

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1 - 143

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ

ВЫПУСК 5

Железобетонные опоры для пересечений
с инженерными сооружениями

23413-06

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-143

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ

ВЫПУСК 5

Железобетонные опоры для пересечений
с инженерными сооружениями

23413-06

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны
институтом "Сельэнергопроект"

Главный инженер института

Главный инженер проекта

 Г.Ф. Сумин

 В.М. Ударов

Утверждены

Протоколом Минэнерго СССР

от 01.06.88 № 16-3/9-33

Введены в действие с 01.07.89

№ 1
№ 2
№ 3
№ 4
№ 5
№ 6
№ 7
№ 8
№ 9
№ 10
№ 11
№ 12
№ 13
№ 14
№ 15
№ 16
№ 17
№ 18
№ 19
№ 20
№ 21
№ 22
№ 23
№ 24
№ 25
№ 26
№ 27
№ 28
№ 29
№ 30
№ 31
№ 32
№ 33
№ 34
№ 35
№ 36
№ 37
№ 38
№ 39
№ 40
№ 41
№ 42
№ 43
№ 44
№ 45
№ 46
№ 47
№ 48
№ 49
№ 50
№ 51
№ 52
№ 53
№ 54
№ 55
№ 56
№ 57
№ 58
№ 59
№ 60
№ 61
№ 62
№ 63
№ 64
№ 65
№ 66
№ 67
№ 68
№ 69
№ 70
№ 71
№ 72
№ 73
№ 74
№ 75
№ 76
№ 77
№ 78
№ 79
№ 80
№ 81
№ 82
№ 83
№ 84
№ 85
№ 86
№ 87
№ 88
№ 89
№ 90
№ 91
№ 92
№ 93
№ 94
№ 95
№ 96
№ 97
№ 98
№ 99
№ 100

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

1. Общая часть

1.1. В данном выпуске разработаны рабочие чертежи типовых конструкций опор ВЛ 10-В для пересечений с инженерными сооружениями на базе железобетонных стоек СВ 105; СВ 105-3,5; СНВ-7-13; СВ 164-12.

1.2. Промежуточные опоры разработаны свободно-стоящей конструкции, а анкерно-угловые опоры-подкосной конструкции или с оттяжками.

2. Указания по применению опор

2.1. Опоры предназначены для применения в I-IV районах по гололеду и в I-V ветровых районах в населенной и ненаселенной местностях.

2.2. Промежуточные опоры со штыревыми изоляторами должны применяться на прямых участках ВЛ в местах пересечения ВЛ между собой, при пересечении с автомобильными дорогами II-V категорий и другими инженерными сооружениями. Промежуточная опора с подвесными изоляторами с двойным креплением предназначена для пересечений с железными дорогами.

2.3. Угловая промежуточная опора устанавливается в местах изменения направления трассы ВЛ на угол до 30° при пересечениях с сооружениями, приведенными в п. 2.2.

2.4. Опоры анкерного типа следует предусматривать на пересечениях линий связи, сигнализации, ретрансляции, автомобильных дорог I категории, железных дорог и др.

2.5. Промежуточная опора разработана в нескольких вариантах. При проектировании ВЛ следует учитывать не только характер пересекаемого сооружения, но и возможность поставки на строительство тех или иных конструкций.

Промежуточная опора ПП10-1 разработана на стойках СВ 105 с железобетонными приставками докум. 3.407.1-143.5.3.

Промежуточная опора ПП10-2 разработана на стойке СВ 105 со стальной надставкой докум. 3.407.1-143.5.4.

Для переходов через водные преграды, овраги и т.д. разработана специальная трехстоечная опора ПП10-3 докум. 3.407.1-143.5.5. Опора ПП10-4 разработана на стойке СНВ-7-13 докум. 3.407.1-143.5.6. Для более редких случаев, когда требуется большой габарит подвески проводов, разработаны опоры на стойках СВ 164-12 - опора ПП10-5 и для перехода через железную дорогу опора ПП10-6 см. докум. 3.407.1-143.5.7 и 3.407.1-143.5.8. Опоры ПП10-1, ПП10-2 и ПП10-4 взаимозаменяемы, имеют сходные высоты подвески нижних проводов и одинаковые траверсы.

2.6. Угловая промежуточная опора ПУП10-1 разработана на стойке СВ 164-12 с одной оттяжкой докум. 3.407.1-143.5.10.

2.7. На стойке СВ 105 разработаны опоры с подкосами: переходная анкерная ПА10-1 на приставках и облегченная анкерная опора ПА10-2 с надставками. Анкерные (концевые) опоры разработаны с подкосами на стойках СНВ-7-13 и СВ 164-12 и с оттяжками на стойках СВ 164-12 докум. 3.407.1-143.5.11, 15.

2.8. Угловые анкерные опоры разработаны с двумя подкосами на стойке СНВ-7-13 и с оттяжками на стойке СВ 164-12 см. докум. 3.407.1-143.5.16 и 3.407.1-143.5.17.

2.9. Подсечные опоры ПС10-1 и ПС10-2 разработаны на стойках СВ 105 докум. 3.407.1-143.5.9.

3. Провода, изоляторы, арматура.

3.1. В пролетах пересечений должны применяться следующие сталеалюминиевые провода: в I и II районах по гололеду -

				3.407.1-143.5. ПЗ		
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.	Пояснительная записка	Страниц	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	В.И.		Р	1	9
ГИП	Ударов	Ч.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шитович	И.И.				

Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. инв. №

Лп С35/6.2 - АС95/16, в III-IV районах по гололеду-
АС50/8 - АС95/16.

Величины принятых в данном выпуске макси-
мальных напряжений и тяжений в прово-
дах при нормативной нагрузке приве-
дены в таблице 1.

Таблица 1.

Марка проводов	Напряжение в проводе, МПа.		Максимальное тяжение в проводе, кН
	при наибольшей нагрузке или при низшей температуре	при средне-годовой температуре	
Лп С35/6.2	120	40	5,0
АС 50/8	116	40	6,5
АС 70/11	90; 116	40	7,0; 9,0
АС 95/16	64; 81	40	7,0; 9,0

3.2. Крепление проводов на промежуточных опорах
ПП10-1 - ПП10-5 и переходной угловой промежуточной ПУП10-1
- двойное на штыревых изоляторах с помощью прово-
лочных вязок см. докум. 3.407.1-143.5.18.

На промежуточной опоре ПП10-6 крепление провода
осуществляется при помощи двухцепной поддерживающей изолирующей
подвески.

Состав поддерживающей изолирующей подвески приведен
на докум. 3.407.1-143.5.22.

3.3. Крепление проводов на анкерных и анкерно-угол-
вых опорах осуществляется с помощью натяжных изолирую-
щих подвесок.

Общий вид и состав натяжных изолирующих подве-
сок см. докум. 3.407.1-143.5.20.

Крепление проводов на анкерной опоре ПА10-5 осущест-

вляется с помощью двухцепной натяжной изолирующей подвес-
ки; общий вид и состав ее см. докум. 3.407.1-143.5.21.

В целях сокращения линейной арматуры для изолирую-
щих подвесок сербиз СРС-7-16 закрепляются на элемен-
тах траверс при их изготовлении.

4. Основные положения по расчету опор

4.1. Максимальные нормативные скоростные напоры
ветра и толщина гололедно-изморозевых отложений на проводах
определены, исходя из их повторяемости 1 раз в 10 лет.

4.2. Максимальный нормативный скоростной напор ветра принят сле-
дующим по ветровым районам: I-40 да Н/м²; II-50 да Н/м²; III-65 да Н/м²; IV-80 да Н/м².

4.3. Нормативная толщина стенки гололеда принята следующей
по гололедным районам: I-5 мм; II-10 мм; III-15 мм; IV-20 мм.

4.4. Скоростной напор ветра в гололедном режиме принят рав-
ным 0,25 q, тах, но не менее 20 да Н/м².

4.5. Расчетные нагрузки и коэффициенты перегрузки
приняты в соответствии с приложением к ст. 2.5 ПУЭ, "Указания
по проектированию опор, фундаментов и оснований ВЛ."

4.6. Ветровые пролеты для опор ВЛ рассчитаны в соответ-
ствии со стандартом института "Сельэнергопроект" СТП-I-82.

4.7. Расстояние между проводами, d, при любом их распо-
ложении по условиям сближения проводов в пролете при-
нято по формуле: $d = 0,75 \cdot f + l$ м, где:

f - наибольшая стрела провеса;

l - длина изолирующей подвески промежуточной опоры.

4.8. Расчетные унифицированные пролеты для проводов
Лп С35/6.2 - АС70/11 приведены на чертежах опор, а расчетные изги-
бающие моменты М^Р, действующие на промежуточные
опоры, даны в табл. 2.

инв. и подл. Подпись и дата

Таблица 2

Расчетные изгибающие моменты M , кНм, действующие
на промежуточные опоры.

Ветровой район	I; II: $q = 40 \text{ даН/м}^2$				III: $q = 50 \text{ даН/м}^2$				IV: $q = 65 \text{ даН/м}^2$				V: $q = 80 \text{ даН/м}^2$				Ветровой район	I; II: $q = 40 \text{ даН/м}^2$				III: $q = 50 \text{ даН/м}^2$				IV: $q = 65 \text{ даН/м}^2$				V: $q = 80 \text{ даН/м}^2$			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Марка опоры	ПП10-1																Марка опоры	ПП10-6															
Марка провода	АС-95/16	44	44	56	51	49	47	56	61	63	62	56	61	64 *		61	Марка провода	АС-95/16	86	86	97	107	102	99	97	107	120	116	111	107	120 *		
	АС-70/11	41				45	58			57	63			64	АС-70/11			82	97				94	113			110	107	120		119		
	АС-50/8	37				42	44			54	53			58	59			АС-50/8	78				92	89			108	105	102		116	115	
	АПС-35/6,2	37				40	51			50	55			57	АПС-35/6,2			75	89				87	105			102	99	113		112		
Марка опоры	ПП10-2																ПС10-2 (ПС10-1)																
Марка провода	АС-95/16	35	33	28	41	39	33	40 *	41	40 *	40 *	Марка провода	АС-95/16	26	24	29	33	31	29	33	38	37	36	40 *	40 *								
	АС-70/11	32	31	26	37	36	31	40	38	43	42		АС-70/11	24				29			36	35	34	40	39								
	АС-50/8	29	28	25	35	33	29	38	36	41	40		АС-50/8	23				27			34	33	38	38									
	АПС-35/6,2	28	27	24	33	31	28	36	35	39	39		АПС-35/6,2	22				26			32		37	36									
Марка опоры	ПП10-3																* Пролеты для провода АС-95/16 следует уточнить (уменьшить на 5-10 м)																
Марка провода	АС-95/16	39	39	40	40	39	39	40	40	39	39	40	40	39	39	40																	40
	АС-70/11																																
	АС-50/8																																
	АПС-35/6,2																																
Марка опоры	ПП10-4																																
Марка провода	АС-95/16	47	49	57	62	55	53	49	57	62	67	65	61	62	70 *		69	Марка провода	АС-95/16	86	97	107	102	99	97	107	120	116	111	107	120 *		
	АС-70/11	43				51	62				60	57	70		69	65	АС-70/11		82				97	94			113	110	107		120	119	
	АС-50/8	40				47	58				56	57	66		64	62	АС-50/8		78				92	89			108	105	102		116	115	
	АПС-35/6,2	38				45	55				54	57	63		62	АПС-35/6,2	75		89				87	105			102	99	113		112		
Марка опоры	ПП10-5																																
Марка провода	АС-95/16	82	81	84	92	96	94	87	81	92	117	111	106	102	120	120 *	Марка провода	АС-95/16	86	97	107	102	99	97	107	120	116	111	107	120 *			
	АС-70/11	77				91	87	110			105	102	98	116	117	АС-70/11		82				97	94			113	110	107		120	119		
	АС-50/8	73				86	81	104			100	97	94	111	112	АС-50/8		78				92	89			108	105	102		116	115		
	АПС-35/6,2	70				82	81	100			97	94	92	109	110	АПС-35/6,2		75				89	87			105	102	99		113	112		

* Пролеты для провода АС-95/16 следует уточнить (уменьшить на 5~10 м)

3. 407.1 - 143.5. ПЗ

Лист

3

Таблица 3

Несущая способность закрепления промежуточных переходных опор
ПП10-2; ЛП10-3; ЛС10-1; ЛС10-2 на стойках СВ 105

Наименование грунтов		Коэффициент пористости e																																			
		0,45					0,55					0,65					0,75					0,85					0,95					1,05					
		C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	C_n	γ_n	E	M_1	M_2	
Пески	Гравелистые и крупные	2	43	50	50	50	1	40	40	50	50		38	30	50	50																					
	Средней крупности	3	40	50	50	50	2	38	40	50	50	1	35	30	48	50																					
	Мелкие	6	38	48	50	50	4	36	38	50	50	2	32	28	44	50		28	18	28	34																
	Пылеватые	8	36	39	50	50	6	34	28	50	50	4	30	18	43	50	2	26	11	30	36																
Супеси	$0 < J_L \leq 0,25$	21	30	32	50	50	17	29	24	50	50	15	27	16	50	50	13	24	10	50	50																
	$0,25 < J_L \leq 0,75$	19	28	32	50	50	15	26	24	50	50	13	24	16	50	50	11	21	10	41	50	9	18	7	30	37											
Суглинки	$0 < J_L \leq 0,25$	47	26	34	50	50	37	25	27	50	50	31	24	22	50	50	25	23	17	50	50	22	22	14	50	50	19	20	11	50	50						
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	39	24	32	50	50	34	23	25	50	50	28	22	19	50	50	23	21	14	50	50	18	19	11	50	50	15	17	8	37	45						
	$0,5 < J_L \leq 0,75$											25	19	17	50	50	20	18	12	50	50	16	16	8	37	45	14	14	6	28	34	12	12	5	23	28	
Глины	$0 < J_L \leq 0,25$						81	21	28	50	50	68	20	24	50	50	54	15	21	50	50	47	18	18	50	50	41	16	15	50	50	35	14	12	50	50	
	$0,25 < J_L \leq 0,5$											57	18	21	50	50	50	17	18	50	50	43	16	15	50	50	37	14	12	50	50	32	11	9	42	50	
	$0,5 < J_L \leq 0,75$											45	15	12	50	50	47	14	15	50	50	36	12	12	50	50	33	10	9	42	50	29	7	7	53	40	

Условные обозначения: C_n - нормативное значение удельного сцепления грунта, кПа

γ_n - нормативное значение угла внутреннего трения, град

E - нормативное значение модуля деформаций, МПа.

M_1 и M_2 - несущая способность закрепления опоры, кН/м, соответственно
при глубине заделки в грунт $h_3 = 2,5$ м и 2,7 м.

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

3.407.1 - 143.5 ПЗ

Лист

6

Таблица 4.

Несущая способность закрепления промежуточной переходной опоры

ПП10-1 на приставках ПТ45

Наименование грунтов		Коэффициент пористости грунта ϵ																																				
		0,45					0,55					0,65					0,75					0,85					0,95					1,05						
		C_n	γ_n	E	M	M ₁	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂	C_n	γ_n	E	M ₁	M ₂		
Пески	гравелистые и крупные	2	43	50	80	80	1	40	40	74	78		38	30	60	73																						
	Средней крупности	3	40	50	80	80	2	38	40	70	80	1	35	30	51	62																						
	Мелкие	6	38	48	80	80	4	36	38	69	80	2	32	28	44	54		28	18	29	36																	
	Пылеватые	8	36	39	80	80	6	34	28	68	80	4	30	18	45	56	2	26	11	31	38																	
Суглинки	$0 < J_L \leq 0,25$	21	30	32	80	80	17	29	24	80	80	15	27	16	75	80	13	24	10	57	69																	
	$0,25 < J_L \leq 0,75$	19	28	32	80	80	15	26	24	73	80	13	24	16	58	71	11	21	10	43	53	9	18	7	32	39												
Суглинки	$0 < J_L \leq 0,25$	47	26	34	80	80	37	25	27	80	80	31	24	22	80	80	25	23	17	80	80	22	22	14	68	80	19	20	11	53	65							
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	39	24	32	80	80	34	23	25	80	80	28	22	19	80	80	23	21	14	68	80	18	19	11	53	65	15	17	8	39	47							
	$0,5 < J_L \leq 0,75$											25	19	17	80	80	20	18	12	58	71	16	16	8	39	47	14	14	6	29	36	12	12	5	24	30		
Глины	$0 < J_L \leq 0,25$						81	21	28	80	80	68	20	24	80	80	54	19	21	80	80	47	18	18	80	80	41	16	15	72	80	36	14	12	58	71		
	$0,25 < J_L \leq 0,5$											57	18	21	80	80	50	17	18	80	80	43	16	15	72	80	37	14	12	58	71	32	11	9	43	53		
	$0,5 < J_L \leq 0,75$											45	15	12	58	71	41	14	15	72	80	36	12	12	58	71	33	10	9	43	53	29	7	7	34	42		

Условные обозначения: C_n - нормативное значение удельного сцепления грунта, кПа.
 γ_n - нормативное значение угла внутреннего трения, град.
 E - нормативное значение модуля деформации, МПа,
 M_1 и M_2 - несущая способность закрепления опоры, кНм; соответственно при глубине заделки в грунт $h_1 = 2,5$ м и $2,7$ м.

Инв. № подл. Подпись и дата вв. в экз. инв. №

Расчетные унифицированные пролеты между повышенными опорами и опорами нормального габарита были определены с учетом вырывающих нагрузок на штыревые изоляторы промежуточных опор.

4.9. При расчете больших переходов учитывались дополнительные нагрузки на опору ПП10-3, возникающие за счет угла поворота крайних фаз ВЛ.

4.10. Анкерно-угловые опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов. С целью использования этих опор на ВЛ с различным тяжением в проводах, усилия в элементах опор определены от тяжений $T^H = 7 \text{ кН}$ и $T^H = 9 \text{ кН}$.

5. Закрепление опор в грунте.

5.1. Промежуточные и анкерно-угловые опоры устанавливаются в пробуренные котлованы, которые после установки засыпаются вынутым при бурении грунтом с послойным трамбованием и доведением плотности обратной засыпки до $1,7 \text{ т/м}^3$. При бурении мерзлых грунтов допускается засыпка котлованов грунтом выемки при дополнительной досыпке и доотрамбовке их в летнее время. Засыпка котлованов грунтом с растительными остатками не допускается.

Расчет всех видов закреплений опор выполнялся в соответствии с указаниями СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений“.

5.2. Несущую способность закреплений промежуточных переходных опор следует определять путем сравнения M^P -действующего изгибающего момента - из табл. 2 с несущей способностью закреплений опор в грунте M_i для опор ПП10-2, ПП10-3, ПС10-1 и ПС10-2 (стойка СВ105) из табл. 3; для опоры ПП10-4 (стойка СНВ-7-13) из табл. 5 докум. 3.407.1-143.3. ПЗ, для опор ПП10-5 и ПП10-6

из табл. 4. докум. 3.407.1-143.4 ПЗ.

Для промежуточной переходной опоры на приставках ПП10-1 несущая способность грунтов закреплений приведена в табл. 4.

Во всех случаях должно соблюдаться условие: $M^P \leq M_i$, т.е. несущая способность закреплений должна быть больше действующего на опору изгибающего момента, в противном случае следует принять дополнительные меры по усилению закрепления.

5.3. Закрепление в грунте переходных анкерных опор на базе стойки СВ105 ПЯ10-1 и ПЯ10-2 - устойчиво во всех грунтах за исключением глин и суглинков с консистенцией $0,3 < I_L \leq 0,75$, супесей с консистенцией $I_L > 0$.

Для обеспечения устойчивого закрепления в этих грунтах опоры ПЯ10-1 необходимо поставить на приставки 4 металлических ригеля Г5 по типовому проекту 3.407.1-136, а под стойку и подкосы опоры ПЯ10-2 поставить 4 плиты П-3Н докум. 3.407.1-143.7.6 с помощью 4 марок Г-1

5.4. Закрепление в грунте анкерной опоры ПЯ10-3 и переходной угловой анкерной опоры ПУЯ10-1 предусматривает установку анкерных плит под стойкой и подкосом. Закрепление в грунте переходной анкерной опоры ПЯ10-5 предусматривает установку анкерной плиты под сжатый подкос. Действующее давление на грунт R^H см. табл. 5

Для определения несущей способности заделки переходных подкосных опор ПЯ10-3, ПУЯ10-1 и ПЯ10-5 следует действующее давление R^H из табл. 5 сравнить с расчетным сопротивлением грунта основания на сжатие R из табл. 8, при $R^H \leq R$ - закрепление устойчиво

3.407.1 - 143.5. ПЗ

лист
6

Если это условие не выполняется, то для усиления закрепления опор ПА10-3 и ПУА10-1 необходимо уменьшить действующее давление.

Таблица 5

Тип опоры	Давление		Установка без плиты		Установка с плитой	
	R^H , МПа / T^H : 7 кН /	R^H , МПа / T^H : 9 кН /	R^H , МПа / T^H : 7 кН /	R^H , МПа / T^H : 9 кН /	R^H , МПа / T^H : 7 кН /	R^H , МПа / T^H : 9 кН /
ПА10-3/анкерная	0,58	0,73	0,13	0,17		
ПА10-3/концевая	0,83	1,05	0,20	0,25		
ПУА10-1	1,10	1,40	0,26	0,35		
ПА10-5/анкерная	0,28	0,35	0,06	0,08		
ПА10-5/концевая	0,39	0,49	0,19	0,24		

5.5. Закрепление в грунте опор с оттяжками-угловыми - промежуточной ПУП10-1, анкерной ПА10-4 и анкерно-угловой ПУА10-2 - производится с установкой плиты П-3и под стойку опоры и железобетонного анкера АЦ1 на оттяжках.

Действующее давление на грунт под стойкой опоры см. табл. 6

Таблица 6

Тип опоры	R^H , МПа / T^H : 7 кН /	R^H , МПа / T^H : 9 кН /
ПУП10-1	0,13	не применять
ПА10-4	0,23	0,29
ПУА10-2	0,36	0,45

Для определения несущей способности заделки действующее давление на грунт R^H из табл. 6 сравнивают с расчетным сопротивлением грунта основания на сжатие R из табл. 8, при $R^H \leq R$ - закрепление устойчиво.

Действующее усилие вырывания в оттяжках см. табл. 7.

Таблица 7

Тип опоры	F^H , кН / T^H : 7 кН /	F^H , кН / T^H : 9 кН /
ПУП10-1	38	не применять
ПА10-4	31	39
ПУА10-2	31	36

F^H -сравнивается с несущей способностью закреплений F в требуемом грунте по табл. 8 при $F^H \leq F$ - закрепление устойчиво, если это условие не выполняется, то следует уменьшить нагрузки путем изменений условий установки опоры.

Анкера на всех типах опор должны быть заглублены на 3м в сверленные котлобаны диаметром 650 мм. С целью увеличения несущей способности анкеров обратная засыпка должна выполняться песчано-гравийной смесью на высоту не менее 1м.

При установке оттяжек концевой и анкерно-угловой опор следует их натягивать до отклонения верха стойки без проводов от вертикали на 15-20 см.

При установке оттяжек анкерной опоры следует первой оттяжкой отклонить верх на 5-10 см, а второй вернуть его в вертикальное положение.

6. Заземление опор.

6.1. Для заземления опор в железобетонных стойках предусмотрены заземляющие проводники из стального стержня диаметром 10 мм. Нижний и верхний заземляющие проводники стоек СВ105 и СНВ-7-13 в заводских условиях должны быть приварены к одному из рабочих стержней арматуры.

Нижний заземляющий проводник стойки СВ164-12 должен быть приварен к закладным деталям стойки.

3.407.1-143.5 ПЗ

Лист

7

10

234/13-06

Таблица 8

Расчетное сопротивление грунта основания опоры на сжатие R (МПа)
и несущая способность анкера АЦ1 на вырывание F (кН) по деформациям.

Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости e .																				
		0,45			0,55			0,65			0,75			0,85			0,95			1,05		
		R_1	R_2	F	R_1	R_2	F	R_1	R_2	F	R_1	R_2	F	R_1	R_2	F	R_1	R_2	F	R_1	R_2	F
Пески	Гравелистые и крупные	1,00	1,10	50	0,84	0,90	50	0,72	0,76	50												
	Средней крупности	0,88	0,94	50	0,75	0,80	50	0,60	0,64	50												
	Мелкие	0,72	0,76	50	0,59	0,64	50	0,52	0,56	50	0,30	0,34	50									
	Пылеватые	0,57	0,63	50	0,47	0,52	50	0,35	0,38	50	0,25	0,28	50									
Супеси	$0 < I_L \leq 0,25$	0,49	0,52	50	0,42	0,46	50	0,36	0,39	50	0,30	0,32	50									
	$0,25 < I_L \leq 0,75$	0,40	0,43	41	0,33	0,36	41	0,28	0,30	41	0,23	0,25	41	—	—	—						
Суглинки	$0 < I_L \leq 0,25$	0,62	0,65	50	0,51	0,54	50	0,44	0,46	50	0,37	0,40	50	0,33	0,35	50	0,28	0,30	50			
	$0,25 < I_L \leq 0,5$	0,48	0,51	50	0,43	0,45	50	0,36	0,38	50	0,31	0,33	50	0,25	0,27	50	0,21	0,22	50			
	$0,5 < I_L \leq 0,75$							0,25	0,26	46	0,21	0,22	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Глины	$0 < I_L \leq 0,25$				0,75	0,77	50	0,63	0,65	50	0,51	0,53	50	0,44	0,46	50	0,37	0,39	50	0,32	0,33	50
	$0,25 < I_L \leq 0,5$							0,49	0,51	50	0,43	0,44	50	0,43	0,44	50	0,31	0,32	50	0,25	0,26	50
	$0,5 < I_L \leq 0,75$							0,31	0,31	46	0,28	0,28	46	0,23	0,24	46	0,20	0,21	46	—	—	—

R_1 и R_2 - расчетное сопротивление грунта основания на сжатие

R_1 - для опор ПА10-3 и ПА10-1; R_2 - для опор ПА10-4; ПА10-5; ПА10-1; ПА10-2

F - несущая способность анкера при обратной засыпке котлована

на глубину 1м песчано-гравийной смесью и плотности обратной засыпки $1,7 \text{ т/м}^3$

3.407.1 - 143.5. ПЗ

Лист

8

11

Приварка заземляющих проводников проводится при изготовлении стоек.

6.2. При необходимости к нижнему заземляющему проводнику могут быть приварены дополнительные заземлители в соответствии с типовой серией 3.407-83.

6.3. Заземление стальных элементов опор на стойках СВ105 и СНВ7-13 осуществляется присоединением их к верхнему заземляющему проводнику сваркой или зажимом ПС-2.

Заземление стальных элементов опор на стойках СВ164-12 осуществляется присоединением их заземляющим проводником ЗП1 к специальному болту Б1, пропущенному в отверстие верхнего конца стойки образованного закладными деталями, приваренными к продольным арматурным стержням.

6.4. На опорах с оттяжками к заземляющему устройству должны быть присоединены и оттяжки.

6.5. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем технического вазелина.

7. Техника безопасности

7.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве СНиП-4,80 и "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах

Минэнерго СССР," утвержденных Минэнерго СССР от 0.4.10.83.

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

3.407.1-143.5. ПЗ.

Лист
9

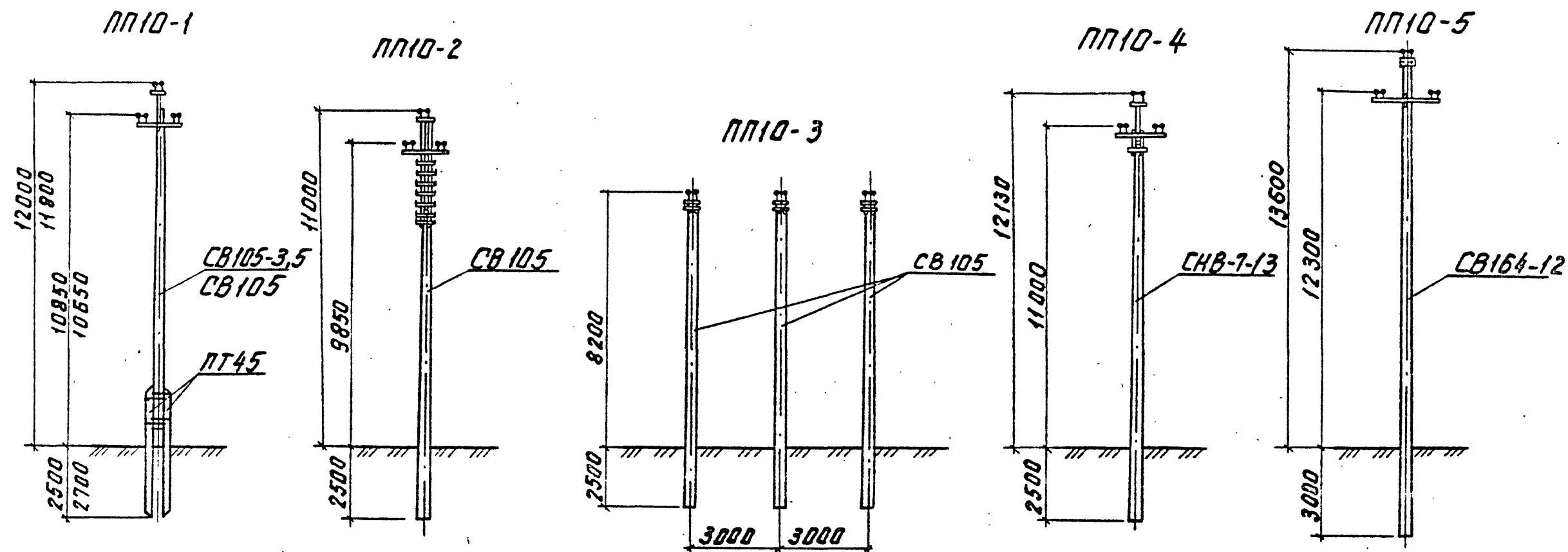
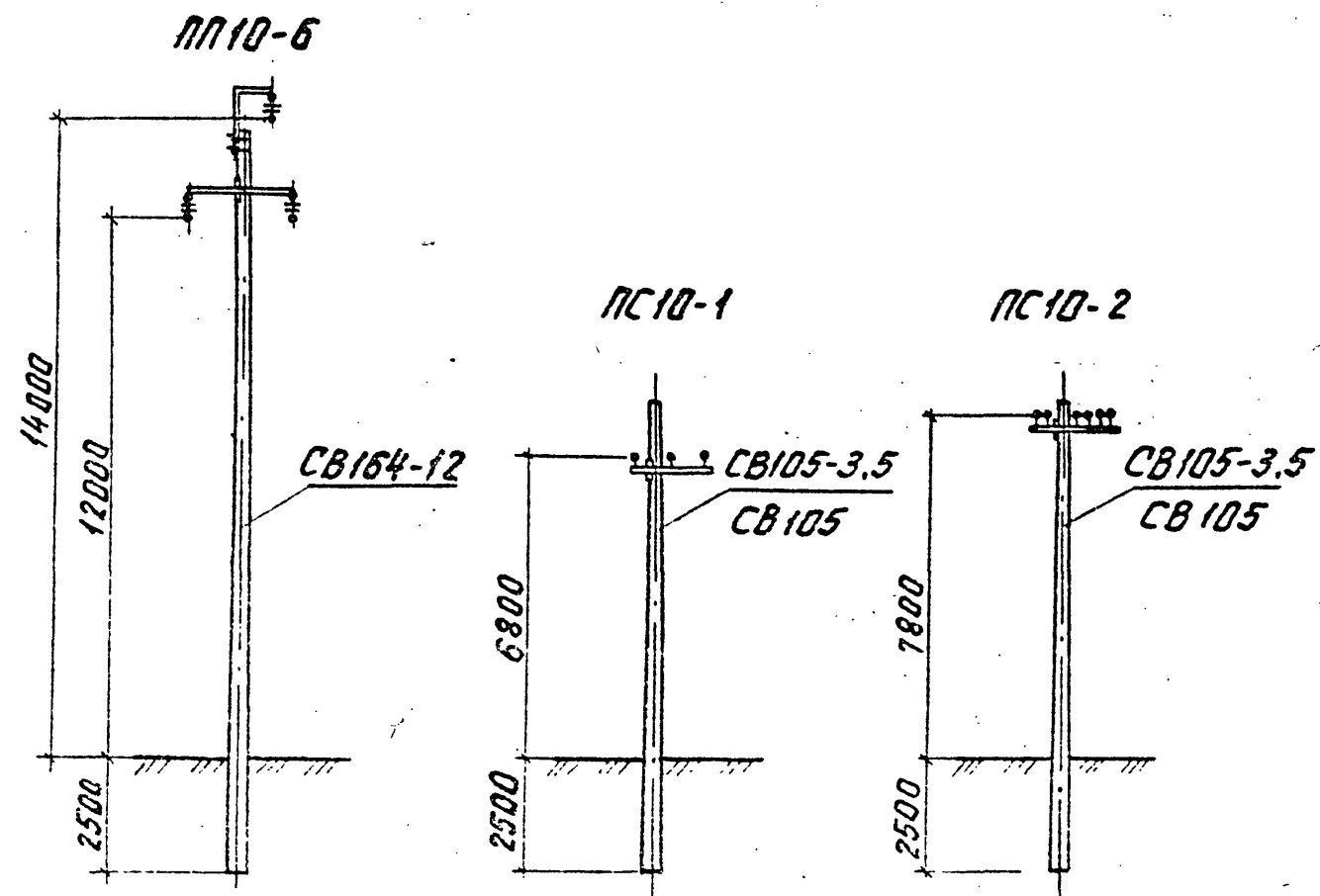
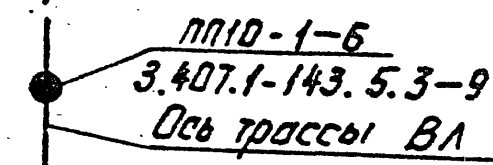
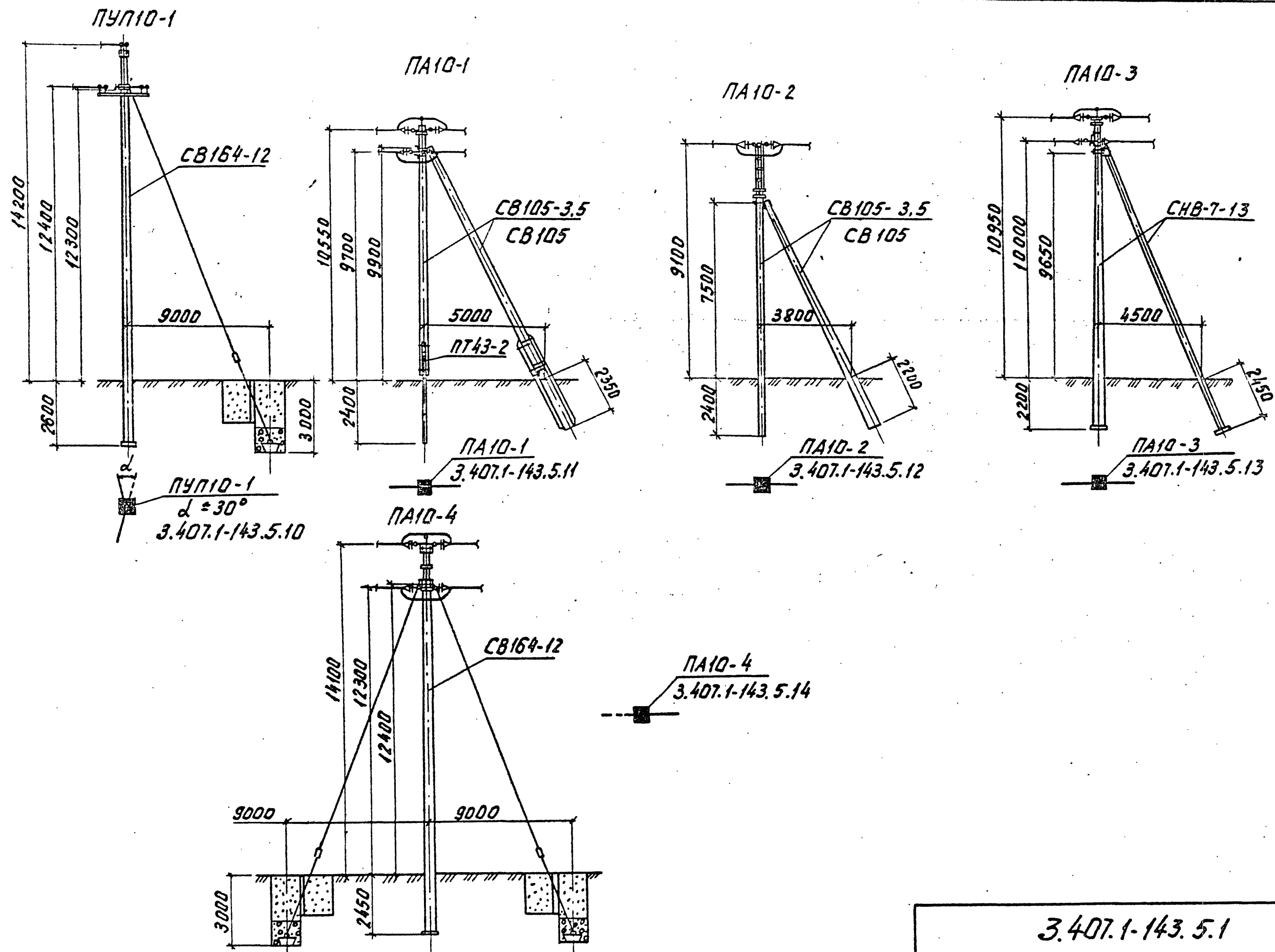


Схема установки
переходной промежуточной
опоры



3.407.1-143.5.1			
Исполн.	Кудряшова	И.И.	Номенклатура опор Страница Лист Листов 9 1 3 СЕЛЬЗНЕФТОПРОЕКТ
Н.контр.	Солнцева	Е.И.	
Г.И.П.	Убаров	А.И.	
Вед. инж.	Шимович	М.И.	
Инж.	Колесников	В.И.	

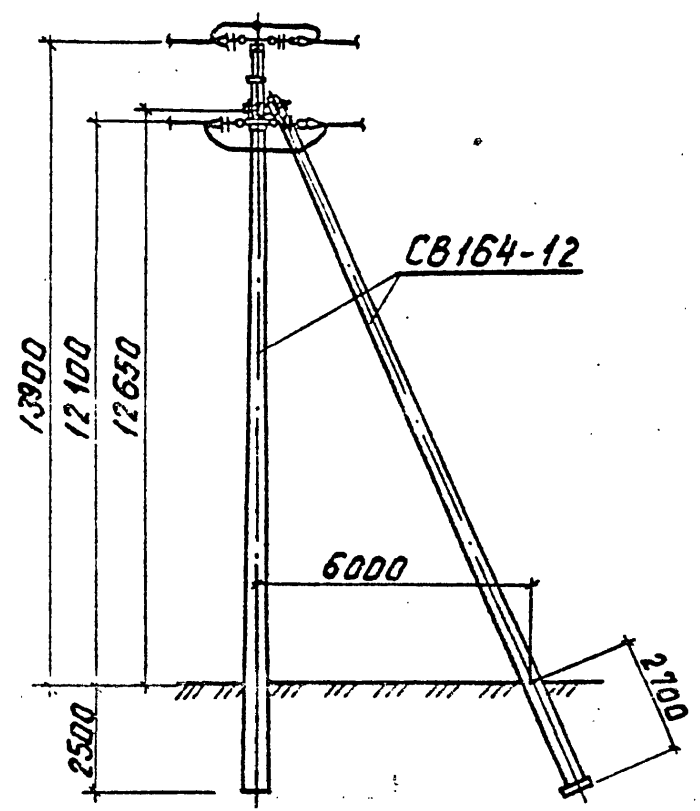


Ш.В. № посл. Подпись и дата Изд. шифр №

3.407.1-143.5.1

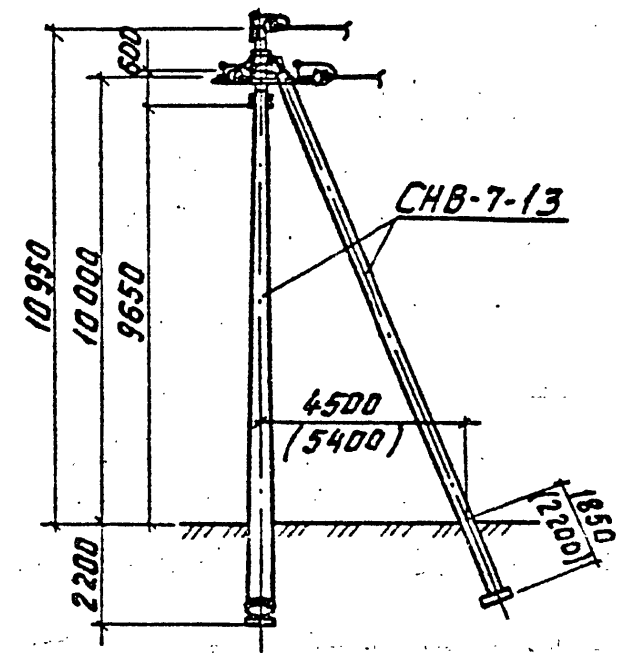
Лист
2

ПА10-5



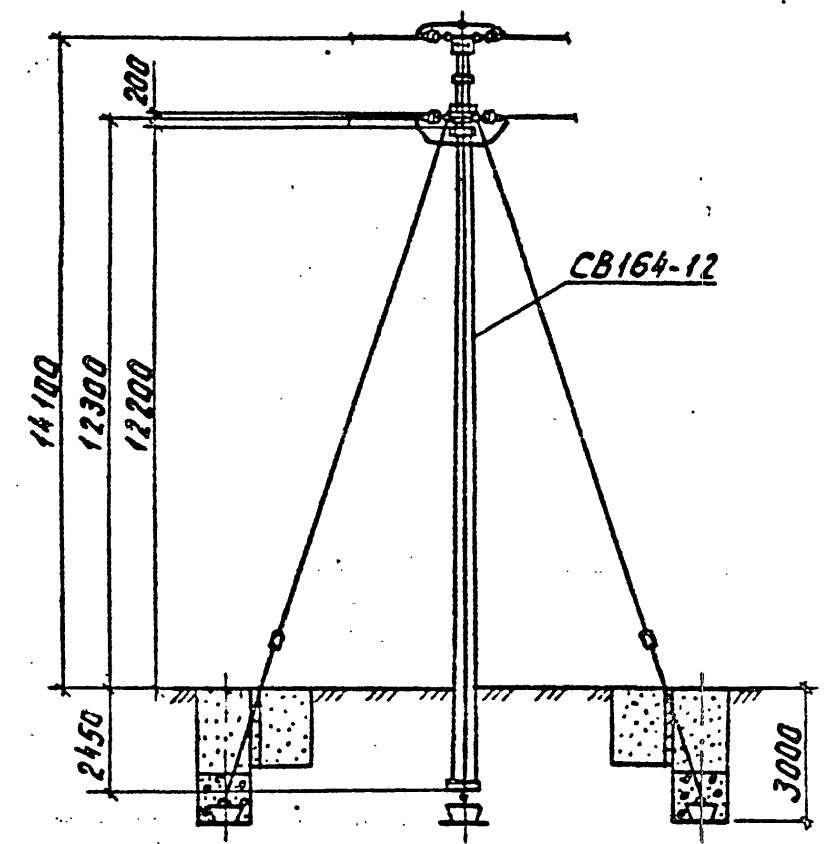
ПА10-5
3.407.1-143.5.15

ПУА10-1



ПУА10-1
 $\angle \leq 90^\circ$
3.407.1-143.5.16

ПУА10-2



ПУА10-2
 $\angle \leq 90^\circ$
3.407.1-143.5.17

Размеры в скобках для установки подкесса 2.

3.407.1-143.5.1

Лист
3

Имя, №, подл. и дата

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.																Масса ед., кг	Приме- чание
			ПЛ10-1	ПЛ10-2	ПЛ10-3	ПЛ10-4	ПЛ10-5	ПЛ10-6	ПС10-1	ПС10-2	ПУ10-1	ПР10-1	ПР10-2	ПР10-3	ПР10-4	ПР10-5	ПР10-6	ПР10-7		
		Железобетонные элементы																		
СВ105-3.5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3.5	1	—	—	—	—	—	1	1	—	2	4	—	—	—	—	—	1180	
СВ105	3.407.1-143.7.3	Стойка СВ105	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1180	
СНВ-7-13	3.407.1-143.7.4	Стойка СНВ-7-13	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—	1850	
СВ164-12	3.407.1-143.7.5	Стойка СВ164-12	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	2	—	1	3550	
ПТ45	3.407-57/72	Приставка ПТ45 ГОСТ 14295-75	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	510	
ПТ43-2		Приставка ПТ43-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	325	
П-3и	3.407.1-143.7.6	Плита П-3и	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	1	3	1	110	
АЦ-1	3.407.1-143.7.7	Янкер АЦ-1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	3	300	
		Всего на опору, кг	2200	1180	3540	1850	3550	3550	1180	1180	3960	3660	4720	3920	4260	7210	5880	4560		
		Стальные конструкции																		
ТМ2	3.407.1-143.8.2	Траверса ТМ2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,9	
ТМ3	3.407.1-143.8.3	Траверса ТМ3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0	
ТМ4	3.407.1-143.8.4	Траверса ТМ4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	
ТМ6	3.407.1-143.8.6	Траверса ТМ6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	23,0	
ТМ13	3.407.1-143.8.13	Траверса ТМ13	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	32,6	
ТМ14	3.407.1-143.8.14	Траверса ТМ14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	25,3	
ТМ17	3.407.1-143.8.17	Траверса ТМ17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	23,6	
ТМ21	3.407.1-143.8.20	Траверса ТМ21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	24,5	
ТМ22	3.407.1-143.8.21	Траверса ТМ22	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40,8	
ТМ23	3.407.1-143.8.22	Траверса ТМ23	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34,9	
ТМ30	3.407.1-143.8	Траверса ТМ30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	38,1	

3.407.1-143.5.2			
Нач. отд.	Кулыгин	И.В.	
Н. контр.	Солнцева	В.В.	
Гип	Ударов	Ч.В.	
Вед. инж.	Шалимович	И.В.	
Инж.	Карабашкин	В.В.	
Спецификация элементов опор			Стация Р
			Лист 1
			Листов 4
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Схемы расположения опор см. докум. 3...17

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.																Масса ед., кг	Приме- чание
			ПП10-1	ПП10-2	ПП10-3	ПП10-4	ПП10-5	ПП10-6	ПС10-1	ПС10-2	ПУП10-1	ПЯ10-1	ПЯ10-2	ПЯ10-3	ПЯ10-4	ПЯ10-5	ПУРЯ10-1	ПУРЯ10-2		
ТС1	З. 407.1-143.8.23	Надставка ТС1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76,5	
ТС4	З. 407.1-143.8.25	Надставка ТС4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30,3	
ТС6	З. 407.1-143.8.71	Надставка ТС6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	35,7	
ОГ1	З. 407.1-143.8.26	Оголовок ОГ1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	
ОГ5	З. 407.1-143.8.28	Накладка ОГ5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1,1	
ОГ7	З. 407.1-143.8.30	Оголовок ОГ7	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8,4	
ОГ8	З. 407.1-143.8.31	Накладка ОГ8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3,1	
ОГ11	З. 407.1-143.8.34	Штырь ОГ11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,7	
ОГ12	З. 407.1-143.8.35	Кронштейн ОГ12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	4,3	
ОГ13	З. 407.1-143.8.36	Оголовок ОГ13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	7,3	
ОГ14	З. 407.1-143.8.37	Оголовок ОГ14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	7,5	
ОГ15	З. 407.1-143.8.38	Оголовок ОГ15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	14,7	
Б1	З. 407.1-143.8.39	Болт Б1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	3	—	1	0,7	
Б5	З. 407.1-143.8.39	Болт Б5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	0,6	
Б6	З. 407.1-143.8.39	Болт Б6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	1,2	
Х1	З. 407.1-143.8.49	Хомут Х1	1	2	3	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	1,2	
Х4	З. 407.1-143.8.49	Хомут Х4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	1,4	
Х5	З. 407.1-143.8.49	Хомут Х5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	1,4	
Х24	З. 407.1-143.8.73	Хомут Х24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	4,7	
Х25	З. 407.1-143.8.50	Хомут Х25	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,9	
Х33	З. 407.1-143.8.51	Хомут Х33	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	1,9	
Х34	З. 407.1-143.8.51	Хомут Х34	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2,0	
Х36	З. 407.1-143.8.51	Хомут Х36	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,9	
У1	З. 407.1-143.8.40	Кронштейн У1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	7,0	
У2	З. 407.1-143.8.41	Кронштейн У2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	20,6	
У5	З. 407.1-143.8.43	Кронштейн У5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	24,2	
Г1	З. 407.1-143.8.44	Стяжка Г1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—	5,7	
Г6	З. 407.1-143.8.72	Упор Г6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2,6	
ОТ3	З. 407.1-143.8.45	Оттяжка ОТ3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	9,6	
																3.407.1-143.5.2				Лист
																				2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт																Масса ед., кг	Приме- чание
			ЛП10-1	ЛП10-2	ЛП10-3	ЛП10-4	ЛП10-5	ЛП10-6	ЛС10-1	ЛС10-2	ЛЭП10-1	ЛЭП10-1	ЛЭП10-2	ЛЭП10-3	ЛЭП10-4	ЛЭП10-5	ЛЭП10-6	ЛЭП10-7		
ОТ4	3.407.1-143.8.46	Оттяжка ОТ4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	3	54,0	
ОТ5	3.407.1-143.8.47	Стяжка ОТ5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	20,5	
ОТ6	3.407.1-143.8.48	Накладка ОТ6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5,0	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	—	—	—	—	1,3м	1,0м	1,5м	0,5м	2,0м	1,0м	1,0м	1,5м	2,7м	1,9м	1,1м	2,7м	0,9	
		Всего на опору, кг	41,8	789	27,0	31,7	46,1	83,1	13,5	15,9	131,9	80,9	124,4	71,5	220,3	102,7	98,9	314,8		
	Изоляторы	Линейная арматура																		
1		Изолятор ШФ20-В *																		
		ГОСТ 22863-77	6	6	6	6	6	—	3	6	6	1	—	1	1	1	3	1	3,4	
2		Колпачок К-6																		
		ГОСТ 18380-80	6	6	6	6	—	—	3	6	—	1	—	1	1	1	3	1	0,02	
3		Колпачок К-9																		
		ГОСТ 18380-80	—	—	—	—	6	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	0,03	
4	3.407.1-143.5.18	Крепление провода	6	6	6	6	6	—	3	6	6	1	—	1	1	1	3	1	□	
5		Зажим ПС-2																		
		ГОСТ 4261-82	1	1	3	1	—	—	1	1	—	2	4	2	—	—	3	—	0,5	
6		Зажим ПС-3																		
		ГОСТ 4261-82	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	3	1,0	
7	3.407.1-143.5.19	Зажимы	6	6	6	6	6	—	—	6	6	3	3	3	3	3	3	3	□	
8	3.407.1-143.5.20	Подвеска натяжная																		
		изолирующая	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	6	6	3	6	6	□	
9	3.407.1-143.5.21	Подвеска натяжная																		
		изолирующая	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	□	
10	3.407.1-143.5.22	Подвеска поддерживающая																		
		изолирующая	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□	

* Марка изолятора принимается в соответствии с
докум. 3.407.1-143.1ПЗ, п 3,8.

3.407.1-143.5.2

Лист
3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.																Масса ед., кг	Приме- чание
			ПП10-1	ПП10-2	ПП10-3	ПП10-4	ПП10-5	ПП10-6	ПС10-1	ПС10-2	ПУП10-1	ПА10-1	ПА10-2	ПА10-3	ПА10-4	ПА10-5	ПУА10-1	ПУА10-2		
11		Звено промежуточное																		
		ПРТ-7-1 ГОСТ 2728-82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,5	
12		Скоба СК-7																		
		ГОСТ 2724-78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,4	
13		Серьга СРС-7-17																		
		ГОСТ 2725-78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,32	

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

3.407.1-143.5.2

Лист
4

Таблица 1

Ветровой район	I - II, 40 даН/м ²				III, 50 даН/м ²				IV, 65 даН/м ²				V, 80 даН/м ²			
Толщина стенки оголовка, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет l_1 , м	95	80	75	65	90	80	75	65	95	90	75	65	75	75	65	55
Расчетный пролет l_2 , м	90		70	60			70	60	90	85	70	60			70	55

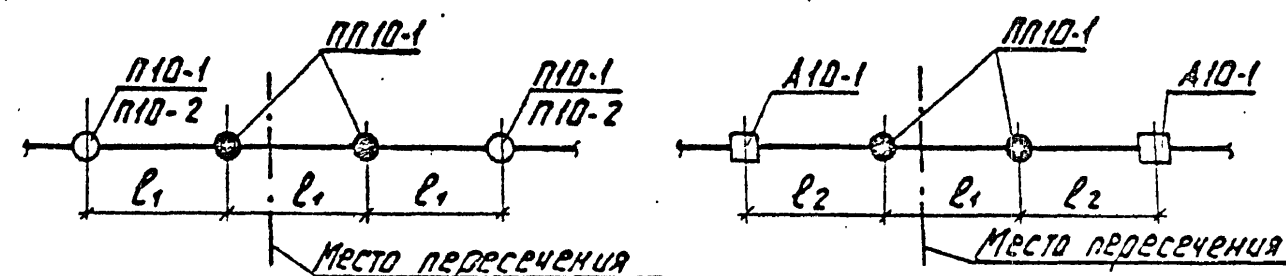
Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Марка приставки	Область применения опоры		
			район по гололеду	ветровой район	местность
ПП 10-1	СВ 105-3.5	ПТ-45	I, II	I - III	не насел.
	СВ 105		III, IV	I - V	населен.

В I и II районах по гололеду и I - III - по ветру допускается применение стоек СВ 110-3.5 с оголовком опоры П10-4 по докум. 3.407.1-143.2.6

Схемы пересечения

1. На промежуточных опорах 2. С использованием опор анкерного типа



1. Величину заглубления опоры см. лист 6 докум. 3.407.1-143.5. п.3 п. 5.2.
2. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.3

Нач. отд.	Кулыгин	И.И.	Переходная промежуточная опора ПП10-1 Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева	В.В.		Р		1
ГМП	Ударов	Ч.В.		СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шлимович	И.И.				
Ст. инж.	Степанова	С.А.				

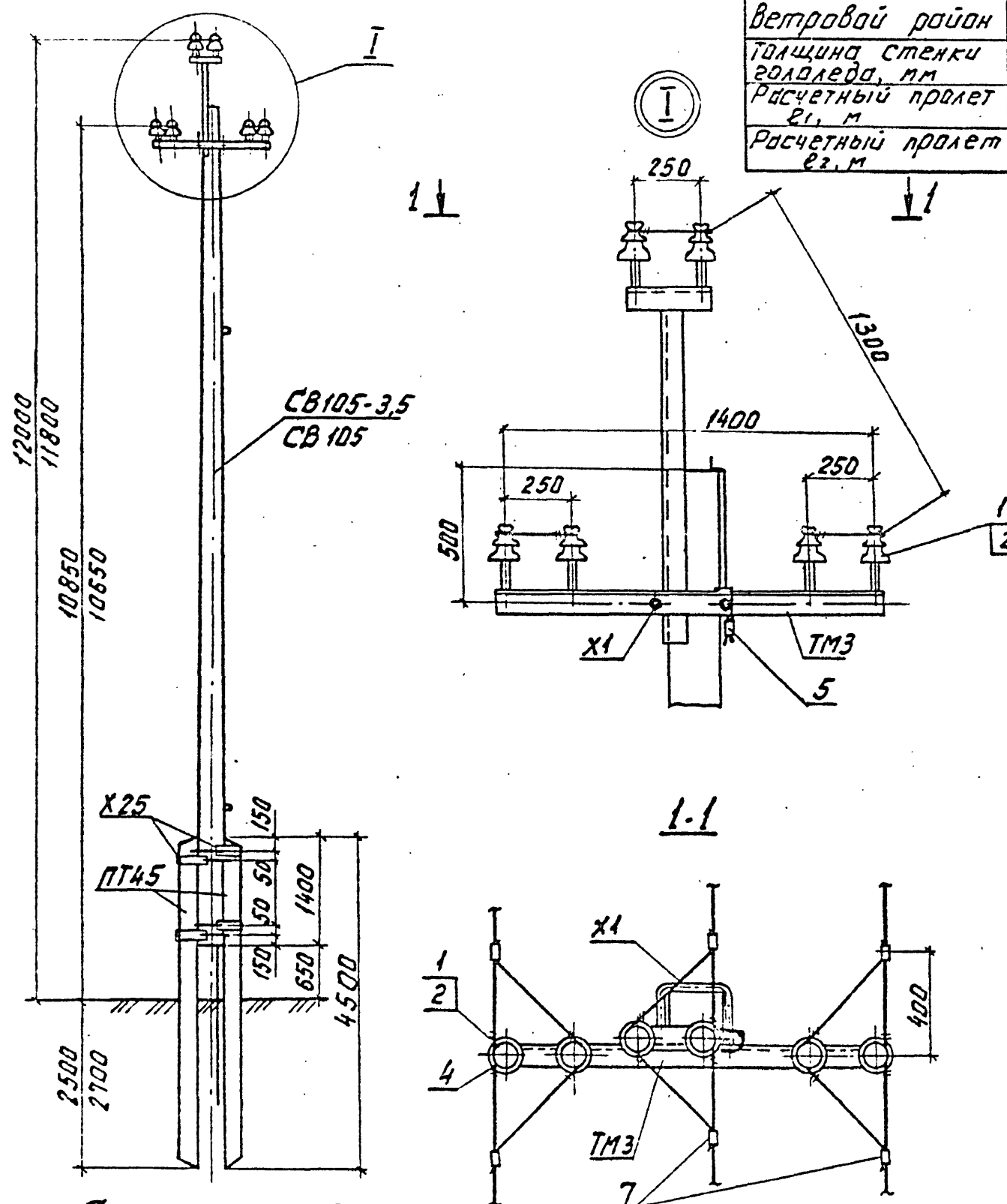
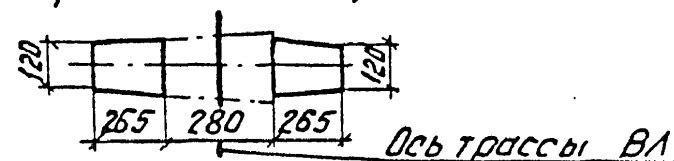


Схема установки приставок опоры



Ось трассы ВЛ

Имя, И.И.И. Подпись и дата

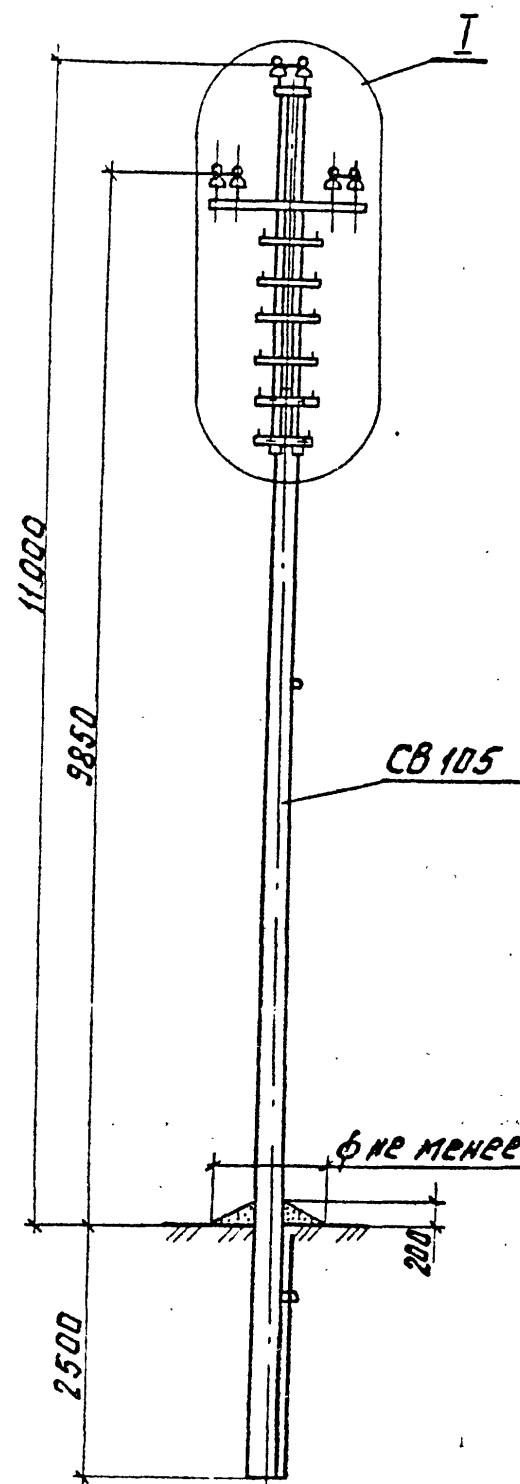


Схема установки
стойки опоры

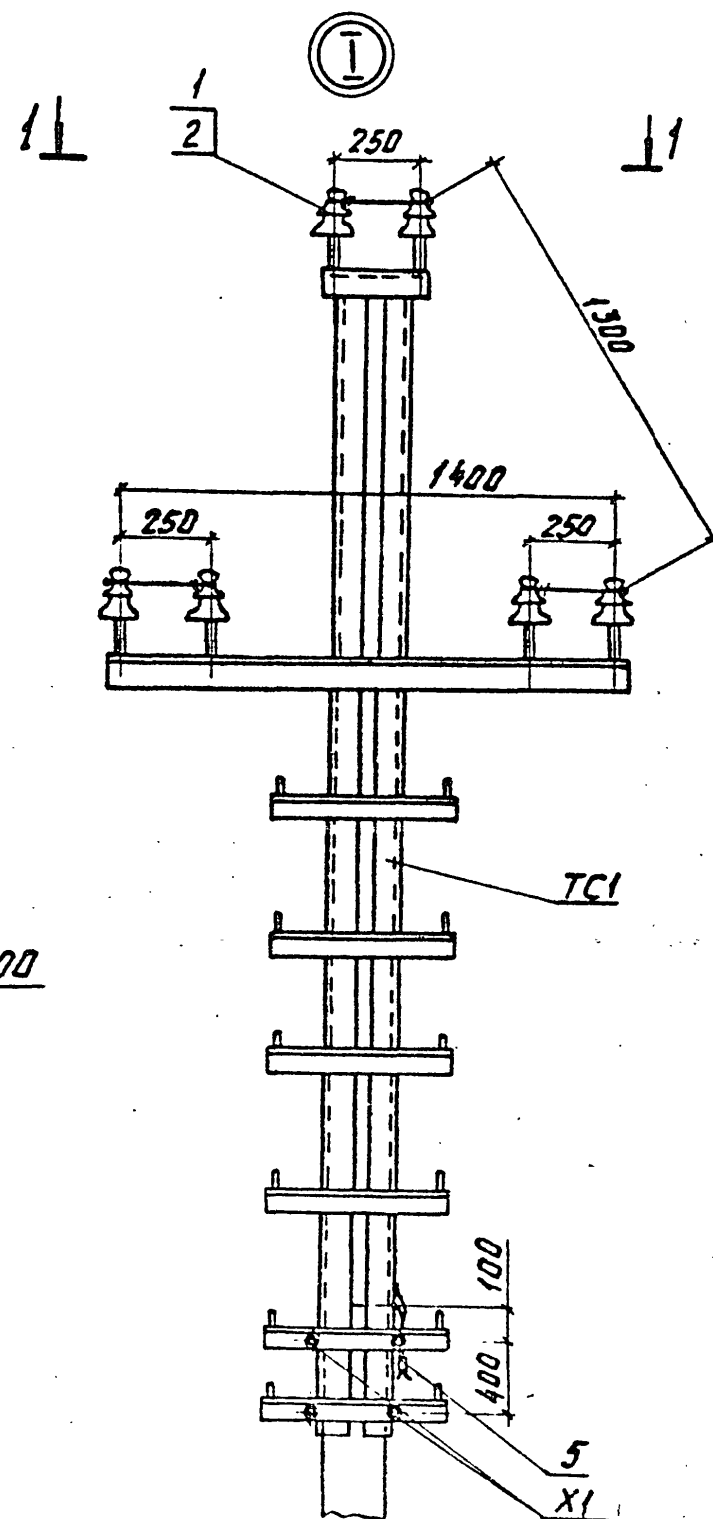
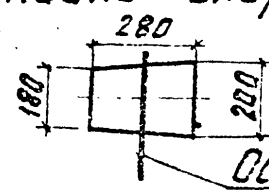
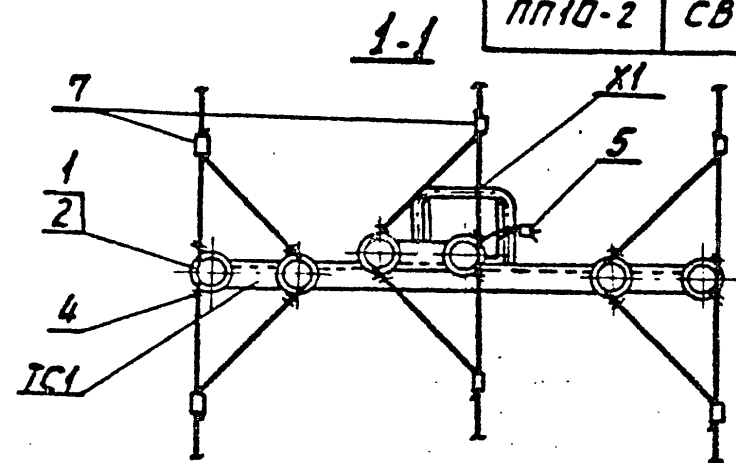


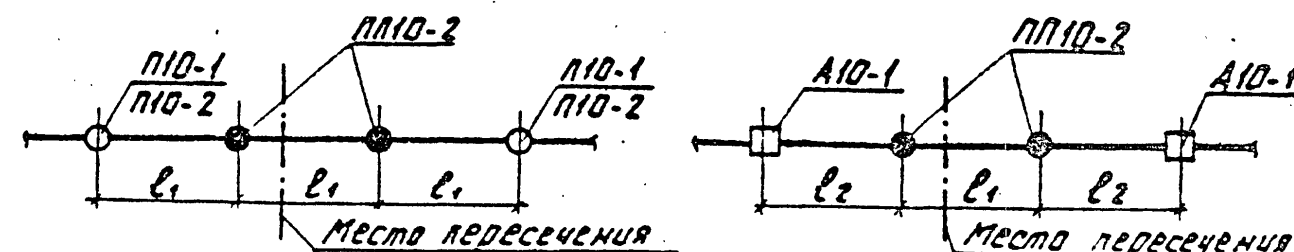
Таблица 1												
Ветровой район	I-III, 40 ÷ 50 дсН/м²				IV, 65 дсН/м²				V 80 дсН/м²			
Толщина стенки голлера, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет L, м	80		70	50	60		50		45		40	
Расчетный пролет L ₂ , м	75		65	50	60		50		45		40	

Таблица 2				
Марка опоры	Марка стойки	Область применения		
		район по голлерам	ветровой район	населенность
ПП10-2	CB 105	I - IV	I - V	не насел. и насел.



Схемы пересечения

1. На промежуточных опорах 2. С использованием опор
анкерного типа



1. Величину заглубления опоры см. лист 6 докум. 3.407.1-143.5. п. 5.2.
2. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.4			
Нач. отд. Кузнецов	И.И.	Переходная промежуточная опора ПП10-2 Схема расположения	Страница
Н. контр. Сидорова	А.И.		Лист
Гип. Удваров	А.И.		Лист
Вед. инж. Шамович	И.И.		Лист
Ст. инж. Степанова	С.И.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

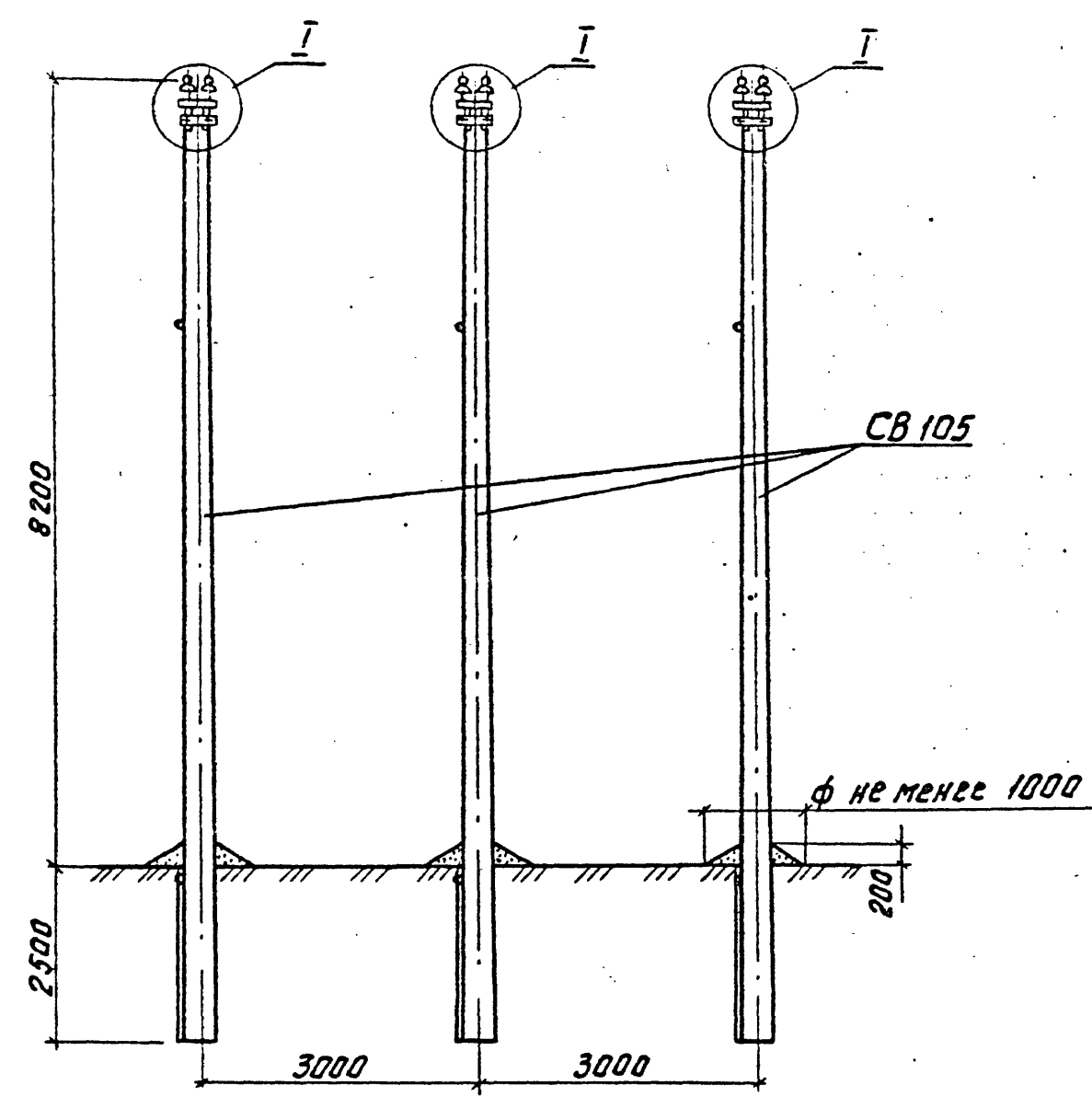


Схема установки стоек опоры

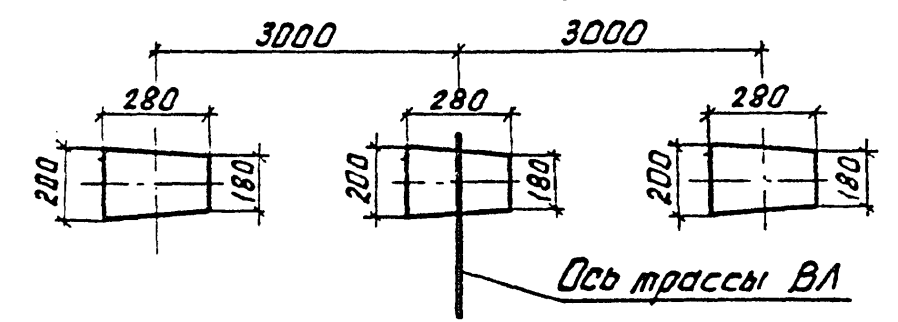


Таблица 1

Ветровой район	I - V, 40-80 даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Марка проводов	АС50/8; АС70/11; АС95/16	АС50/8; АС70/11; АС95/16	АС50/8; АС70/11; АС95/16	АС70/11; АС95/16
Расчетный пролет l_1 , м	200	150	180	100
Расчетный пролет l_2 max, м	100	90	80	60
Расчетный пролет l_2 min, м	50			

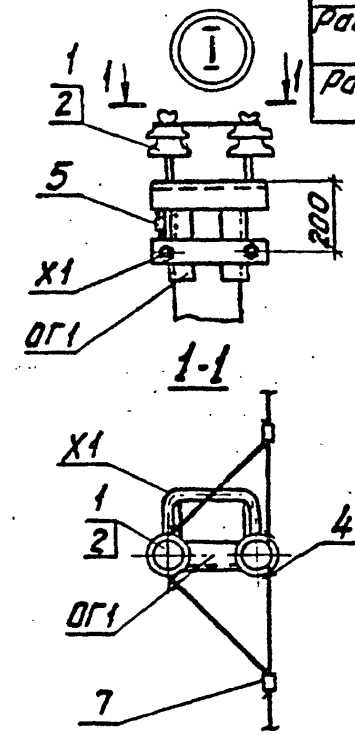
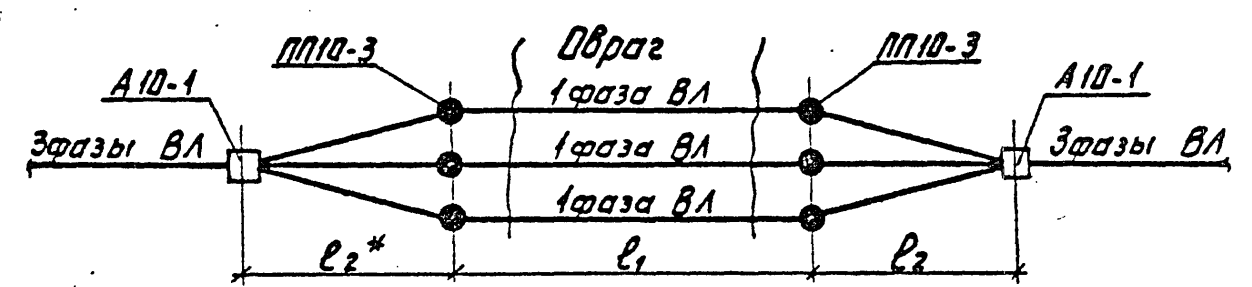


Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения		
		район по гололеду	ветровой район	местность
ПП10-3	CB 105	I - IV	I - V	Ненасел. и насел.

1. Монтаж проводов следует вести по приведенному пролету.
2. Спецификация элементов опоры см. документ 3.407.1-143.5.2.

Схема пересечения



* Пролет l_2 должен быть не менее 50м по условиям прочности стоек опоры ПП10-3 поперек ВЛ.

3.407.1-143.5.5			
Нач. отд.	Кулыгин	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Р	1
Г. П.	Ударов	СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ	
Вед. инж.	Шумович		
Ст. инж.	Степанова	Схема расположения	

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

Таблица 1

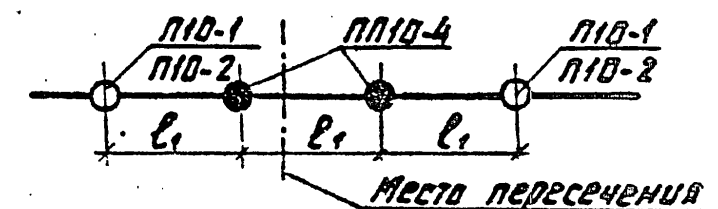
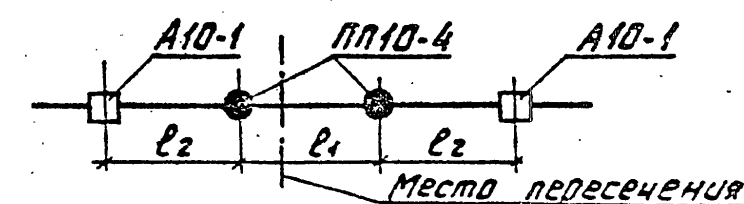
Ветровой район	I-IV, 40-65 гсм/м ²				V, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки голлера, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет l_1 , м	95	90	75	65	85			75
Расчетный пролет l_2 , м	90	85	70	60				60

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по голлерам	Ветровой район	Плотность населения
ПП10-4	СНВ-7-13	I-IV	I-V	Нечасел. и населен.

Схемы пересечения

1. на промежуточных опорах

2. с использованием опор
анкерного типа

1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

				3.407.1-143.5.6		
Нач. отд.	Кулыгон	В.К.		Переходная промежуточная опора ПП10-4 Схема расположения	Лист	Листов
Н. контр.	Самуилов	В.К.			Р	1
Гип	Удоров	В.К.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Арх. инж.	Шамович	В.К.				
Инж.	Колосовский	В.К.				

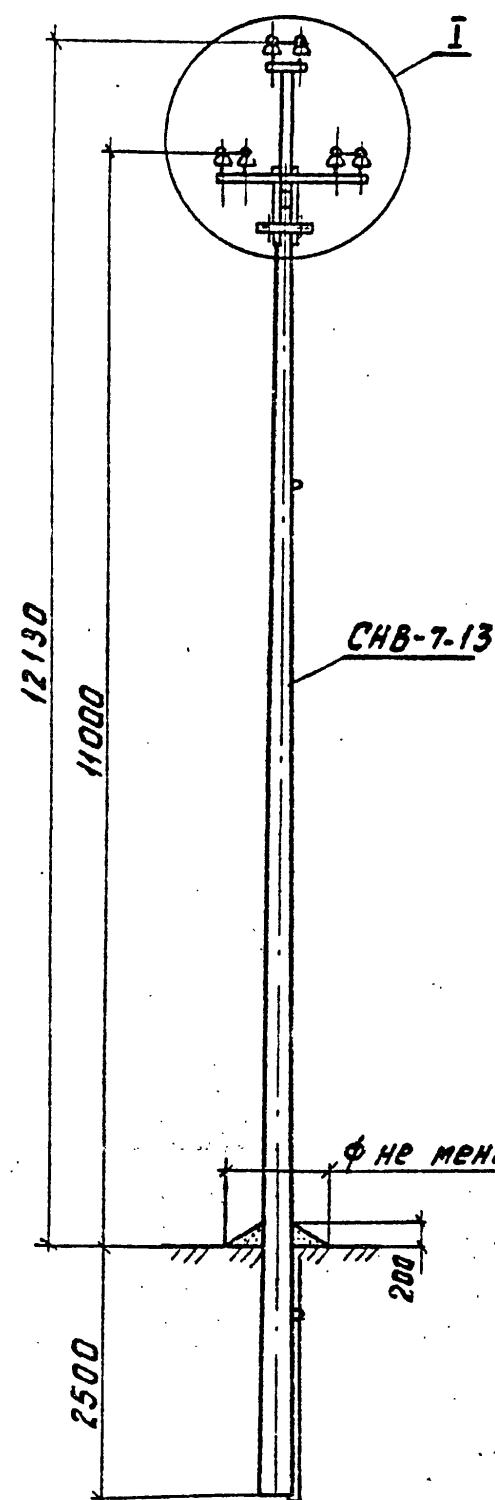
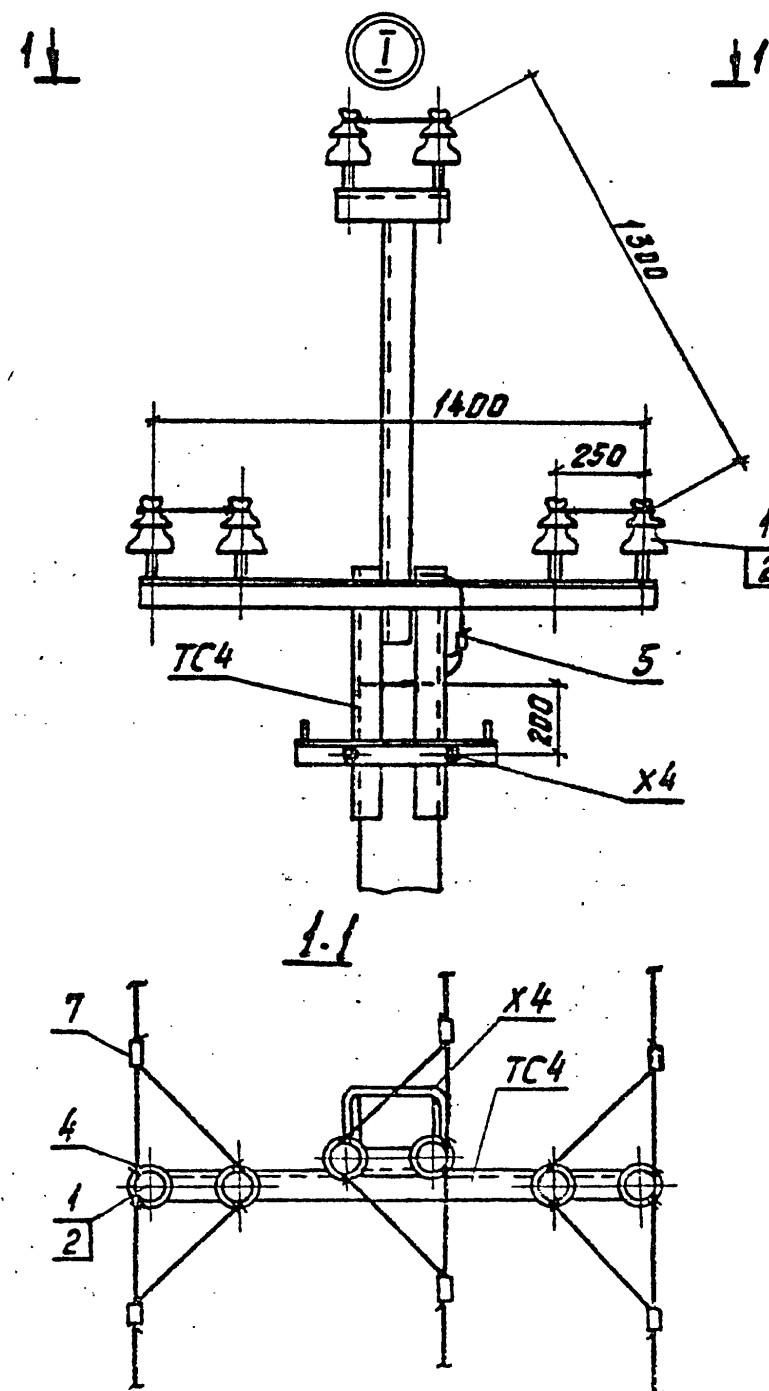
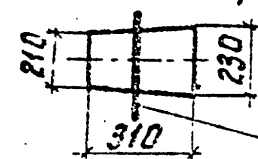
Схема установки
стойки опоры

Таблица 1

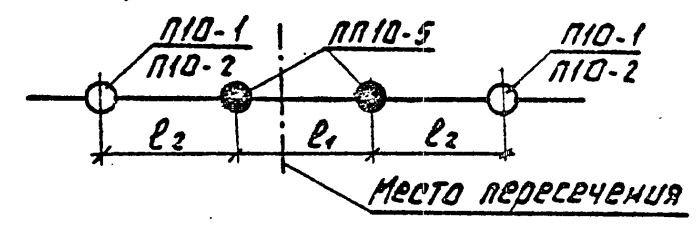
Ветровой район	I-II, 40-65 гсм/м ²				III, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 , м	110	95	80		70			
Расчетный пролет ℓ_2 , м	95	90	75	65	70			65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	Местность
ПП10-5	СВ164-12	I-II	I-V	Ненасел. и населен.

Схемы пересечения

1. на промежуточных опорах.



2. с использованием опор анкерного типа.

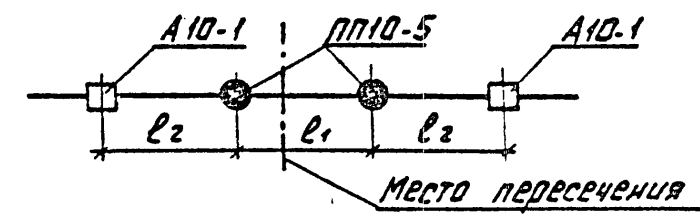
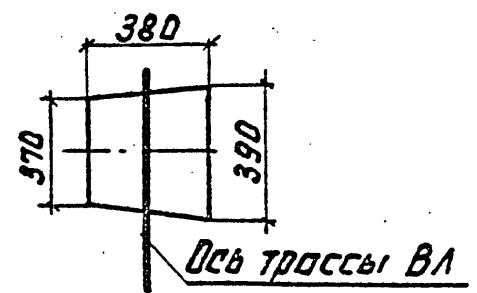


Схема установки стойки опоры



1. Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

				3.407.1-143.5.7		
Науч. отд.	Кулыгин	И.И.	Переходная промежуточная опора ПП10-5 Схема расположения	Стр.	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцев	В.В.		Р		1
ГИП	Ударов	Ч.И.				
Вед. инж.	Шлимович	И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Инж.	Колобашкин	В.В.				

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

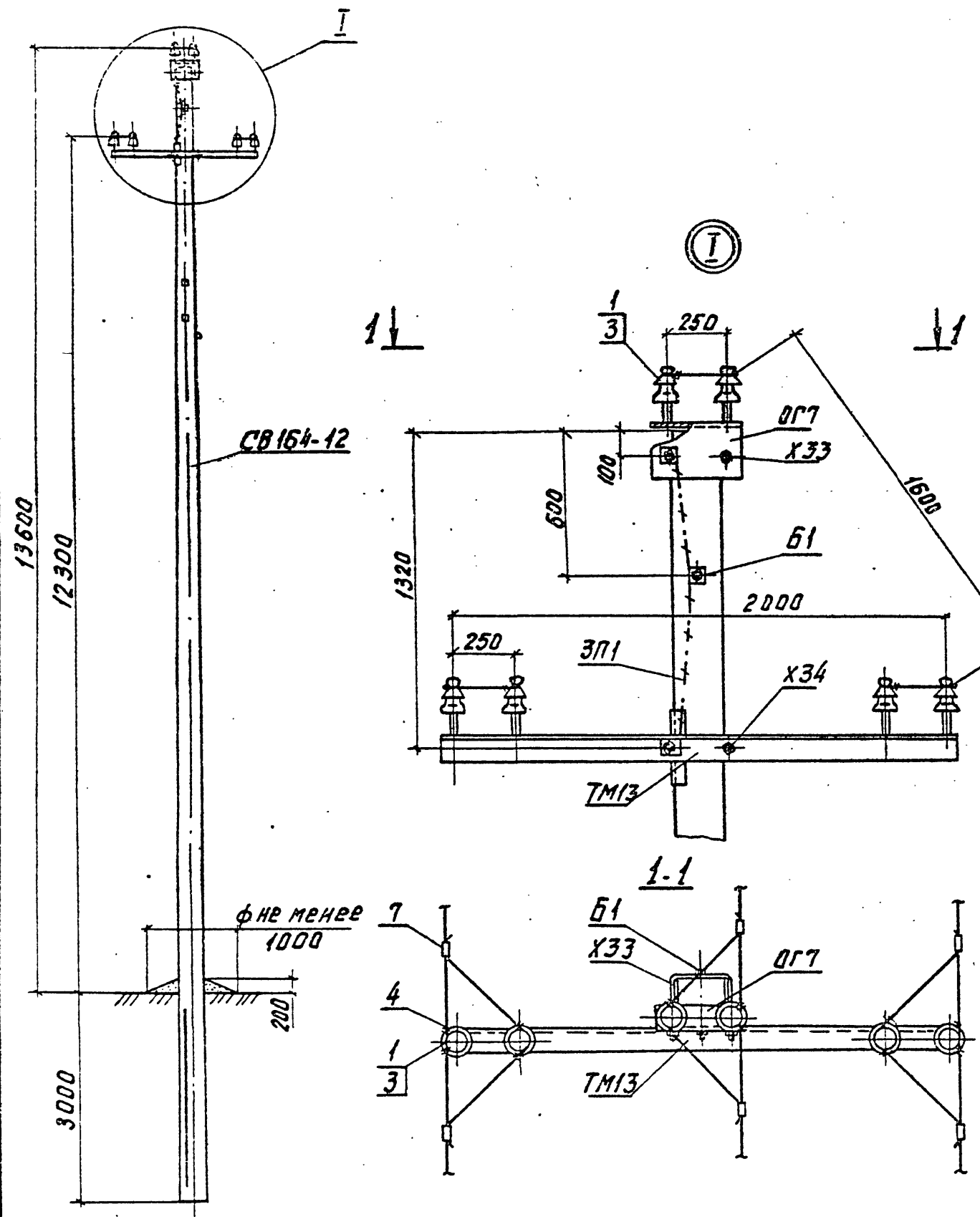


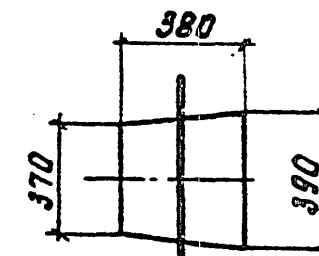
Таблица 1

Ветровой район	I-IV, 40-65 гсм/м ²				V, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки голлера, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет L ₁ , м	105	95	80	70	70		65	
Расчетный пролет L ₂ , м	100	90	75	65				

Таблица 2

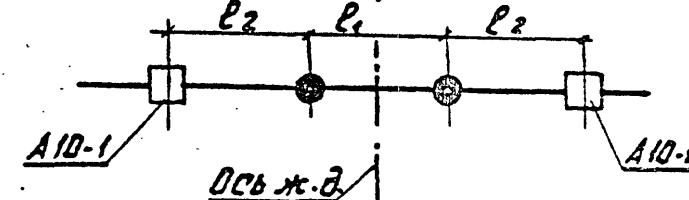
Марка опоры	Марка стойки	Область применения		
		район по голлерам	ветровой район	местность
ПП10-6	СВ164-12	I-IV	I-V	ненасел. и населен.

Схема установки
стойки опоры



Ось трассы ВЛ

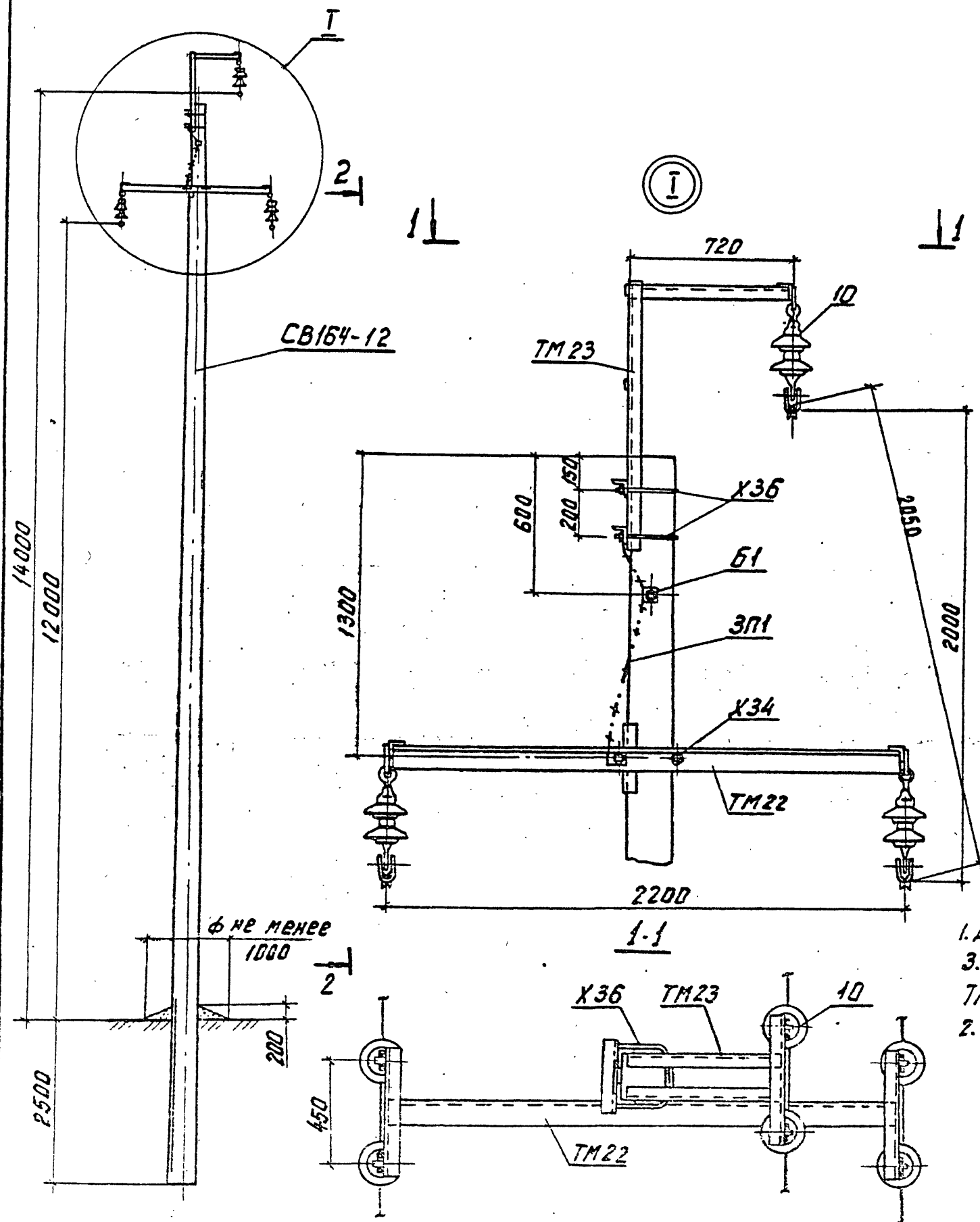
Схема пересечения



1. Допускается использовать на опоре одноцепную изолирующую подвеску по докум. 3.407.1-143.5.22, при этом необходимо заменить траверсы ТМ22 и ТМ23 на траверсы ТМ12 и ТМ31.
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.8

Изм. отб.	Клигун	И.И.	Переходная промежуточная опора ПП10-6	Стр.	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцев	С.И.		Р		1
Г.П.	Уваров	У.И.	Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шихович	Ш.И.				
Инж.	Каращенко	К.И.				

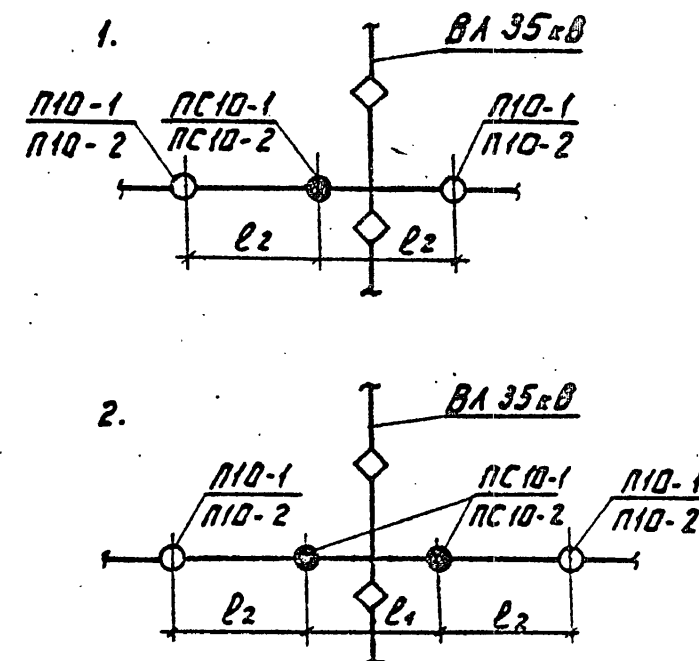


Изд. № 1-подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Таблица 1								
Ветровой район	I - II, 40-65 гсм/м ²				III, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки голаледа, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
расчетный пролет ℓ_1 , м	50				45			
расчетный пролет ℓ_2 , м	70	60	55		50		45	

Таблица 2				
Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по голаледа	ветровой район	местность
ПС 10-1	СВ 105-3,5	I - II	I - III	ненасел.
	СВ 105	I - IV	IV - V	
ПС 10-2	СВ 105-3,5	I - II	I - III	населен.
	СВ 105	I - IV	IV - V	

Схемы пересечения



1. В населенной и ненаселенной местностях пролеты равны.
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.9

Подсечные опоры				Лист	Листов
ПС 10-1, ПС 10-2				Р	1
Схема расположения				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

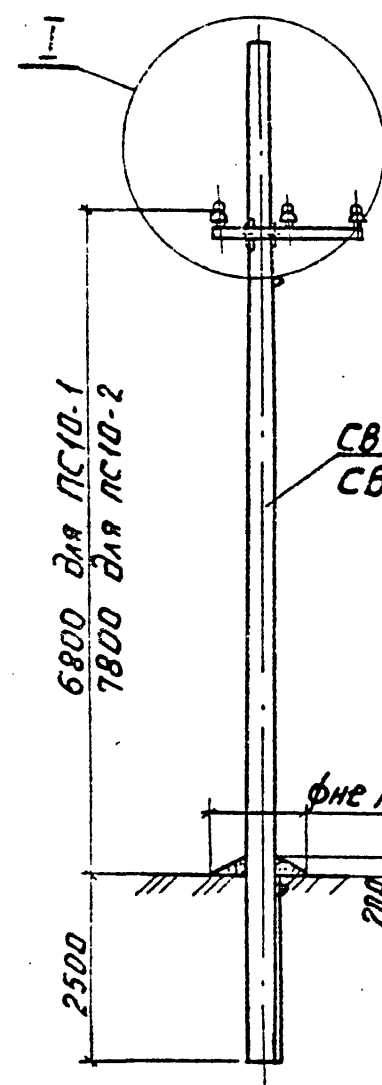
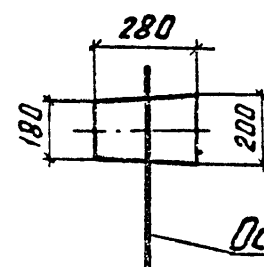
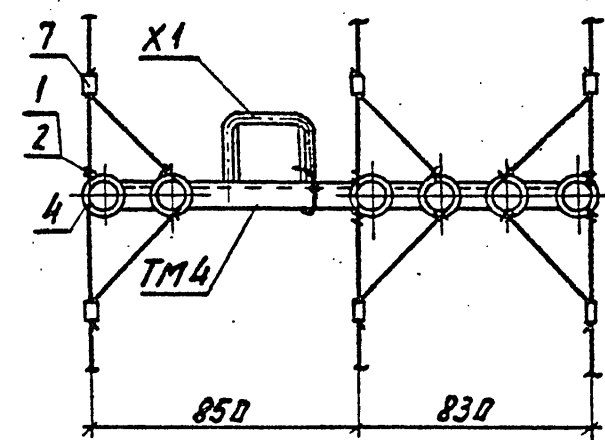
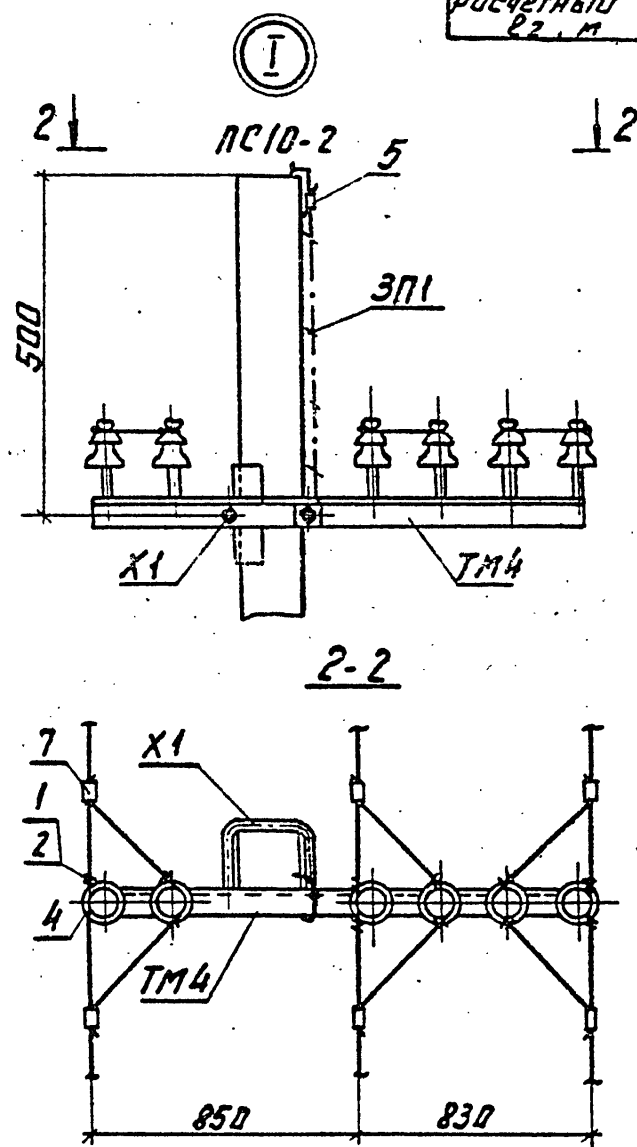
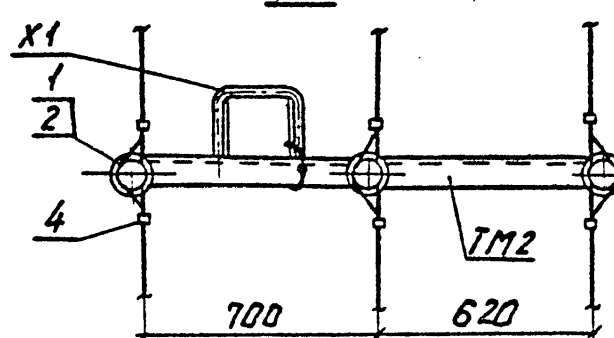
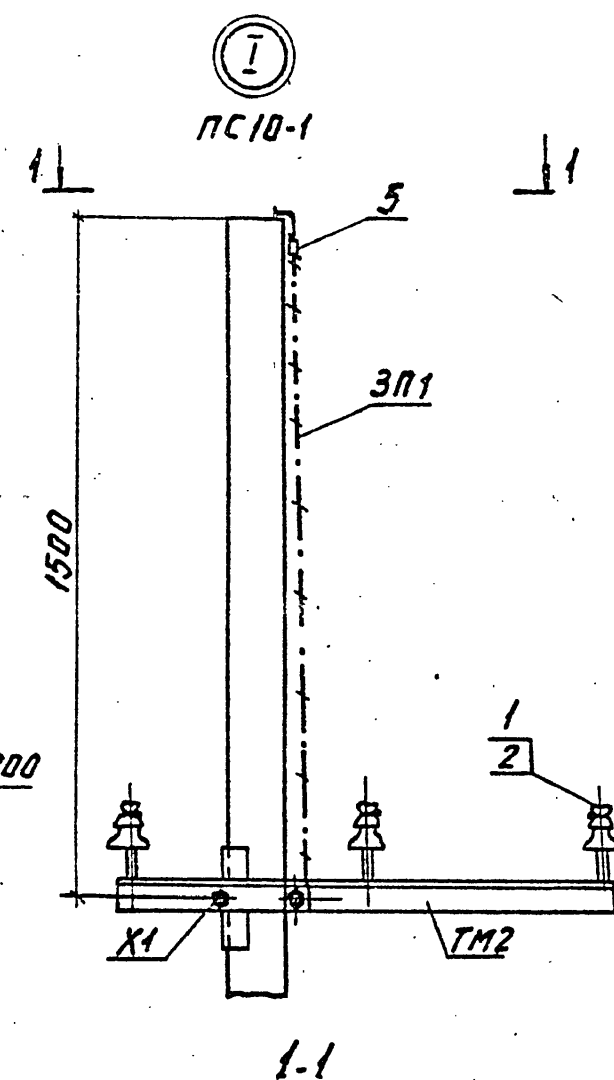


Схема установки стойки опоры



Ось трассы ВЛ



3. Допускается применение стоек СВ 110-3,5 в I-II районе по голаледа; I-III районах по ветру.

Таблица 1

ветровой район	$\bar{I} - \bar{IV}, 40-65 \text{ гсм/м}^2$				$\bar{V}, 80 \text{ гсм/м}^2$			
толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
расчетный пролет $\bar{L}_1$, м	130	110	90	80	125	110	90	80
расчетный пролет $\bar{L}_2$, м	105	95	80	70	105	95	80	70

Таблица 2

Марка аппарата	Марка стойки	Область применения аппарата		
		район в Республике	ветровой район	местность
ЛУН10-1	СВ154-12	I - IV	I - V	Ненаселенная и населенная

Схема установки стойки и оттяжки опоры

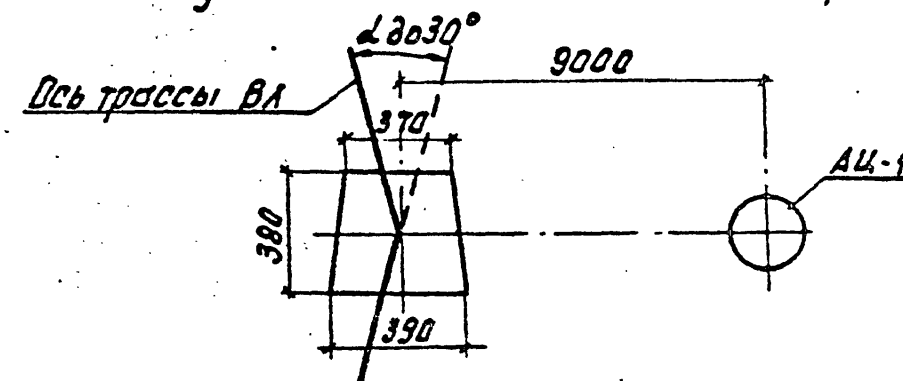
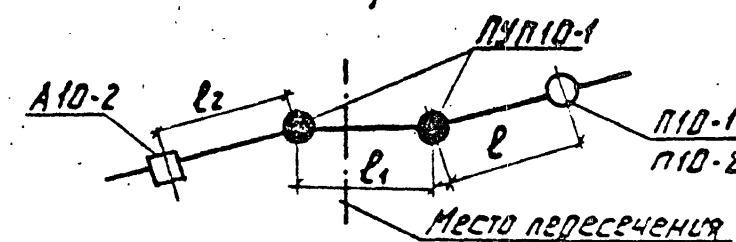


Схема пересечения



1. Опора¹ допускает поворот трассы ВЛ на угол до 30° .
2. В-пролеты см. докум. З.407.1-143.1.7 и З.407.1-143.1.8.
3. Спецификацию элементов опоры см. докум. З.407.1-143.5.2.

[illegible]

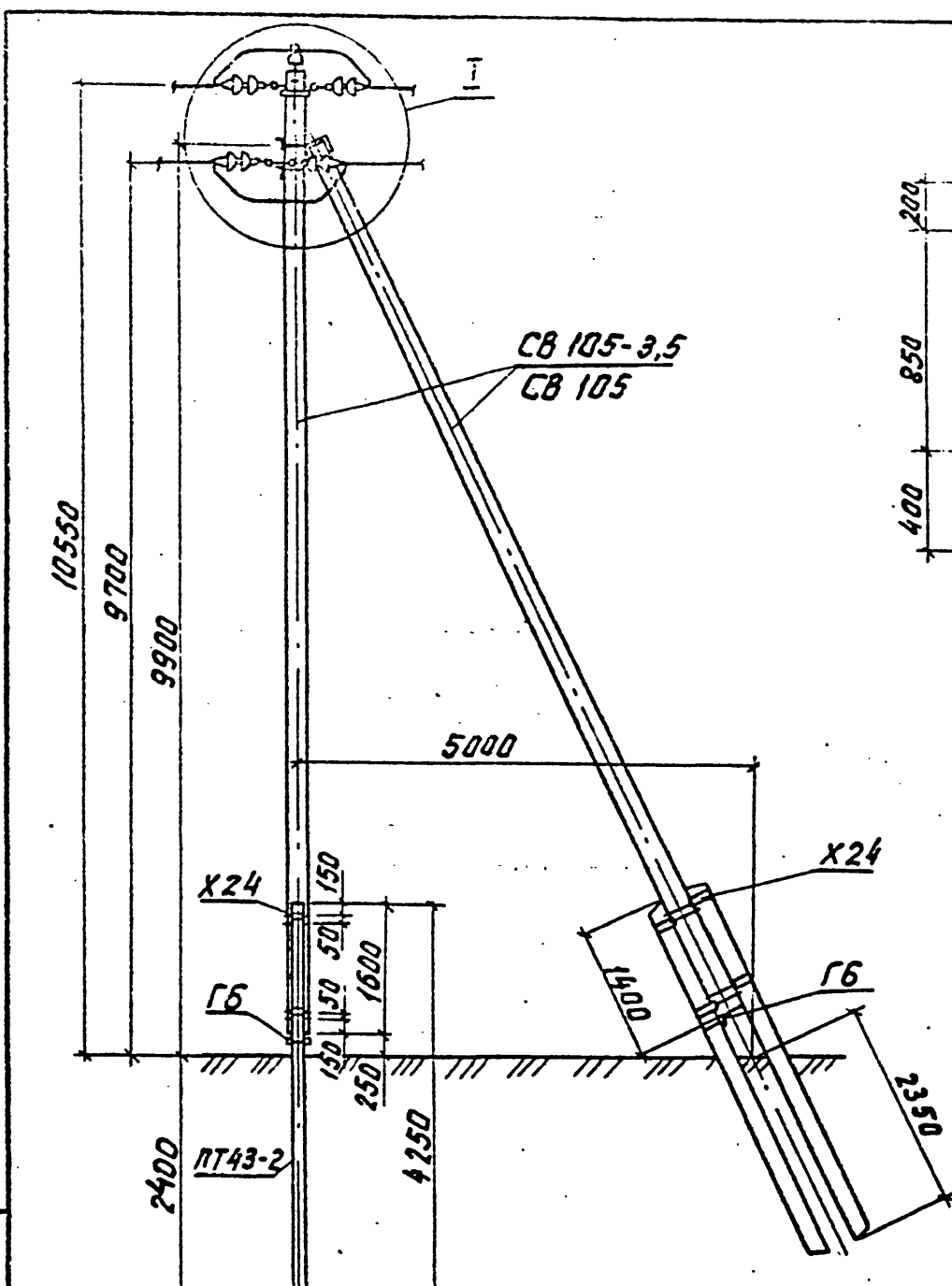


Схема установки приставок опоры

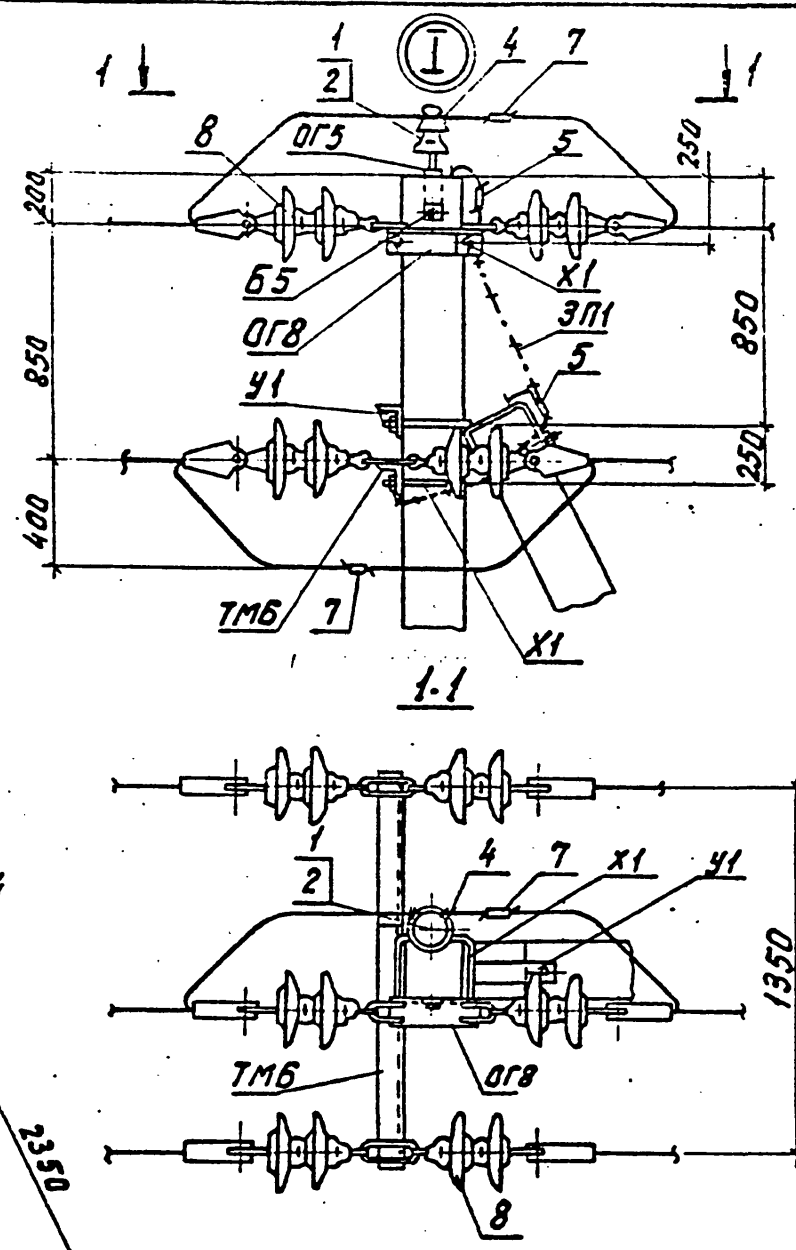
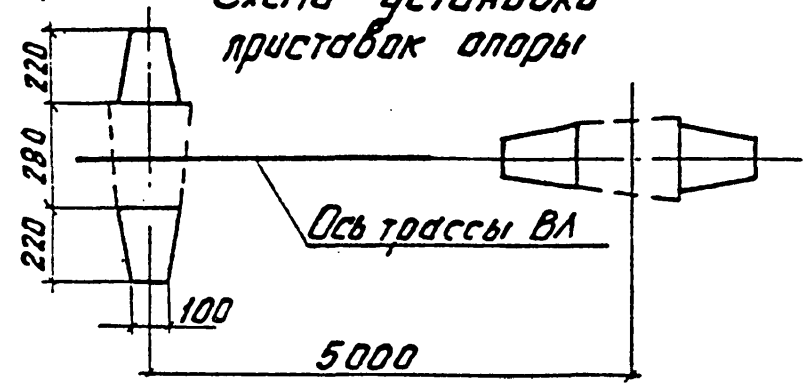


Таблица 1

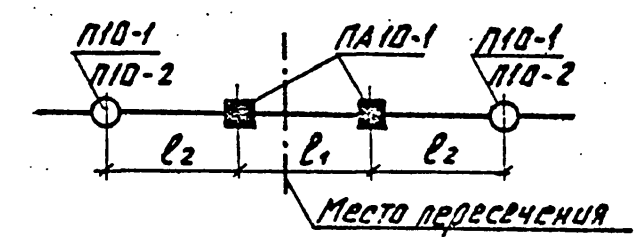
Ветровой район	I-IV, 40-80 дм/м ²			
Толщина стекла гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет l_1 , м	90	85	70	60
Расчетный пролет l_2 , м	80	80	65	55

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Марка приставки	Область применения опоры		
			район по гололеду	ветровой район	местность
ПА10-1	СВ105-3,5	ПТ43-2	I, II	I - III	не насел.
	СВ105		III, IV	I - IV	населен.

В I и II районах по гололеду и I - III — по ветру допускается применение стоек СВ 110-3.5 с оголовком опоры А10-2 по докум. 3.407.1-143.28

Схема пересечения



Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2

3.407.1-143.5.11

						3.407.1-143.5.11		
Нач. отд.	Кулыгин	Инж.	Переходная анкерная опора ПА10-1 Схема расположения	Лист	Лист	Листов		
Н. контр.	Сланцева	Инж.		Р		1		
Гип.	Ударов	Инж.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ				
Вед. инж.	Шлимович	Инж.						
Инж.	Колобашкин	Инж.						

Таблица 1

Ветровой район	I - V, 40-80 гсН/м ²			
Толщина стержня гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет L ₁ , м	95	90	75	65
Расчетный пролет L ₂ , м	95	85	75	60

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по ветровой гололеда	Район	Местность
ПА10-2	СВ105-3,5	I, II	I - III	Ненаселенная
	СВ105	III, IV	I - V	и населенная

Схема пересечения

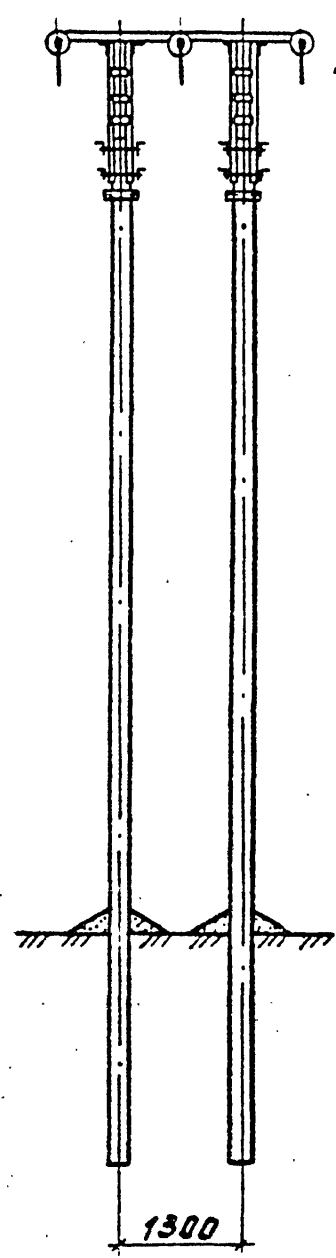
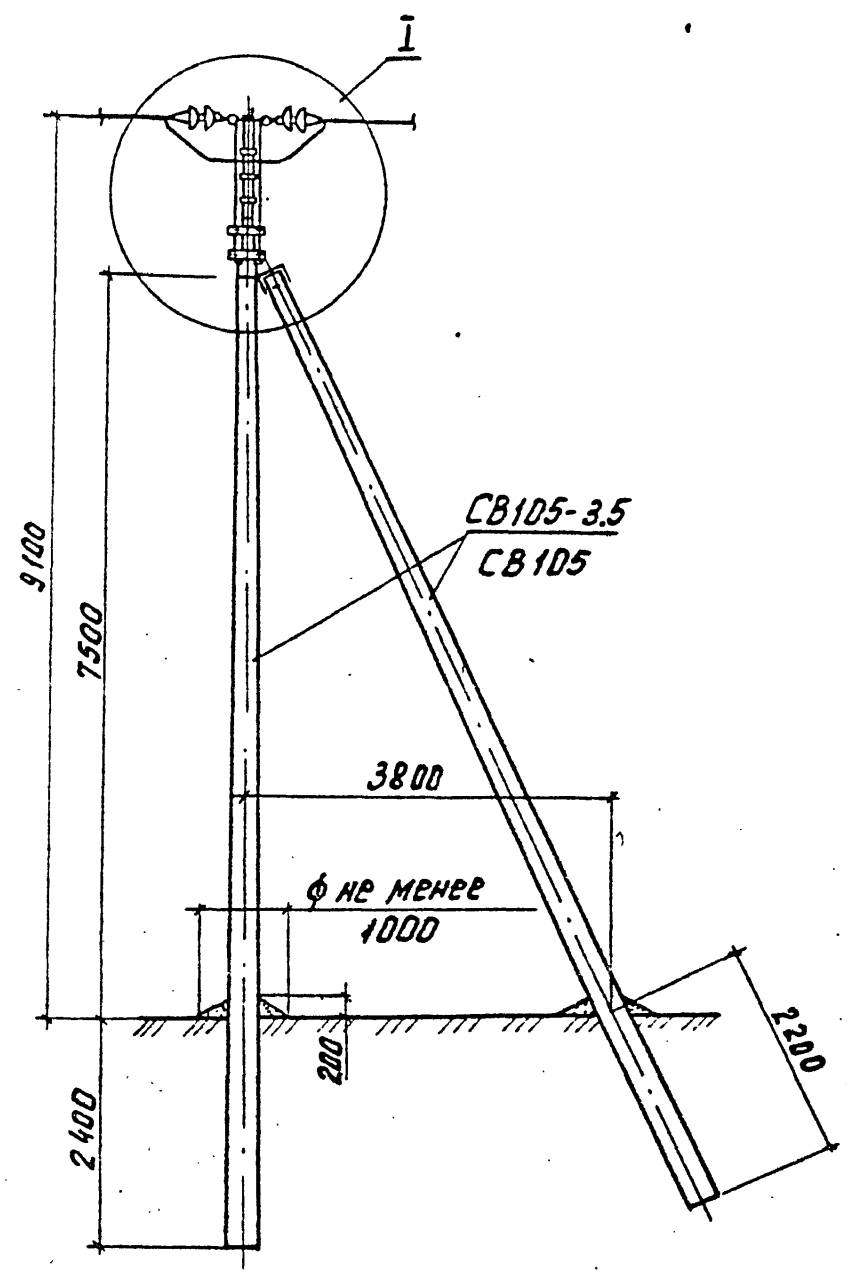
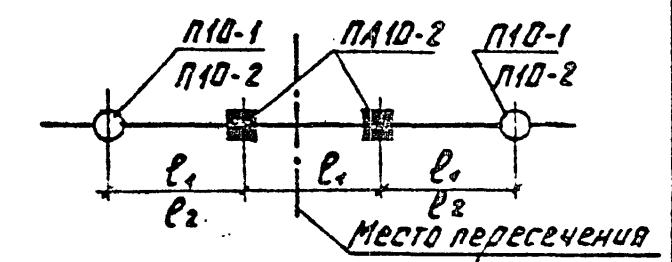
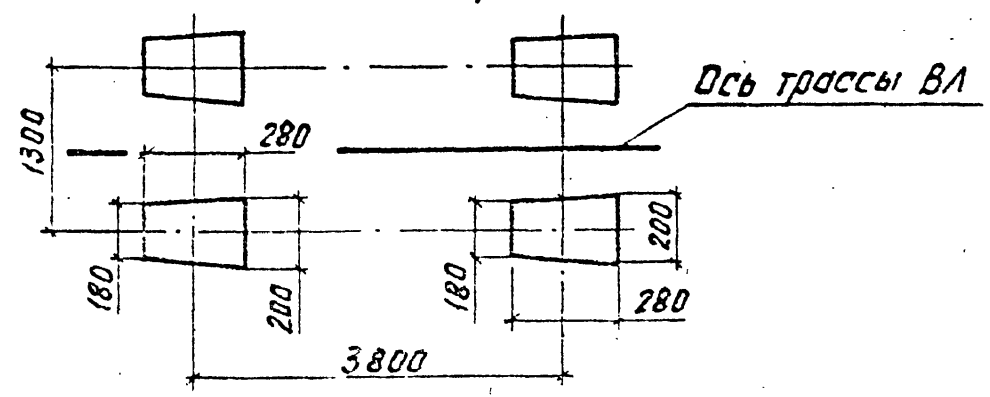


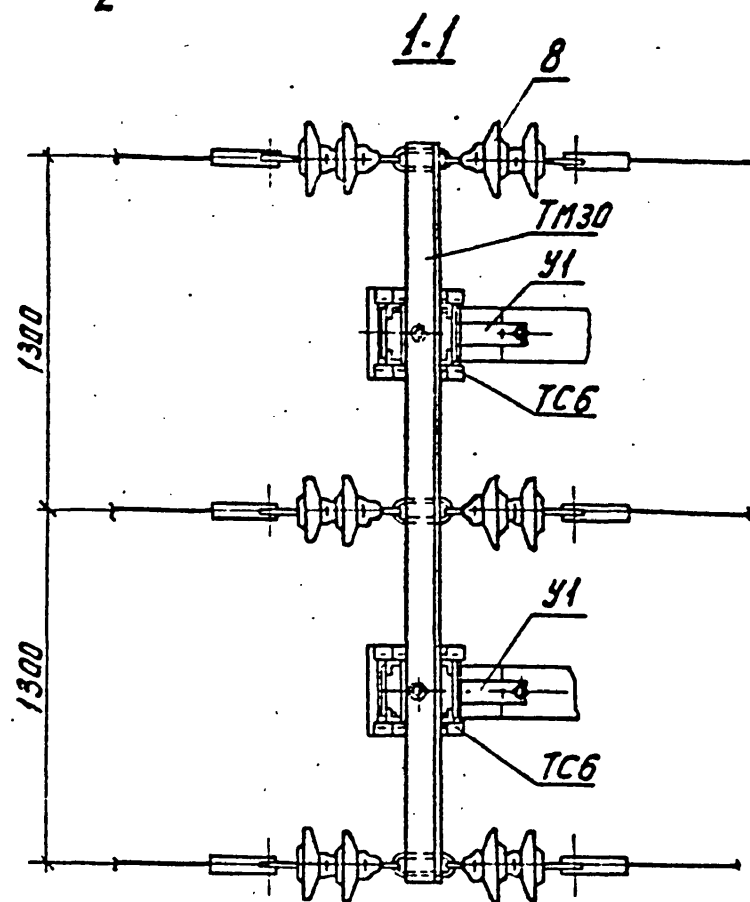
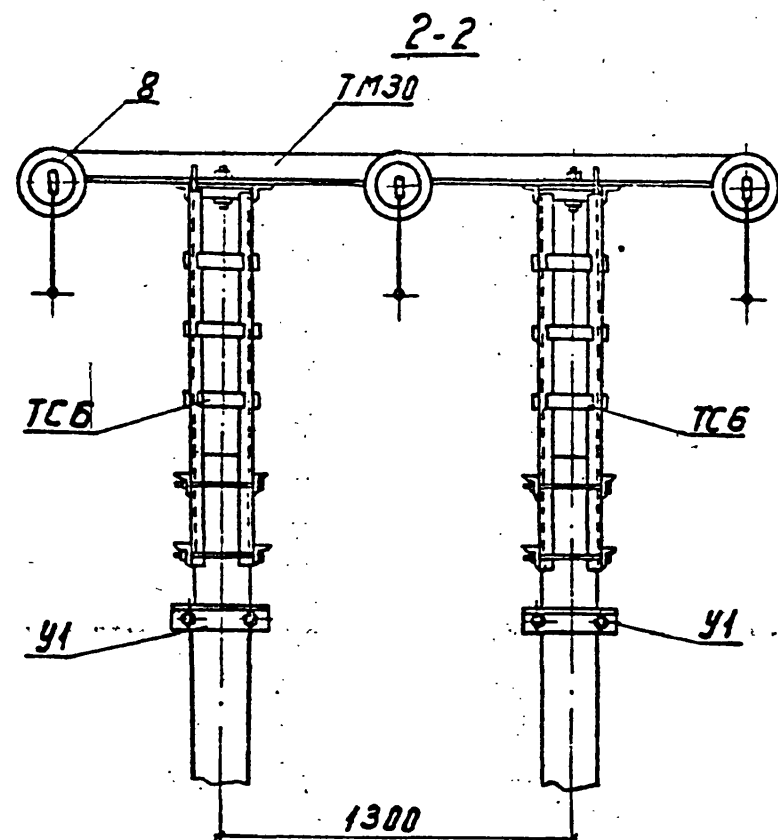
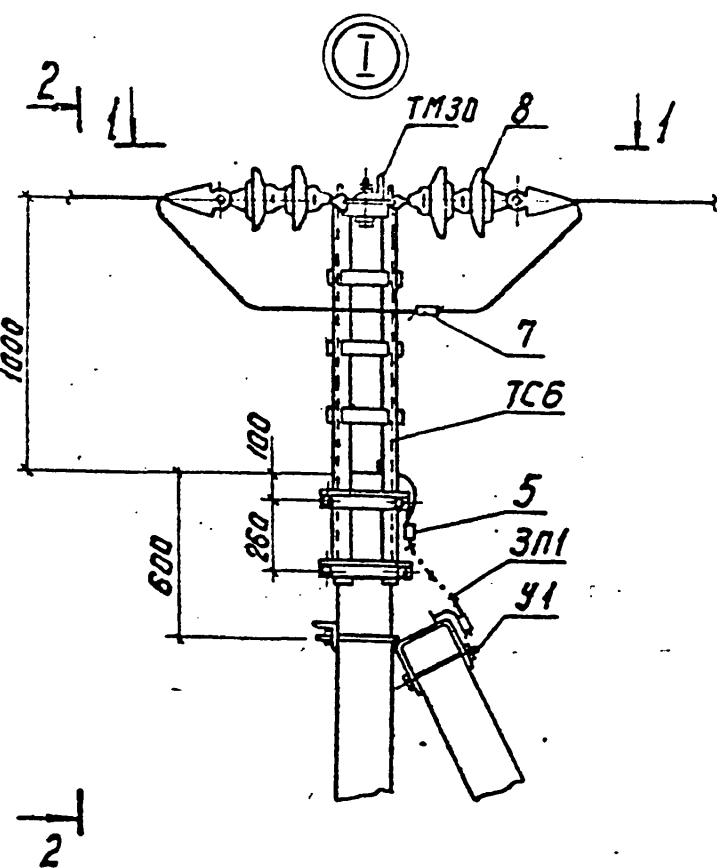
Схема установки стоек опоры



Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2

3.407.1-143.5.12

Науч. отд.	Кузнецов	Инж.	Переходная анкерная	Стандия	Лист	Листов
Н. контр.	Свинцова	А. С.	облегченная) опора ПА10-2	Р	1	2
Г.И.П.	Чеснов	И. И.	Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шутович	В. И.				
Инж.	Колосовский	В. И.				



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

3.407.1-143.5.12

Лист
2

30

23413-06

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 м/с			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет l , м	90	85	70	60

Таблица 2

Марка опоры	Марка стоек	Область применения		
		Район по гололеду	Ветровой район	Местность
ПА10-3	СНВ-7-13	I-IV	I-V	Населенная и не населенная

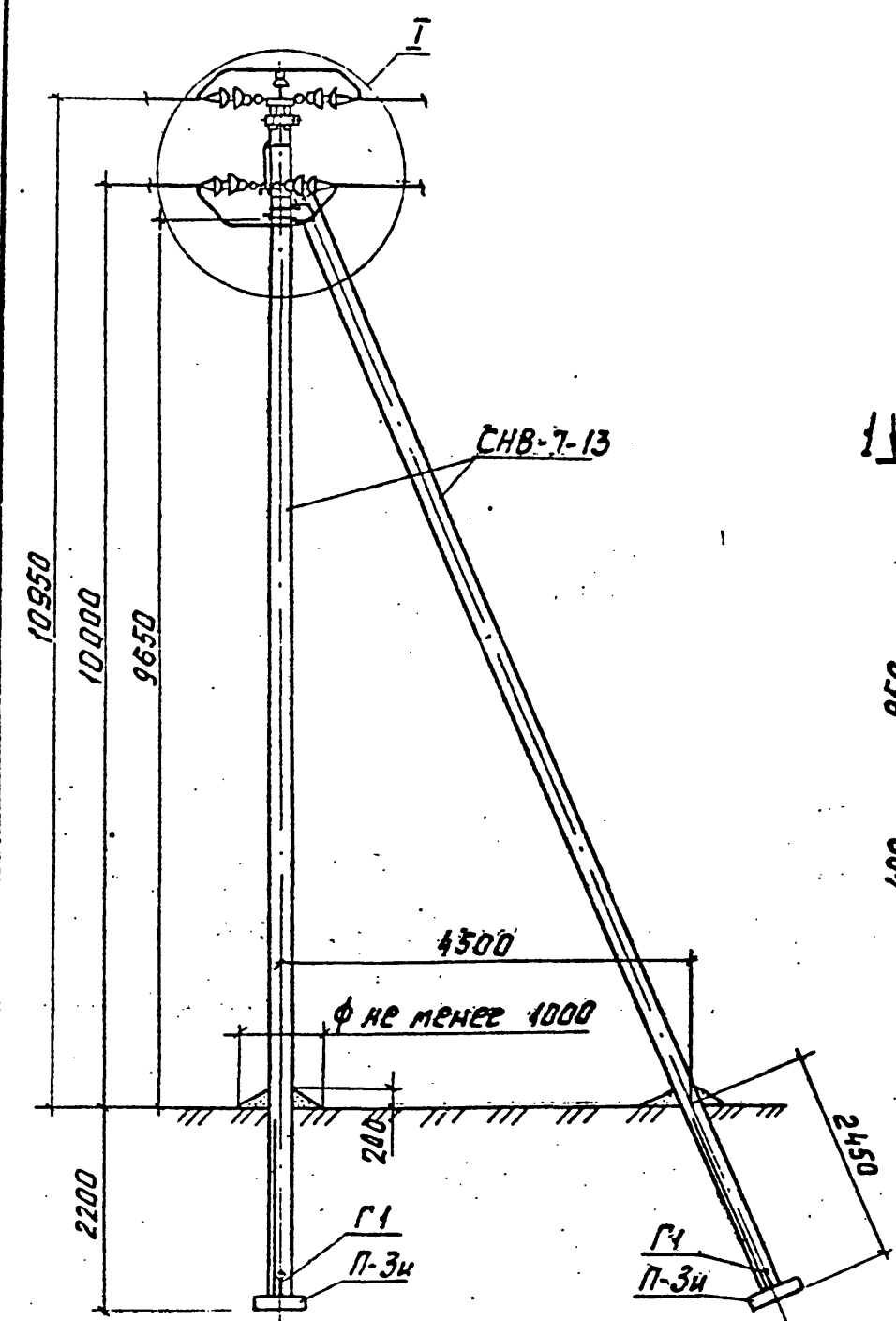


Схема установки стоек опоры

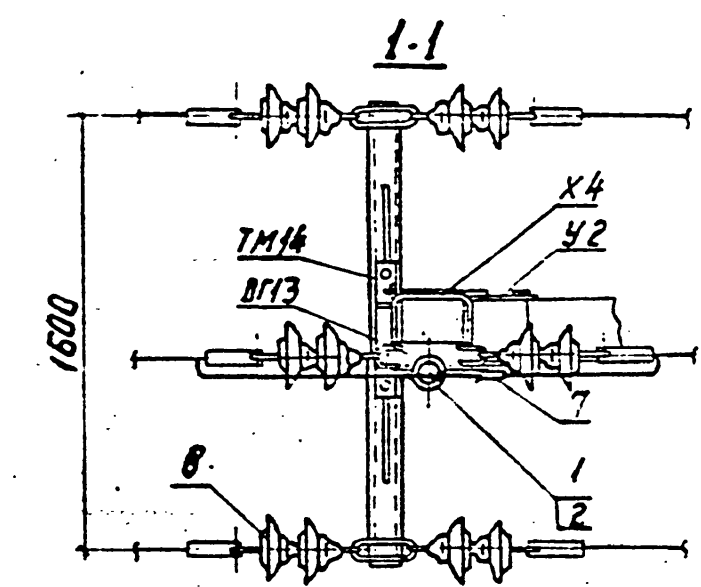
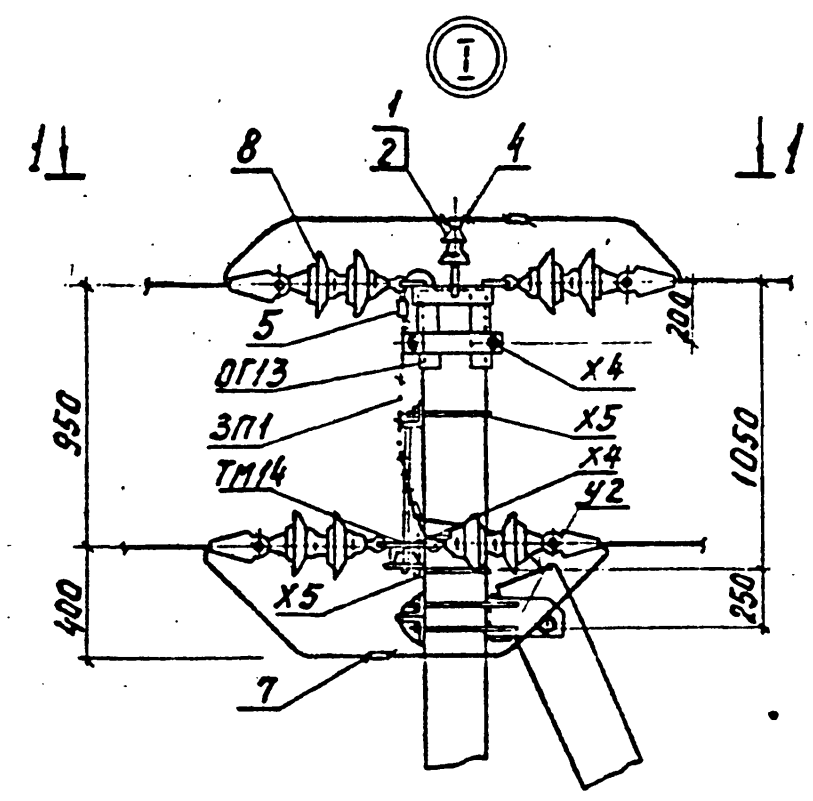
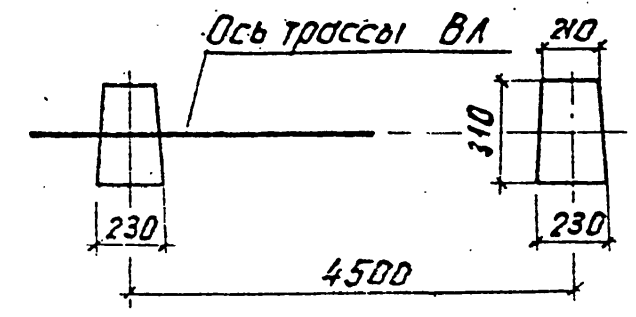
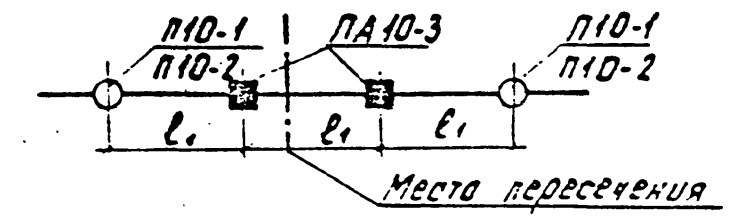


Схема пересечения



Спецификация элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3.407.1-143.5.13			
Нач. отд.	Кульгун	З.К.	Переходная анкерная
Н. контр.	Солнцева	Г.И.	опора ПА10-3
Г.И.П.	Здаров	Г.И.	Схема расположения
Вед. инж.	Шумов	В.И.	
Инж.	Калашник	В.И.	
			Стандарт Лист 1
			Р 1
			СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

Таблица 1

Ветровой район	I-IV, 40-65 гаН/м ²				V, 80 гаН/м ²			
Толщина стенки оплоада, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет L ₁ , м	140	120	100	85	135	120	100	85
Расчетный пролет L ₂ , м	95	90	75	65	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по зонам	Ветровой район	Местность
ПА10-4	СВ164-12	I - IV	I - V	не насел. и насел.

Схема установки стойки
и оттяжек анкерной опоры

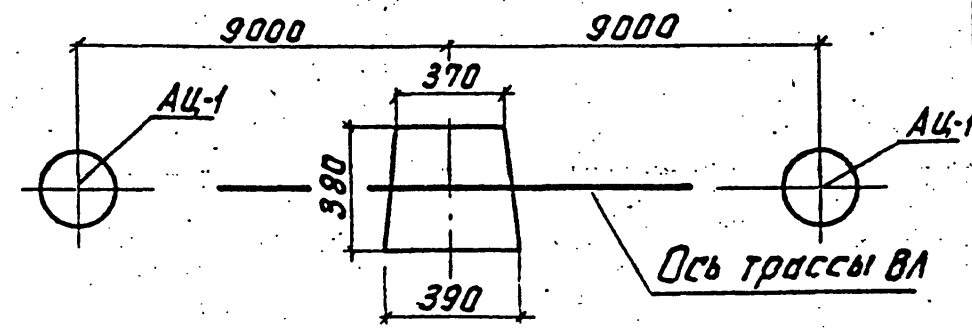


Схема установки стойки
и оттяжек концевой опоры

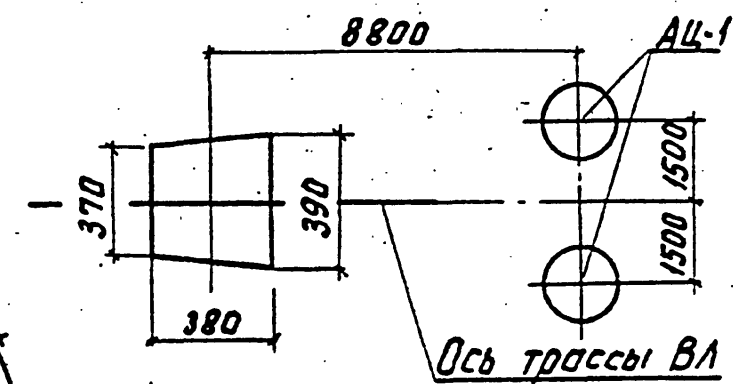
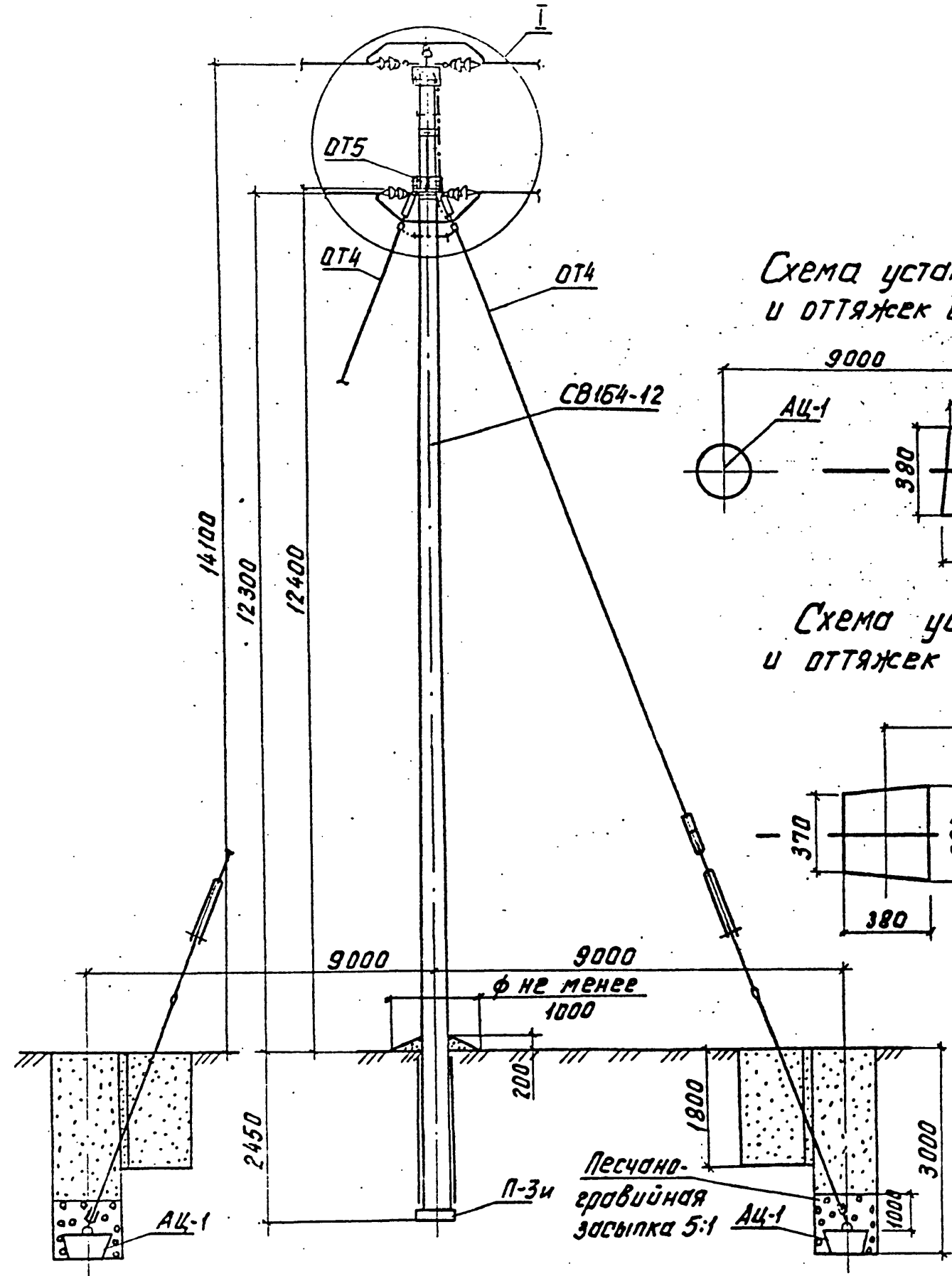
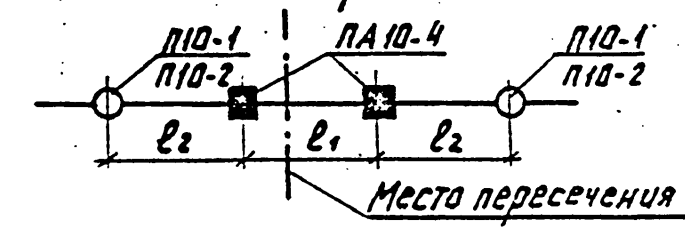


Схема пересечения

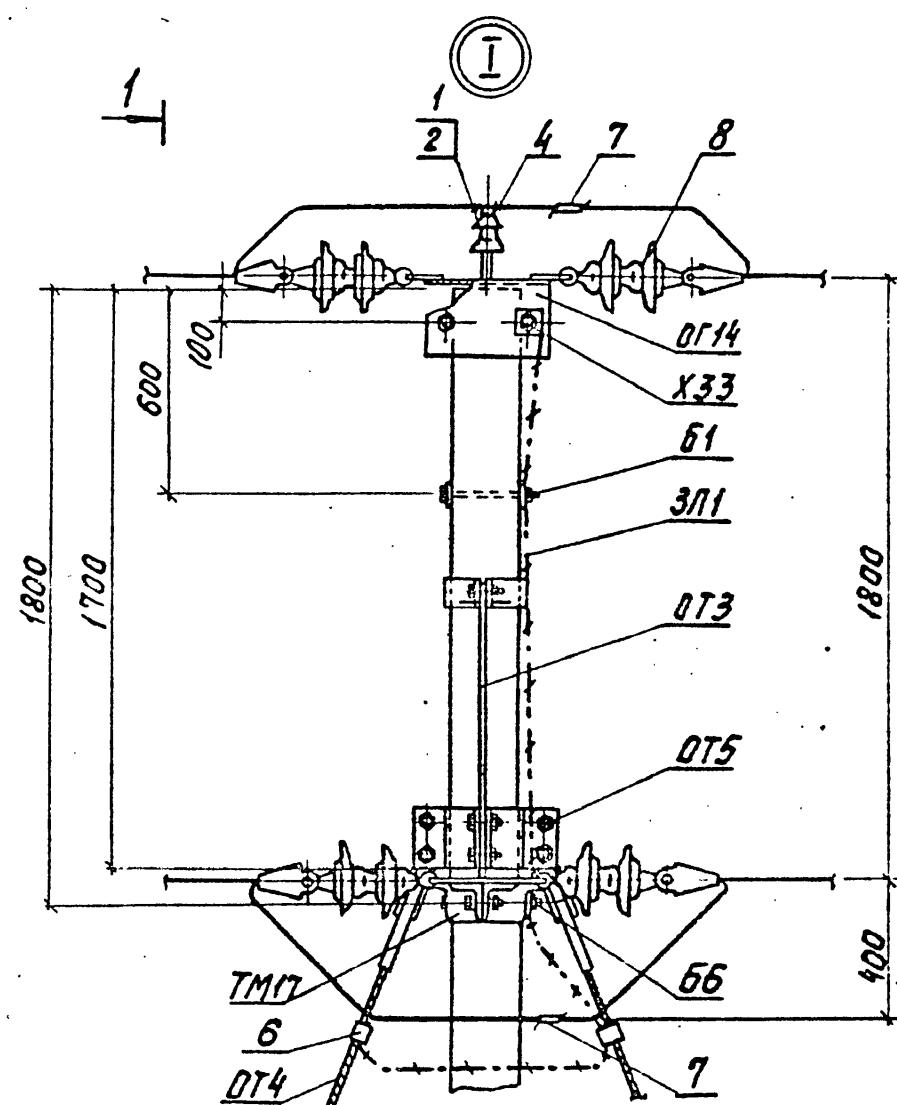


1. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

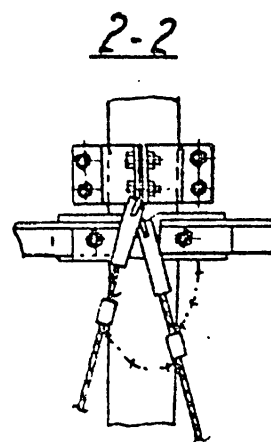
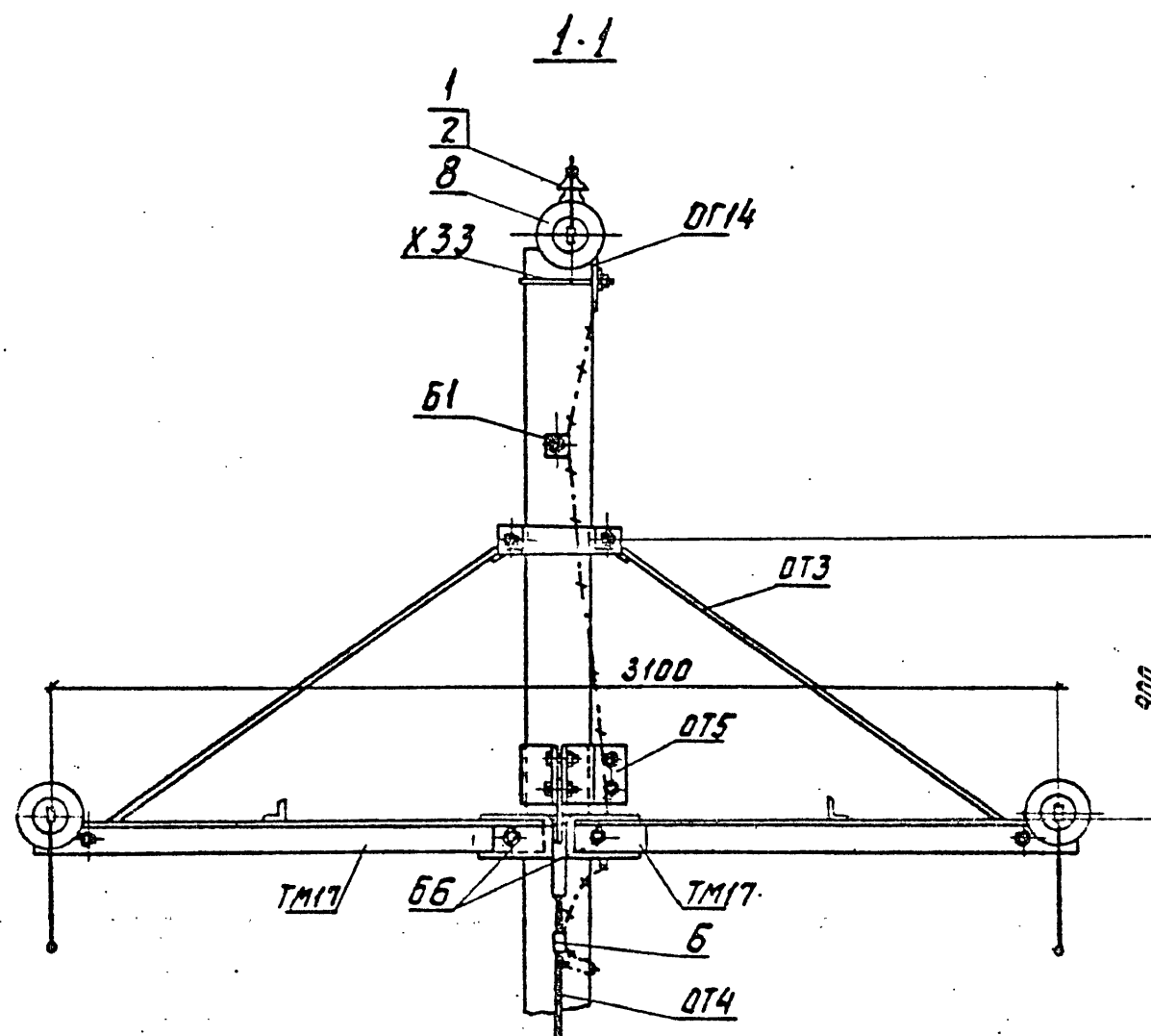
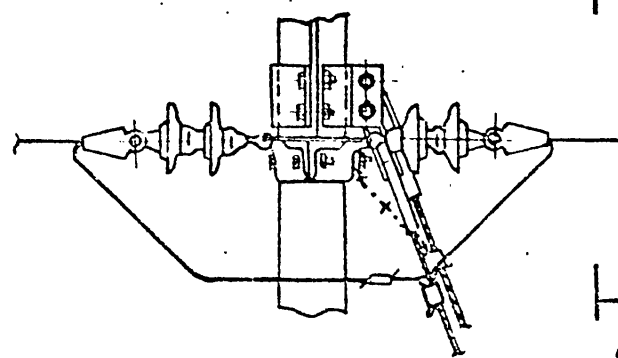
3.407.1-143.5.14

Нач. отд. Кулыгин	Инж.	Переходная анкерная (концевая) опора ПА10-4	Лист	Листов
Н. контр. Солнцева	Инж.	Схема расположения	Р	1
Гип. Чдаров	Инж.			2
Вед. инж. Шумович	Инж.			
Инж. Кабанов	Инж.			

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Крепление оттяжек
концевой опоры



3.407.1-143.5.14

Лист

2

33

234/3-06

Таблица 1

Ветровой район	I - IV, 40 - 65 гсм/м ²				V, 80 гсм/м ²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет Р ₁ , м	140	115	100	85	135	115	100	85
Расчетный пролет Р ₂ , м	95	90	75	65	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололефу	ветровой район	местность
ПА10-5	СВ164-12	I - IV	I - V	Ненасел. и населен.

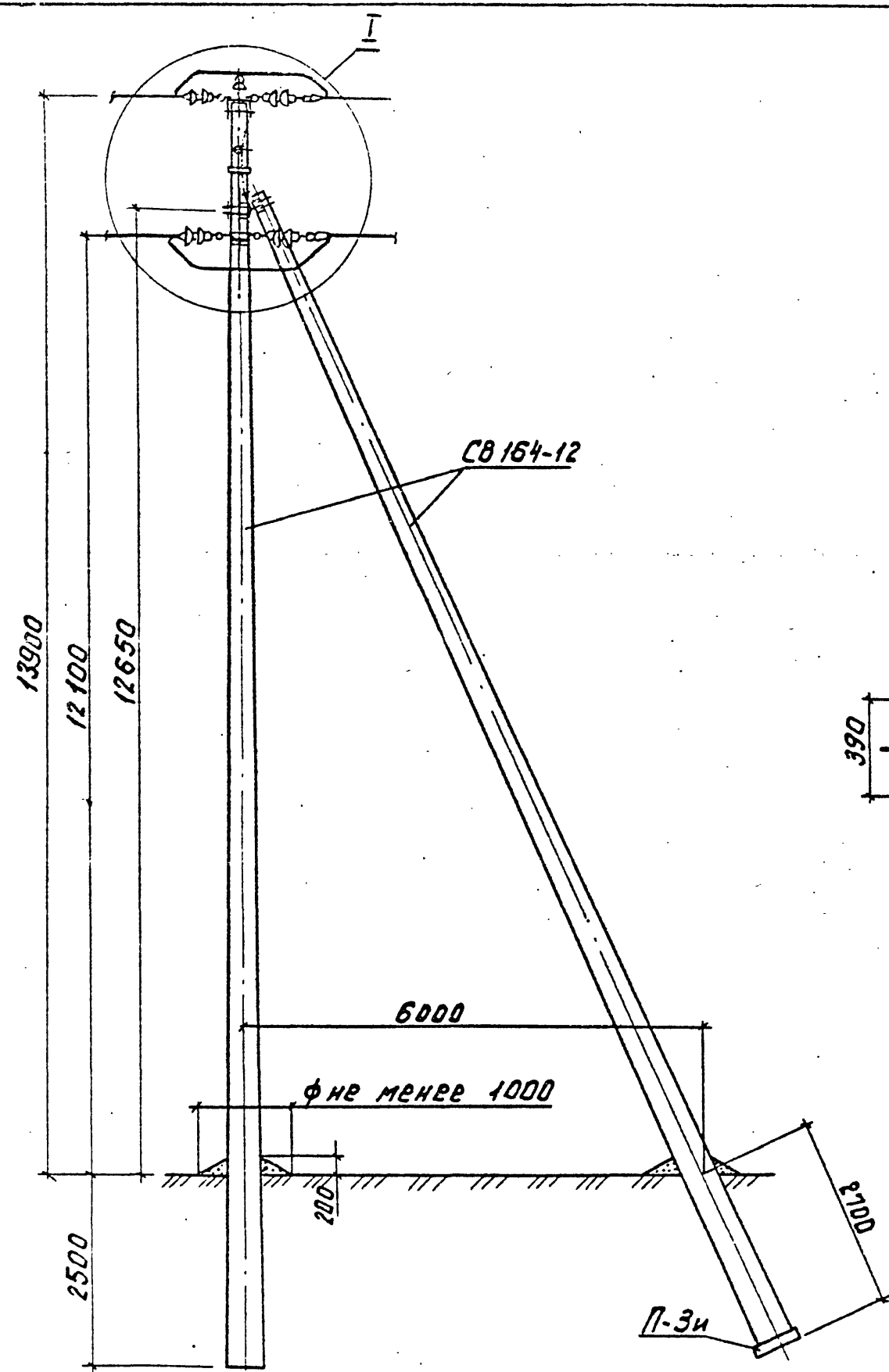
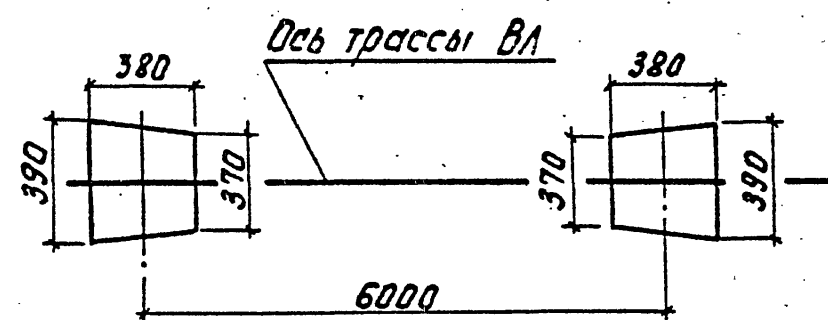
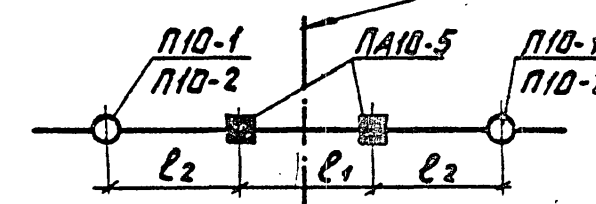


Схема установки
стоек аппараты



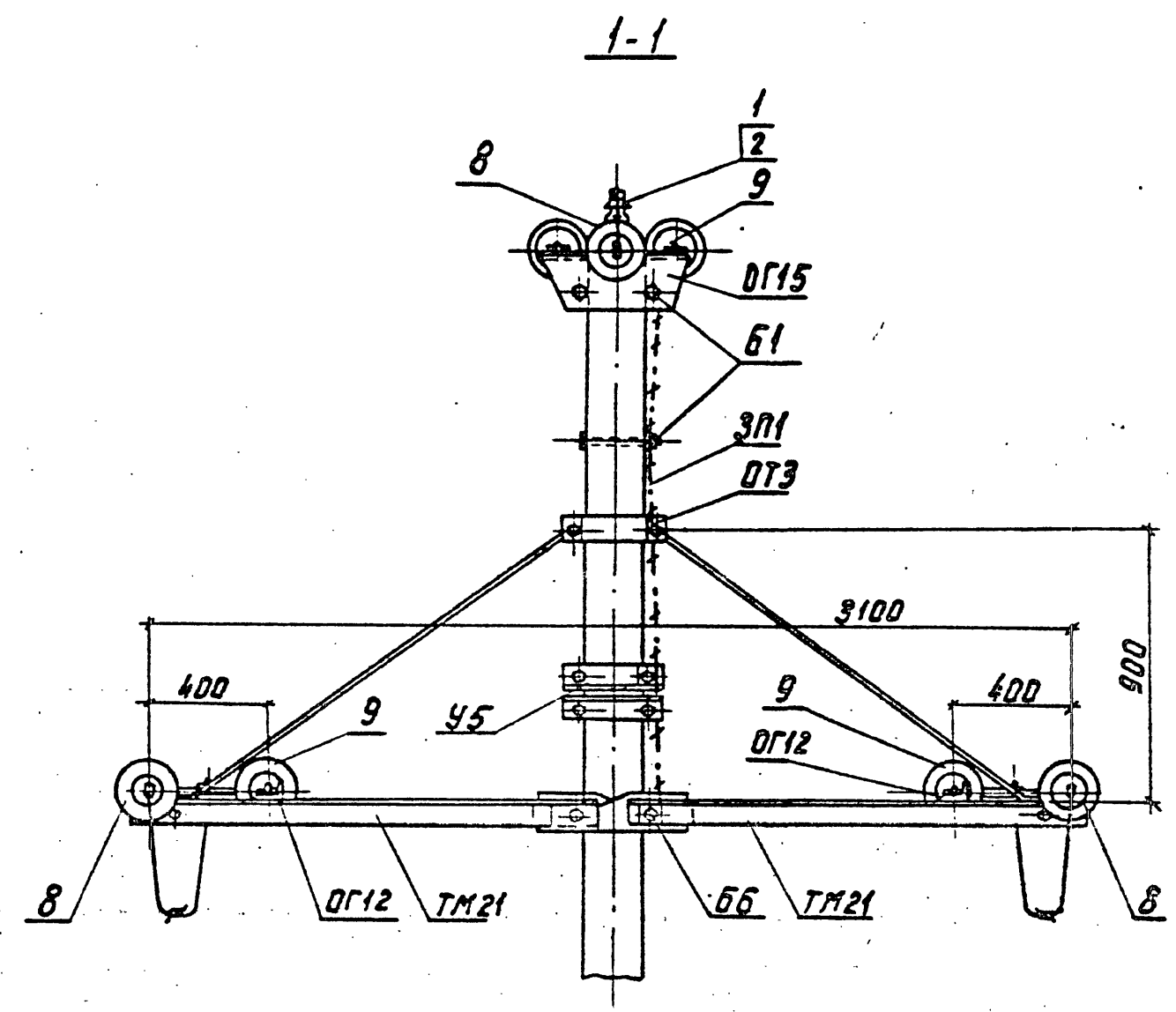
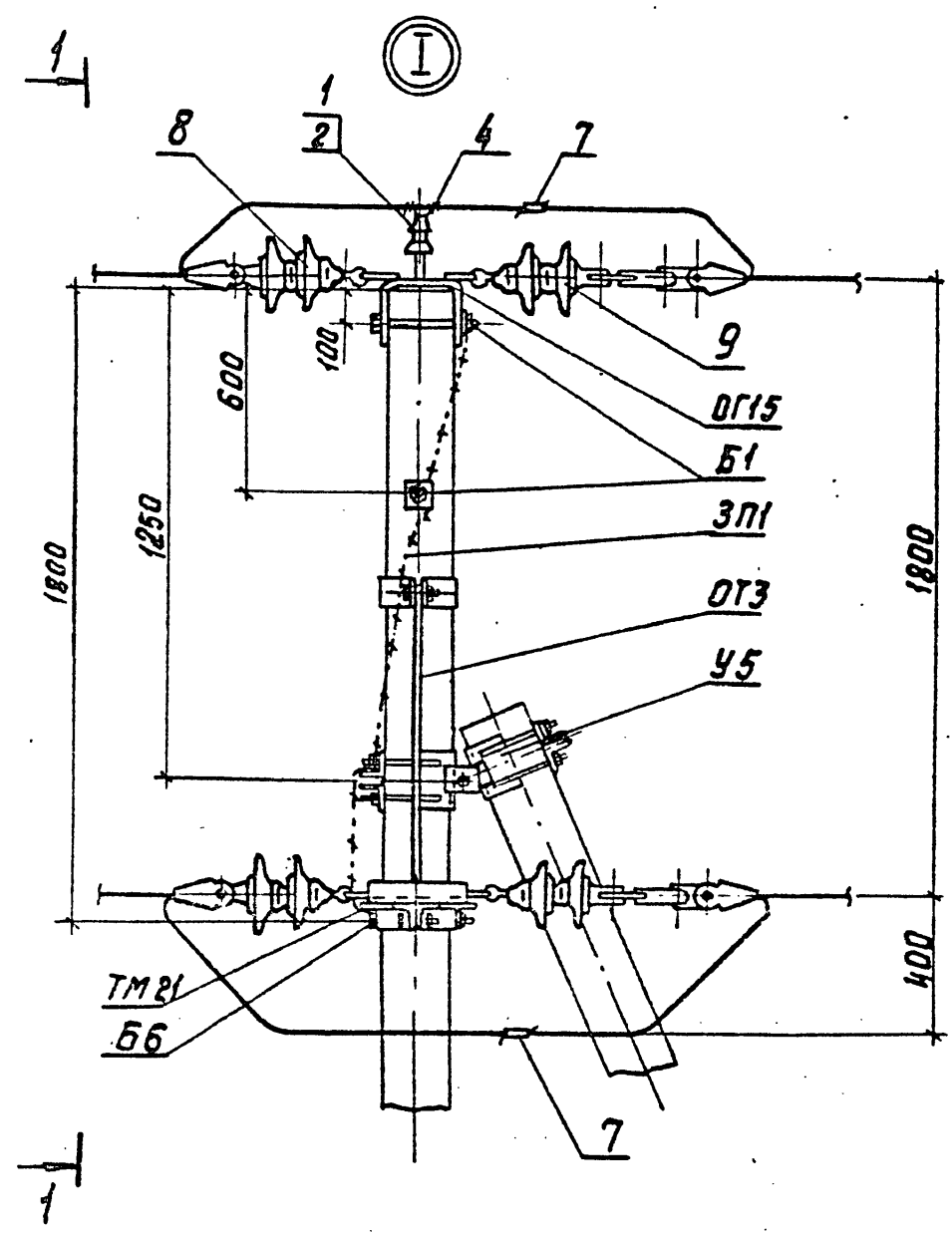
Места пересечения



1. Установка плиты под подкасом в соответствии с п. 5.4 докум. 3.407.1-143.5 п3
2. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2.

3. 407.1-143.5.15

					3. 407.1-143.5.15			
Науч. отд.	Кулыгин	А.К.			Переходная анкерная (концевая) опора ПА10-5 Схема расположения	Будив	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева	Фед.				Р	1	2
ГИП	Чайков	М.И.						
Вед. инж.	Шимович	Г.И.						
Инж.	Колбашкина	В.А.						



Инв. № подл. Подпись и дата вступления в силу

3.407.1-143.5.15

Лист 2

35

23418-06

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 даН/м ²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 , м	85	80	70	60
Расчетный пролет ℓ_2 , м	90	85	70	60

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	Местность
ПУА10-1	СНВ-7-13	I-IV	I-V	Ненасел. и насел.

Схема установки стоек опоры

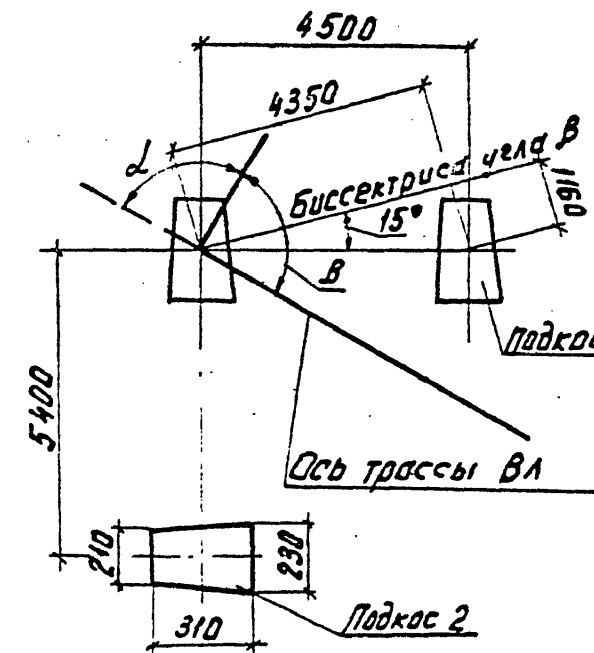
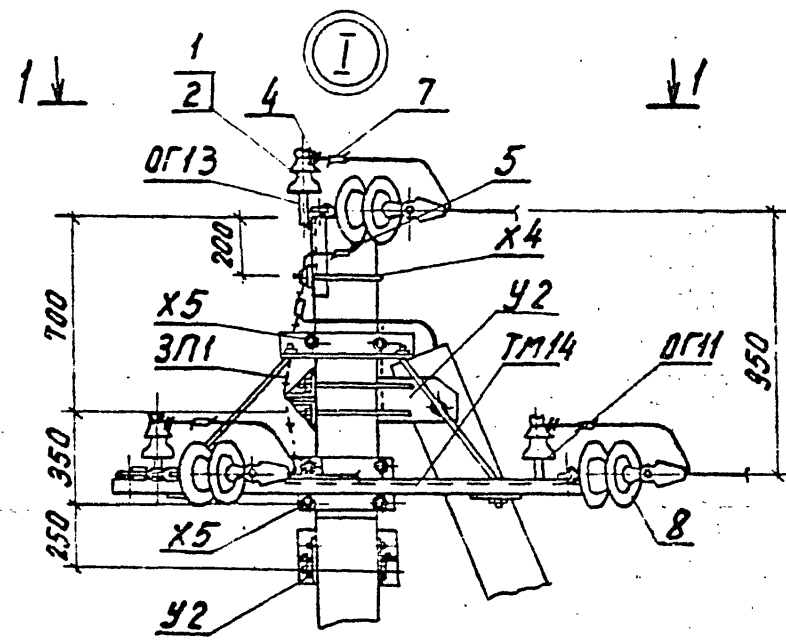
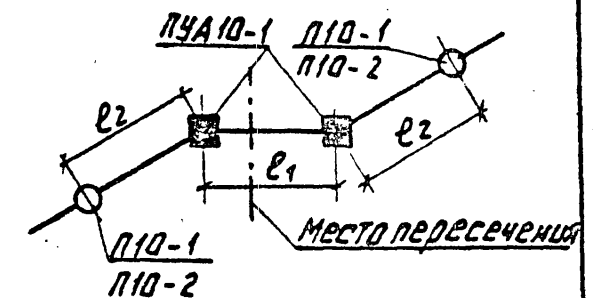
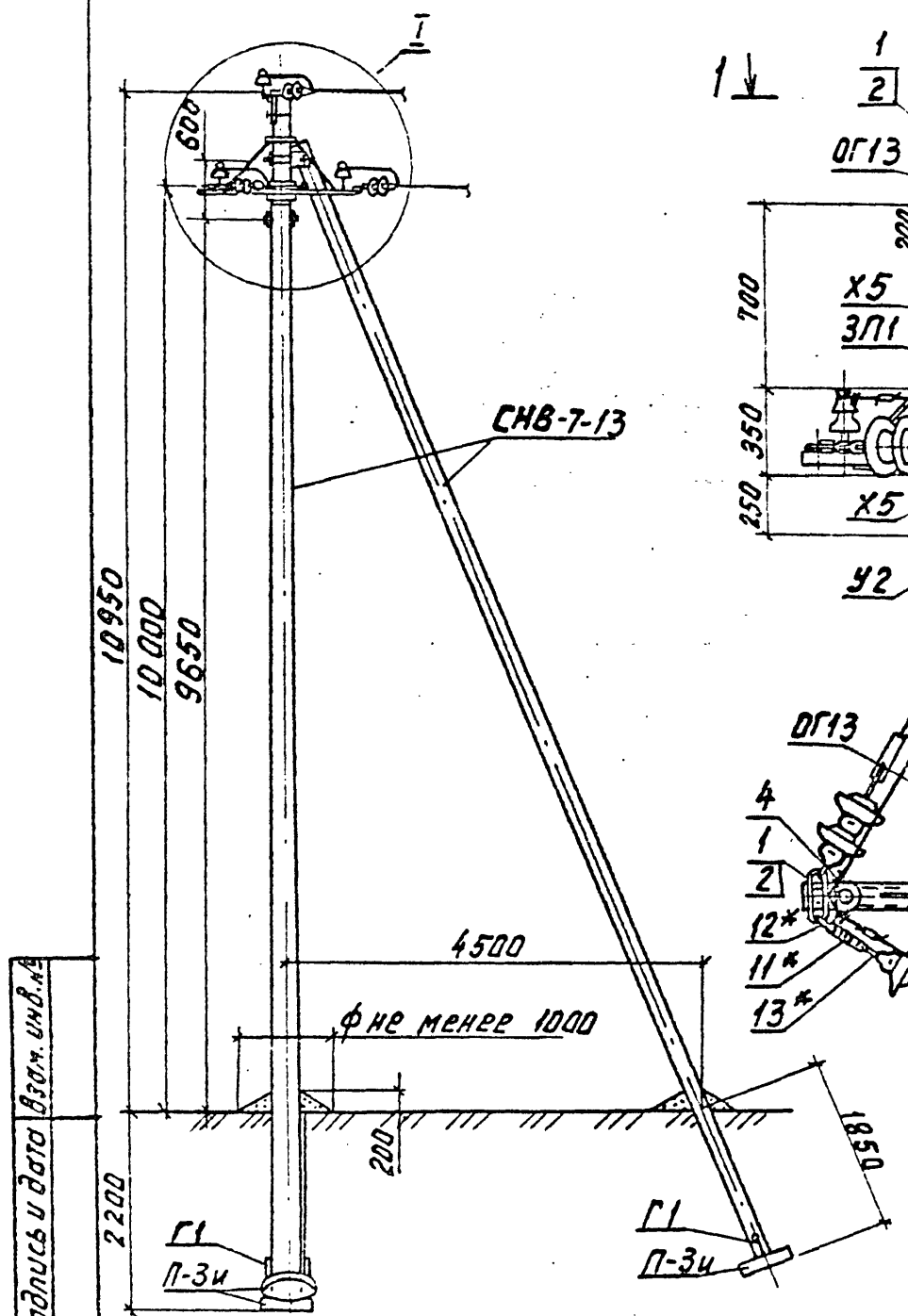


Схема пересечения



1. Максимальный угол поворота трассы ВЛ равен 90°.
- 2 * Промежуточные звенья ПРТ-7-1, скабу СК-7 и серьги СРС-7-17 устанавливать только при угле поворота ВЛ от 60° до 90°.
3. Глубина котлована для установки подкоса 2 - 2200 мм.
4. Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.5.2



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

3.407.1-143.5.16			
Нач. отд. Кулыгин А.И.	Инж. Колдобашкин Р.В.	Переходная угловая анкерная опора ПУА10-1	Стр. 1
Н.контр. Солнцева В.И.	Инж. Шимович В.И.	Схема расположения	Лист 1
ГМП Ударов Ч.И.			
Вед. инж. Шимович В.И.			
Инж. Колдобашкин Р.В.			

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 дм/м ²			
Толщина стенки залада, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет Э. м	130	110	95	80
Расчетный пролет Э. м	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гидролог.	ветровой район	местность
ЛУА10-2	СВ154-12	I - IV	I - V	Нормаль- ная и наветренная

Схема установки стойки и оттяжек опоры

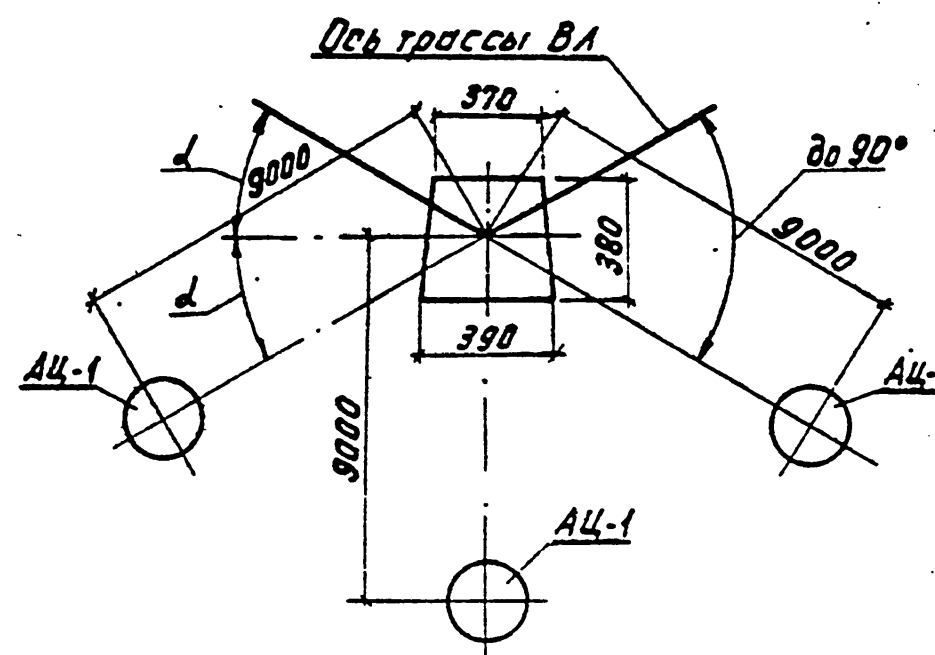
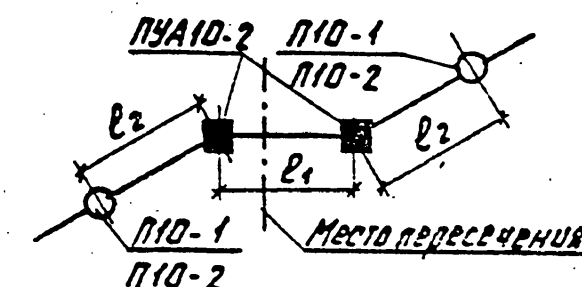


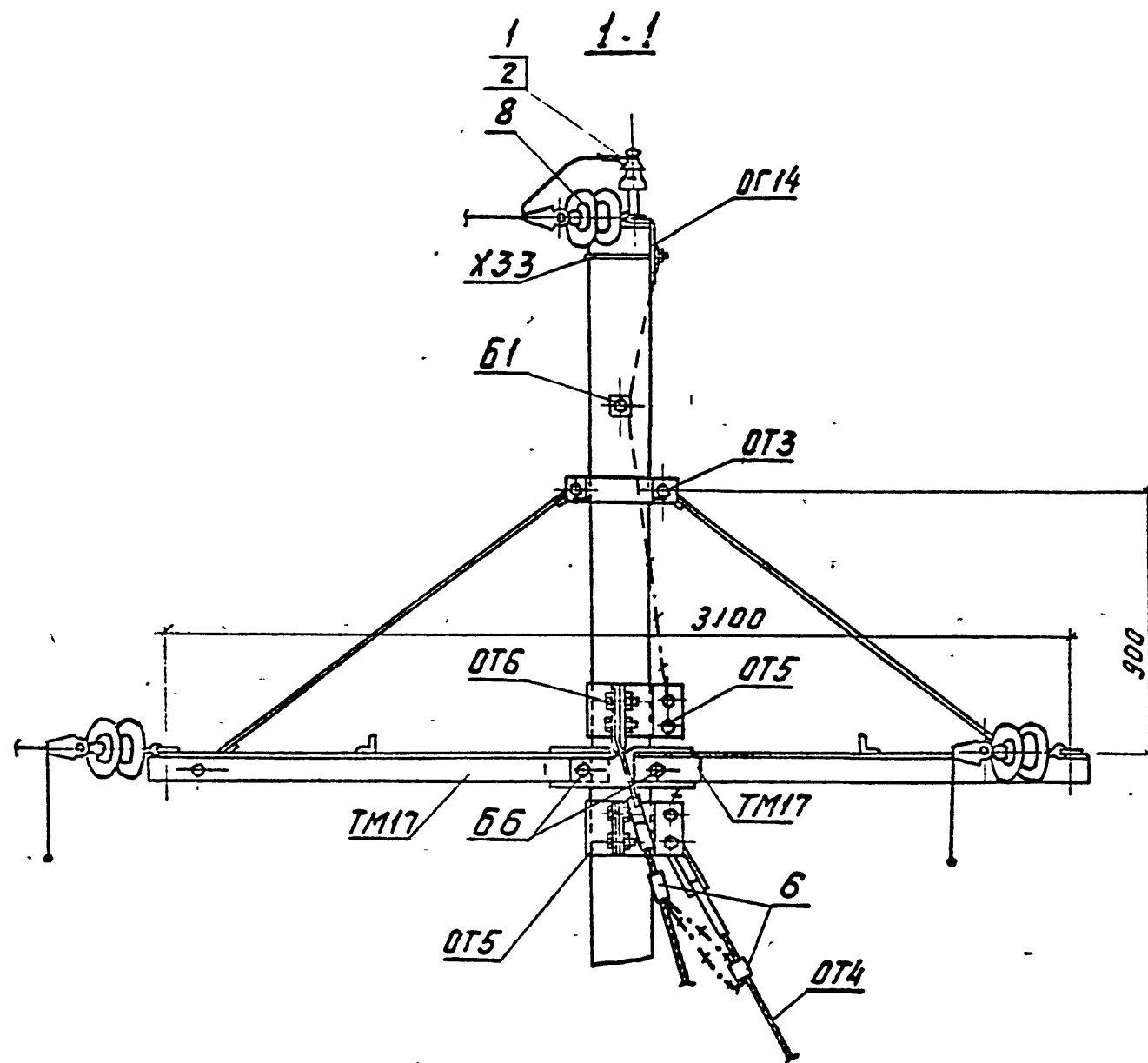
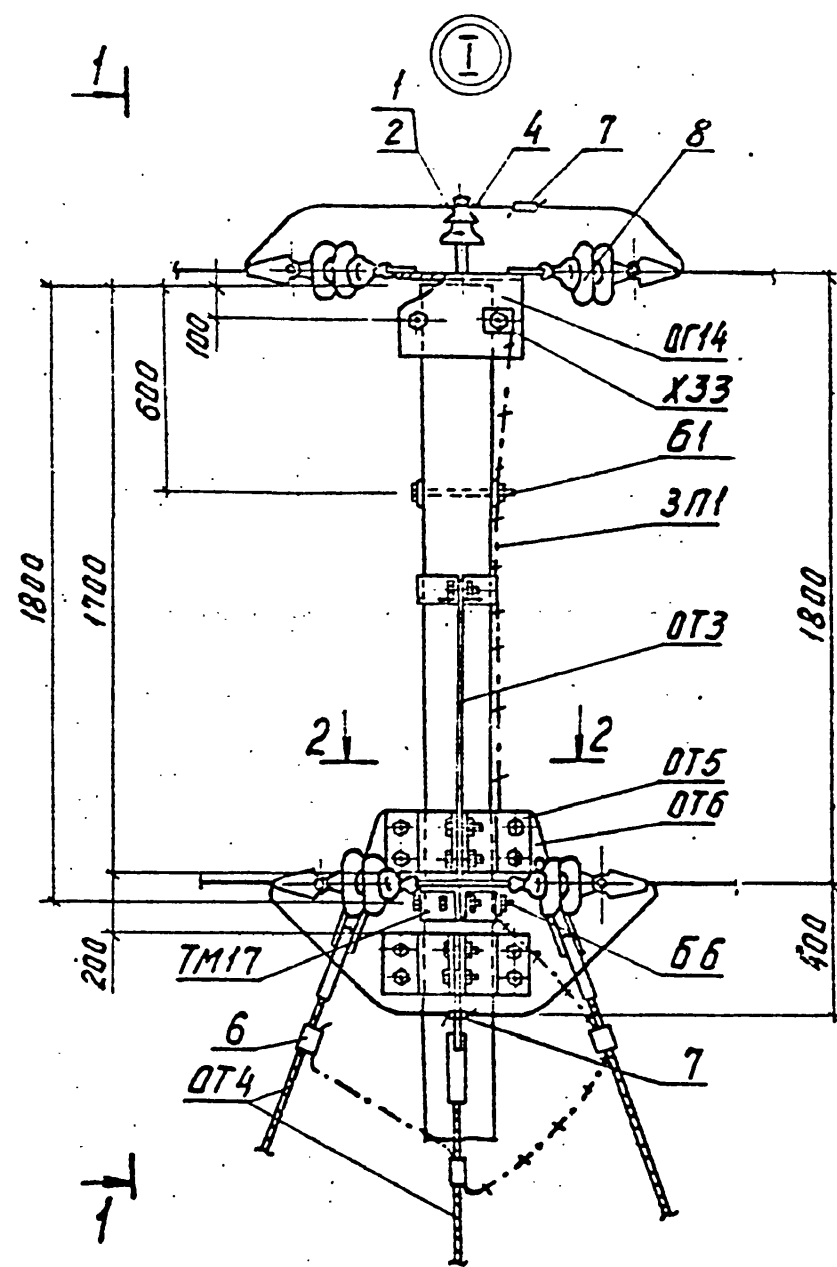
Схема пересечения



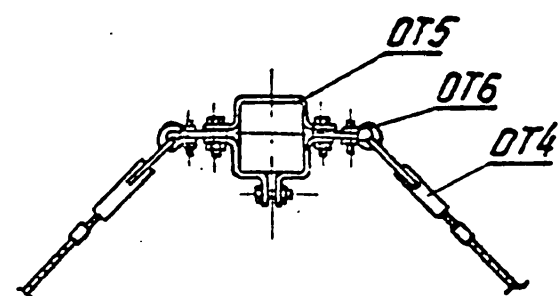
1. Опора допускает поворот трассы ВЛ на угол до 90°
2. Спецификацию элементов опор см. докум. З. 407. 1- 143. 5. 2.

3.407.1-143.5.17

					3.407.1-143.5.17			
Нач. отд.	Кузнецов	ИЗ			Переходная условная анкерная опора ПУА10-2 Схема расположения	Будья	Луст	Лустов
Н.контр.	Семезова	Вид				Р	1	2
ГИП	Удовцов	М.дт						
вед. инж.	Шамович	Шами						
инж.	Григорьев	В.Д.						



2-2



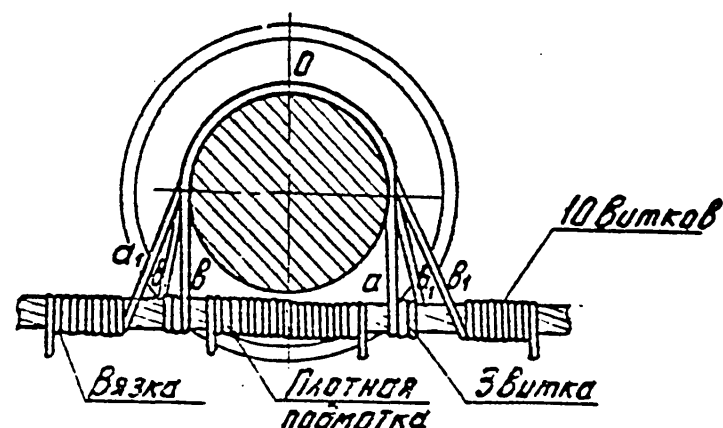
Инд. № 1000. Подпись и дата введ. инд. № 2

3.407.1-143.5.17

Иуст
2

Крепление провода на шейке штыревого изолятора:

1. С помощью проволочной вязки ВШ-1



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

Таблица 1

Тип крепления	Ф вязальной проволоки, мм	Длина подмотки, м	Длина вязки, м	Общая длина, м
ВШ-1	2,8-3,8	0,8	1,4	2,2
СШ-1, СШ-2	2,8-4,5	—	—	3,0
ВГ-1	2,8-3,8	—	—	1,6

2. С помощью скобы СШ-1 и СШ-2

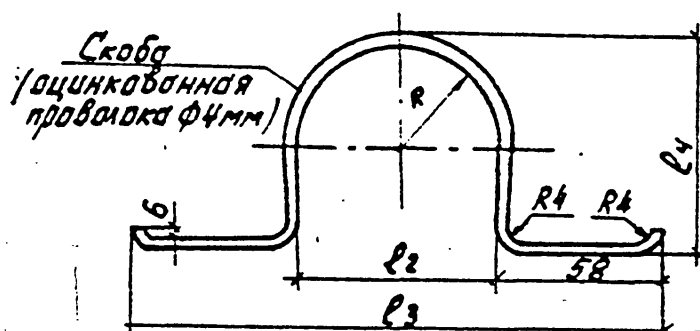
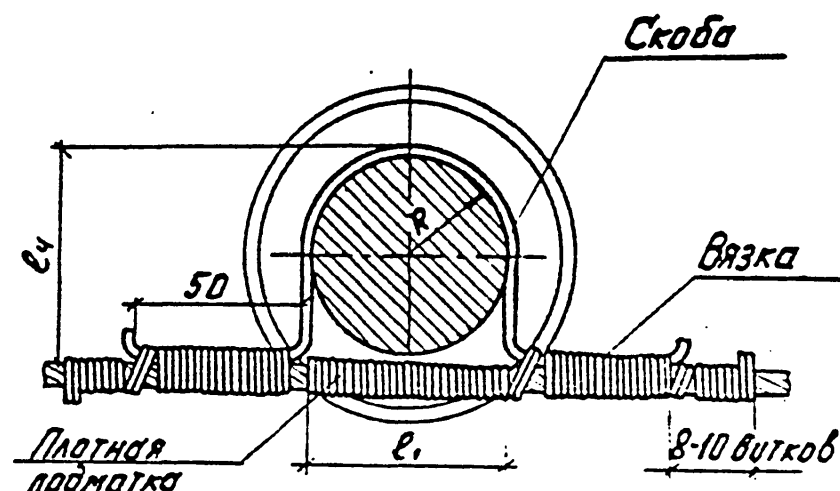
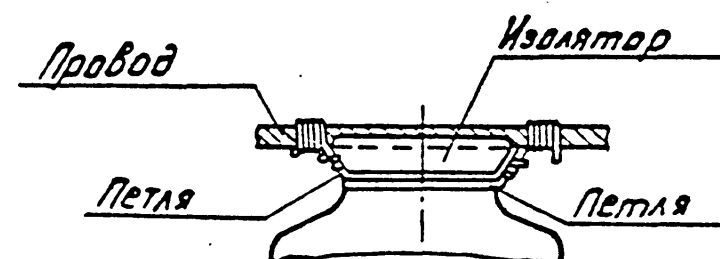


Таблица 2

Тип крепления	Тип изолятора	R, мм	l1, мм	l2, мм	l3, мм	l4, мм	Длина развертки, мм
СШ-1	ШФ10-Г	37	60	74	190	78	305
СШ-2	ШФ20-В	43	70	86	202	91	330

Крепление провода в петлях анкерных опор на головке штыревого изолятора - ВГ-1



Последовательность операций при креплении провода. На шейку изолятора накладывается петля и закрепляется скручиванием так, чтобы один конец получился длиннее. Длинный конец закрепляется на проводе. Провод крепится двумя петлями.

Таблица 3

Тип крепления	Марка и сечение провода	Область применения		Местность	Тип изолятора
		район по району	район по району		
ВШ-1	Алс35/6.2 Ас50/8 Ас70/11	I - IV	I - V	средкой и умеренной	ШФ10-Г ШФ20-В
СШ-1	Алс35/6.2 Ас35/8	I - IV		средкой, умеренной и частой	ШФ10-Г
СШ-2	Ас70/11	и особью	I - V	лесной	ШФ20-В
ВГ-1	Ас95/16				ШФ10-Г ШФ20-В

3.407.1-143.5.18

Нач. отд. Кулыгин
Н. контр. Солнцев
Г. И. П. Чудов
Вед. инж. Шумович
Ст. инж. Степанова

Крепление провода на штыревом изоляторе

Страница 1
Лист 1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Схема 1

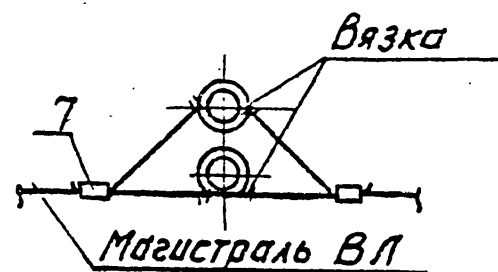
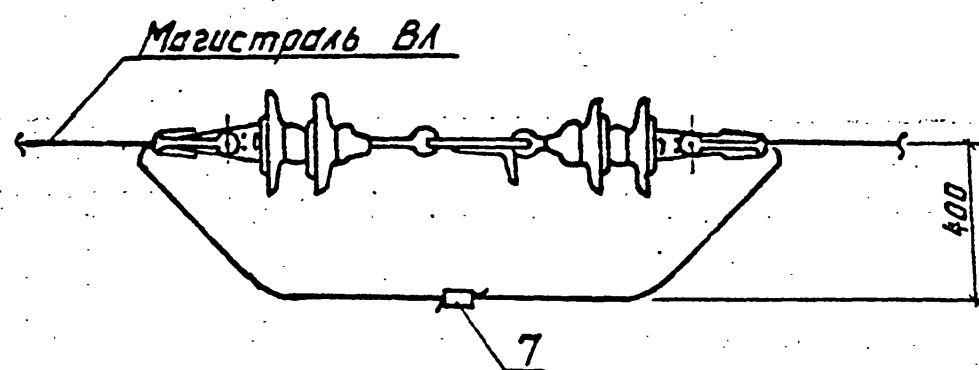


Схема 2



Зажимы (поз. 7) для двойного и анкерного крепления проводов, для соединения проводов в петлях опор анкерного типа одного сечения. (Схемы 1, 2)

Таблица 1

Марка зажима	ГОСТ	Марка и сечение провода
ПА-1	4261-82	Алс 35/6,2
ПА-2		Ас 50/8, Ас 70/11
ПА-3		Ас 95/16

1. При соединении проводов разных сечений (схема 2) типоразмер зажима выбирается по

провода большего сечения, а на проводе меньшего сечения выполняется плотная намотка листового алюминия по ГОСТ 21631-76 по длине зажима, плюс 15-20 мм с обеих сторон зажима. Толщина листового алюминия и количество слоев в намотке принимается в зависимости от наружного диаметра меньшего провода и радиусов канавок в плетках и в основании зажима.

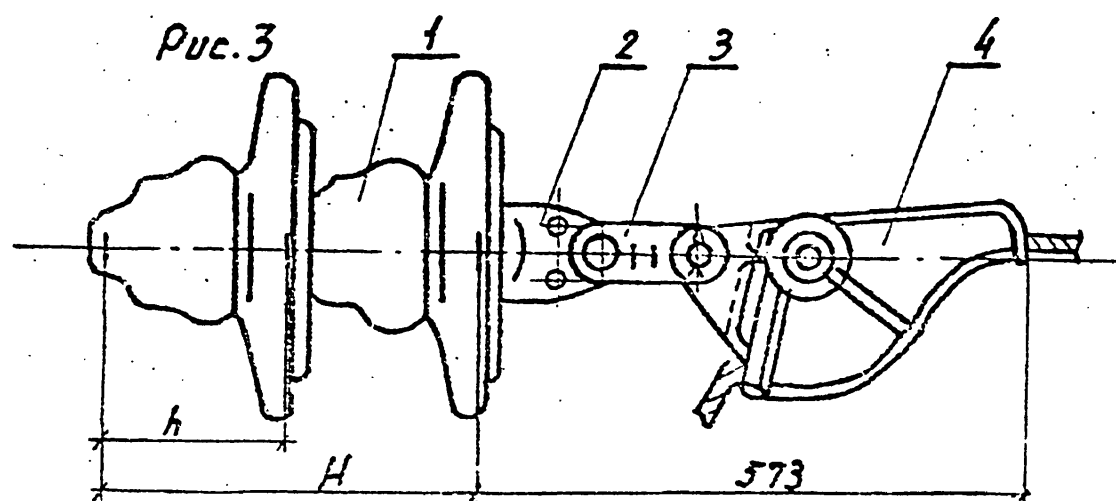
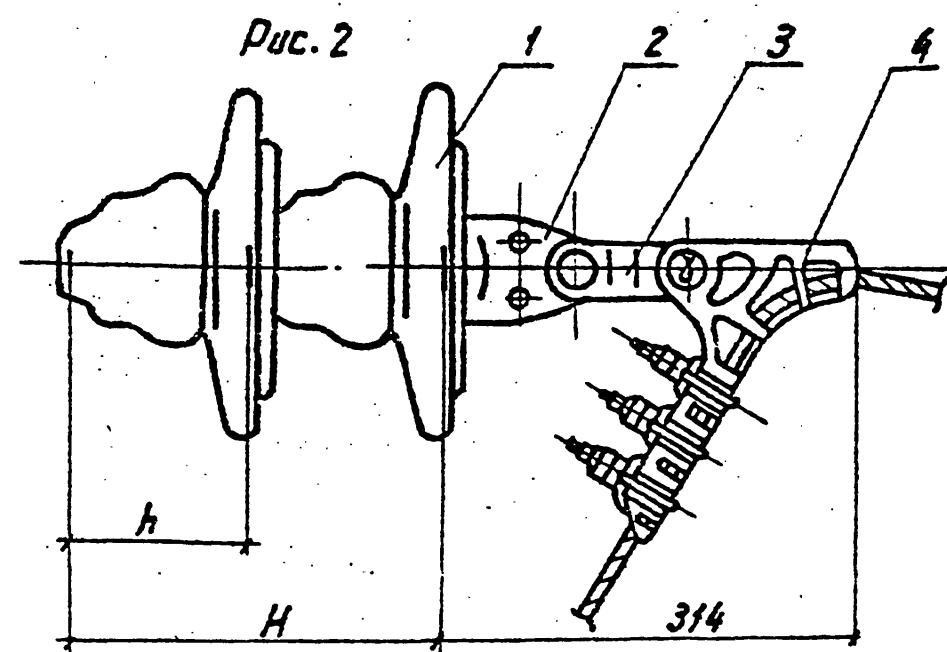
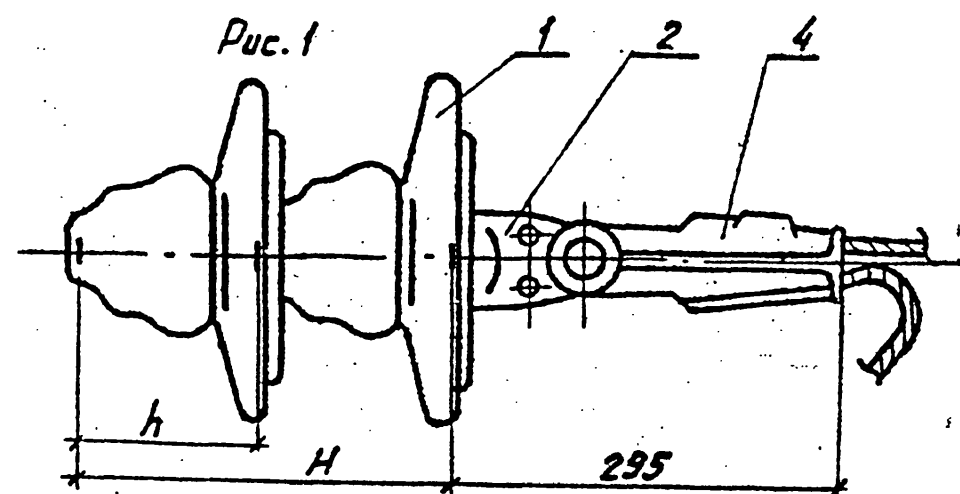
2. Соединение проводов разных сечений в петлях опор анкерного типа (схема 2) выполняется двумя аппаратными прессуемыми зажимами типа 2А2, выбираемых по табл. 2 в зависимости от сечения соединяемых проводов. Дополнительно предусматриваются: 2 болта М12х35.46.01 по ГОСТ 7798-70, 2 гайки М12.4.01 по ГОСТ 5915-70 и 2 шайбы пружинные 12А65Г по ГОСТ 6402-70.

Таблица 2

Марка зажима	ГОСТ	Марка и сечение провода
А2А-35-2А	23065-78	Алс 35/6,2
А2А-50-2		Ас 50/8
А2А-70-2		Ас 70/11
А2А-95-2		Ас 95/16

Для соединения проводов в петлях опор анкерного типа (схема 2) взамен зажимов допускается применение термитных патронов по ГОСТ 18492-79.

					3.407.1-143.5.19		
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.		Зажимы	Содня	Лист	Листов
Н. контр.	Спанцего	В.И.			Р		1
Гип	Ударов	А.И.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шимович	И.И.					
Ст. инж.	Степанова	С.С.					



Зажимы натяжные

Таблица 1

Типоразмер зажима	ГОСТ	Номер клина	Масса ед. кг	Марка и сечение провода	Примечание
НKK-1-16	2730-78	1	1,6	Алс 35/6,2; АС 50/8,0	Рис. 1
НБ-2	2731-82	—	2,2	АС 70/11	Рис. 2
НЗ-2			2,6	АС 95/12	Рис. 3

Изоляторы подвесные

ПФ 70В ТУ34-27-10960-85				ПС 70Д ТУ34-27-10874-84			
h, мм	H, мм	Масса, кг		h, мм	H, мм	Масса, кг	
ед.	всех	ед.	всех	ед.	всех	ед.	всех
146	292	4,8	9,6	127	254	3,5	7

* См. докум. 3.407.1-143.5.22.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		<u>Стандартные изделия*</u>		
1		Изолятор подвесной	2	см. табл. 2
2		Ушко одноклапчатое		
		У-1-7-16 ГОСТ 2727-77	1	
3		Звено промежуточное		
		трехклапчатое ПРТ-7	1	КОМЕ
		ГОСТ 2728-82		НKK-1-16
4		Зажим натяжной болто-		см. табл.
		вой (заклинивающийся)	1	1

3.407.1-143.5.20

Нач. отд.	Кулаков	И.И.	Подвеска натяжная изолирующая	Страниц	Лист	Листов
Н. контр.	Сланцева	В.И.		Р		1
Г.И.П.	Чадков	В.И.		СЕЛЕЗНЕВТОПРОЕКТ		
Ст. инж.	Шегаров	В.И.				
Инж.	Колдобашкин	В.И.				

Рис. 1
Натяжная изолирующая подвеска для
крепления проводов АПС35/6,2; АС50/8,0

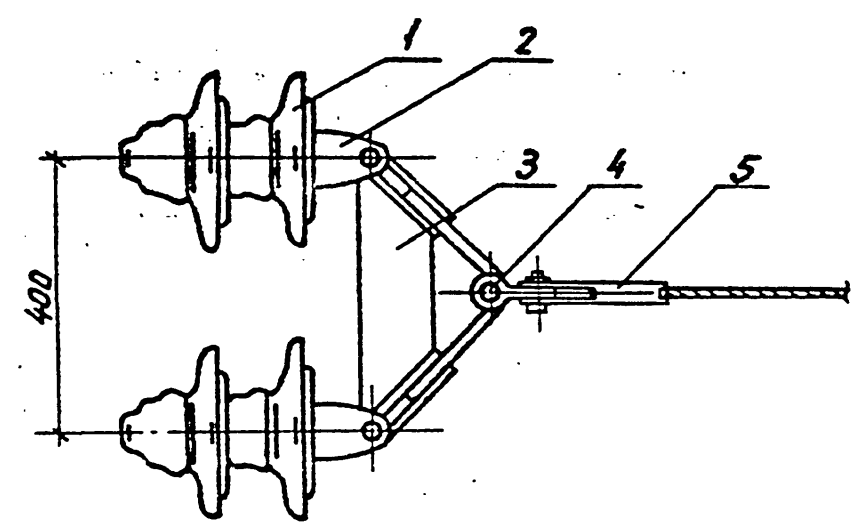
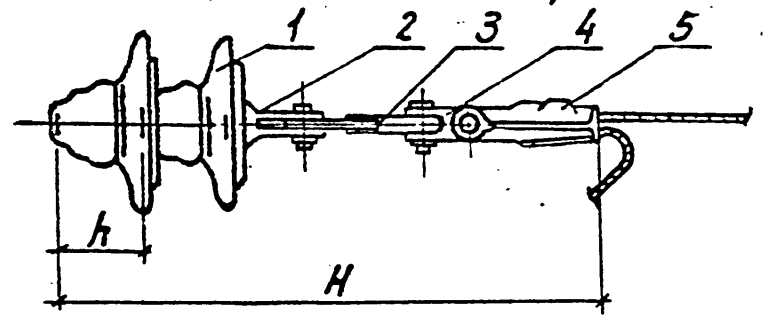
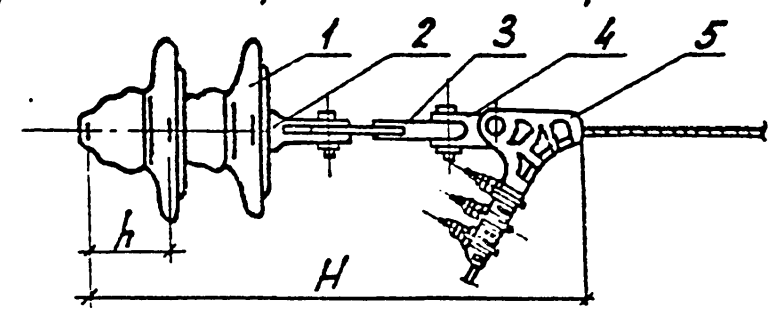


Рис. 2
Натяжная изолирующая подвеска для
крепления проводов АС70/11; АС95/16



* Дополнительно к указанным в спецификации элементам заказывается
серьга СРС-7-17 по ГОСТ 2725-78 для крепления изолирующей подвески и
направляется на завод для установки на металлоконструкциях при их
изготовлении.
При отсутствии серьги СРС-7-17 на изготовленных металлоконструкциях
крепление изолирующей подвески осуществляется через скобу СК-7 ГОСТ 2724-78
и серьгу СРС-7-17.

Таблица 1
Зажимы натяжные

Типоразмер зажима	ГОСТ	Намер ключа	Масса ед. кг	Марка и сечение провода
НKK-1-1Б	2730-78	1	1,6	АПС35/6,2; АС50/8,0
НБ-2	2731-82	—	2,2	АС70/11; АС95/16
НЗ-2			2,6	

Изоляторы подвесные

ПФ 70В ТУ34-27-10960-85				ПСТ0Д ТУ34-27-10874-84			
h, мм	H, мм	масса, кг		h, мм	H, мм	масса, кг	
		ед.	всех			ед.	всех
146	292	4,8	9,6	127	254	3,5	7,0

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Стандартные изделия*		
1		Изолятор подвесной	4	См. табл. 2
2		Ушко двухлапчатое	2	
		У2-7-16 ГОСТ 2727-77		
3		Коромысло универсальное	1	
		ЗКУ-12-1 ГОСТ 2729-81		
4		Скоба двойная трехлапчатая	1	
		СКТ-12-1 ГОСТ 2724-78		
5		Зажим натяжной болтовой (заклинивающийся)	1	См. табл. 1

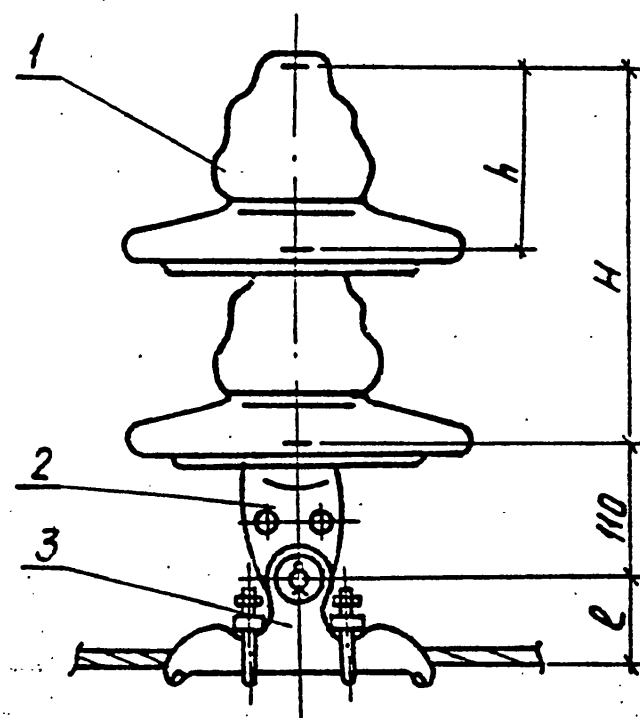
3.407.1-143.5.21

Нав. отд.	Кулыгин		Подвеска натяжная изолирующая	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева			Р		1
Г.И.П.	Удальцов			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шлимович					
Инж.	Холодильник					

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

Таблица 1
Зажимы поддерживающие электр.

Типоразмер зажима	ГОСТ	ℓ, мм	Масса, кг	Марка и сечение провода
ПГН-1-5	2735-78	50	1,2	Алс35/6,2
ПГН-2-6		60	1,3	АС50/8,0; АС70/11
ПГН-3-5		66	1,4	АС95/16



Изоляторы подвесные

ПФ70В ТУ34-27-10960-85				ПС70Д ТУ34-27-10874-84			
h, мм	H, мм	Масса, кг		h, мм	H, мм	Масса, кг	
		ед.	всех			ед.	всех
146	292	4,8	9,6	127	254	3,5	7

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Стандартные изделия *		
1		Изолятор подвесной	2	см. табл. 2
2		Ушко одноплечатое		
		У1-7-15 ГОСТ 2727-77	1	
3		Зажим поддерживающий		
		глухой ГОСТ 2735-78	1	см. табл. 1

3.407.1-143.5.22

Нач. отд.	Кулигин	И.И.	Подвеска поддерживающая изолирующая	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Семин	В.И.		Р		1
Гип	Удальцов	М.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шимович	В.И.				
Инж.	Калашников	В.И.				

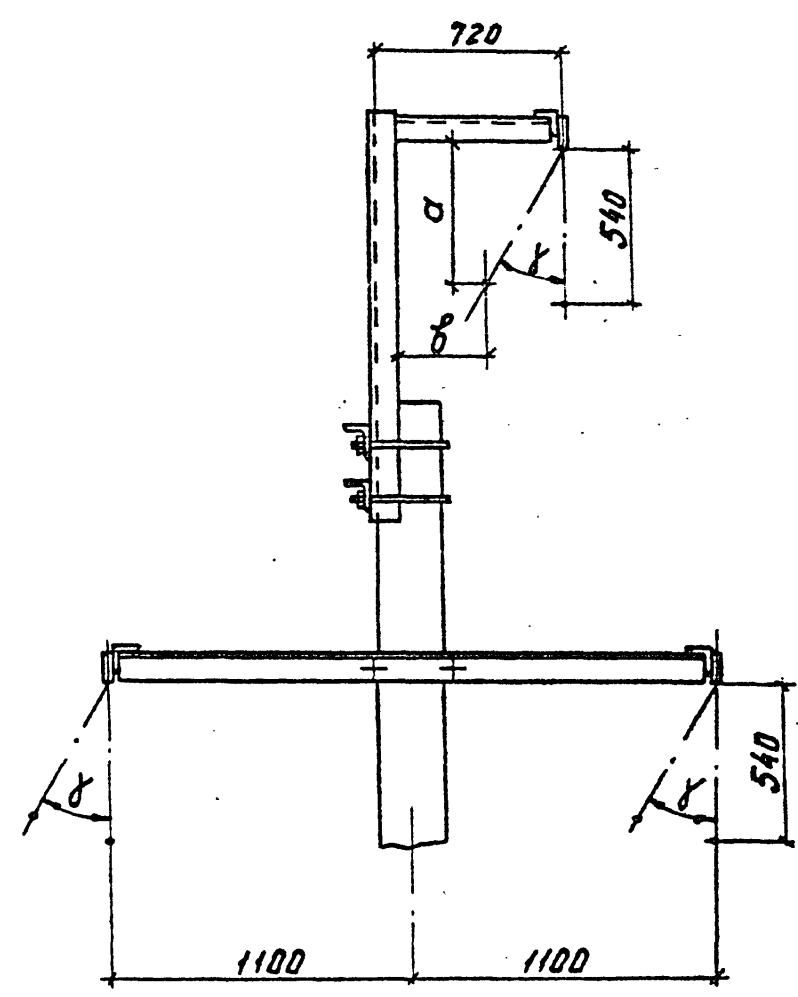
* Дополнительно к указанным в спецификации элементам заказывается серга СРС-7-17 по ГОСТ 2725-78 для крепления изолирующей подвески и направляется на завод для установки на металлоконструкциях при их изготовлении.

При отсутствии серги СРС-7-17 на изготовленных металлоконструкциях крепление изолирующей подвески осуществляется через скобу СК-7 ГОСТ 2724-78 и сергу СРС-7-17.

Инв. № подл. Подпись и дата

Нормированные воздушные изоляционные расстояния для ВЛ 10 кВ

по грозовым перенапряжениям 20 см.,
по внутренним перенапряжениям 10 см.,
по рабочему напряжению не нормируется.



Провод	$q = 0,1 q_{max} = 8 \text{ даН/м}^2$			$q = 80 \text{ даН/м}^2$		
	γ	$a, \text{ см}$	$b, \text{ см}$	γ	$a, \text{ см}$	$b, \text{ см}$
АлС35/6.2	16°	55	48	59°	31	19
АС50/8.0						
АС70/11	15°	55	49	56°	33	20
АС95/16						

При грозовых и внутренних напряжениях
 $q = 0,1 q_{max}$.
При рабочем напряжении принимаем $q_{max} = 80 \text{ даН/м}^2$.
Угол отклонения провода определяем по значению тангенса: $\text{tg } \gamma = \frac{K \cdot P}{G_{np} + \frac{G_r}{2}}$,
где: $K = 1$ при скоростном напоре ветра до 40 даН/м^2 ;
 $K = 0,8$ при $q = 80 \text{ даН/м}^2$;
 P - нормативная ветровая нагрузка, даН;
 G_{np} - нагрузка на изолирующую подвеску от массы провода, даН;
 G_r - вес изолирующей подвески, даН.

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

3.407.1-143.5.23			
Науч. отд. Кулыгин	Инж. Солнцева	Инж. Ударов	Инж. Шимович
Н. контр. Солнцева	Инж. Ударов	Инж. Шимович	Инж. Кабанов
Гип. Ударов	Инж. Шимович	Инж. Кабанов	
Вед. инж. Шимович	Инж. Кабанов		
Инж. Кабанов			
Габариты приближения токоведущих частей ВЛ к телу опоры ПП10-6		Лист 1	Листов 1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код		Код, марка изделия															
		материала	ед. изм.	ПП10-1	ПП10-2	ПП10-3	ПП10-4	ПП10-5	ПП10-6	ПС10-1	ПС10-2	ПУП10-1	ПА10-1	ПА10-2	ПА10-3	ПА10-4	ПА10-5	ПУА10-1	ПУА10-2
				Количество на марку															
1	Сталь сортовая конструк-																		
2	ционная	095000																	
3	Прокат из стали углеродистой																		
4	общего назначения с пределом																		
5	текучести 230МПа [23кг/мм ²], кг		166	35.9	73.7	16.9	27.3	37.0	80.0	11.2	11.5	95.6	73.4	115.7	65.6	164.3	90.9	91.1	228.3
6	Итого стали сортовой конструк-																		
7	ционной в натуральной массе, кг		166	35.9	73.7	16.9	27.3	37.0	80.0	11.2	11.5	95.6	73.4	115.7	65.6	164.3	90.9	91.1	228.3
8	В том числе по укрупненному сортаменту																		
9	Сталь крупносортовая, кг	095100	166	24.1	70.3	10.6	25.7	27.9	72.3	8.8	9.9	48.2	42.8	99.4	38.5	71.1	69.0	51.2	97.7
10	Сталь среднесортная, кг	095200	166	5.4		2.5	1.3	0.3	1.0	0.4	0.2	38.4	28.2	16.1	20.4	79.4	5.2	33.0	116.8
11	Сталь мелкосортная, кг	095300	166	6.4	3.4	3.8	0.3	3.3	6.7	2.0	1.4	3.5	2.4	0.2	6.7	8.3	4.8	6.9	8.3
12	Толстолистовая сталь, кг	097100						5.5				5.5				5.5	11.9		5.5
13	Металлоизделия промышленно-																		
14	го назначения (метизы)	120000																	
15	Наплавленный металл, кг	127001	166	0.7	0.6	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.8	0.2	0.6	0.3	0.8	0.9	0.4
16	Метизы еостированные, кг	128000	166	5.2	4.6	9.8	4.3	9.0	2.8	2.2	4.3	35.9	6.7	8.6	5.3	55.7	11.0	6.9	86.1
17	Итого металлоизделий про-																		
18	мышленного назначения, кг		166	5.9	5.2	10.1	4.4	9.1	3.1	2.3	4.4	36.3	7.5	8.7	5.9	56.0	11.8	7.8	86.5
19	Итого стали, приведенной																		
20	к Ст. 3, кг		166	41.8	78.9	27.0	31.7	46.1	83.1	13.5	15.9	131.9	80.9	124.4	71.5	220.3	102.7	98.9	314.8

Инв. подл. Подп. и дата взым. инв.

3.407.1-143.5 РМ			
Нач.отд.	Кульбизин	И.И.	Ведомость расхода материалов
Н.контр.	Солнцева	В.В.	
ГНП	Ударов	И.И.	
Вед.мат.	Григорьевская	Т.И.	
Стация	Р	Лист	Листов
		1	3
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код		Код, марка изделия							
		материала	гг. изм.	СВ 105-3,5	СВ 105	СНВ-7-13	СВ 164-12	ПТ 45	ПТ 43-2	П-3и	АЦ-1
				Количество на марку							
1	Сортовой прокат обычно-										
2	венного качества	093000									
3	Класса А I, кг	093000	166	2,6	2,4	8,3	14,3	1,7	0,5	0,2	8,5
4	Класса А III, кг	093004	166					44,1	26,7		
5	Класса А IV, кг	093006	166				163,7				
6	Класса А V, кг	093008	166			94,5					
7	Класса А T VI, кг	093007	166	37,4	51,0						
8	Итого сортового проката										
9	обыкновенного качества, кг		166	40,0	53,4	102,8	178,0	45,8	27,2	0,2	8,5
10	Сталь сортовая конструкционная, кг	090100	166				3,6				
11	Итого стали в натуральной										
12	массе, кг		166	40,0	53,4	102,8	181,6	45,8	27,2	0,2	8,5
13	в том числе по укрупнен-										
14	ному сортаменту:										
15	сталь крупносортовая, кг	095100	166				0,8				
16	сталь среднесортная, кг	095200	166				2,8	44,1	26,7		5,4
17	сталь мелкосортовая, кг	093300	166	40,0	53,4	98,3	170,9	0,9			3,1
18	катанка, кг		166			4,5	7,1	0,8	0,5	0,2	
19	Метизы	120000									
20	Проволока стальная В-I, кг	121300	166	5,1	5,1	6,4	13,1	3,3	2,7	1,9	
21	Проволока стальная низкоуглеро-										
22	дистая общего назначения, кг	121100	166	0,1	0,1	0,3					

Инв. № подл. Подпись и дата в зам. инв. №

3. 407.1 - 143.5 PM

Лист

2

46

23413-06

Продолжение											
Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код		Код, марка изделия							
		материала	ед. изм.	СВ 105-3,5	СВ 105	СНВ-7-13	СВ 164-12	ПТ45	ПТ43-2	П-3и	АЦ-1
23	Итого метизов, кг		166	5,2	5,2	6,7	13,1	3,3	2,7	1,9	
24	Всего сталл приведенной										
25	к Ст. 3, кг		166	99,5	132,0	225,4	355,4	69,3	42,5	2,9	8,5
26	Бетон тяжелый										
27	класса В15, м³		113								0,12
28	класса В 25, м³		113	0,47			1,42	0,2	0,13	0,05	
29	класса В 30, м³		113		0,47	0,75					

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

3.407.1 - 143.5 РМ

Лист

3

(44)

23413-06