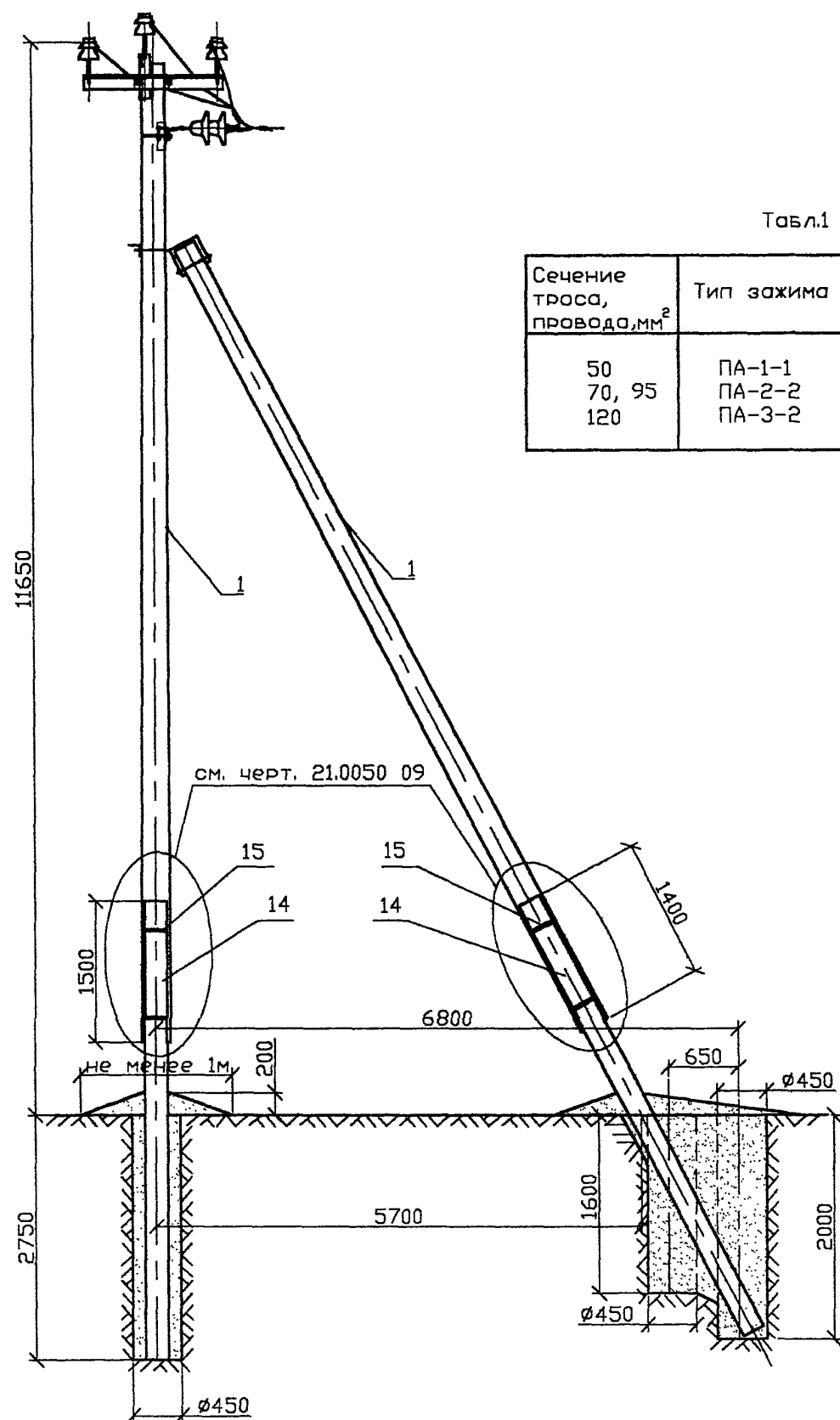


Табл.1

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

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

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

21.0050 22

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

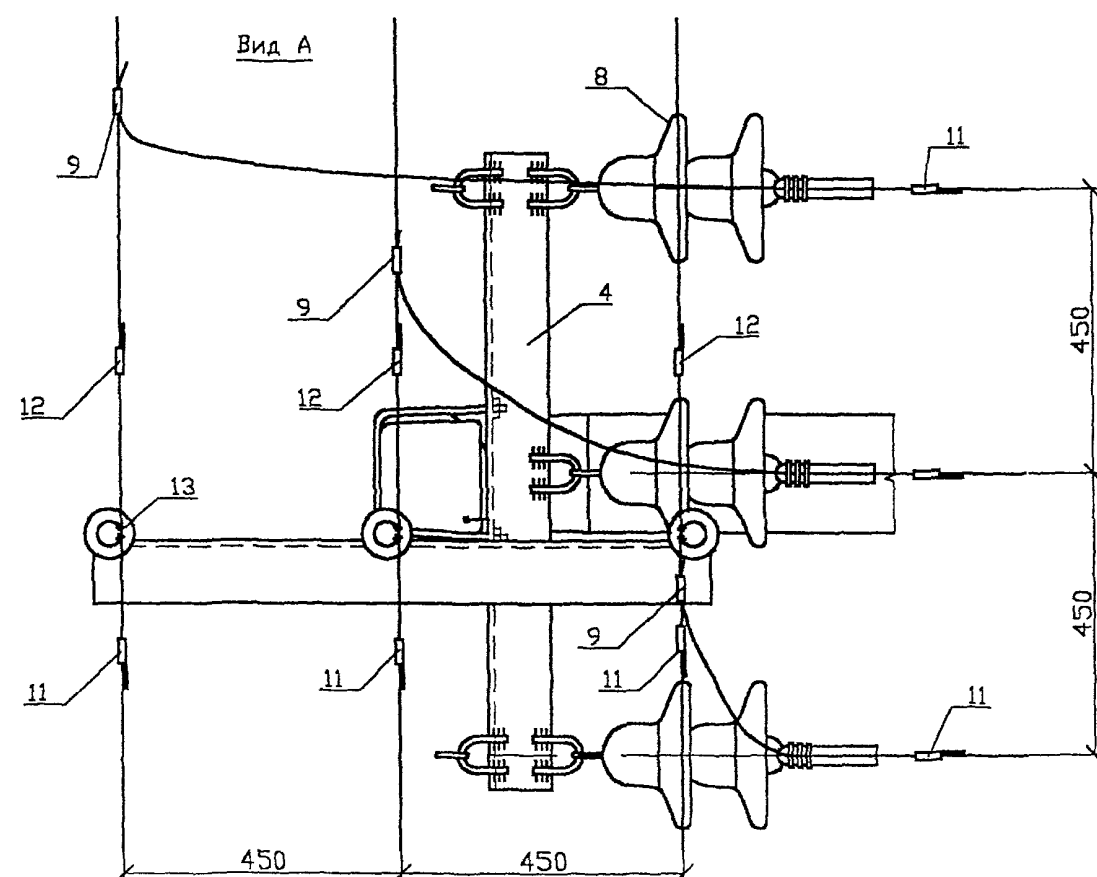
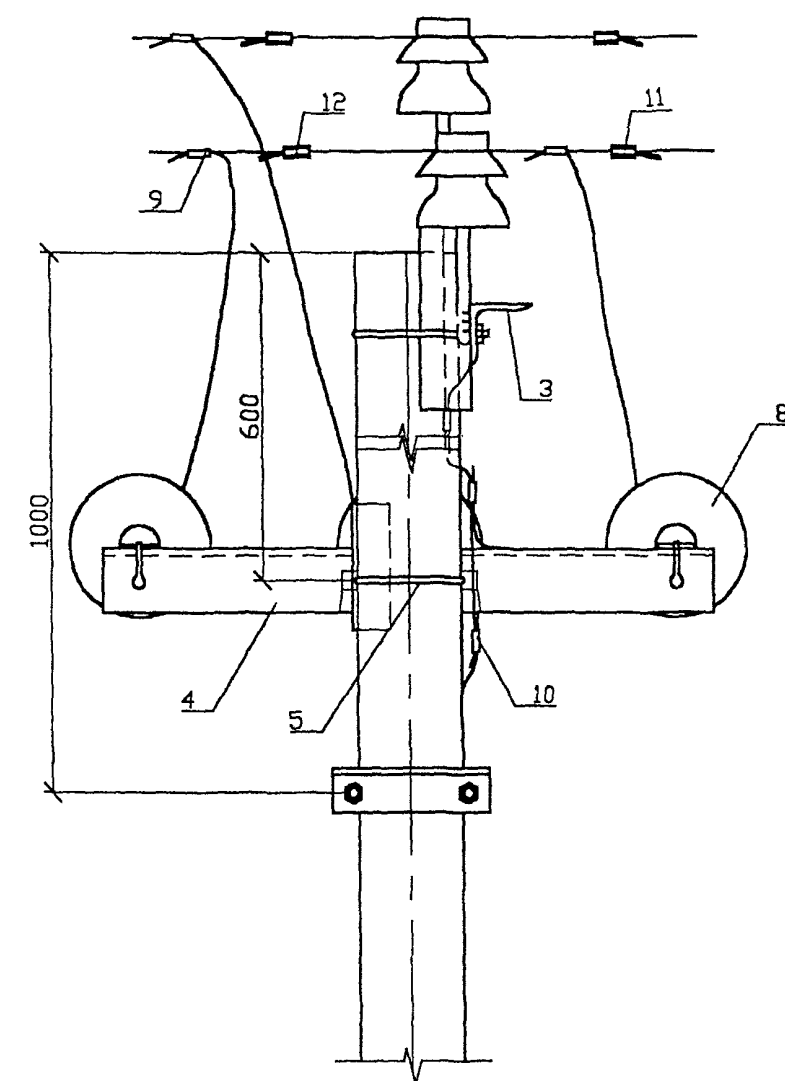
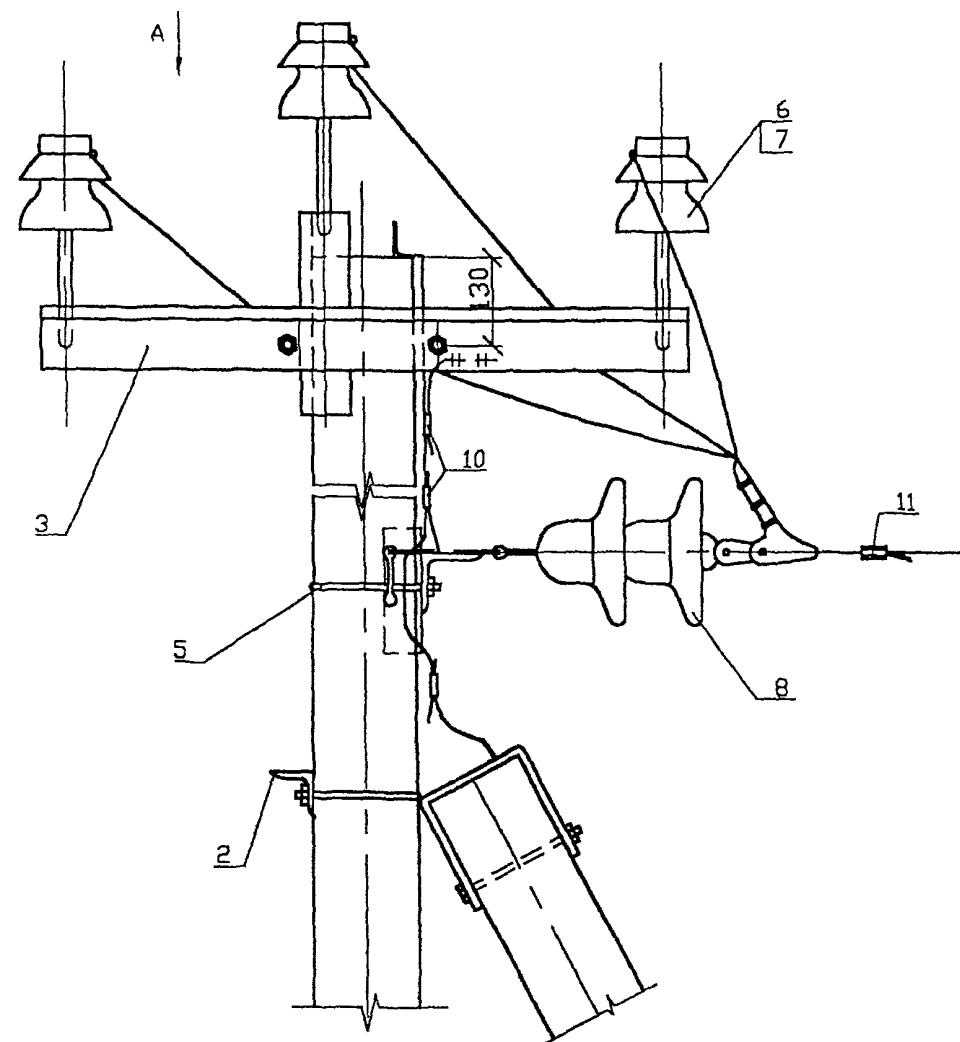
ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев 11.06.02  
 Н.контр. Смирнова 11.06.02  
 Проверил Гоголев 11.06.02  
 Разраб. Холова 10.06.02

Переходная ответвительная  
 анкерная опора  
 ПОАТБ10-14

АООТ "РОСЭП"  
 Москва 2002



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

21.0050 22

Лист

2

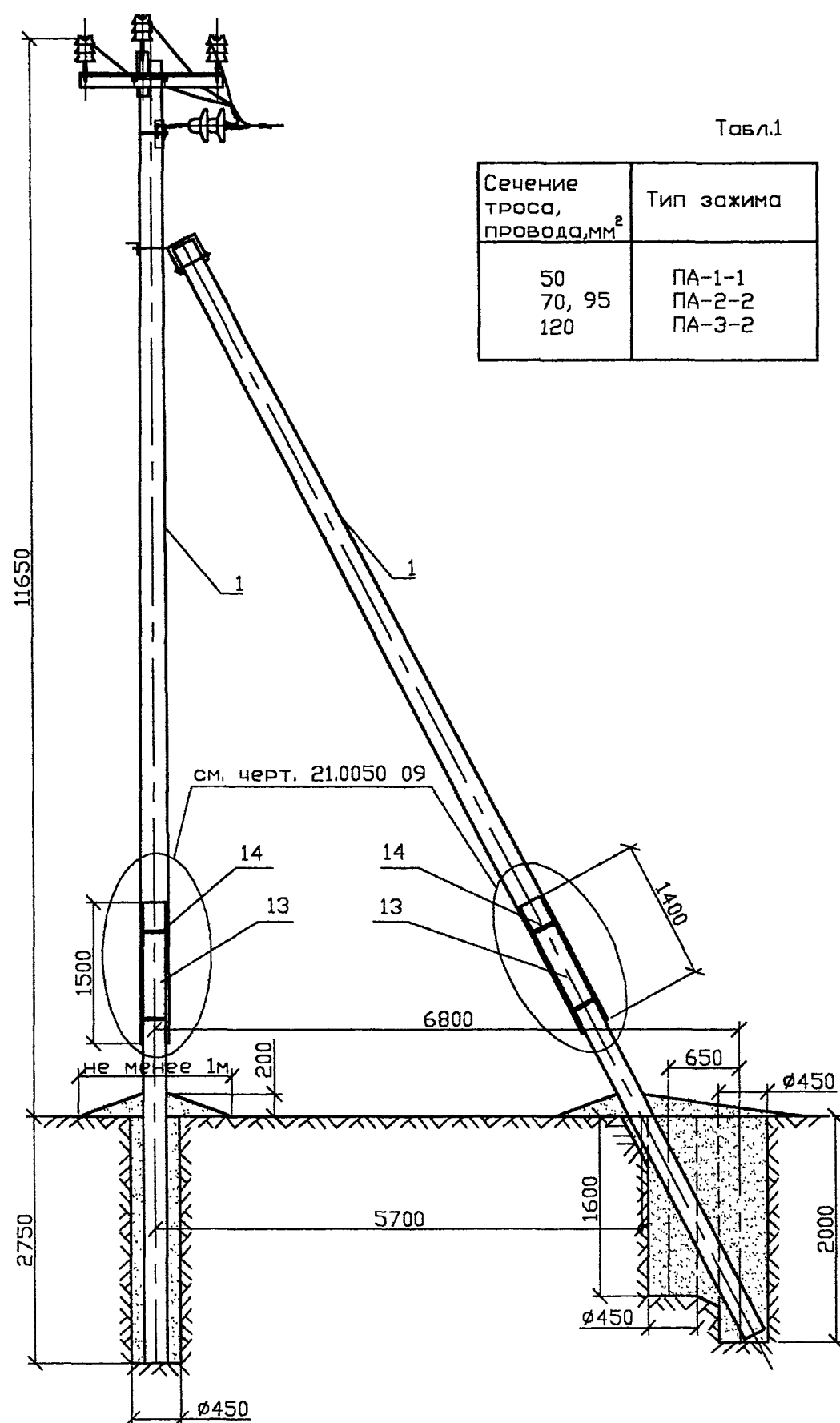
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



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 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 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. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

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

Формат А3

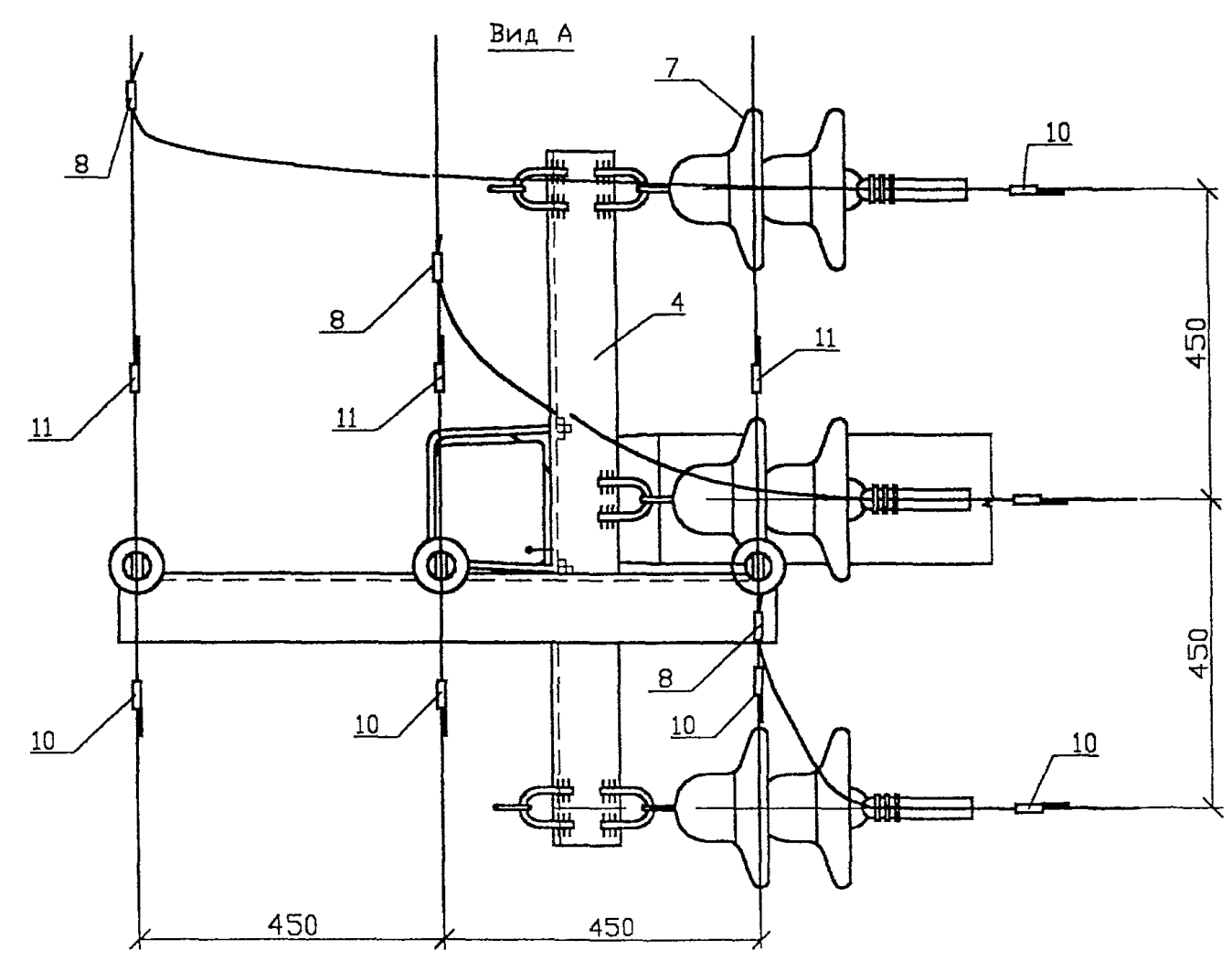
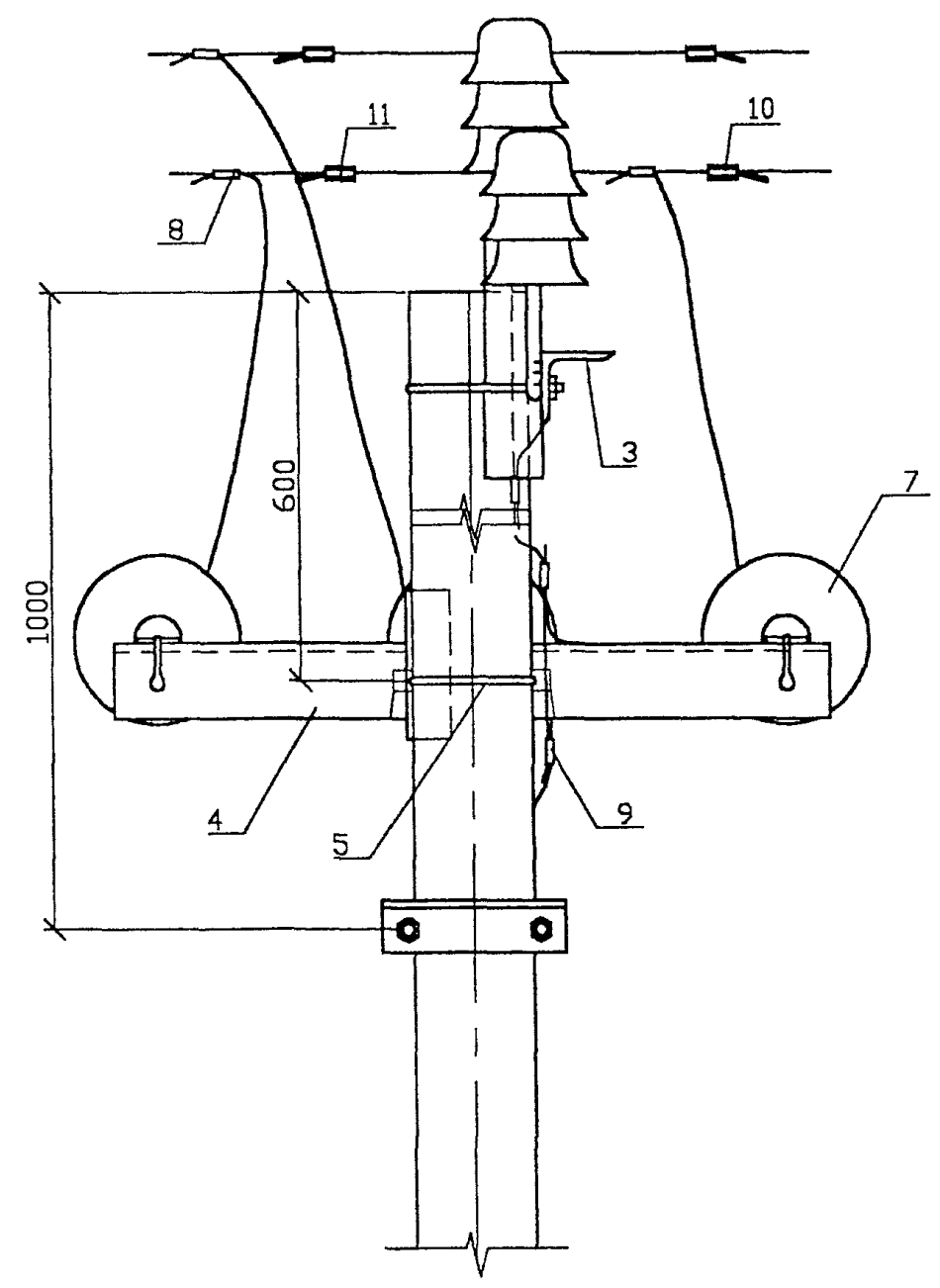
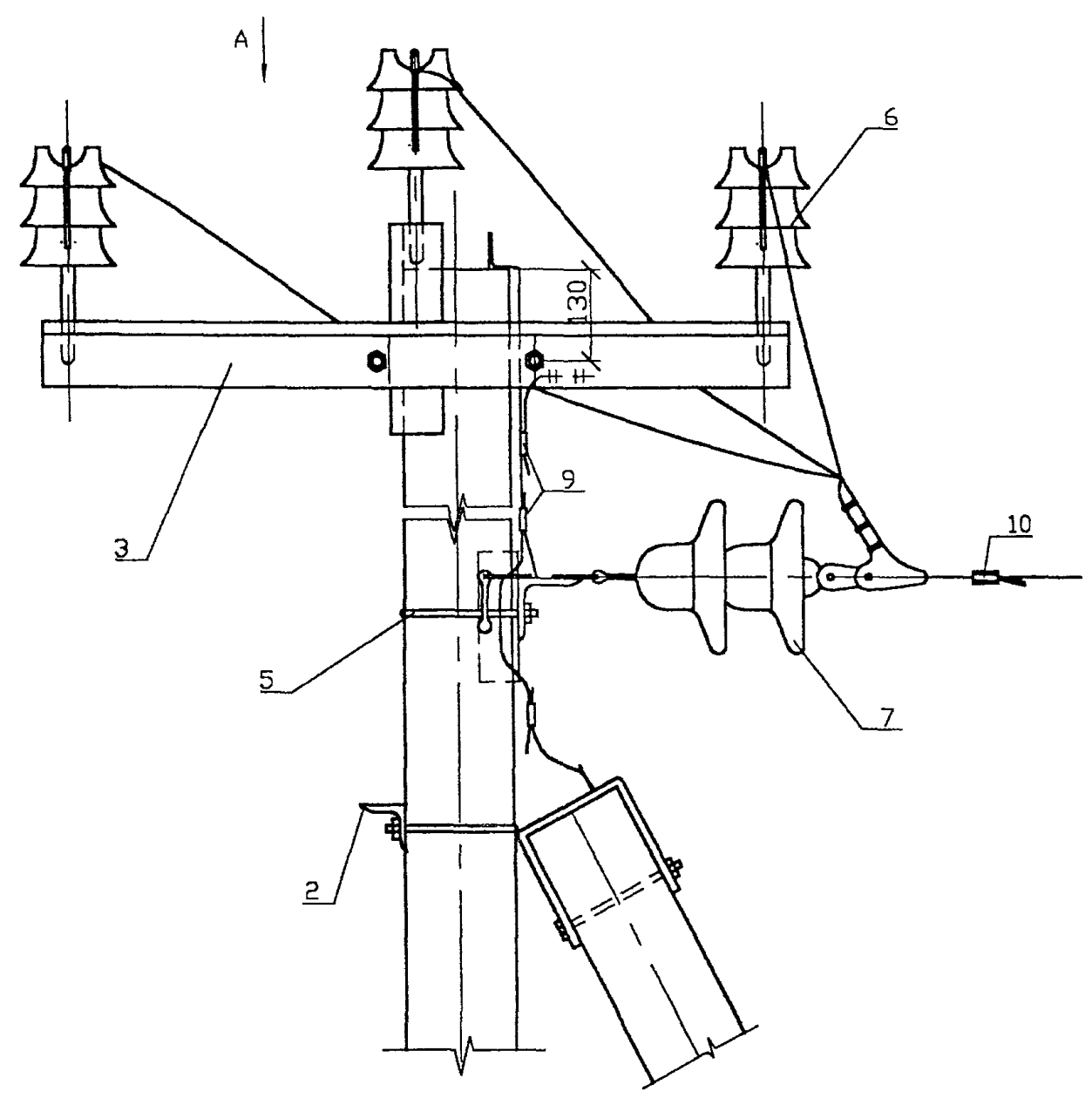
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.





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

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

21.0050 23

Формат А3

Лист  
2

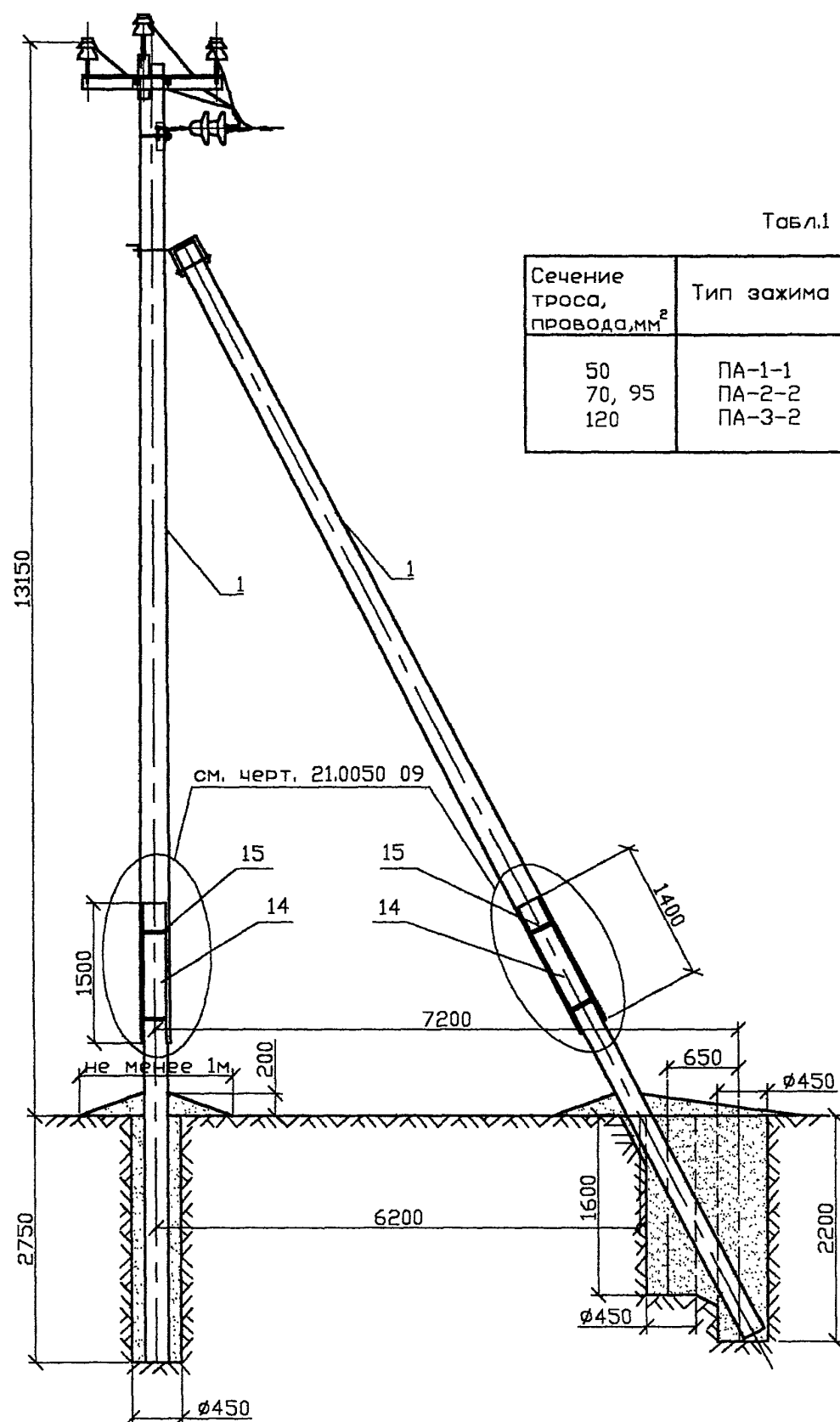


Табл.1

Сечение троса, провода, мм <sup>2</sup>	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-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

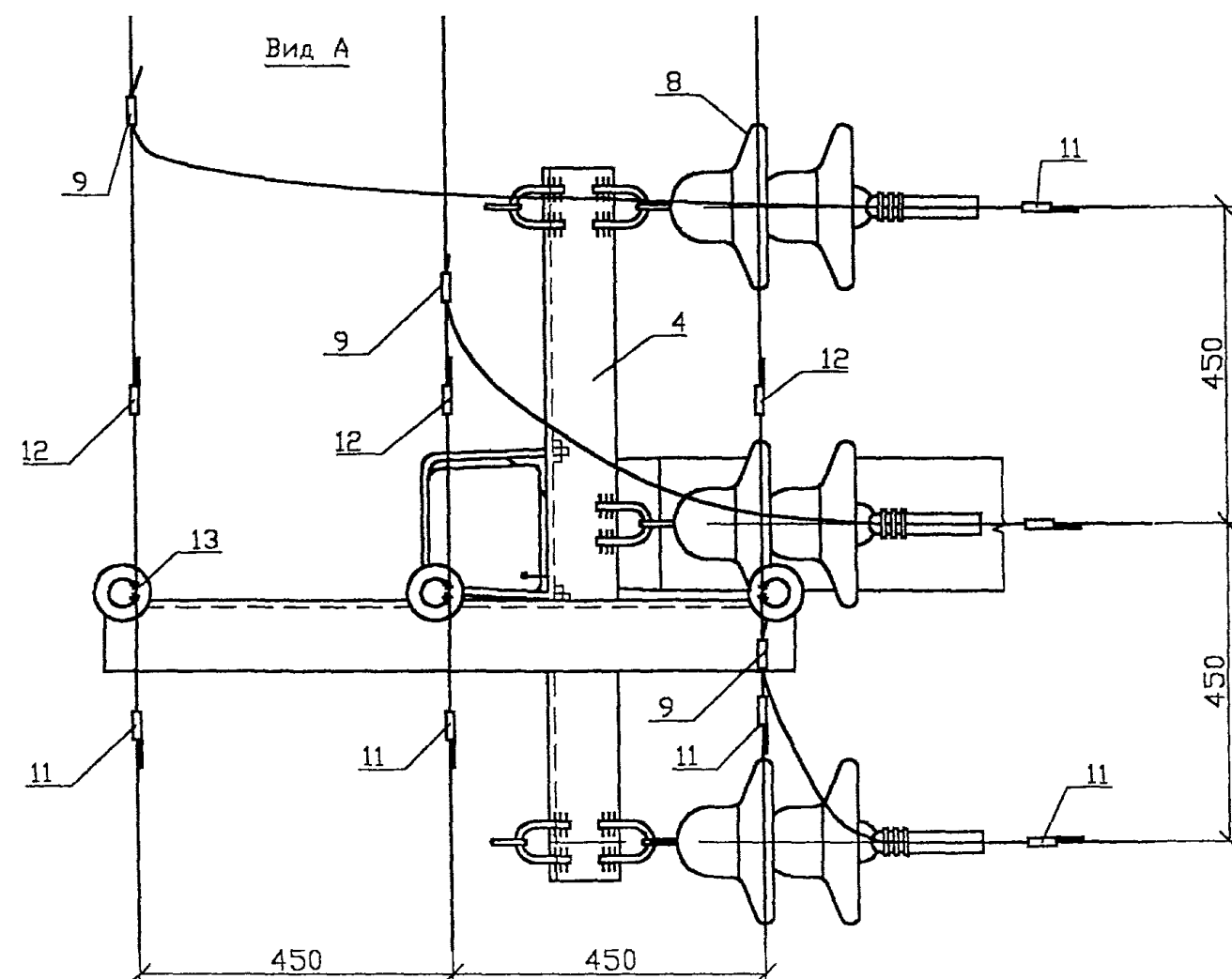
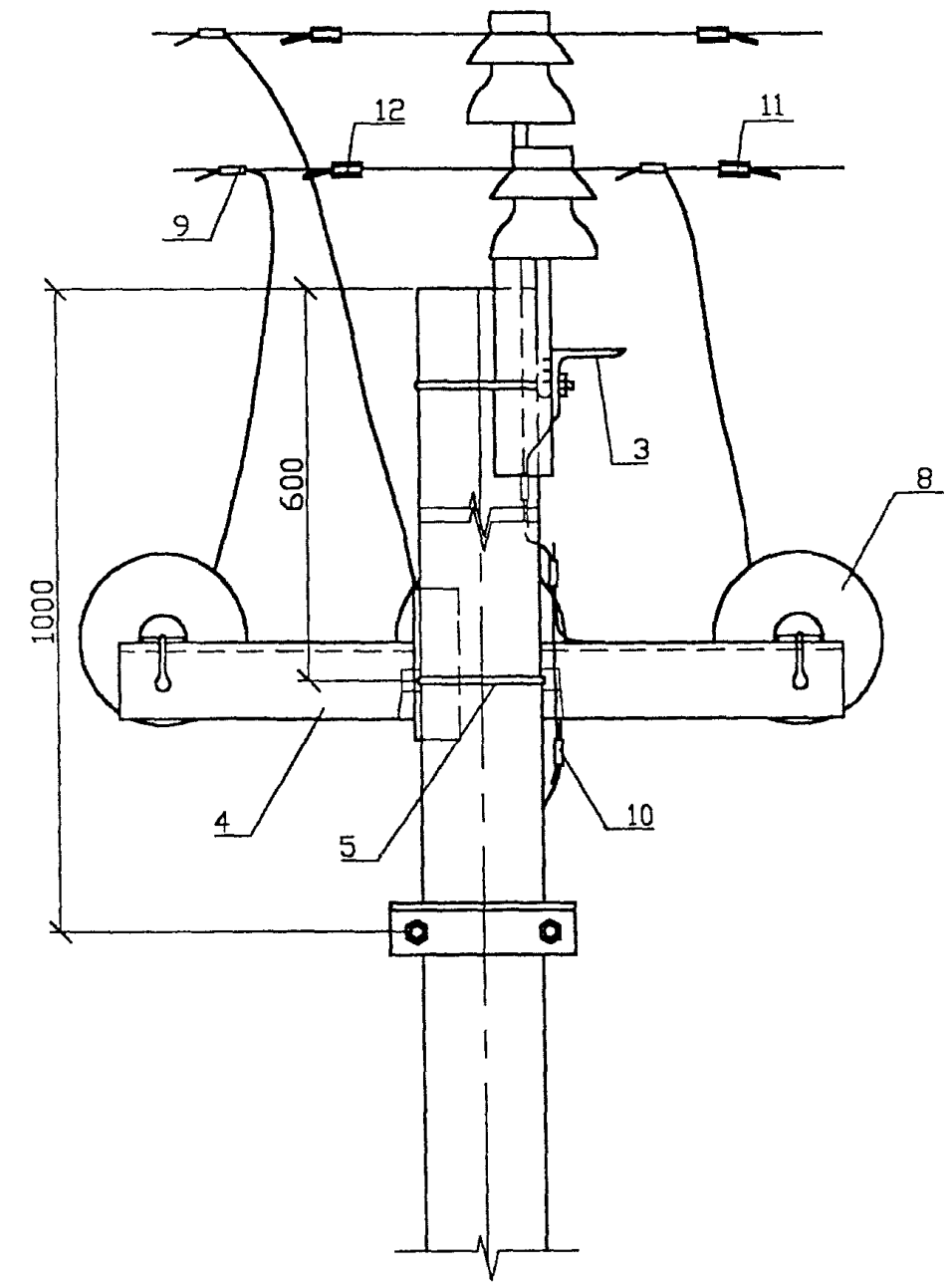
Утвердил Гоголев 11.06.02

Н.контр. Смирнова 11.06.02

Проверил Гоголев 11.06.02

Разработ. Холова 11.06.02

Переходная ответвительная  
анкерная опора  
ПОАТБ10-16АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002



21.0050 24

Формат А3

лист

5

СОГЛАСОВАНО

Взос. инв. N

Подпись и дата

ИВ.Н ПОДЛ.

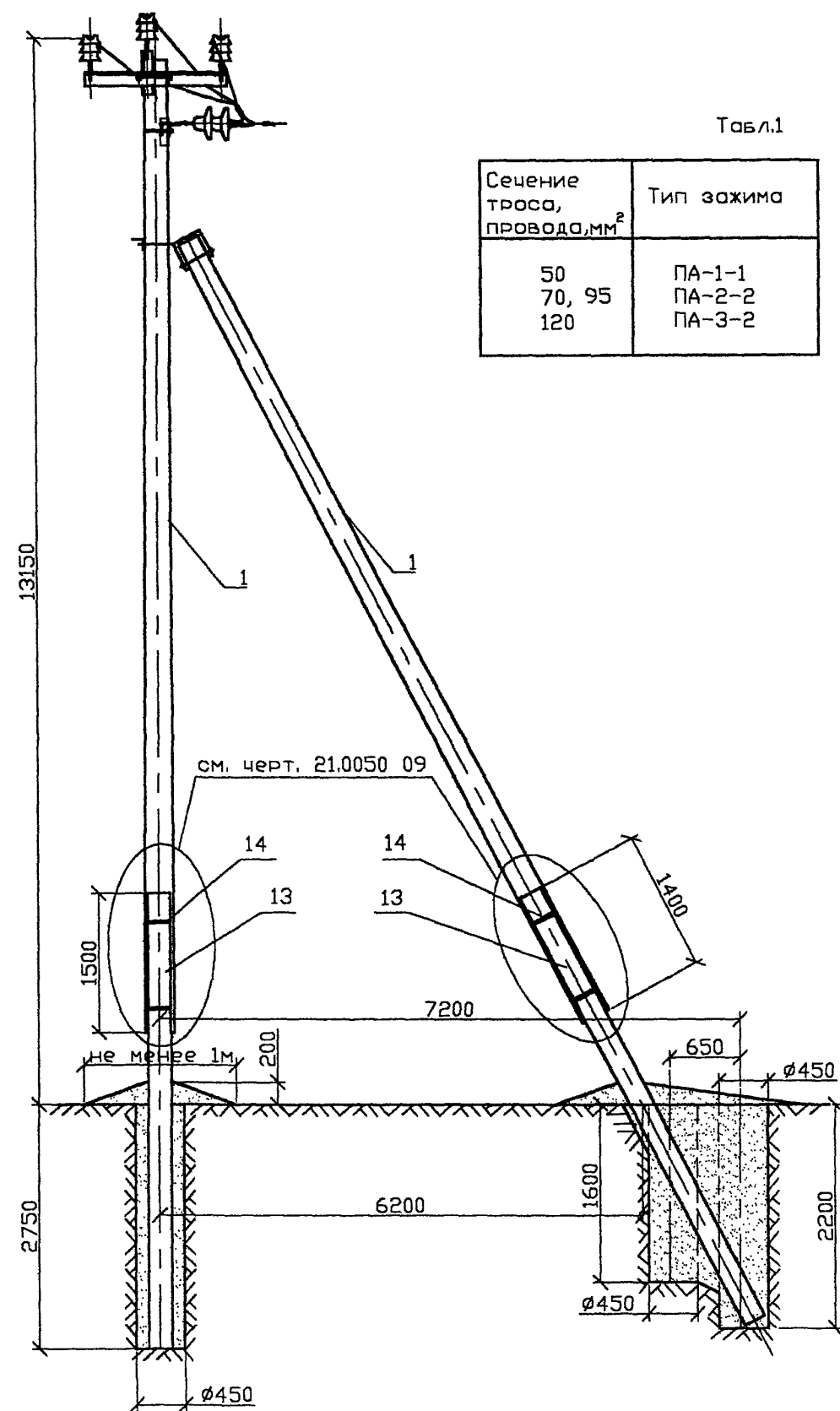


Табл.1

Сечение троса, провода, мм <sup>2</sup>	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	

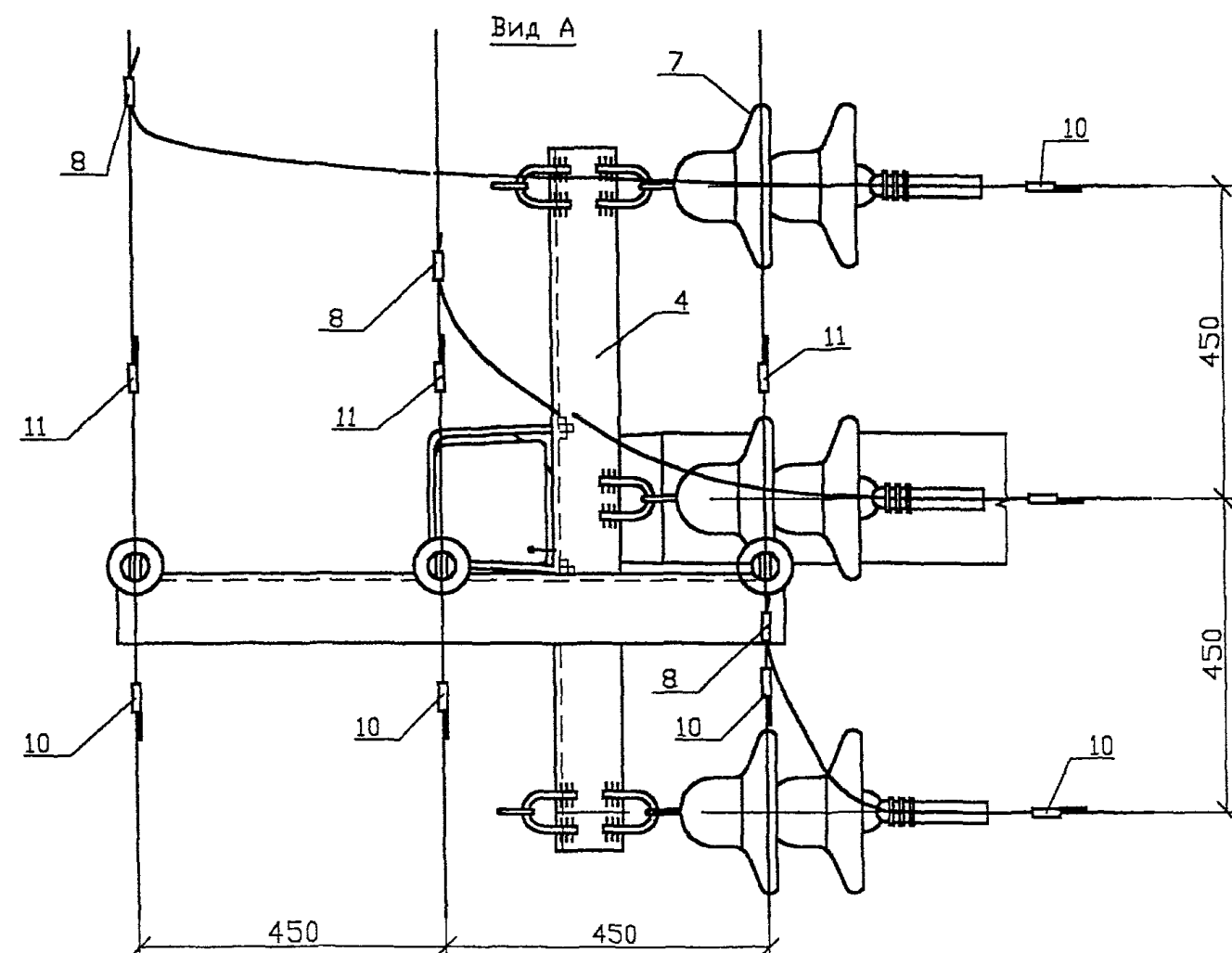
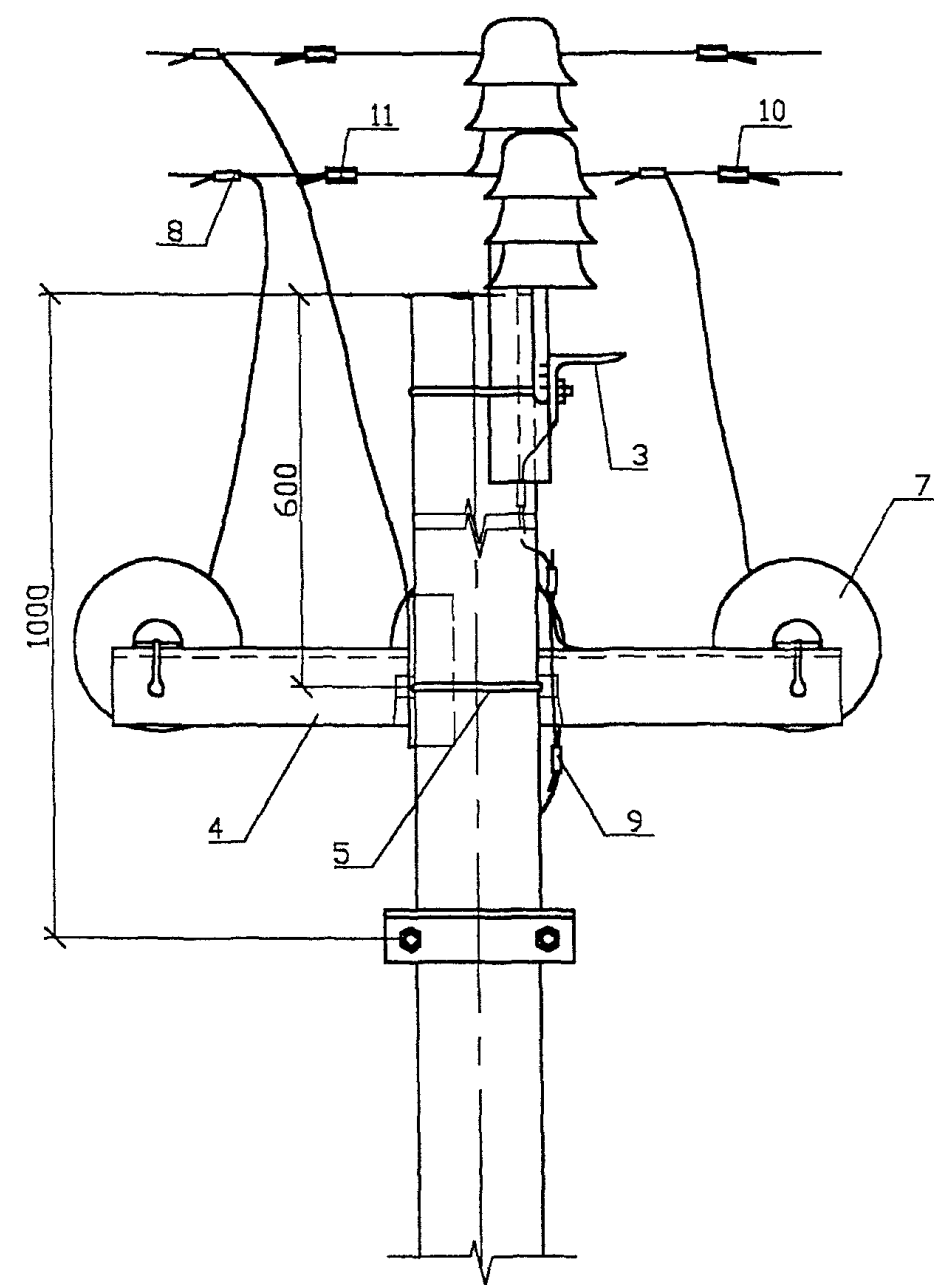
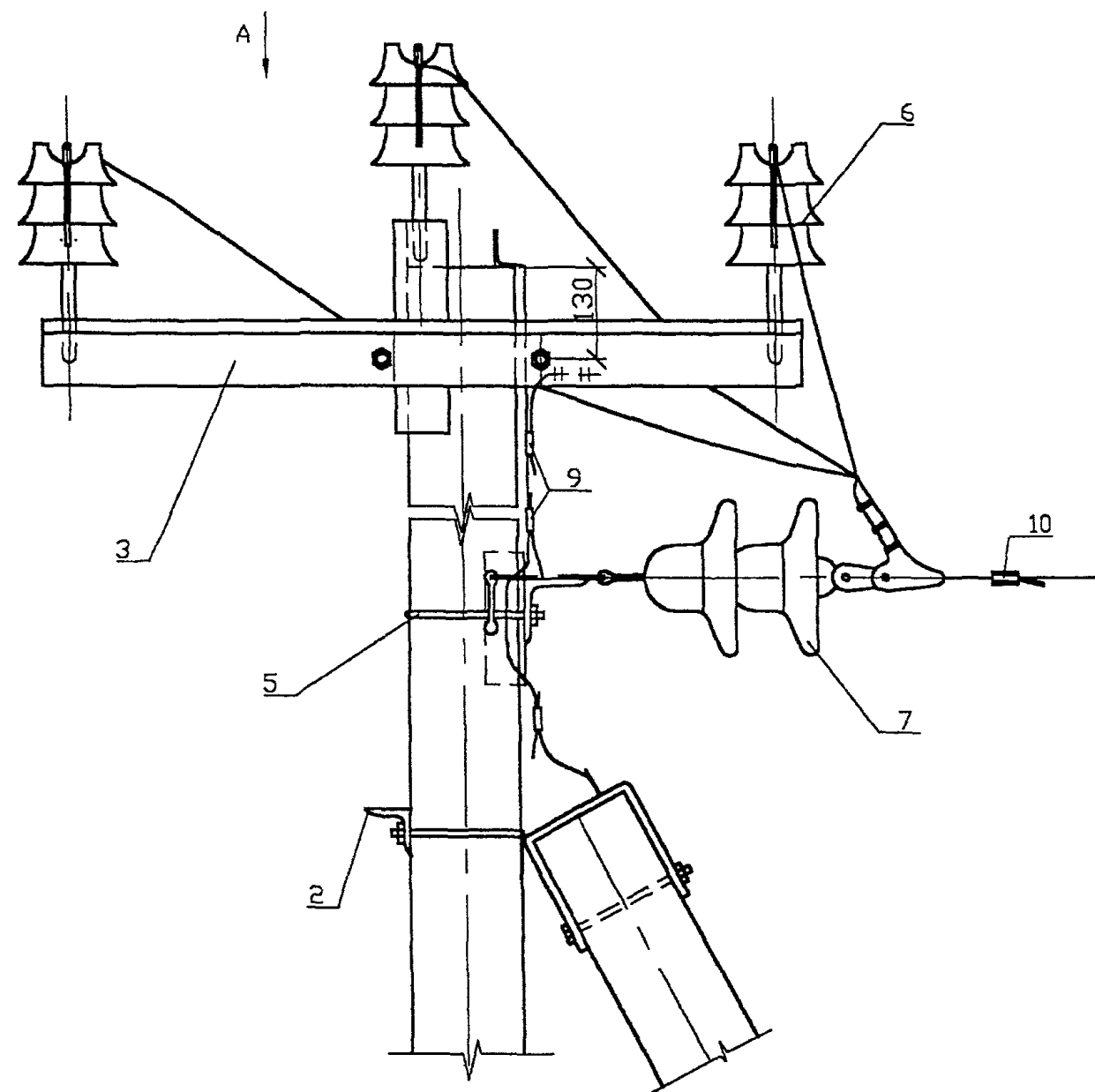
СОГЛАСОВАНО

Изм. инв.Н

Подпись и дата

Изм.Н подл.

21.0050 25					
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	11.06.02			
				СТАДИЯ	ЛИСТ
				1	2
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 25

Формат А3

Лист  
2

СОГЛАСОВАНО

Изм. подл. Подпись и дата Взам. инв.№

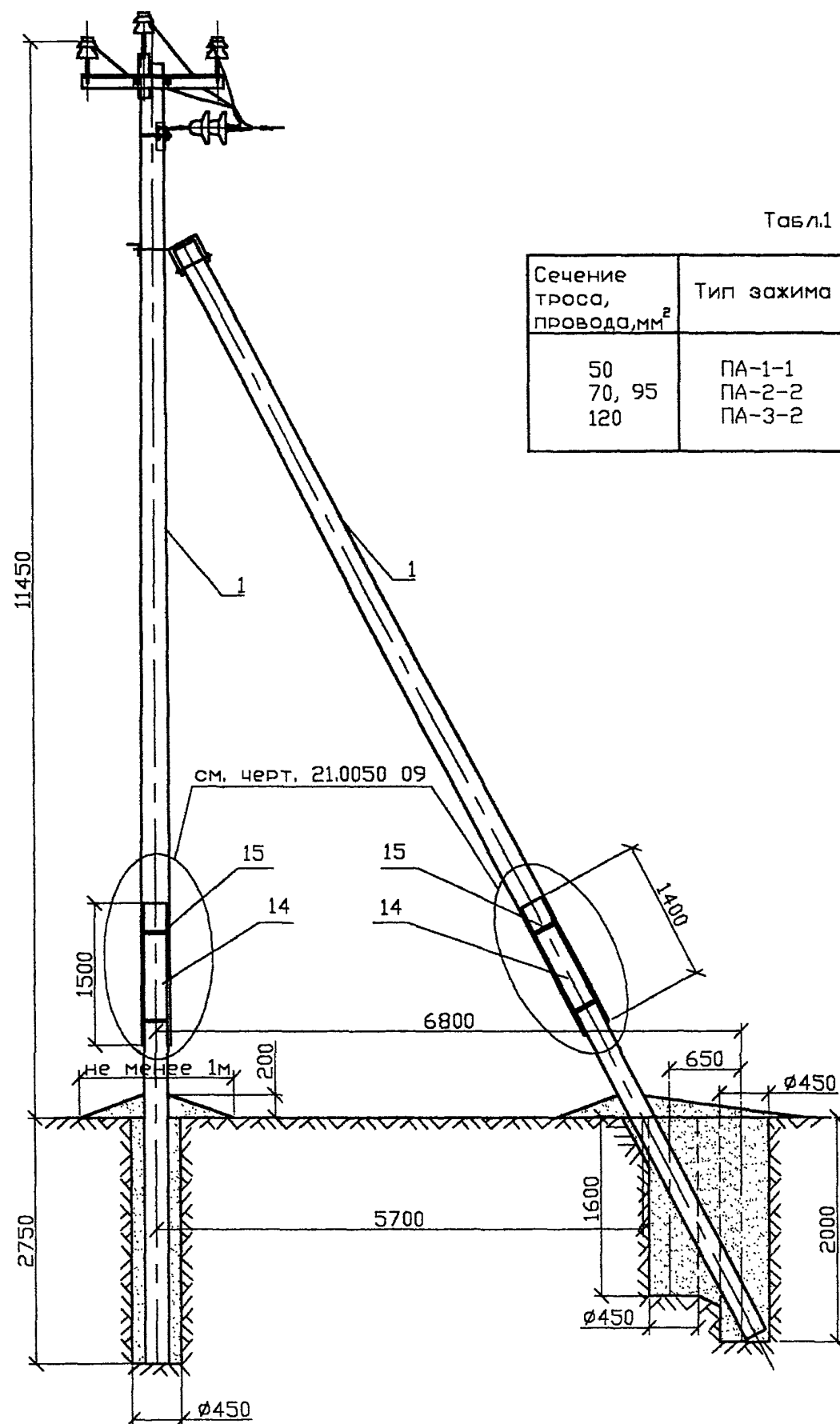


Табл.1

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

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

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

21.0050 26

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

ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ. ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

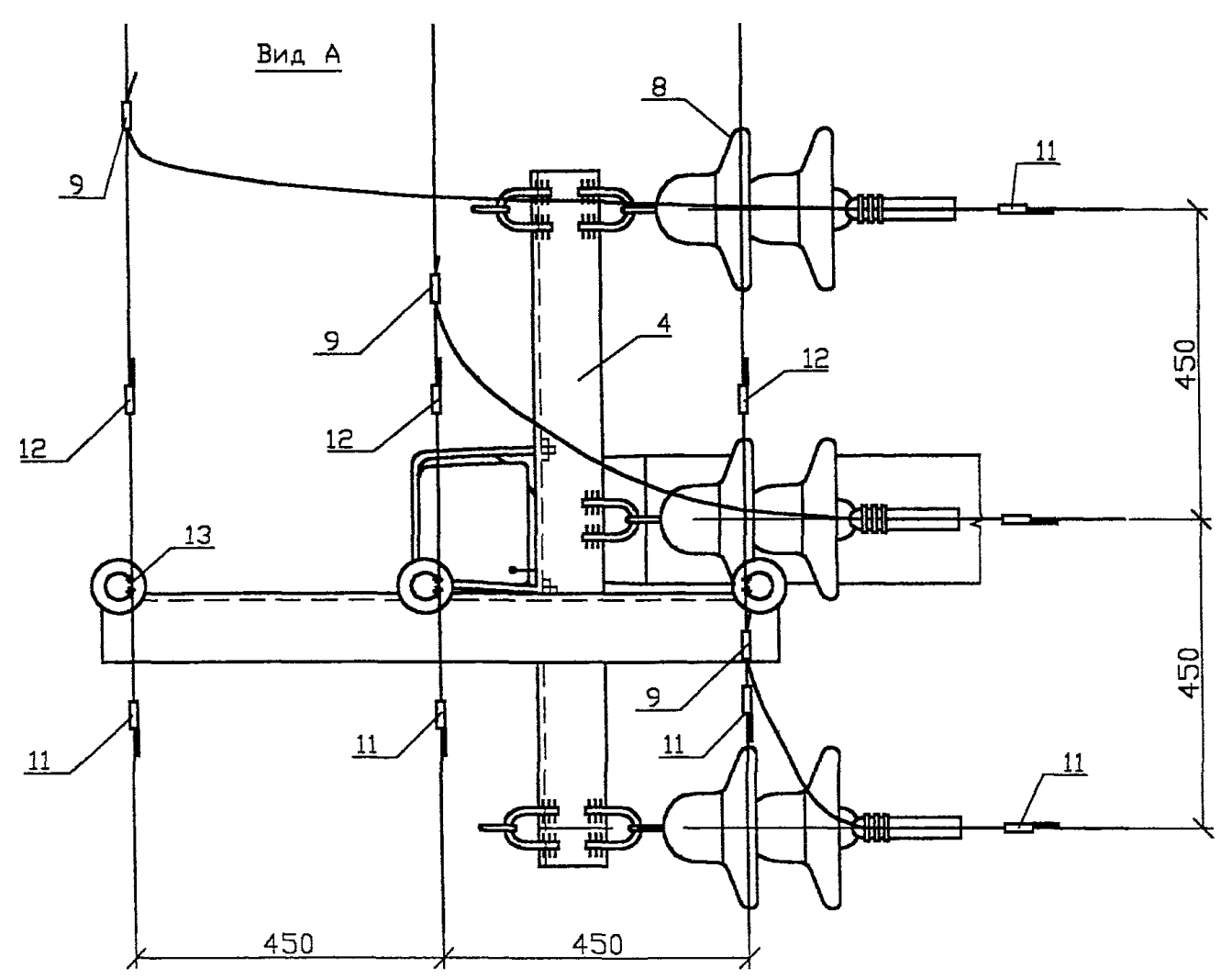
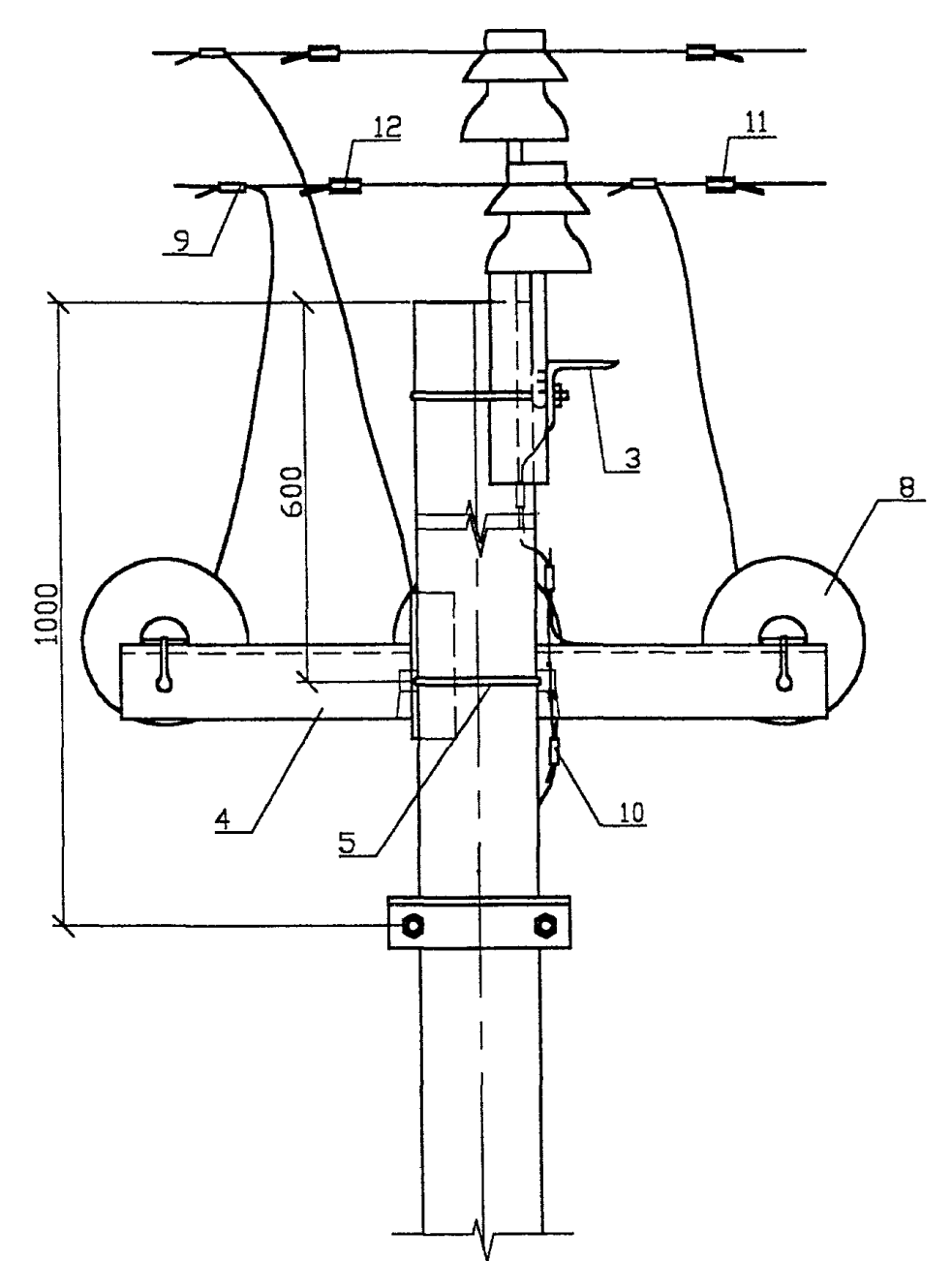
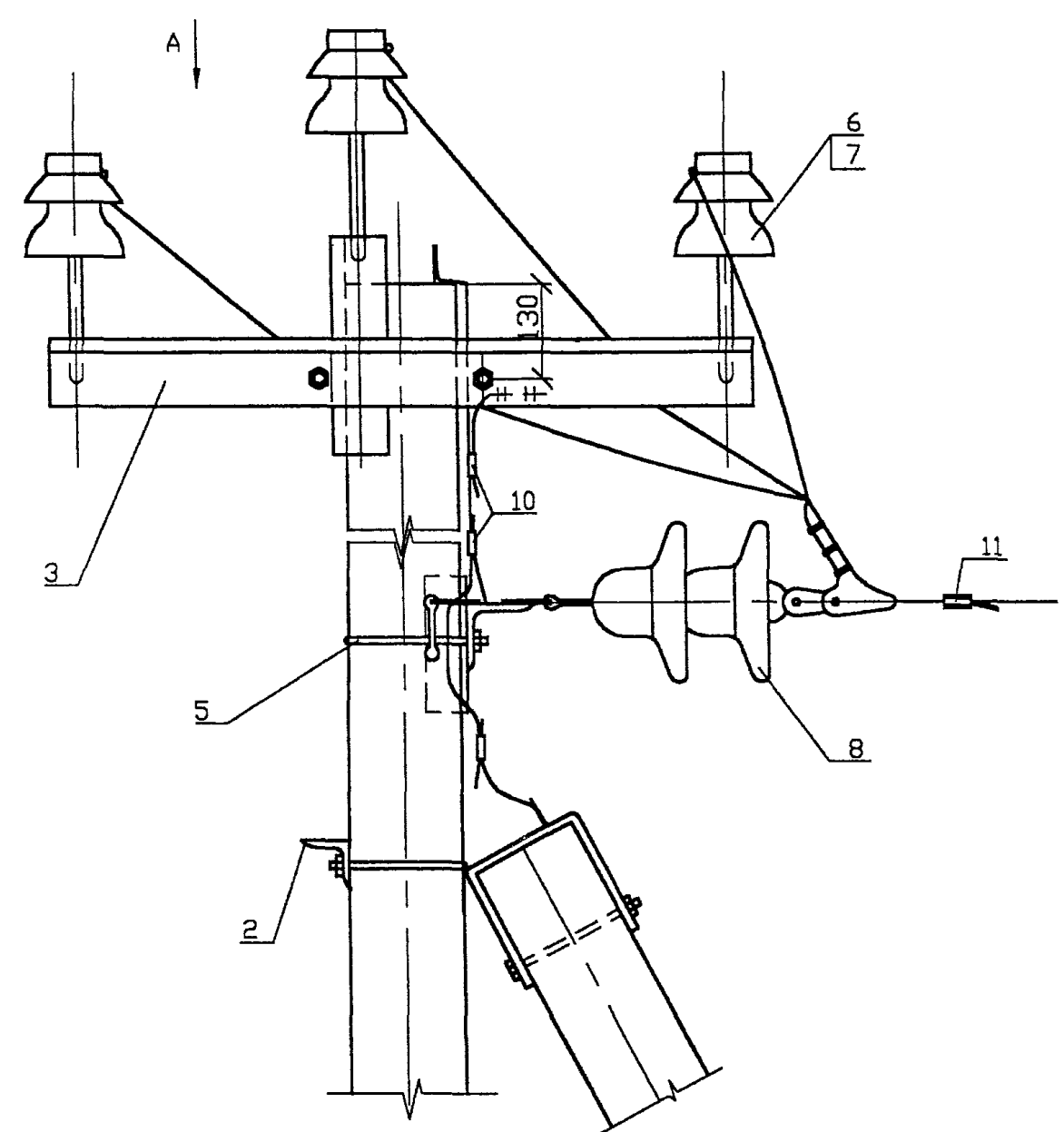
Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

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



СОГЛАСОВАНО

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 26

Формат А3

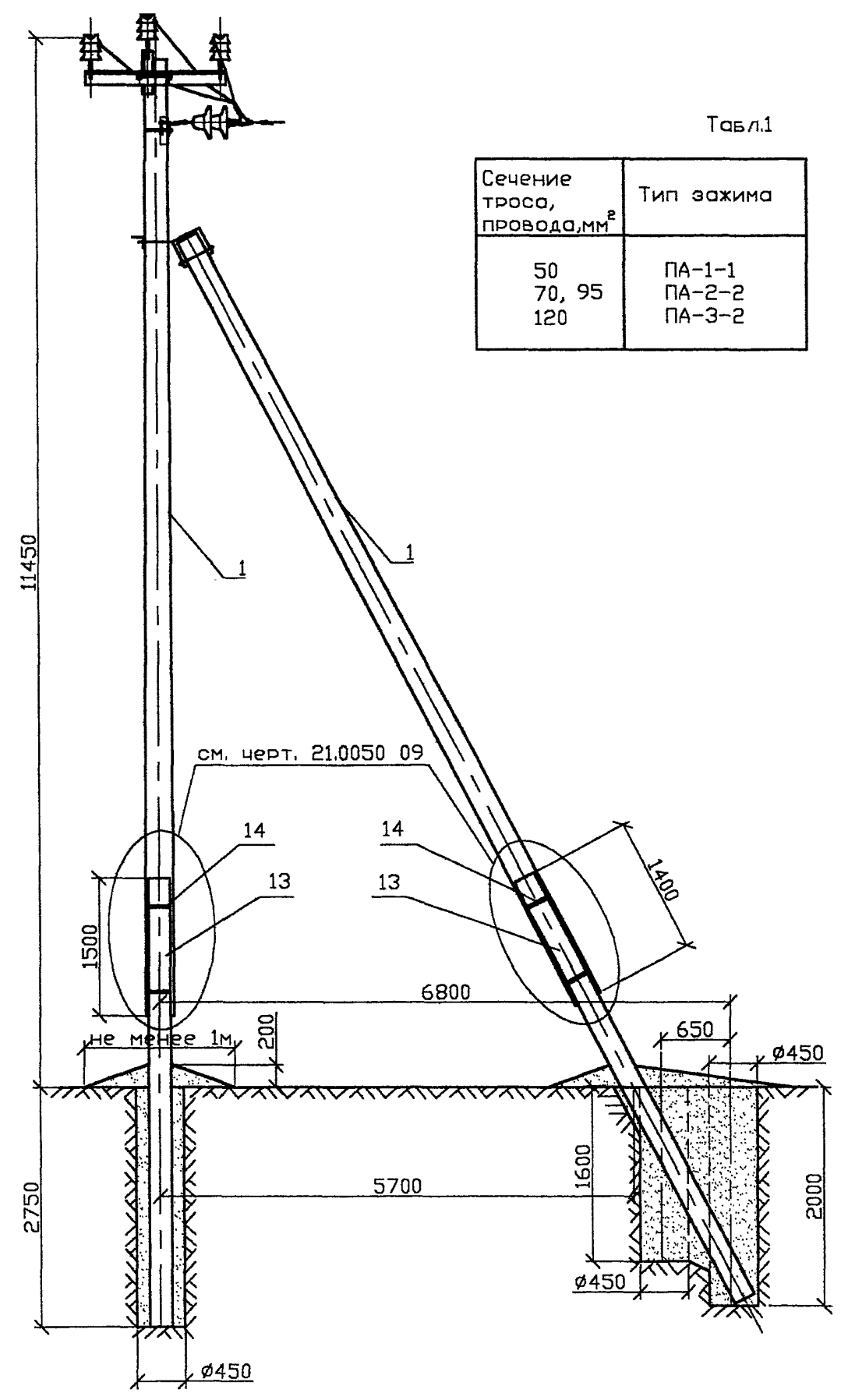


Табл.1

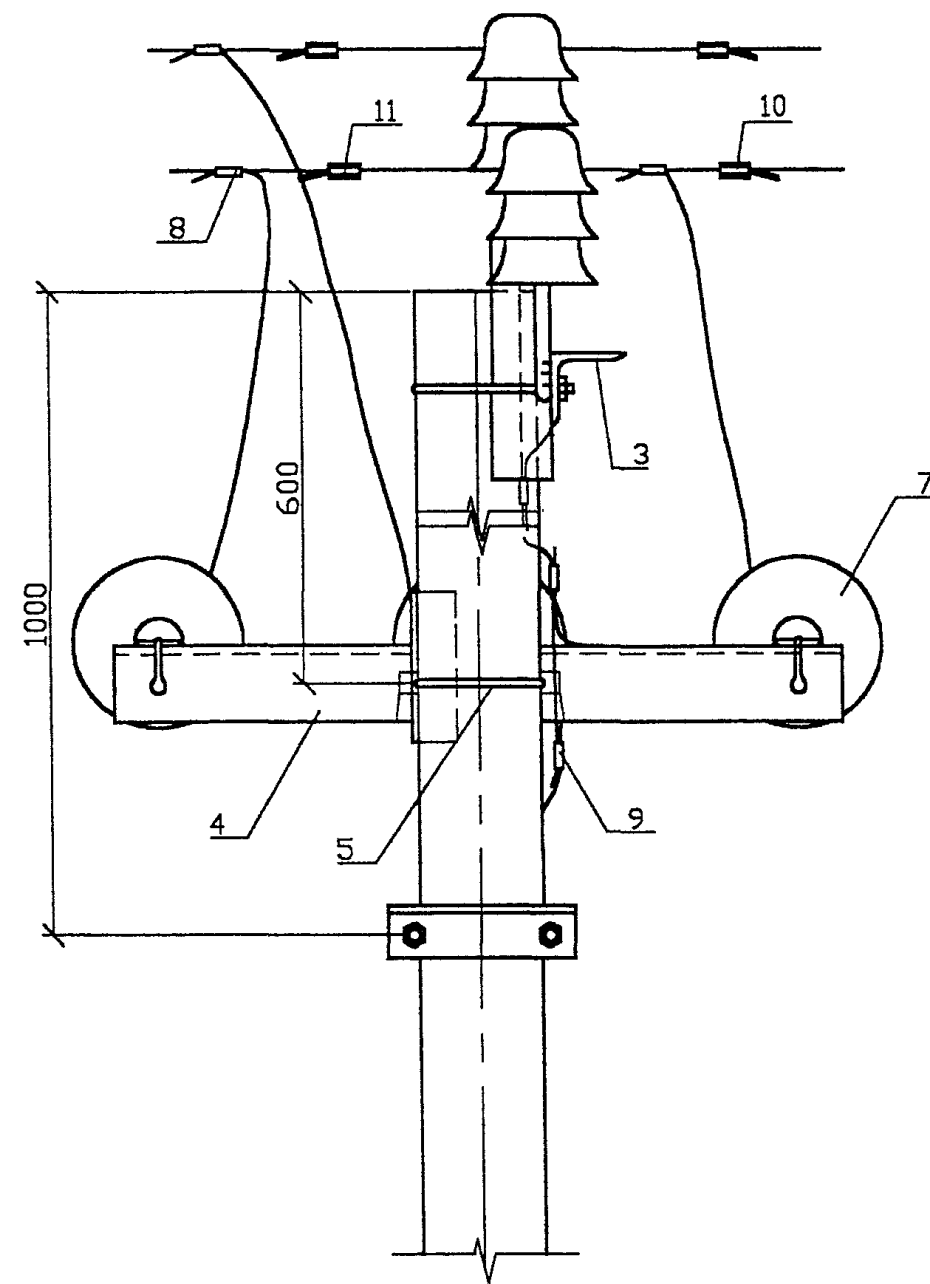
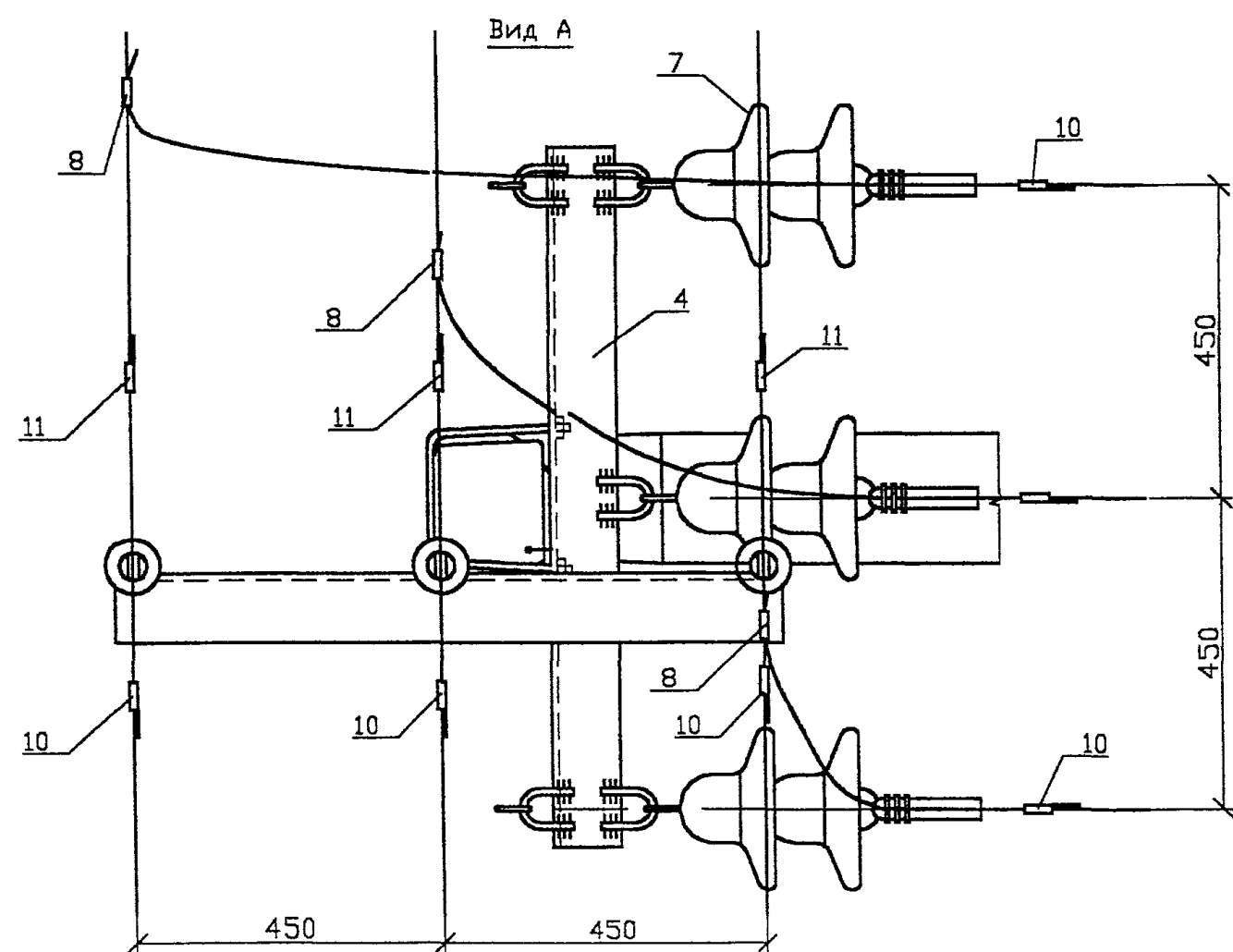
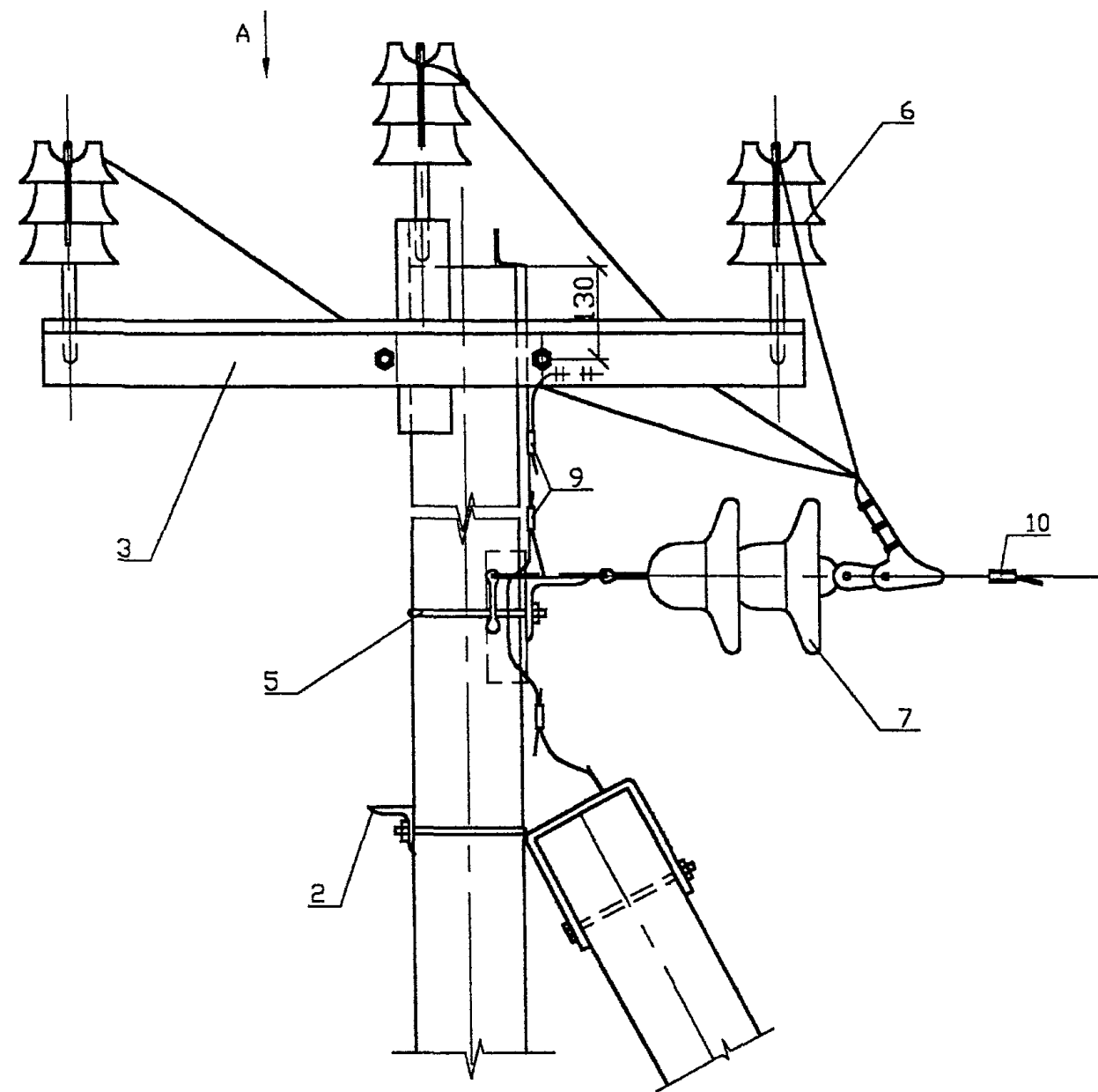
Сечение троса, провода, мм <sup>2</sup>	Тип зажима
50	ПА-1-1
70, 95	ПА-2-2
120	ПА-3-2

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 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 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.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев				11.06.02
Н.контр.	Смирнова				11.06.02
Проверил	Гоголев				11.06.02
Разработ.	Холова				11.06.02
Переходная ответвительная анкерная опора ПОАТБ10-19				СТАДИЯ	ЛИСТ
					1 2
				АООТ "РОСЭП" Москва 2002	





СОГЛАСОВАНО

Изм. Подл. Подпись и дата Взам. инв.Н

Изм.	Кол.из.	Лист	N док.	Подпись	Дата

21.0050 27

Формат А3

Лист  
2

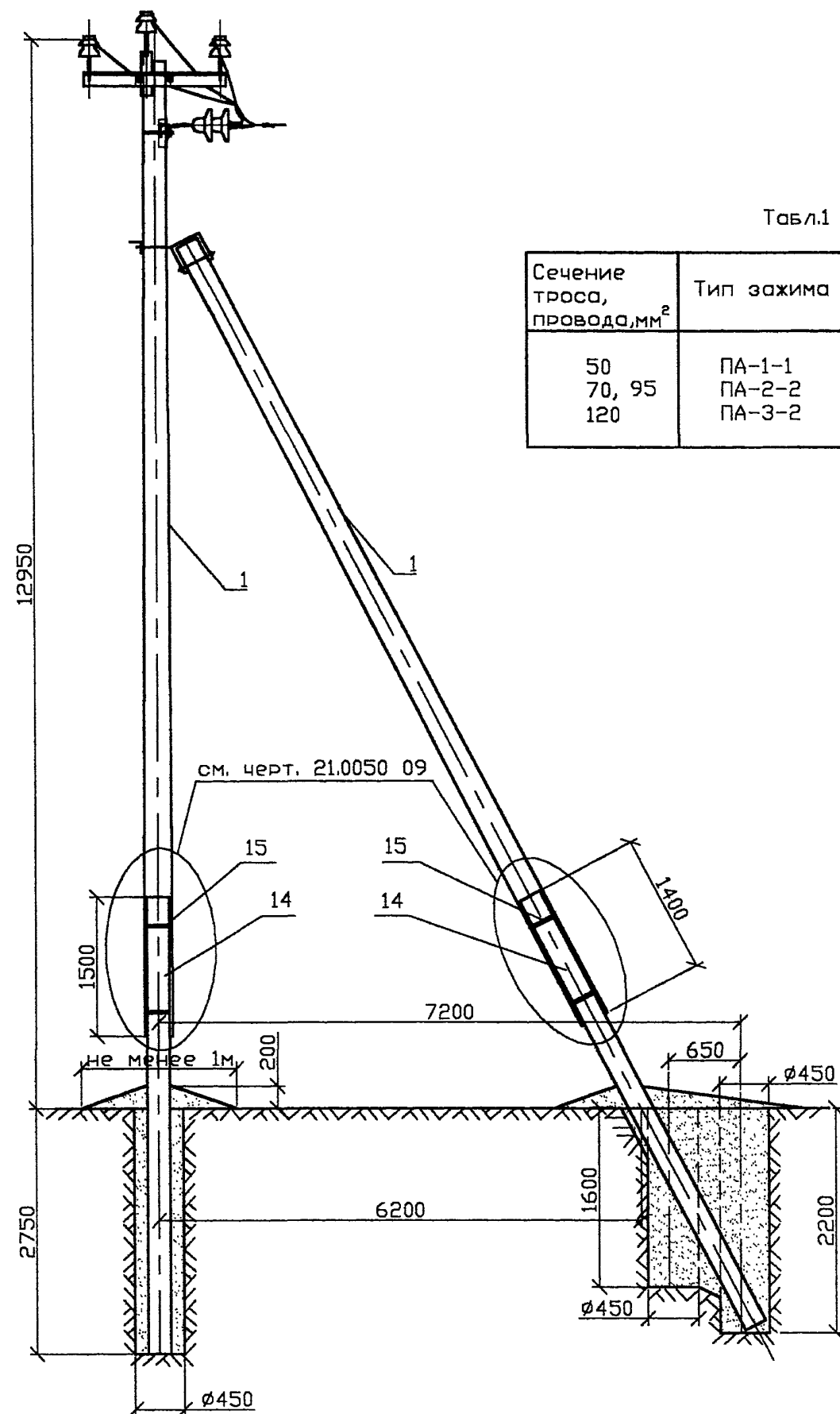


Табл.1

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

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	ТУ5863-002-00113557-94	Стойка СВ110-2	2		
2	21.0050 10.01	Крепление подкоса У52	1	7.0	
3	21.0050 02.01	Оголовок ОГ56	1	18.3	
4	21.0050 10.02	Траверса ТМ77	1	17.2	
5	21.0050 01.03	Хомут Х51	2	2.2	
6		Изолятор	3		п.2.3 ПЗ
7		Колпачок	1		п.2.4 ПЗ
8		Натяжная изолир.подвеска	3		
9	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПА	3		табл.1
10	ТУ 34-13-10273-88	Зажим ПС-2-1	3		
11	Каталог ENSTO	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. КОЛИЧ. ЛИСТ И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

Утвердил Гоголев

Н.контр. Смирнова

Проверил Гоголев

Разраб. Холова

Переходная ответвительная  
анкерная опора  
ПОАБ10-20АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002

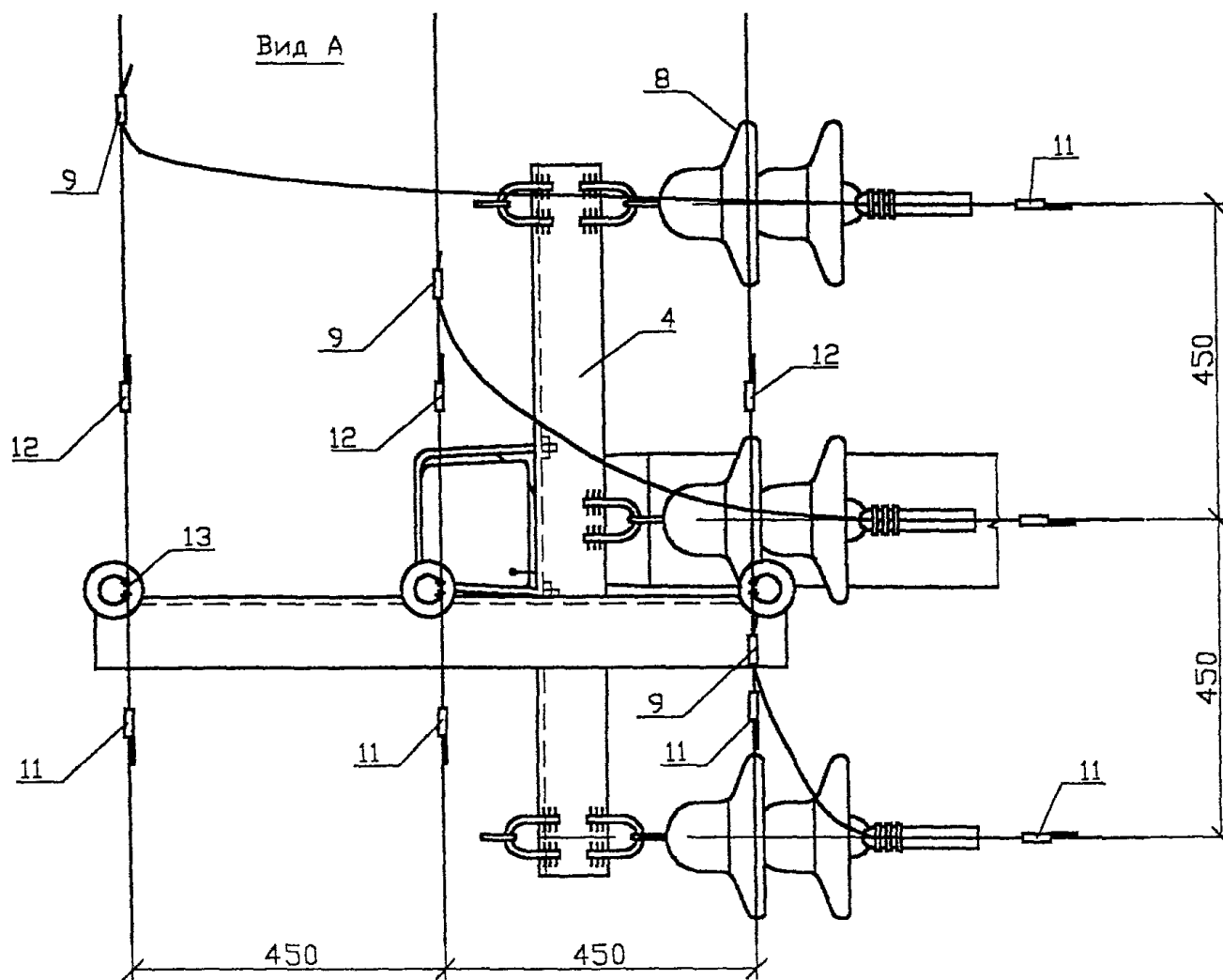
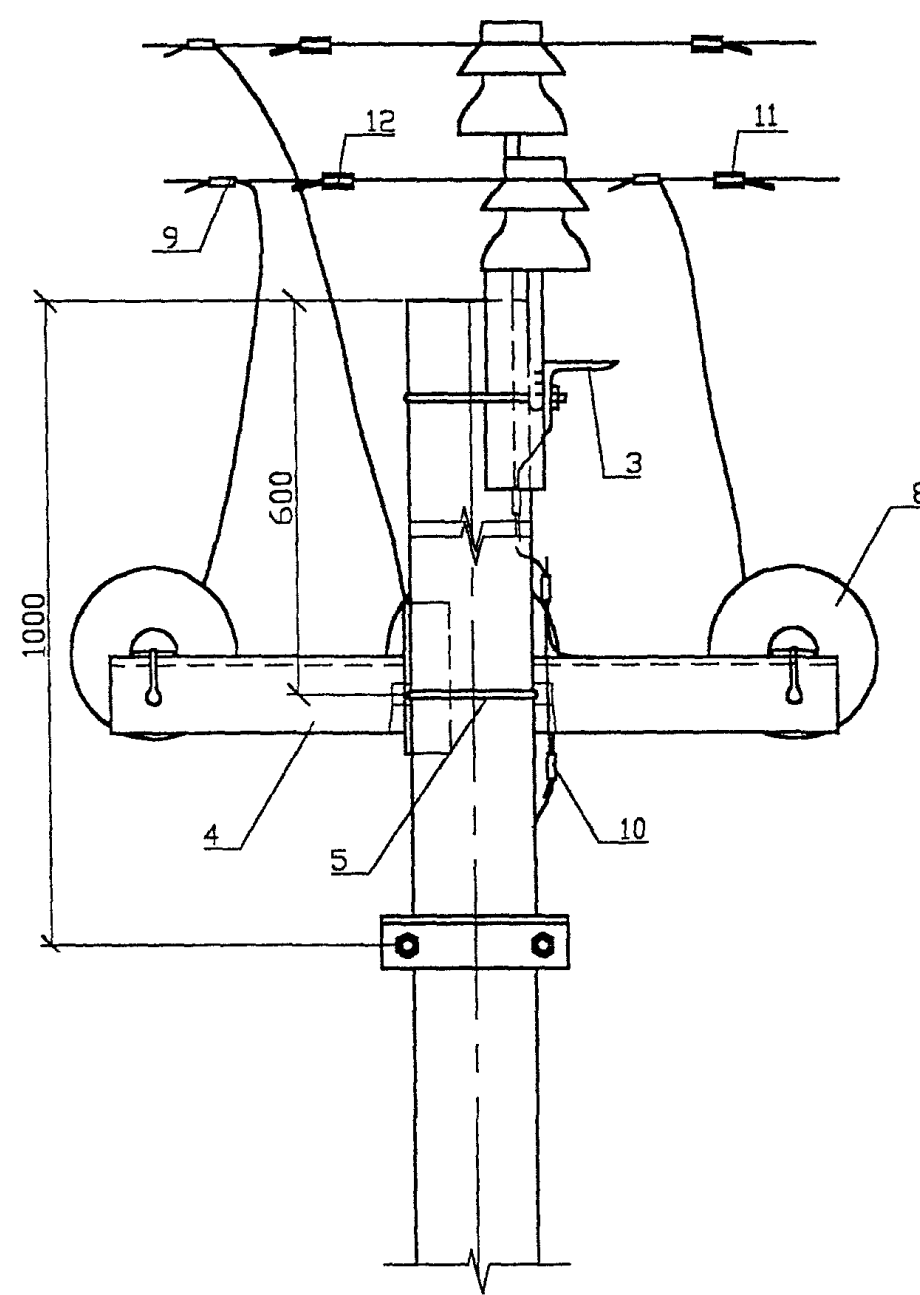
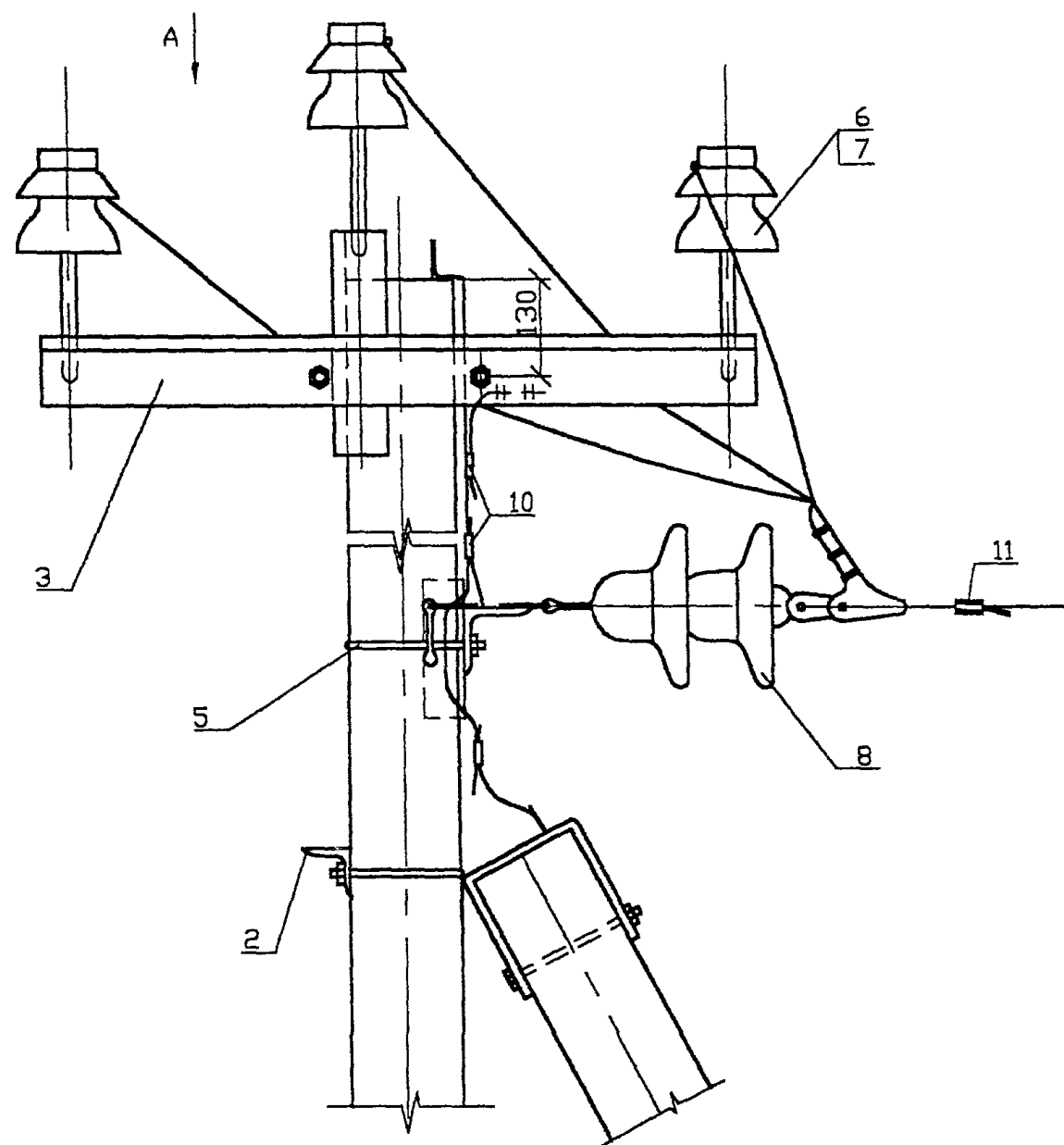
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.н

Подпись и дата

Инв.н подл.



СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

И.Н.В.Н. подл.

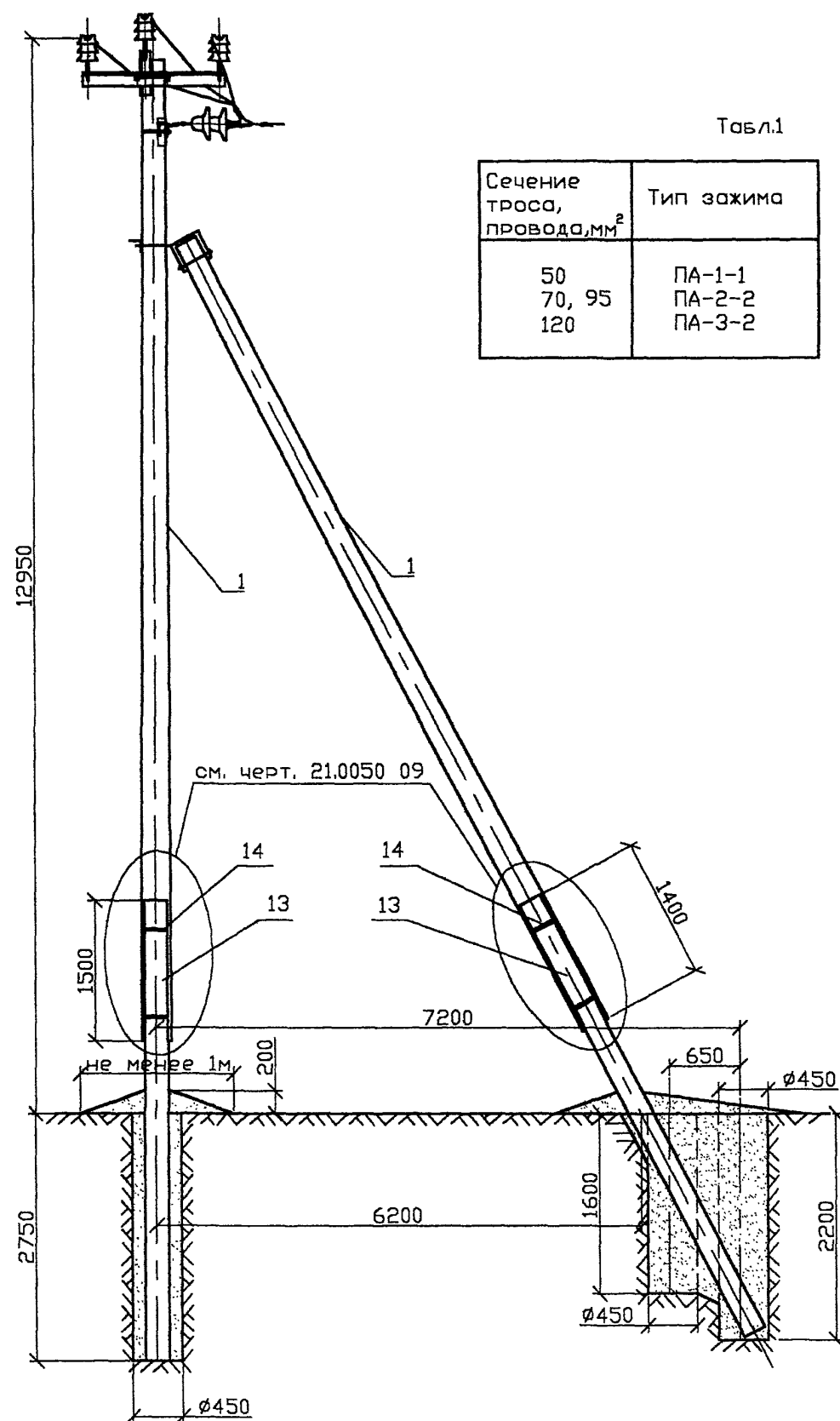
Изм.	Кол.изм.	Лист	И. док.	Подпись	Дата

21.0050 28

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. 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 И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ

1 2

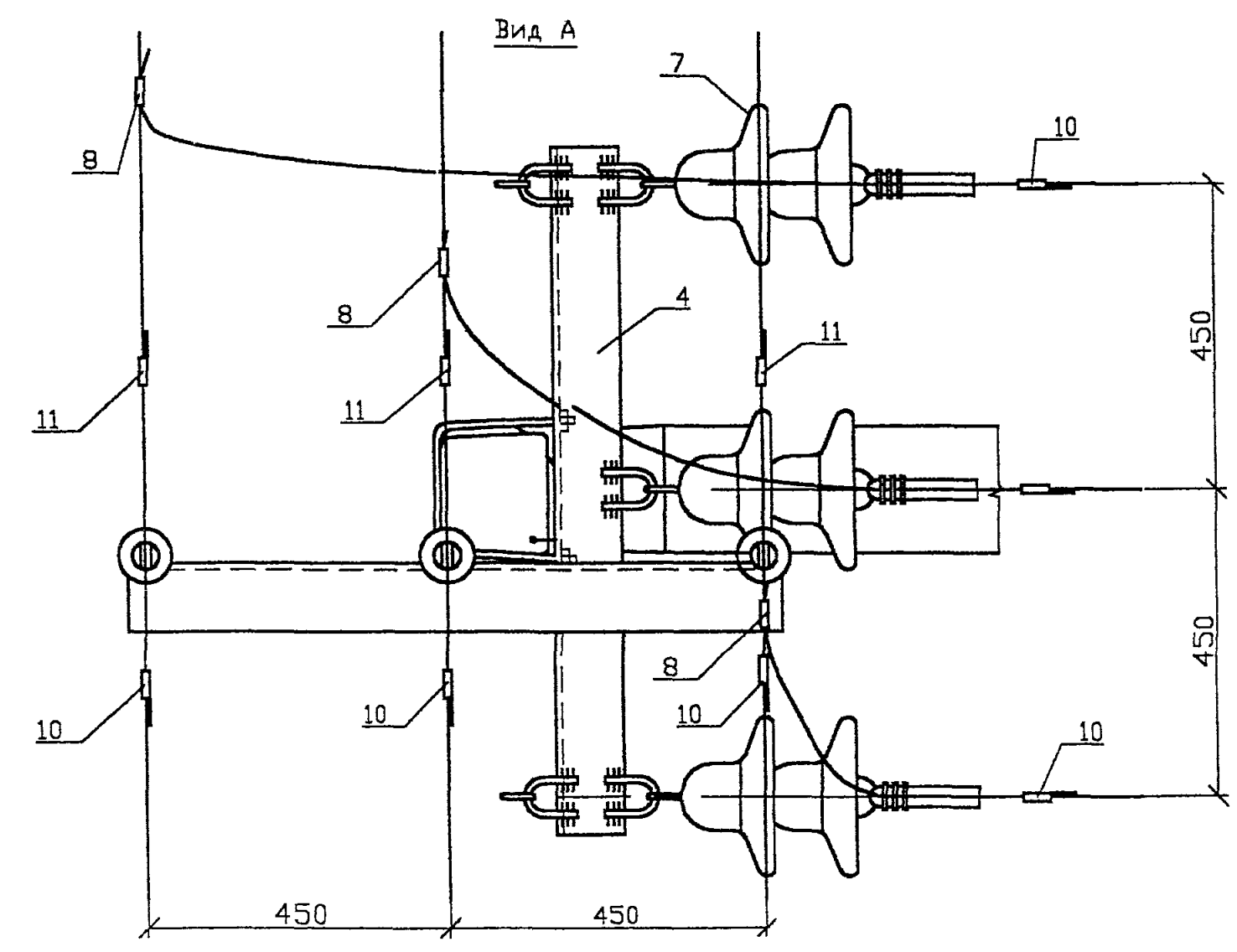
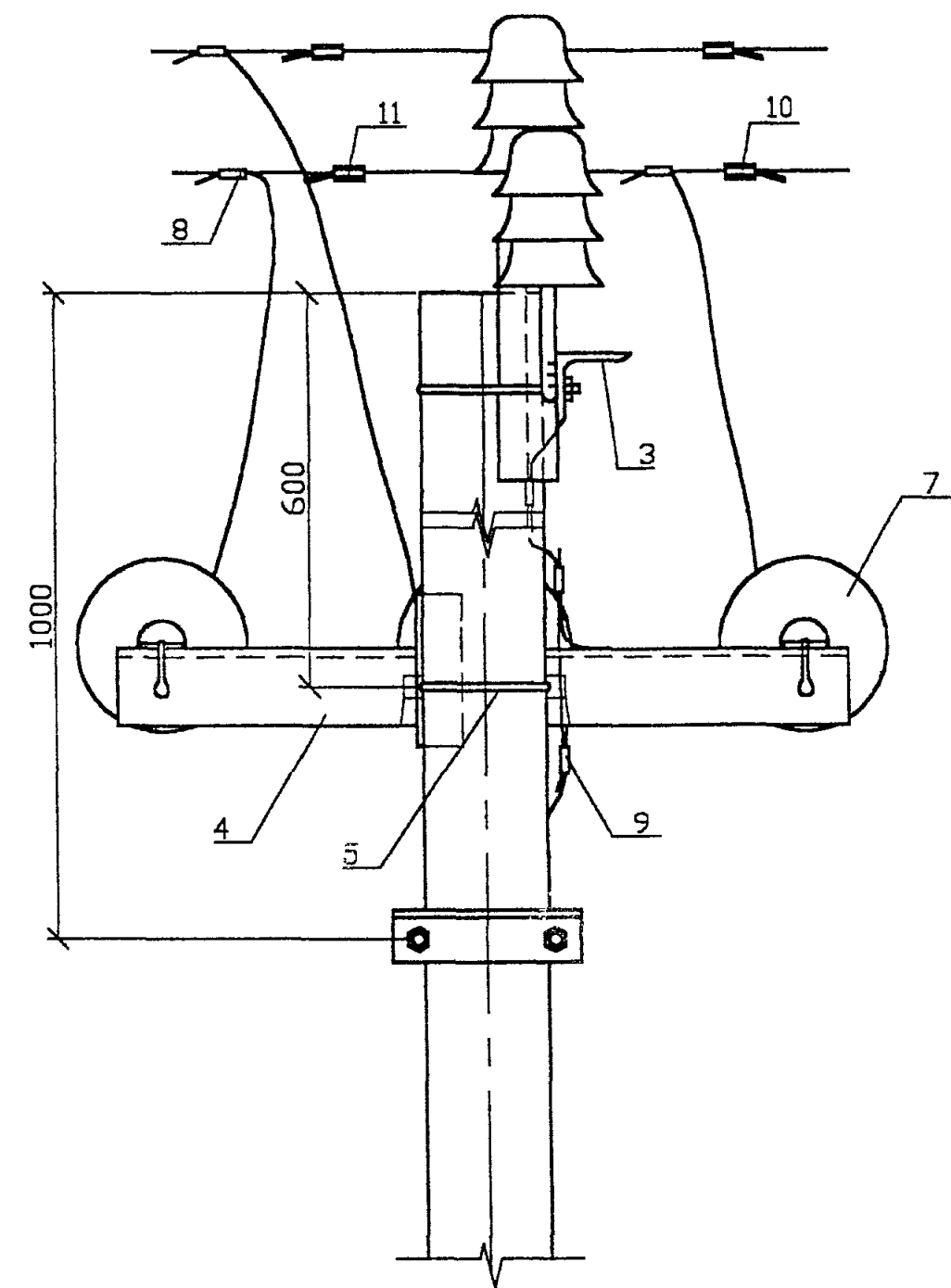
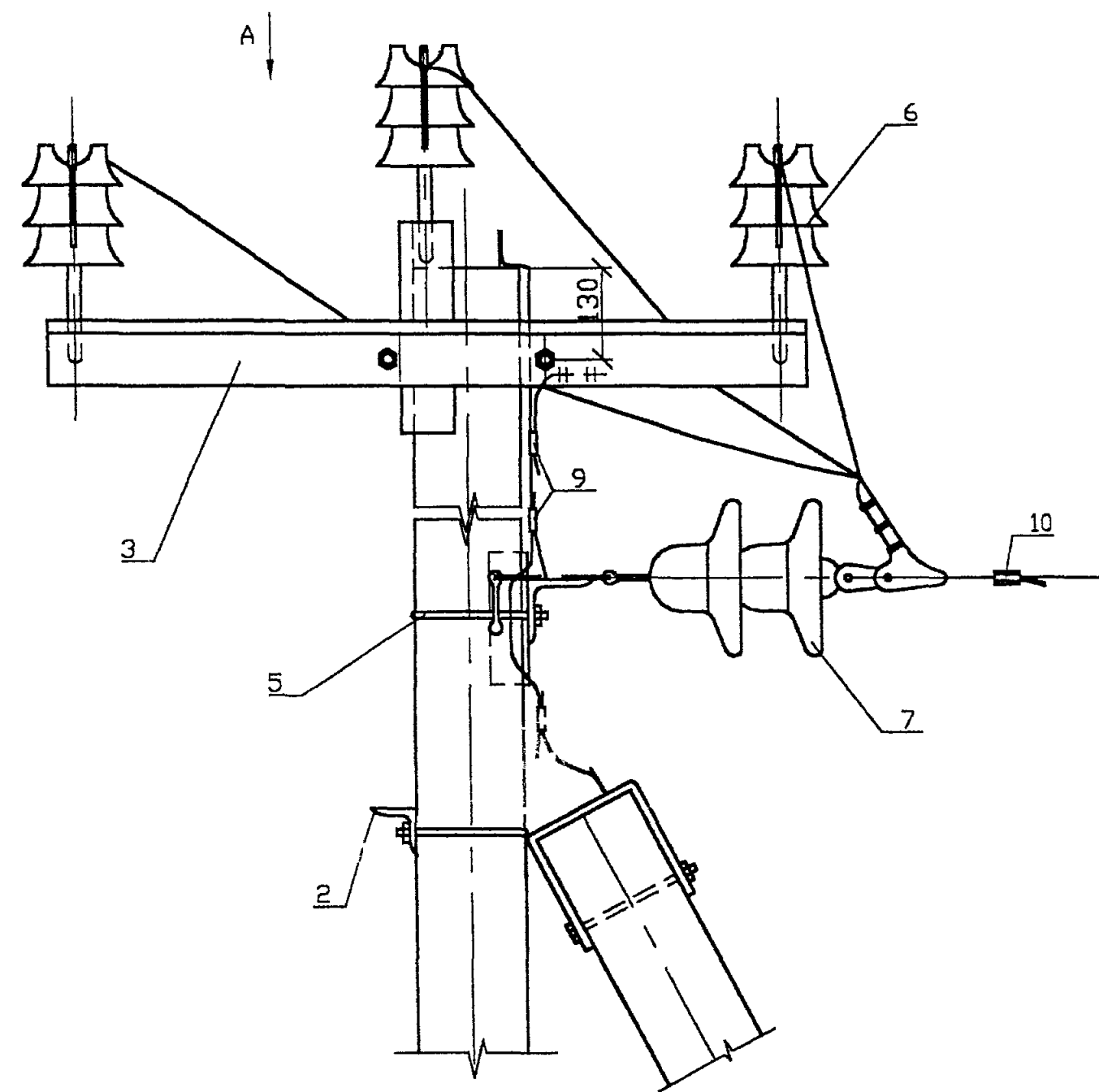
Утвердил Гоголев 11/06/02

Н.контр. Смирнова 11/06/02

Проверил Гоголев 11/06/02

Разраб. Холова 10/06/02

Переходная ответвительная  
анкерная опора  
ПОАТБ10-21АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002



СОГЛАСОВАНО

Инь.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инь.Н

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

21.0050 29

Формат А3

Лист
2

Зажимы натяжные

Таблица 1.

Типоразмер зажима	НТД	Масса ед., кг	Марка и сечение провода
НБ-2-6	ТУ 34 13.11310-88	1.85	SAX 50,* SAX 95,*
НБ-2-7		2.3	SAX 70 * SAX 120*

\*) в зажимах устанавливать дополнительные прокладки.

Длина натяжных изолирующих подвесок.

Таблица 2.

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

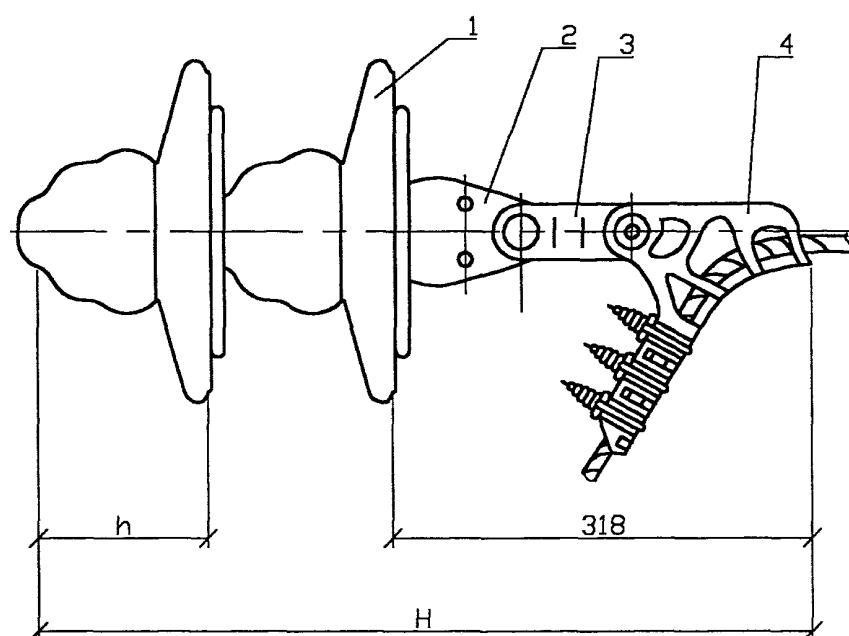


Рис.1

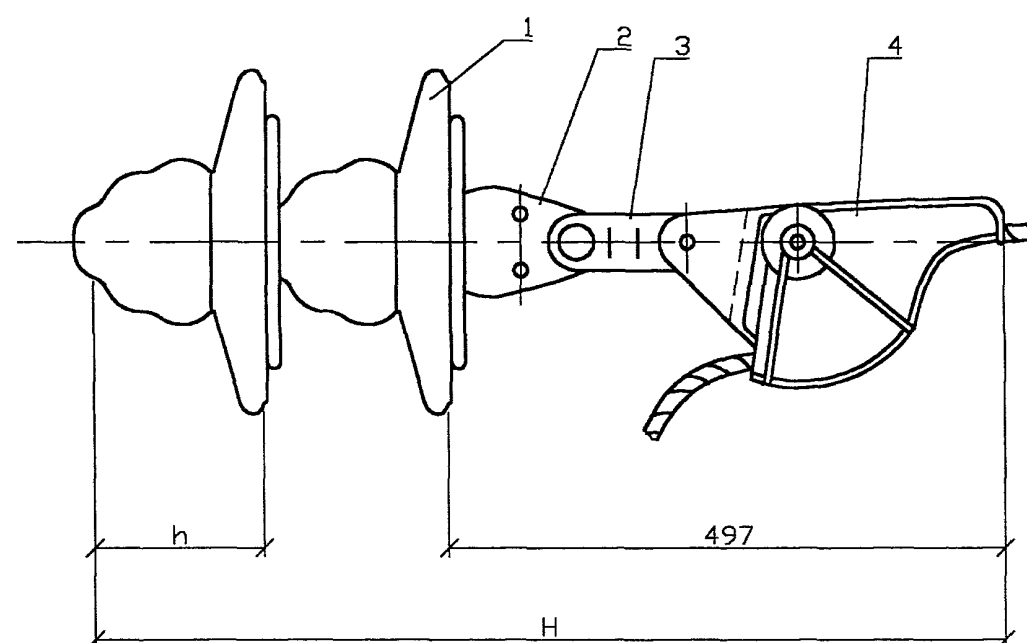


Рис.2

1. Провод закрепляется в зажиме после удаления изоляции.

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.	Колыч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
							1	
Н. контр.	Смирнова	Рис.	11.06.02			Подвеска натяжная изолирующая		
Провер.	Гоголев	Рис.	11.06.02					
Разраб.	Холова	Рис.	11.06.02					
						АООТ "РОСЭП" г. Москва		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

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  $40^\circ \text{C}$ .

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: 0Г57-М - оголовок, типоразмер 57, для районов с температурой до минус  $50^\circ \text{C}$ .

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

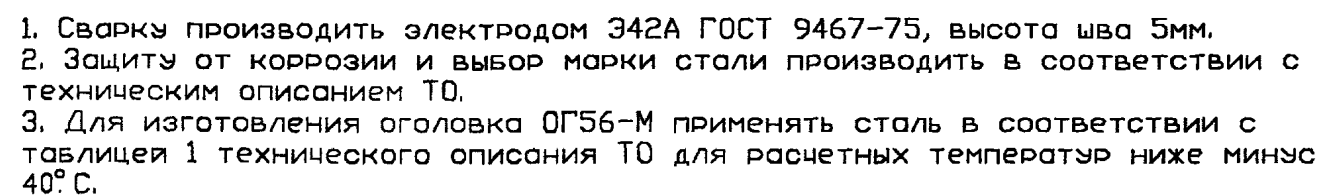
5. Изготовление стальных конструкций производить в соответствии с ТУ 34 12.11397-89 и ТУ 3449-002-00113557-97.

СОГЛАСОВАНО

Имя, подл. Подпись и дата Взам. инв.Н

21.0050 00 Т0					
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Холова	10.06.02			
Металлические конструкции. Техническое описание Т0.					
СТАДИЯ					
ЛИСТ					
ЛИСТОВ					
1					
1					
АООТ "РОСЭП"					
Москва 2002					

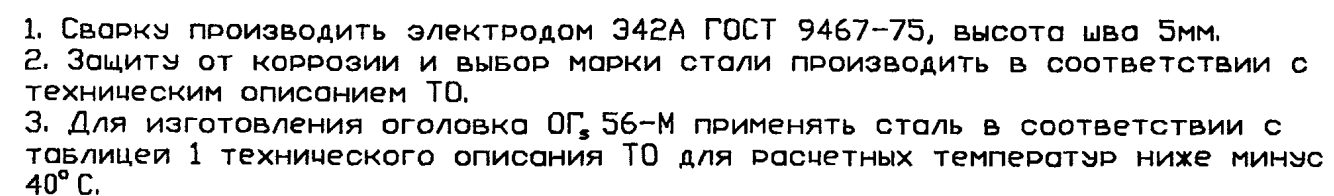
КОПИРОВАЛ

[illegible]

21.0050 02.01

Оголовок ОГ56, ОГ56-М

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002



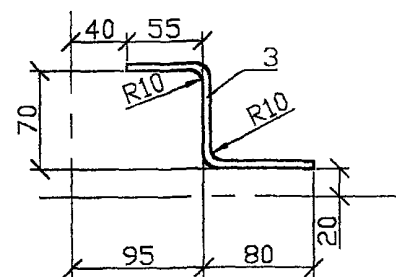
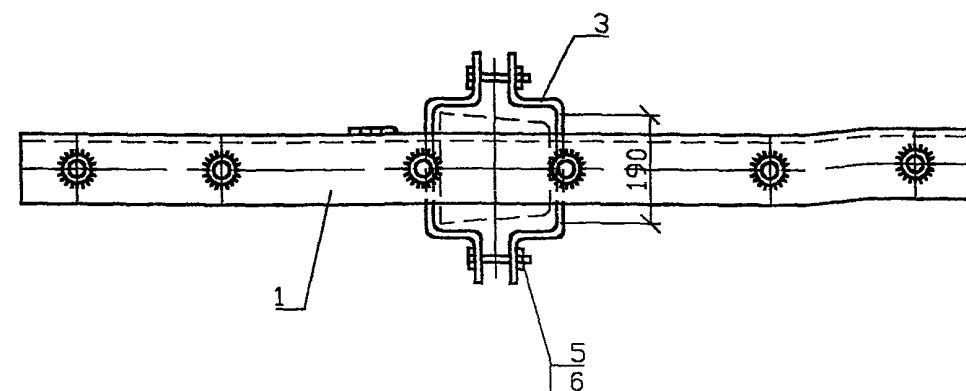
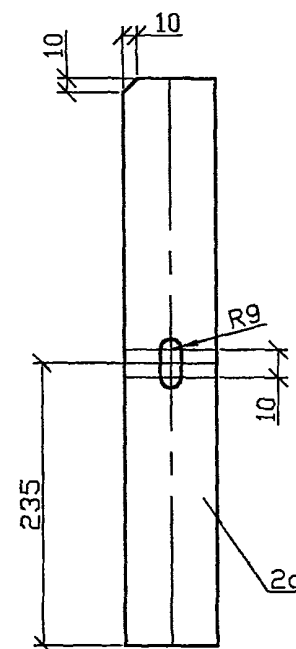
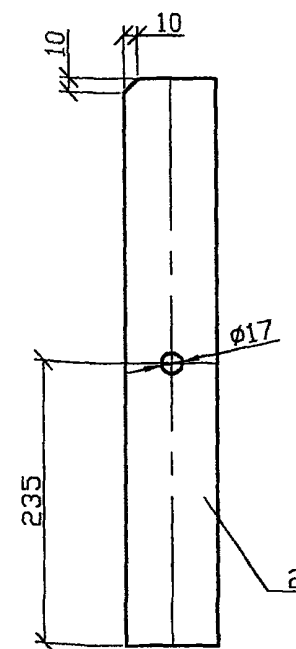
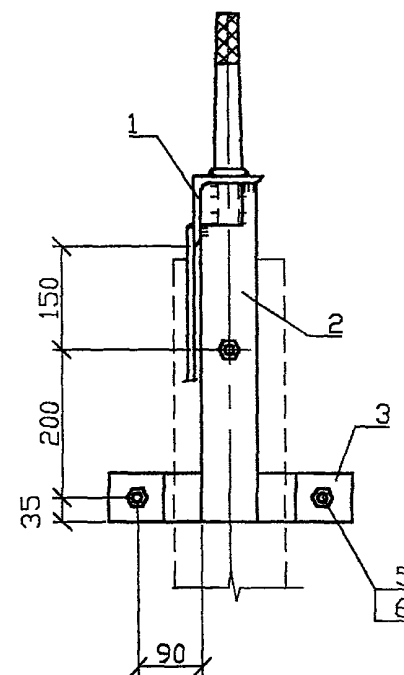
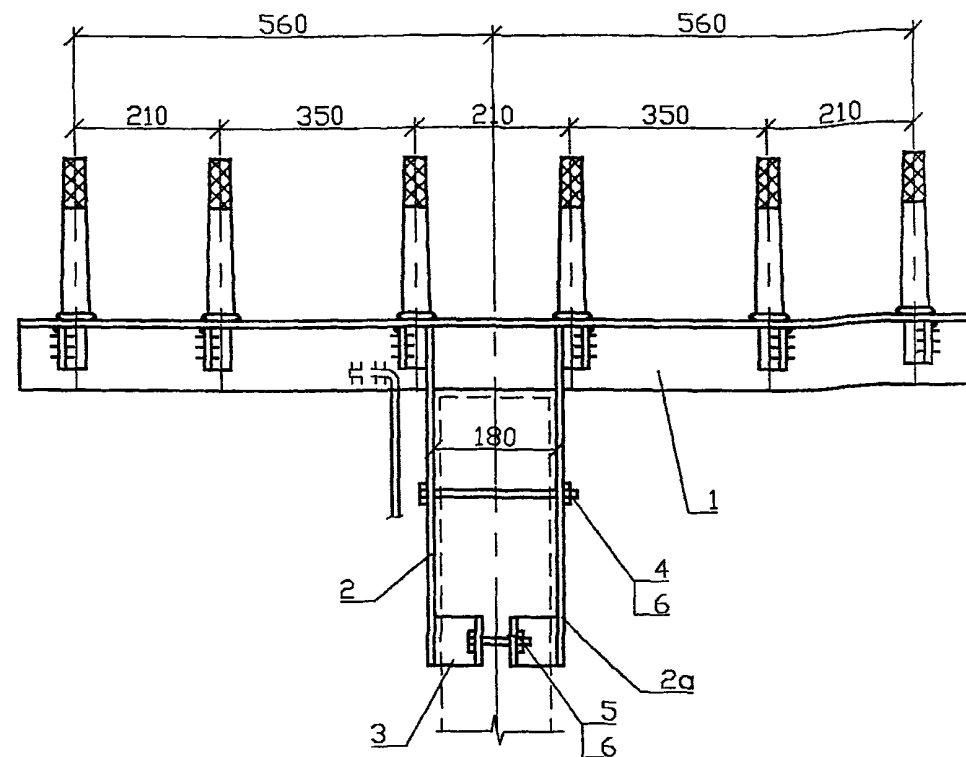
Взам. инв.№		3	08.01 01					
		4						
Подпись и дата								
Изм. инв.№ подл.		ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТ И ДОК.					ПОДПИСЬ	ДАТА
		И.контр.	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.08.02			
		Проверил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.08.02			
		Разработ.	Холова	<i>Холова</i>	10.08.02			

21.0050 01.02

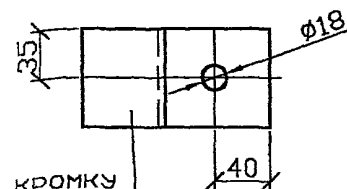
Оголовок ОГ56, ОГ56-М

АООТ 'РОСЭП'  
Москва 2002





Разделить кромку  
под шов Т9  
ГОСТ 5264-80



1. Антикоррозионную 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 342А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1	21.0050 14.01-01	Деталь 1	1	31.5	
2		Полоса 8х80-В ГОСТ103-76	1	2.43	
2а		ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=485	1	2.43	
3		Полоса 6х70-В ГОСТ103-76	4	2.56	
		ВСТ3пс5ГОСТ535-88 L=195			
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	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
								40	
							ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
Н.контр.	Смирнова	Вит	11.06.02				Оголовок ОГ60а, ОГ60а-М		
Проверил	Смирнова	Вит	11.06.02						
Разраб.	Холова	Вит	11.06.02						
							АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

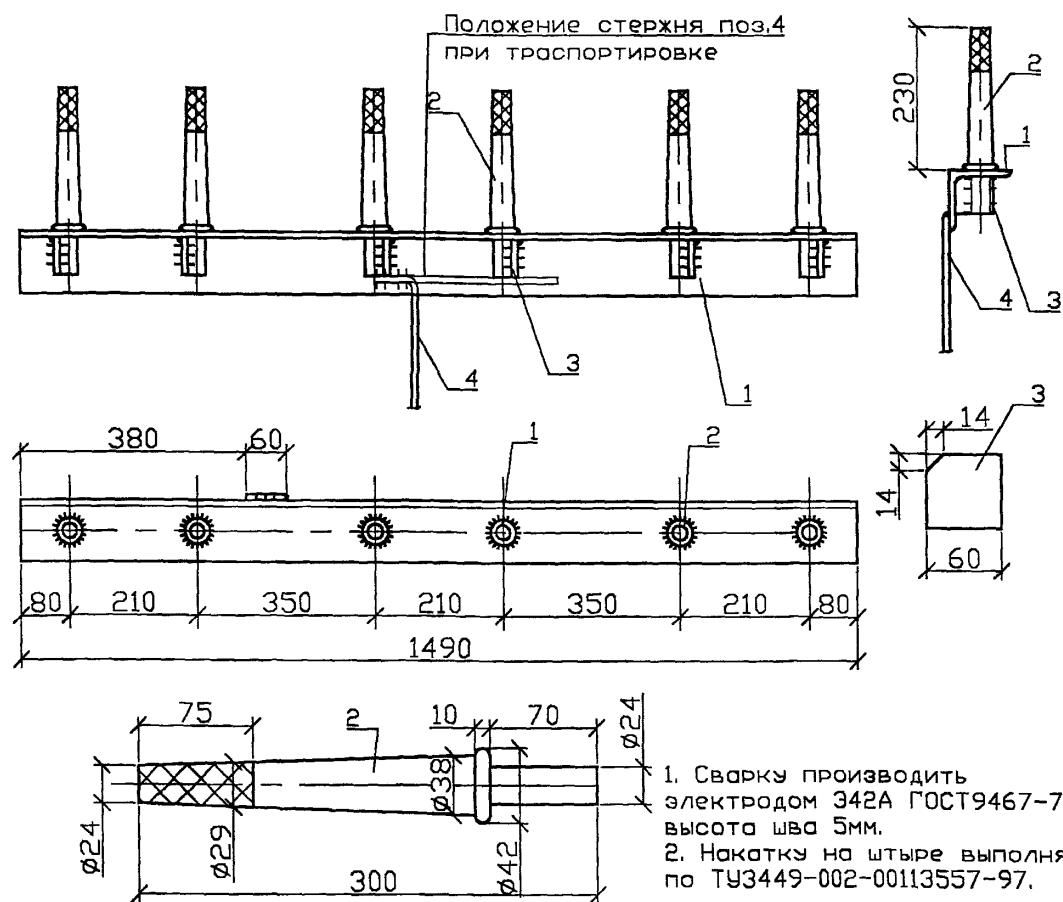
ФОРМАТ А3

СОГЛАСОВАНО

Нач. инж. Н

Подпись и дата

Имя Н подг.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Уголок 100x100x8 ГОСТ 8509-86 Л=1490	1	19.8	
2		Штырь Ш-24-С-70	6	10.8	
3		Полоса 6x60-В ГОСТ 2590-88 Л=60	3	0.51	
4		Заземл. проводник Ø10 L=300	1	0.2	
		Сварные швы		0.2	

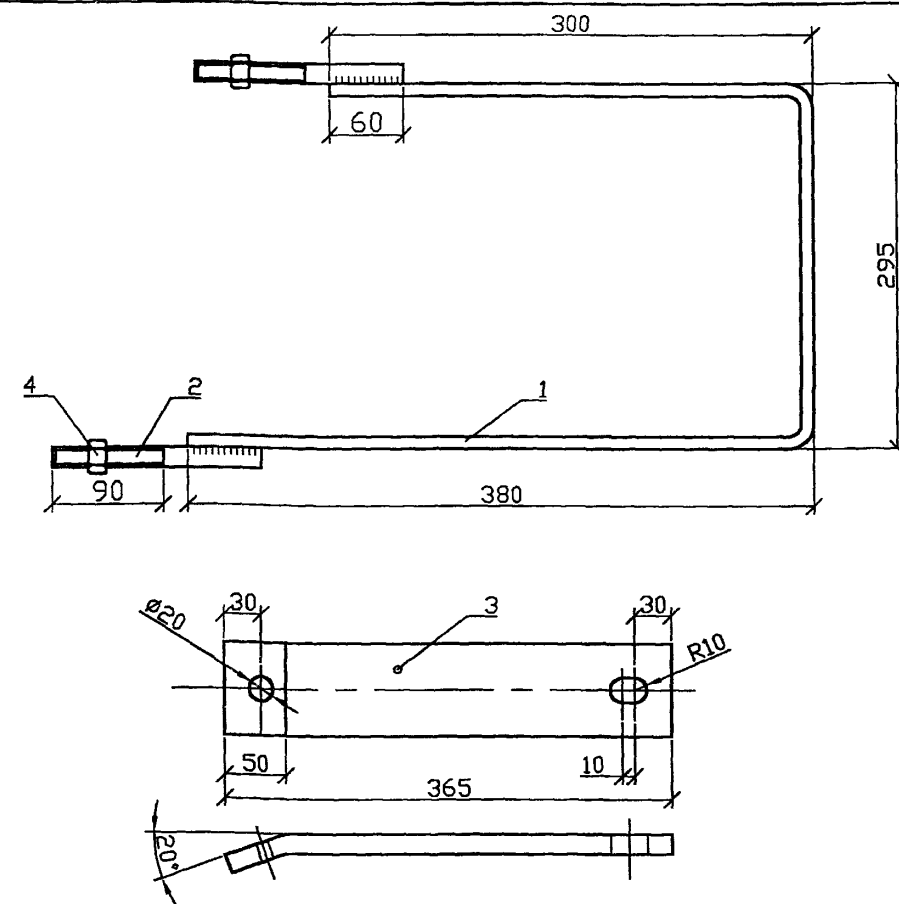
21.0050 14.01-01

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							31.5	
						ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	

Н.контр.	Смирнова	Вит	11.06.02	Оголовок ОГ60а, ОГ60а-М	АООТ "РОСЭП"
Проверил	Смирнова	Вит	11.06.02	Деталь 1.	Москва 2002
Разраб.	Холова	Вит	10.06.02		

КОПИРОВАЛ

ФОРМАТ А4



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

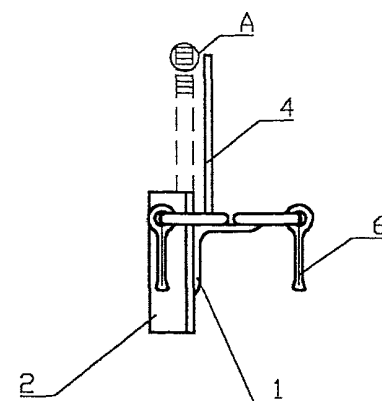
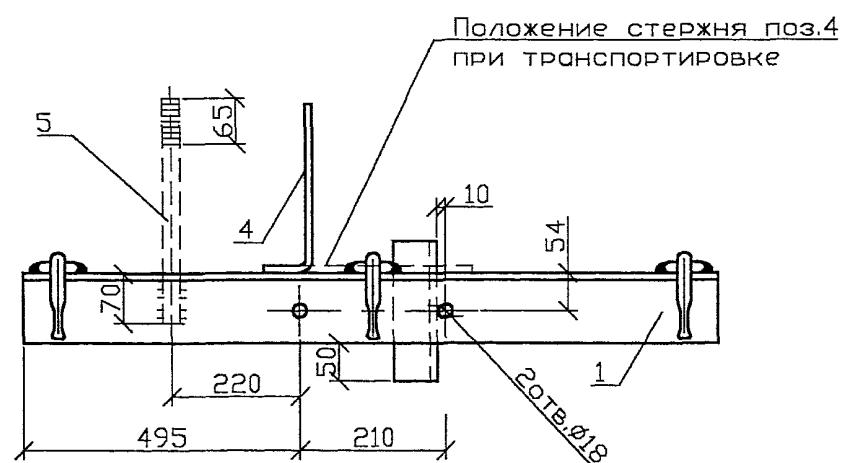
21.0050 01.01

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
							5.0	
						ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	

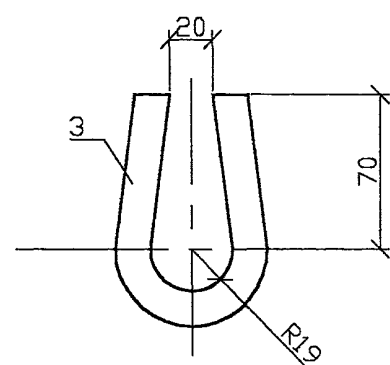
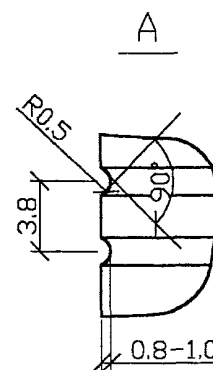
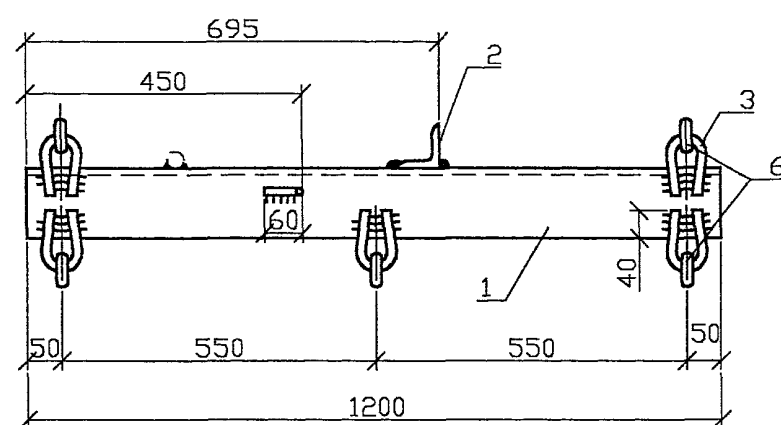
Н.контр.	Смирнова	Вит	11.06.02	Стяжка СТ51, СТ51-М	АООТ "РОСЭП"
Проверил	Смирнова	Вит	11.06.02		Москва 2002
Разраб.	Холова	Вит	10.06.02		

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 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=240	5	1.9	
4		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=450	1	0.28	
5		Круг В22 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5ГОСТ535-88 L=320	2	1.91	
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7	
		Сварные швы		0.2	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

21.0050 18.01

ИЗМ. КОЛ. ЛИСТ N ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

19.7  
(20.7)

ЛИСТ 1

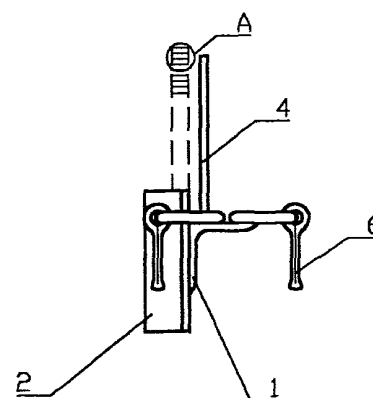
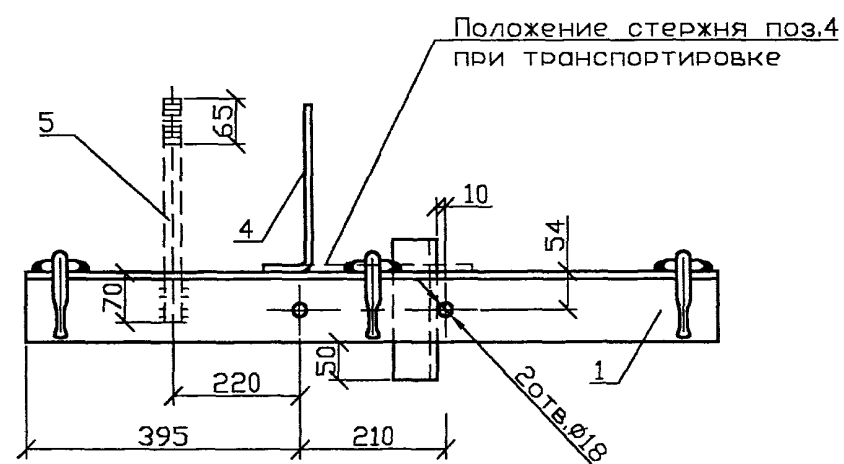
ЛИСТОВ 1

Утвердил Гоголев 11.08.02  
 Н.контр. Смирнова 11.08.02  
 Проверил Смирнова 11.08.02  
 Разработ. Холова 10.08.02

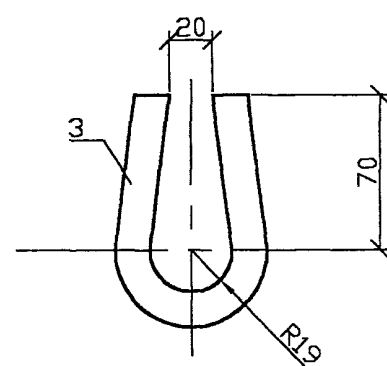
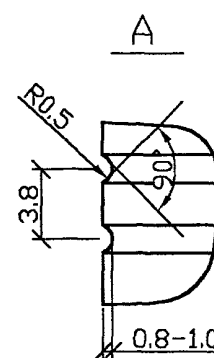
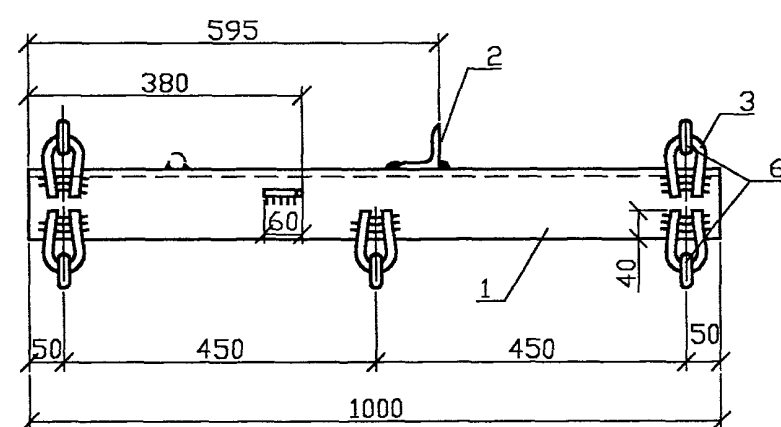
Траверса ТМ73, ТМ73-М  
 (ТМ73ш, ТМ73ш-М)

АООТ "РОСЭП"  
 Москва 2002

Формат А3



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	Примечание
1		Уголок 100х100х8 ГОСТ8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=1000	1	12.25	
2		Уголок 63х63х5 ГОСТ8509-86 ВСтЗпс5 ГОСТ535-88 L=200	1	0.96	
3		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСтЗпс5ГОСТ535-88 L=240	5	1.9	
4		Круг В10 ГОСТ2590-88 ВСтЗпс5ГОСТ535-88 L=500	1	0.3	
5		Круг В22 ГОСТ2590-88 ВСтЗпс5ГОСТ535-88 L=320	1	1.0	
6	ТУ 34-13-10272-88	Серьга СРС-7-16	5	1.7	
		Сварные швы		0.2	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

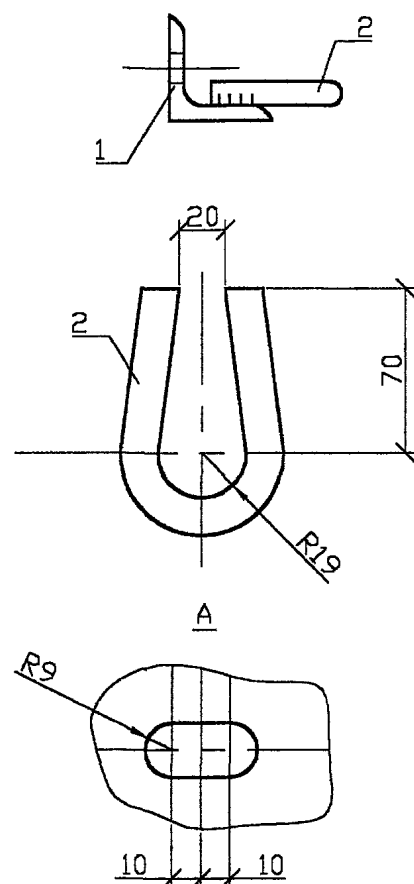
21.0050 10.02

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	Н ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил	Гоголев	11.06.02			
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Холова	10.06.02			

Траверса ТМ77, ТМ77-М  
(ТМ77ш, ТМ77ш-М)

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	17.31 (18.31)	
ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	

АООТ "РОСЭП"  
Москва 2002



- | Поз. | Обозначение | Наименование  | Кол. | Масса<br>ед.,кг | Приме-<br>чение |
|------|-------------|---|------|-----------------|-----------------|
| 1    |             | Уголок 70х70х6 ГОСТ8509-86<br>L=300<br>ВСт3пс5 ГОСТ535-88 | 1    | 1.94            |                 |
| 2    |             | Круг B16 ГОСТ2590-88<br>L=240<br>ВСт3пс5 ГОСТ535-88       | 1    | 0.38            |                 |
|      |             | Сварные швы   |      | 0.02            |                 |

[illegible]

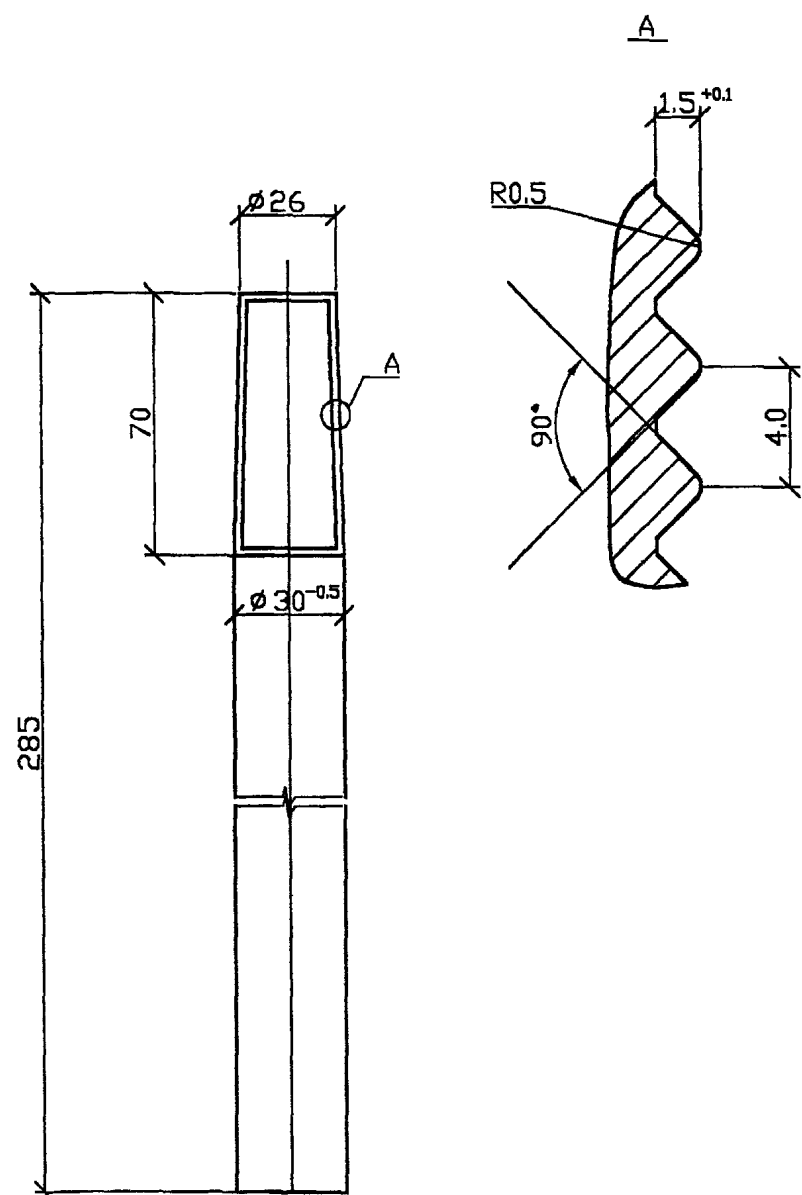
Инв.Н подл.	Подпись и дата	Взам. инв.Н
-------------	----------------	-------------

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



21.0050 01.02-01

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

Штырь Ш5-26

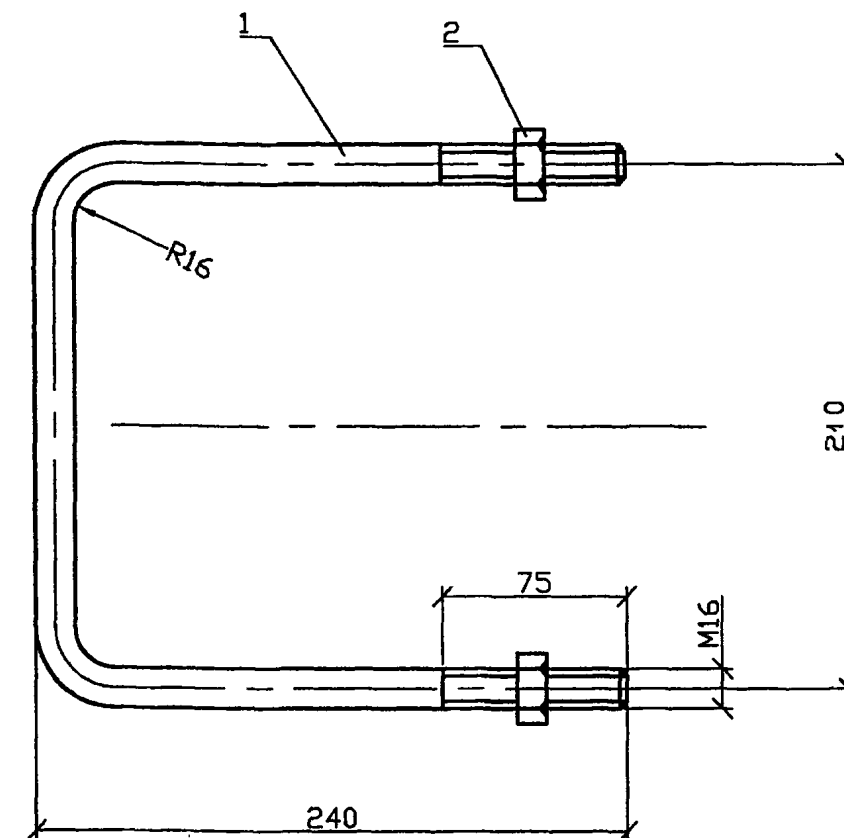
СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.58	
ЛИСТ 1		ЛИСТОВ 1
АООТ "РОСЭП" Москва 2002		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления хомута Х51-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО 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.

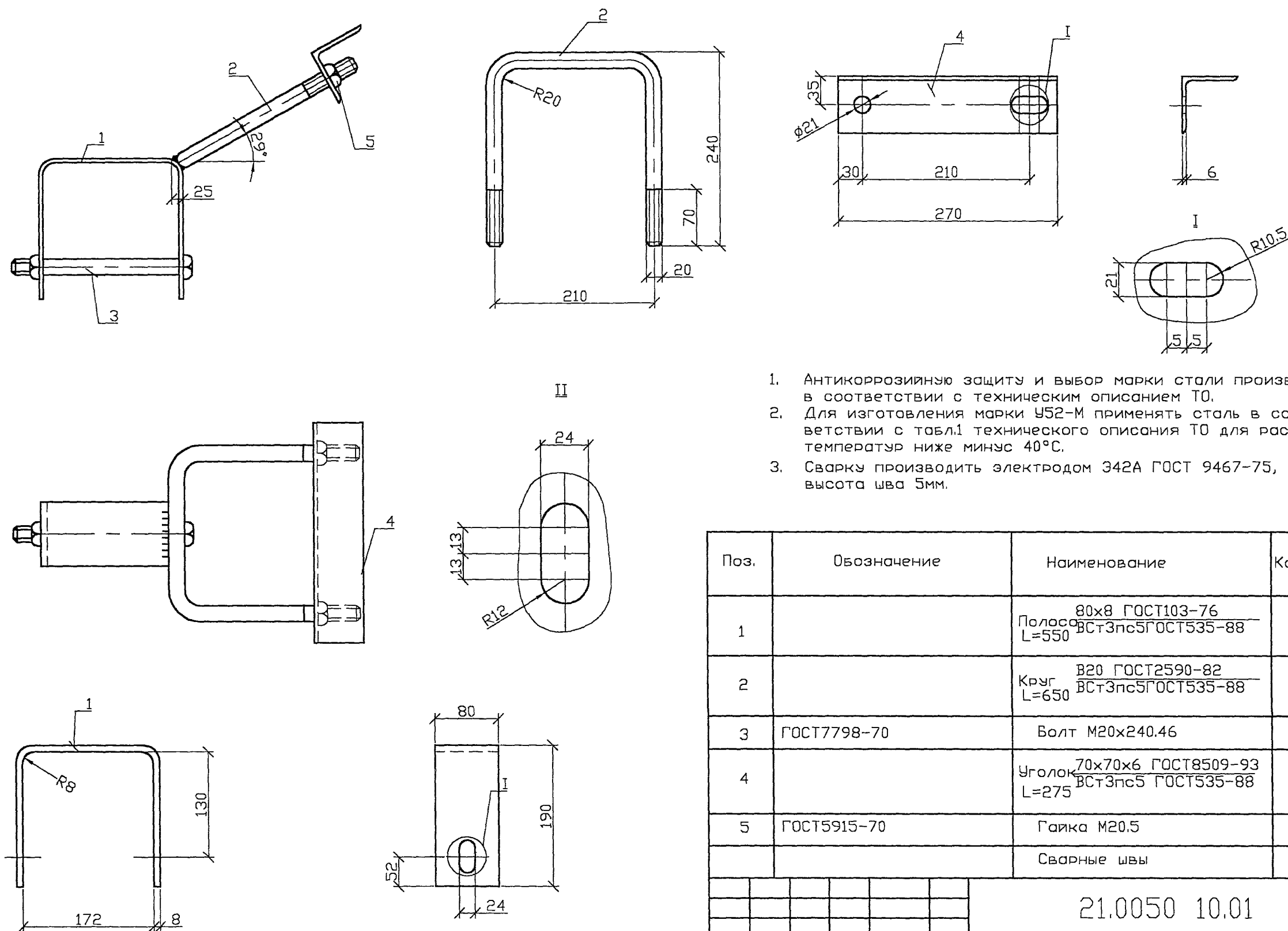
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=660	1	1.01	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка 2М16.5	2	0.06	

21.0050 01.03

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

Хомуты Х51, Х51 М.

СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
	1.4	
ЛИСТ 1		ЛИСТОВ 1
АООТ "РОСЭП" Москва 2002		



1. Антикоррозионную защиту и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием Т0.
2. Для изготовления марки У52-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
3. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Полоса 80х8 ГОСТ103-76 ВСтЗпс5ГОСТ535-88 L=550	1	2.76	
2		Круг В20 ГОСТ2590-82 ВСтЗпс5ГОСТ535-88 L=650	1	1.6	
3	ГОСТ7798-70	Болт М20х240.46	1	0.7	
4		Уголок 70х70х6 ГОСТ8509-93 ВСтЗпс5 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 И ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА

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

Крепление подкоса  
У52, У52-М

СТАДИЯ МАССА МАСШТАБ

7.0

ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 1

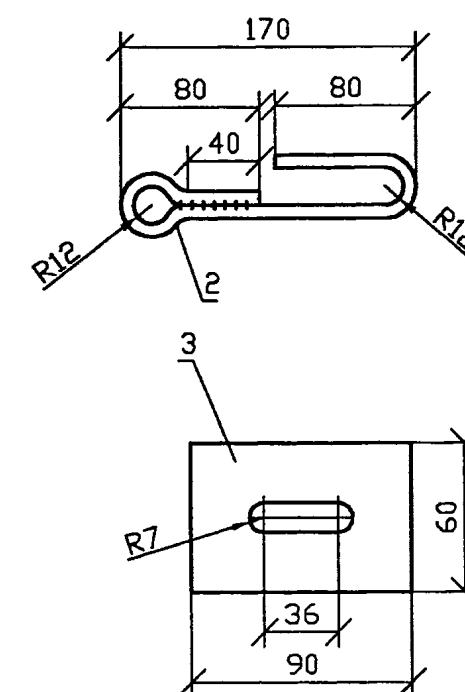
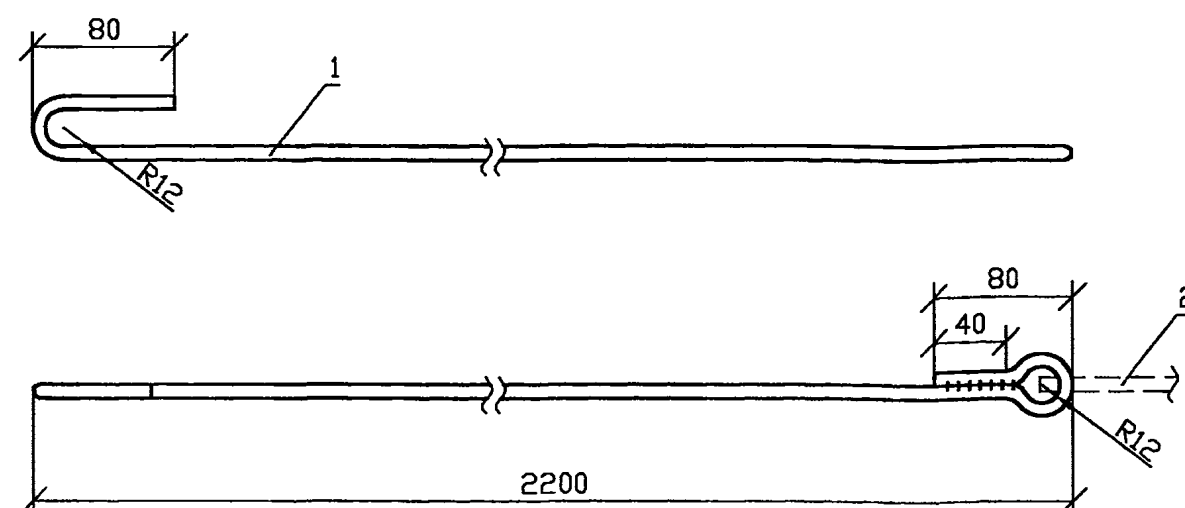
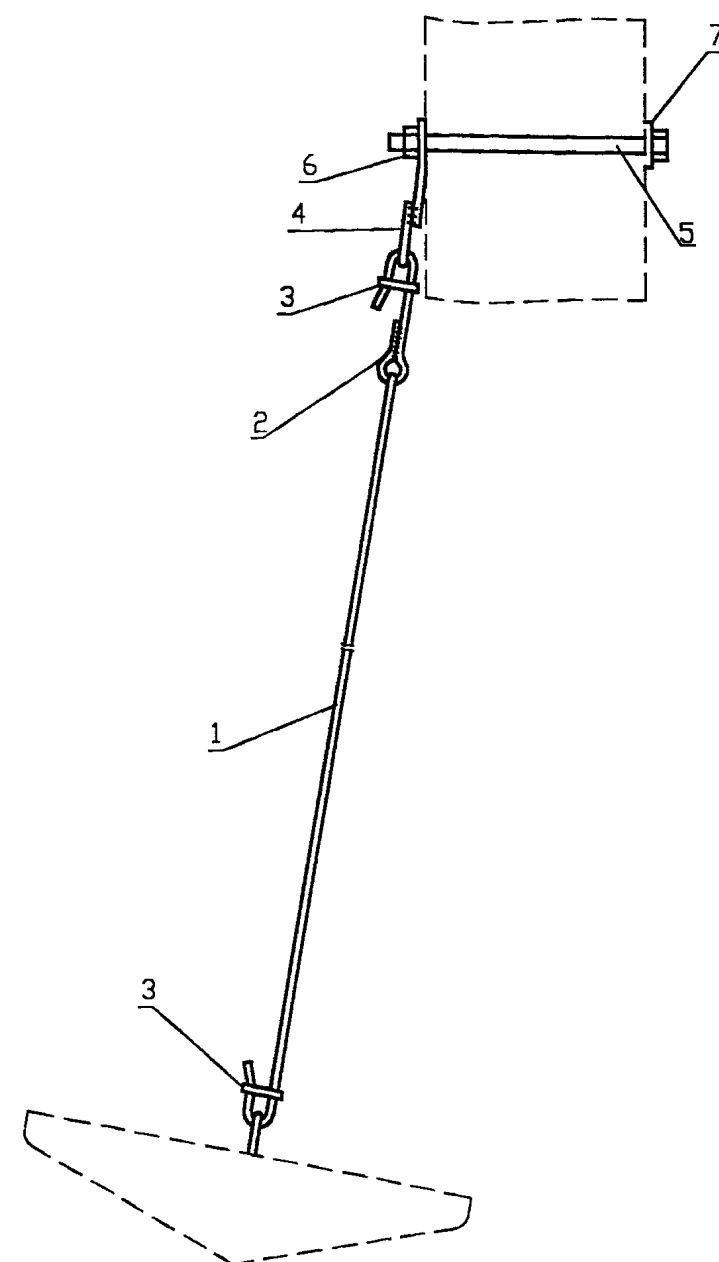
А00Т "РОСЭП"  
Москва 2002

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.



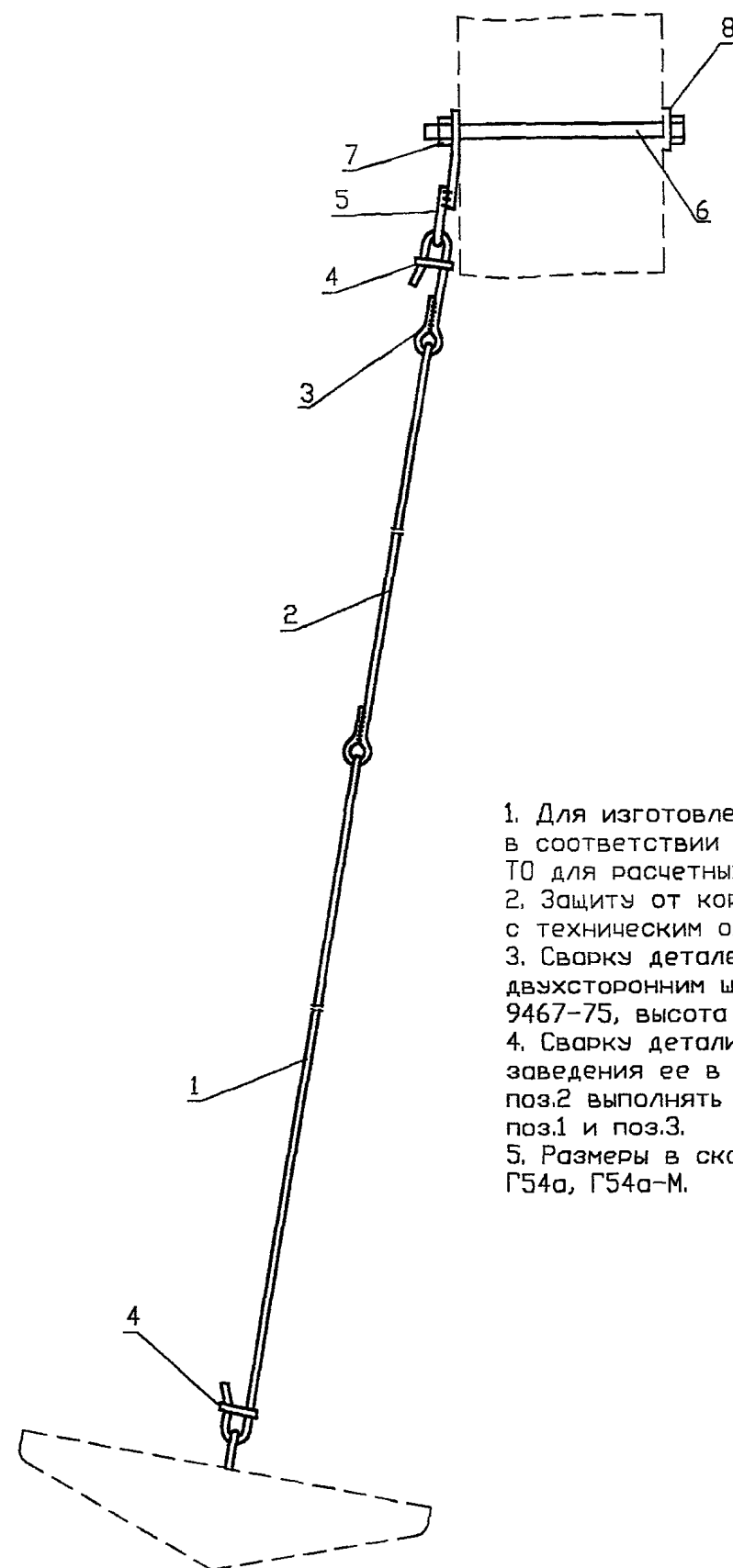
1. Для изготовления марки Г53-М применять сталь в соответствии с табл. 1 технического описания Т0 для расчетных температур ниже минус 40°C.
2. Защиту от коррозии выполнять в соответствии с техническим описанием Т0.
3. Сварку деталей поз.1, 2 и 3 выполнять двухсторонним швом электродом Э42А ГОСТ 9467-75, высота шва 5мм, длина шва 40 мм.
4. Сварку детали поз.1 производить после заведения ее в деталь поз.2, а сварку детали поз.2 выполнять после заведения ее в детали поз.1 и поз.3.
5. Размеры в скобках даны для крепления анкера Г52а, Г52а-М.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
1		Круг 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	

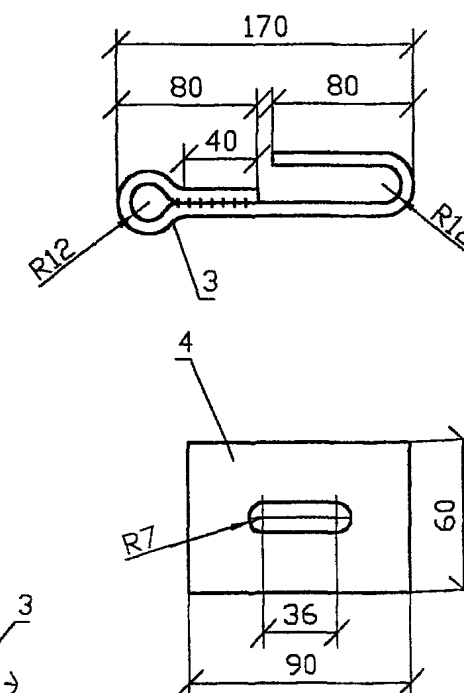
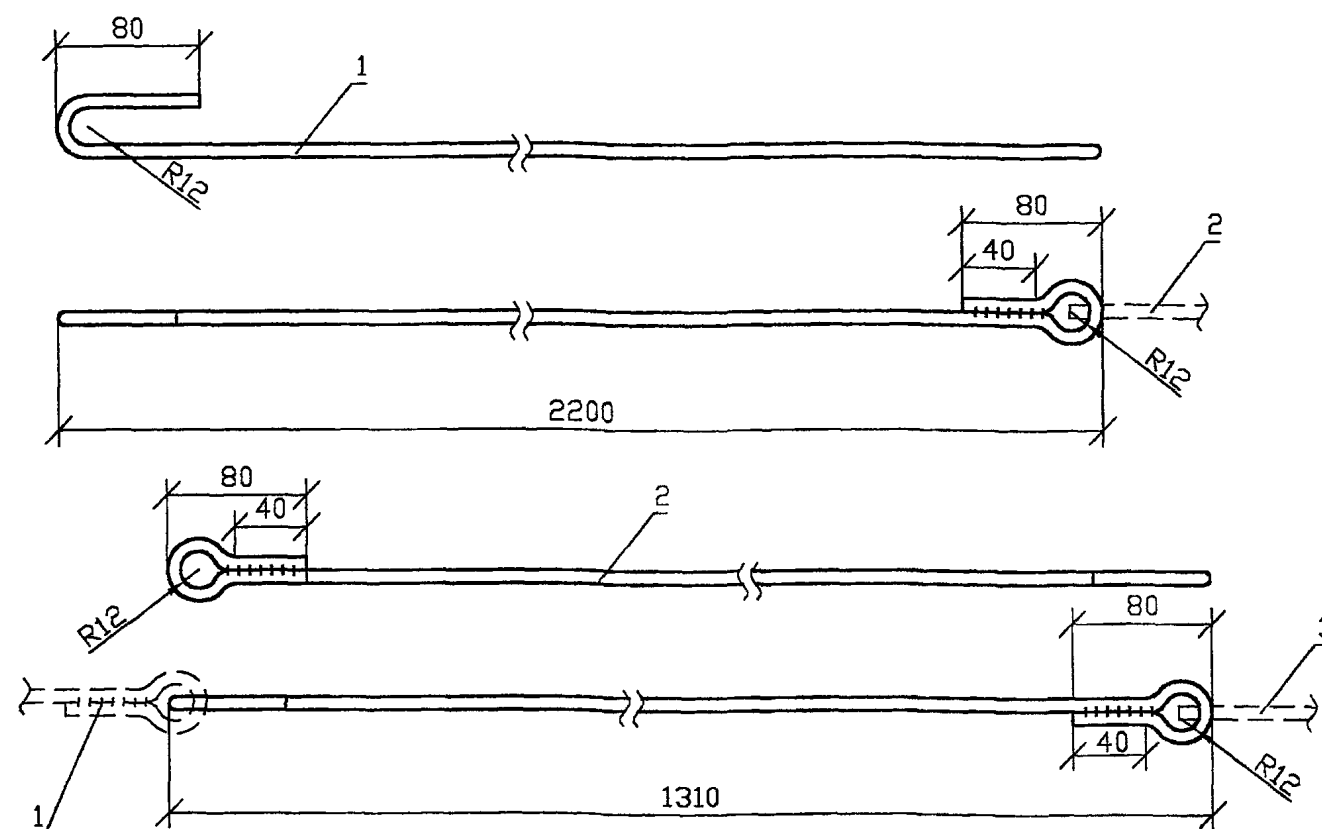
Изм. инв.Н  
Подпись и дата  
Изм. подл.

						21.0050 10.04			
							Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			4.22 (4.59)	
Н. КОНТР	Смирнова	<i>См</i>	11-06-02				Лист	Листов	
Провер	Гоголев	<i>Гого</i>	11.06.02			Крепление анкера Г51а, Г51а-М, Г52а, Г52а-М	АООТ "РОСЭП" г. Москва		
Разраб	Холова	<i>Хол</i>	10.06.02						





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.

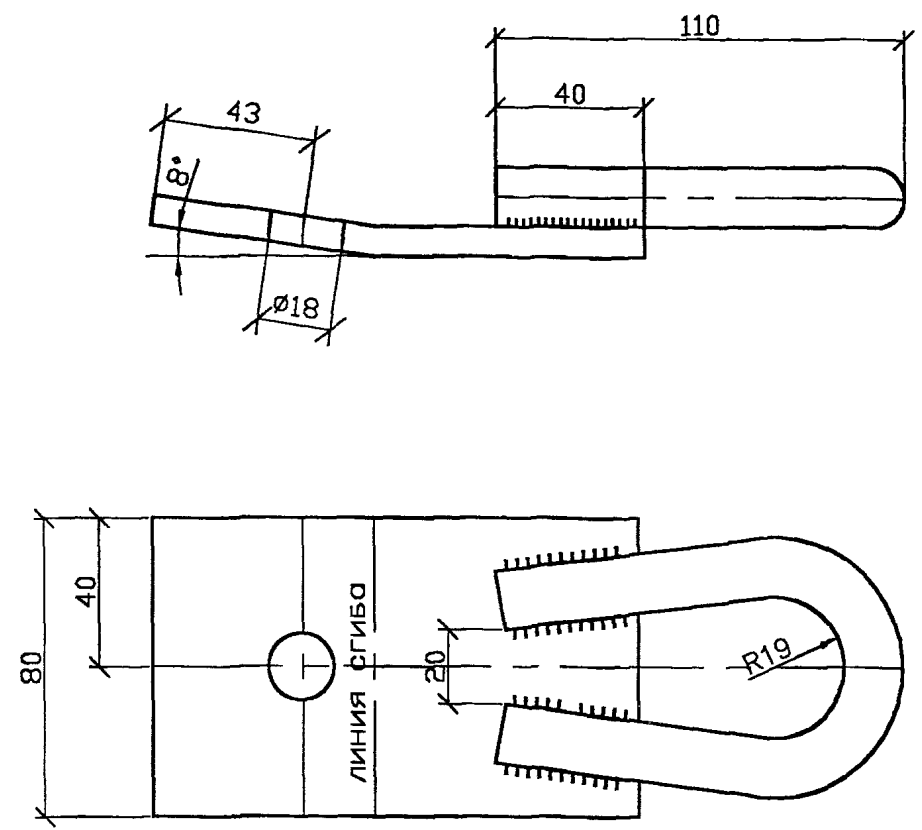


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание	
1		Круг В12 ГОСТ2590-88 L=2400 ВСт3пс6ГОСТ535-88 (L=2800)	1	2.13 (2.48)		
2		Круг В12 ГОСТ2590-88 L=1510 ВСт3пс6ГОСТ535-88	1	1.34		
3		Круг В12 ГОСТ2590-88 L=375 ВСт3пс6ГОСТ535-88	1	0.33		
4		Полоса В6 ГОСТ103-76 L=90 ВСт3пс6ГОСТ535-88	2	0.25		
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	
	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			

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

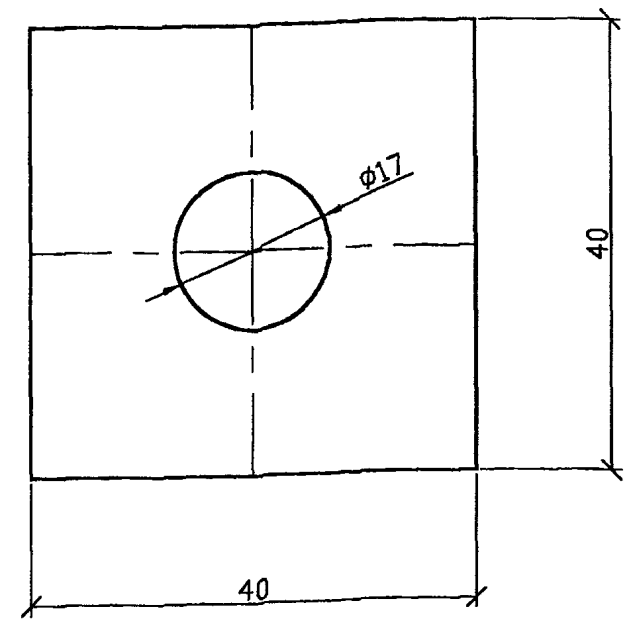


1. Для изготовления накладки ОГ53-М применять сталь в соответствии с табл.1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°С

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1		Круг В16 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L =240	1	0.38	
2		Полоса 8х80-В ГОСТ103-76 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L =150	1	0.76	
		Сварные швы		0.04	

21.0050 10.04-1

							СТАДИЯ	МАССА	МАСШТАБ
ИЗМ.	КОЛ-ВО	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА			1.13	
							ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1	
И.контр.	Смирнова	<i>Смирнова</i>	11.06.02			Накладка ОГ53, ОГ53-М.	АООТ "РОСЭП" Москва 2002		
Проверил	Гоголев	<i>Гоголев</i>	11.06.02						
Разраб.	Холова	<i>Холова</i>	10.06.02						



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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Приме- чание
1		Полоса 4х40-В ГОСТ103-76 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L =40	1	0.05	

21.0050 10.04-2

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

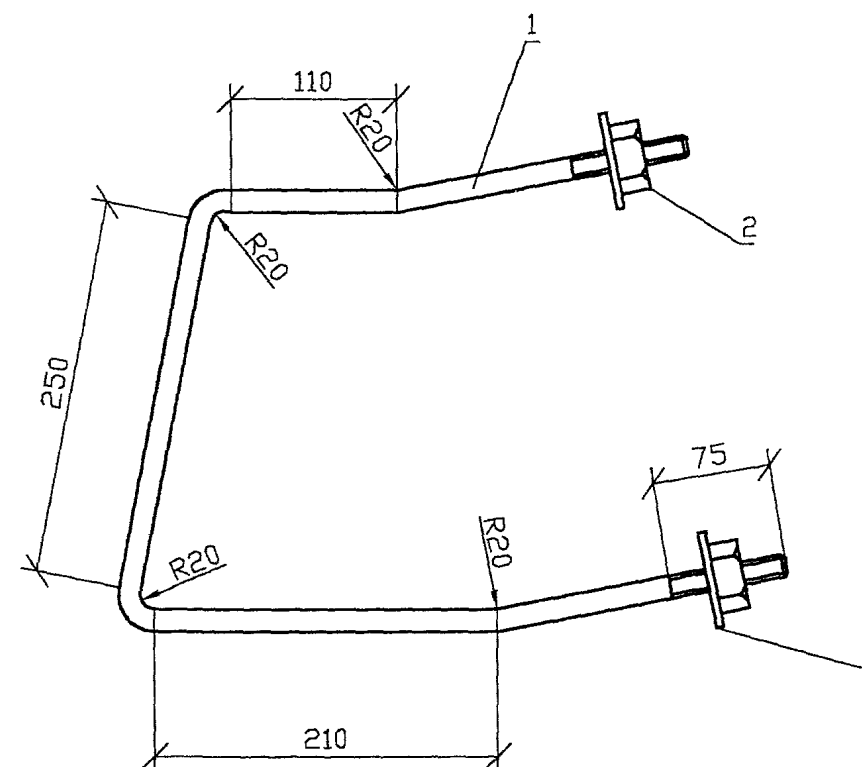
СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

82

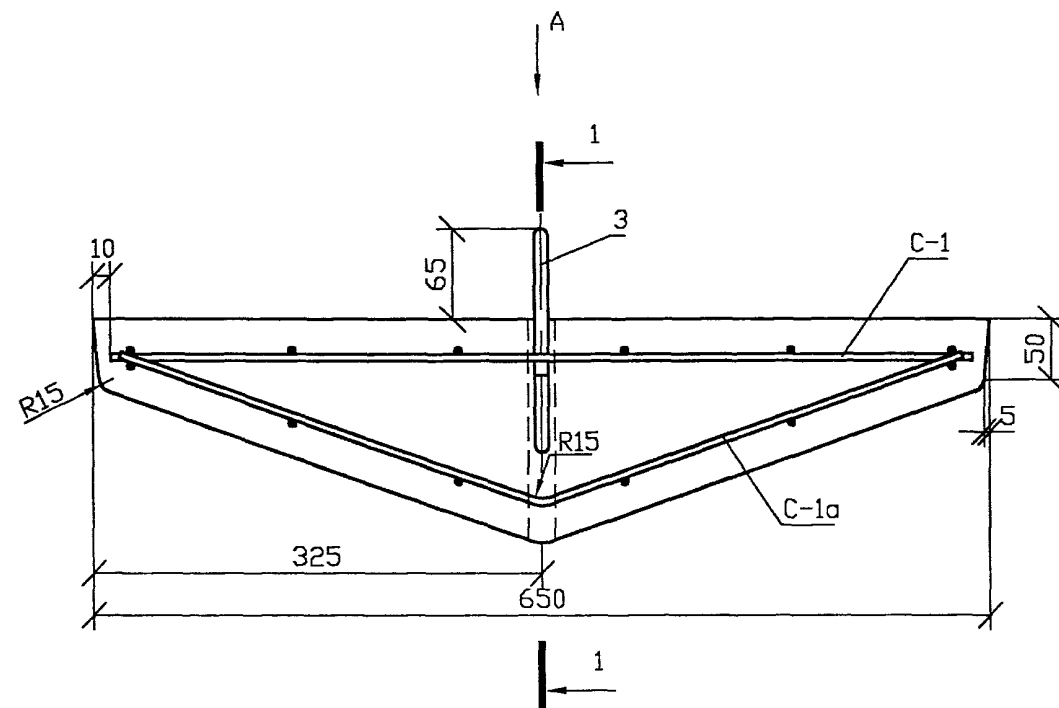


1. Защиту от коррозии и выбор марки стали производить в соответствии с техническим описанием ТО.
2. Для изготовления хомута Х2-М применять сталь в соответствии с таблицей 1 технического описания ТО для расчетных температур ниже минус 40°C.

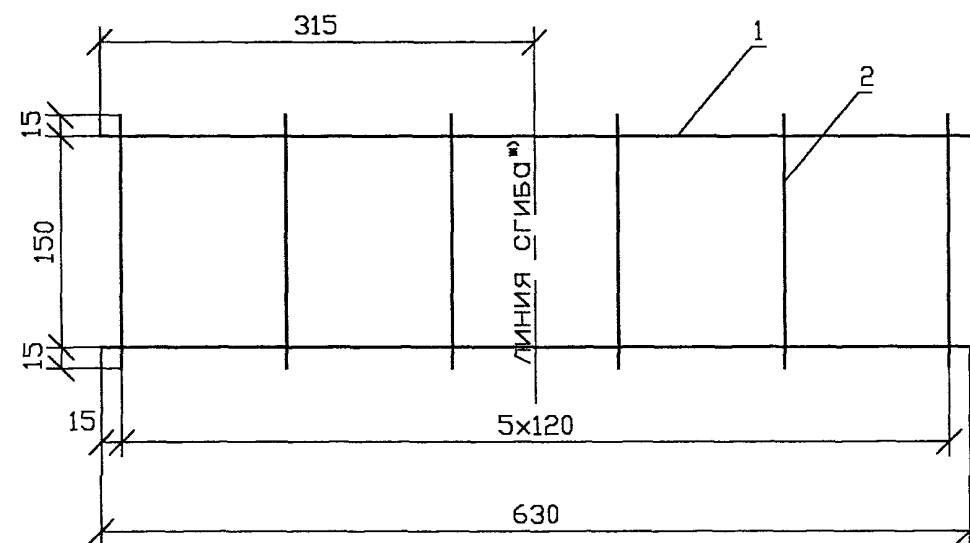
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Круг В20 ГОСТ2590-88 ВСт3пс5 ГОСТ535-88 L=1130	1	2.8	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	2	0.066	
3		Полоса 6x60-Б ГОСТ2590-88 L=60 ВСт3пс5 ГОСТ535-88	2	0.17	

21.0050 10.05

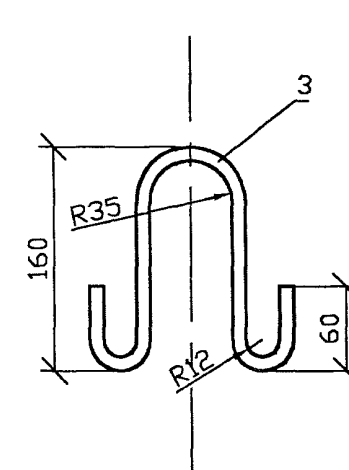
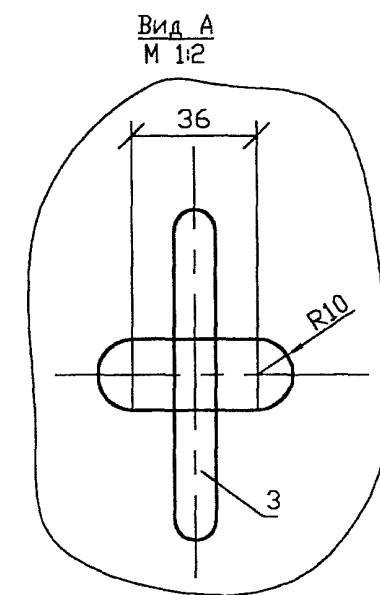
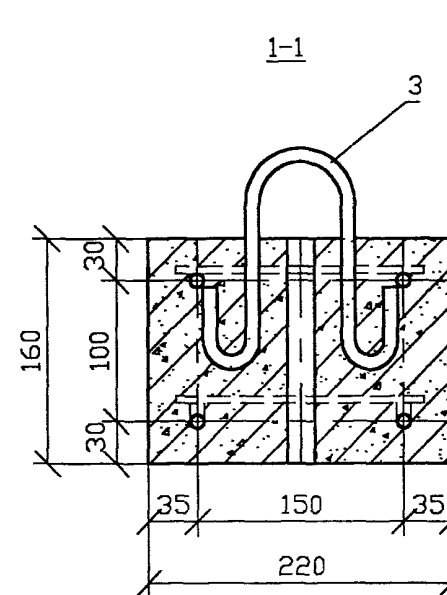
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
Утвердил	Гоголев	11.06.02				ЛИСТ 1	3.05	ЛИСТОВ 1
Н.контр.	Смирнова	11.06.02				АООТ "РОСЭП"		
Проверил	Смирнова	11.06.02				Москва 2002		
Разраб.	Холова	10.06.02				Хомуты Х2, Х2-М.		



Сетка С-1 (С-1а)



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



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- чание
Детали					
		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			
Материалы					
		Бетон класса В25			0.015 м³
		Электроды 342		0.3	
21.0050 10.06					
ИЗМ. КОЛ-ВО ЛИСТОВ ДОК. ПОДПИСЬ ДАТА				СТАДИЯ	МАССА
				38.0	МАСШТАБ
				ЛИСТ 1	ЛИСТОВ 1
Утвердил	Гоголев	11.06.02	Ригельный анкер РАж-1		
Н.контр.	Смирнова	11.06.02			
Проверил	Смирнова	11.06.02			
Разраб.	Холова	10.06.02			
				А00Т "РОСЭП" Москва 2002	

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.