

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407-85

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ОПОРЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4,6-10 И 20 кВ

состав серии :

- АЛЬБОМ I Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ для 5-8 проводов
- АЛЬБОМ II Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами
- АЛЬБОМ III Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ
- АЛЬБОМ IV Деревянные опоры ВЛ 6-10 кВ для городских сетей
- АЛЬБОМ V Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения
- АЛЬБОМ VI Деревянные элементы опор ВЛ 0,4-20 кВ
- АЛЬБОМ VII Металлические элементы опор ВЛ 0,4-20 кВ

АЛЬБОМ II

СФ-178-02

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ "СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ" МИНЭНЕРГО СССР
СОВМЕСТНО С ИНСТИТУТОМ "ГИПРОКОММУНЭНЕРГО"
МИНИСТЕРСТВА ЖИЛИЩНОГО И КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РСФСР И С ИНСТИТУТОМ "ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 октября 1974 г.
МИНЭНЕРГО СССР ПО СОГЛАСОВАНИЮ
С ГОССТРОЕМ СССР
РЕШЕНИЕ N 194 от 1 X 1974 г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

2-3

Наименование	Стр.	Лист N
Пояснительная записка		
Общая часть	4	
Нагрузки на опоры и их расчет	4	
Конструкции опор и материалы	4	
Провода, расчетные полеты, арматура	5	
Электротехническое оборудование и заземление опор	5	
Заземление опор в грунте.	6	
Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с деревянными приставками	7	1
Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с железобетонными приставками	8	2
Таблица нагрузок от давления ветра на провода	9	3
Таблица нагрузок от тяжести и веса проводов	10	4
Промежуточная опора с деревянной приставкой для I-III районов гололеда ПНТ-ДД 7.2	11	5
Промежуточная опора с деревянной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНТ-ДД 8.1	12	6
Промежуточная повышенная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда ПНТ-ДД 9.1	13	7
Перекрестная и ответительная опора с деревянной приставкой для I-IV и особого районов гололеда ПНТ-ДД 7.9	14	8
Концевая опора с подкосом с деревянными приставками для I-III районов гололеда КНТ-ДД 7.2	15	9
Угловая опора с подкосом с деревянными приставками для I-III районов гололеда УНТ-ДД 7.2	16	10
Яккерная и концевая опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда ЛКНТ-ДД 7.6	17	11
Угловая яккерная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда УЛНТ-ДД 7.55	18	12
Яккерная повышенная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда ЛНТ-ДД 7.6	19	13
Угловая яккерная повышенная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда УЛНТ-ДД 7.55	20	14
Концевая ответительная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда КНТ-ДД 7.7	21	15

Наименование	Стр.	Лист N
Промежуточная опора с железобетонной приставкой для I-III районов гололеда ПНТ-ДБ 7.2	22	16
Промежуточная опора с железобетонной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНТ-ДБ 8.1	23	17
Промежуточная повышенная опора с железобетонной приставкой для I-IV и особого районов гололеда ПНТ-ДБ 9.1	24	18
Перекрестная и ответительная опора с железобетонной приставкой для I-IV и особого районов гололеда ПНТ-ДБ 7.9	25	19
Концевая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда КНТ-ДБ 7.2	26	20
Угловая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда УНТ-ДБ 7.2	27	21
Яккерная и концевая опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда ЛКНТ-ДБ 7.6	28	22
Угловая яккерная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда УЛНТ-ДБ 7.55	29	23
Яккерная повышенная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда ЛНТ-ДБ 7.6	30	24
Угловая яккерная повышенная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда УЛНТ-ДБ 7.55	31	25
Концевая ответительная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда КНТ-ДБ 7.7	32	26
Промежуточные опоры и угловые опоры с подкосом, Узлы I и II.	33	27
Концевые опоры с подкосом, Узлы I и II.	34	28
Перекрестные и ответительные опоры с 2 ^м траверсами до 12 пров. Узел I.	35	29
Перекрестные и ответительные опоры с 2 ^м траверсами до 12 пров. Узел I.	36	30
Яккерные и концевые опоры с траверсами прямоугольного сечения, Узлы I и II.	37	31
Яккерные и концевые опоры с траверсами круглого сечения, Узлы I и II.	38	32
Угловые яккерные опоры с траверсами прямоугольного сеч. Узлы I и II.	39	33
Концевые ответительные опоры с траверсами прямог. сеч. Узел I.	40	34
Сопряжение деревянных приставок со стойками опор и ригелями. Узлы II, II ^а , II ^б , III и III ^а .	41	35
Сопряжение железобетонных приставок со стойками опор и железобетонной плитой. Узлы II, II ^а и III.	42	36
Установка на опоре светильника наружного освещения типа СП-200м	43	37
Крепление проводов на изоляторах и выбор изоляторов.	44	38
Объемы древесины для промежуточных опор с учетом усреднения.	45	39
Объемы разработки котлованов.	46	40
Монтажные кривые стрел провеса проводов	47	41

К	Деревянные опоры в Л-0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
171	Содержание альбома	Альбом II

Пояснительная записка

1. Общая часть.

1.1. Альбом II серии 3.407-85 содержит рабочие чертежи деревянных опор ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами, с деревянными и железобетонными приставками.

1.2. В альбоме II разработаны конструкции промежуточных, перекрестных, концевых и угловых с подкосом, анкерных, концевых, угловых анкерных и концевых ответвительных А-образных опор.

Габаритные схемы опор и показатели расхода материалов на них приведены на листах II-1 и II-2.

1.3. Способы устройства вводов в здания приводятся в проекте 3.407-82.

1.4. Сочетания климатических условий при разработке опор были приняты для I-IV ветровых и гололедных районов и особого района гололедности с толщиной стенки гололеда 20 мм, а температура воздуха равной:

а) максимальная +40°C,

б) минимальная -40°C,

в) при гололеде -5°C,

г) средняя годовая 0°C.

Величины максимальных нормативных нагрузок от давления ветра и от гололеда приняты с повторяемостью один раз в пять лет.

Максимальные ветровые нагрузки определялись согласно ПУЭ II-4 по нормативным скоростным напорам для ВЛ, проходящих как в застроенной, так и в незастроенной местности.

1.5. Цифры опор составлены из двух частей, соответственно указывающих:

1 Назначение опоры, напряжение ВЛ и профиль подвески проводов.

2. Материал опоры и габарит нижних проводов до земли. Например: АКН-АД 7.6 - анкерная концевая опора ВЛ низкого напряжения с траверсами, деревянная на деревянных приставках, габарит 7.6 м.

1.6. Маркировка деревянных деталей принята из букв и цифр. Первая буква обозначает название детали, цифра - типоразмер детали.

Например: С-60 - стойка, 60-й типоразмер.

2. Нагрузки на опоры и их расчет.

2.1. Определение действующих нагрузок и расчет опор

выполнялись для сочетания климатических условий, указанных в п. 1.4 с использованием следующих нормативных документов:

„Правила устройства электроустановок“ (ПУЭ) издание 1966 г. глава II-4.

„Строительные нормы и правила“ (СНИП) главы II-А. II-Б2, II-И. 9-Б2, II-Б. I-Б2.

„Указания по определению гололедных нагрузок“ СНЗ18-65.

2.2. Величины расчетных нагрузок, действующих на опоры и их основания, определялись умножением величин нормативных нагрузок на коэффициенты перераспределения, приведенные в табл. 5 главы II-И. 9-Б2 СНИП.

2.3. На листах II-1 и II-2 приведены максимально допустимые суммарные нормативные нагрузки:

для промежуточных и одноствоечных перекрестных опор от давления ветра на провода;

для угловых опор - от тяжения проводов, направленных по биссектрисе угла и от давления ветра на провода по направлению тяжения;

для концевых ответвительных опор - от одностороннего тяжения проводов ответвления и от давления ветра на провода мажистралу.

Для всех опор, кроме концевых, в расчете учитывалась также составляющая нагрузки от давления ветра на конструкции опоры.

Нормативные нагрузки от давления ветра на провода и от тяжения проводов для всех принятых климатических районов приведены на листах II-3 и II-4.

3. Конструкции опор и материалы.

3.1. Деревянные опоры разработаны для подвески 8-12 проводов ВЛ 0,4 кВ с использованием траверс. В проекте применены траверсы прямоугольного сечения 10x8 см, изготовляемые заводами Министерства Транспортного строительства. Траверсы пропитываются заводским способом, комплектуются штырями и устанавливаются оснащенными на место строительно-монтажных работ. Габаритные схемы опор на 8-12 проводов выполнены с применением двух траверс (одинарных или парных). При 8 проводах применяются две 4-х штырные траверсы, при 12 проводах - две 6-ти штырные траверсы; при этом габаритные схемы опор не меняются.

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами

Серия 3.407-85

1971г. Пояснительная записка

Альбом Лист II

Для концевых опор при подвеске 12 проводов больших сечений применены траверсы круглого сечения.

3.2. Для изготовления опор принят качественно пропитанный заводским способом сосновый лес по ГОСТ 9463-72 третьего сорта.

Допускается применение непропитанной лиственницы зимней рубки, а для стоек - пропитанной ели.

3.3. Длина бревен для изготовления стоек опор принята 6,5; 7,5 и 8,5 м, для приставок 4,5 и 6,5 м. Диаметр бревен в верхнем отрубе - 16, 18, 20, 22 и 24 см.

3.4. В альбоме на чертежах общих видов опор приведены минимальные диаметры элементов, рассчитанные из условия прочности опор, и даны соответствующие им объемы по ГОСТ 2708-44.

3.5. Железобетонные приставки для составных опор приняты по проекту "Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и связи" серии 3.407-57/72.

Железобетонная плита П-1а принята по каталогу Министерства Транспортного строительства СССР раздел III часть 2.

3.6. Металлические детали для крепления элементов опор запроектированы из стали марки Вст 3пс по ГОСТ 380-71. Для опор, применяемых в районах с температурой -35°C и ниже сталь должна быть спокойной марки Вст 3пс.

Для металлических элементов необходимо выполнить антикоррозийную защиту в соответствии с указаниями СН 252-67.

3.7. Заборитные схемы опор выполнены из условия обеспечения расстояния от нижнего провода до земли 6 м при стрелах провеса, приведенных в п. 4.2.

3.8. Угловые и концевые опоры разработаны в двух вариантах - с подкосом и А-образные. Выбор типа опор производится по максимально допустимым нагрузкам в зависимости от количества, марки, сечения проводов и угла поворота линии. Во всех случаях угловые опоры с подкосом допускают угол до 60°, угловые анкерные опоры - до 90°.

Концевые опоры с подкосом и концевые ответственные А-образные опоры допускают анкеровку до 8 проводов (по условиям прочности прямоугольных траверс.)

3.9. Припасовка приставок предусмотрена оцинкованной стальной проволокой 4 мм. При отсутствии оцинкованной стальной проволоки допускается применять катанку

5 и 6 мм, покрытую оцинковочным лаком; при этом число витков бандажа не меняется.

Для припасовки железобетонных приставок к стойкам с целью индустриализации работ по монтажу опор рекомендуется применение металлических жомов, приведенных в альбоме VII.

4. Провода, расчетные пролеты, арматура.

4.1. Конструкции опор разработаны для подвески проводов следующих марок и сечений:

а) алюминевые марки А сечением от 16 до 95 мм² по ГОСТ 839-59.

б) сталеалюминевые марки АС сечением от 10 до 50 мм² по ГОСТ 839-59.

в) стальных однопроволочных оцинкованных марки ПСО диаметром 5 мм по ГОСТ 8053-56.

4.2. Максимальные стрелы провеса проводов приняты:

в I-III районах по гололеду (5÷10 мм) - 1,2 м;

в IV и особом районах по гололеду (15÷20 мм) - 1,5 м

4.3. Величины заборитных пролетов и наибольших нормативных напряжений в проводах рассчитаны из условия прочности опор концевых и анкерно-угловых типов.

Максимальные расчетные пролеты составляют:

в I и II районе по гололеду - 45 м;

в III районе по гололеду - 35 м;

в IV районе по гололеду - 30 м;

в особом районе по гололеду - 25 м.

4.4. Для крепления проводов на опорах предусмотрены изоляторы типа ШФН-1 по ГОСТ 7997-69, могут применяться также изоляторы типа ТФ-20 по ГОСТ 2366-67.

Штыри для изоляторов приняты по ГОСТ 14164-69 типов А-16п для промежуточных опор и А-16 для анкерных и угловых опор с изогнутой длиной хвостовой части штыря для возможности крепления его на принятых конструкциях траверс.

5. Электротехническое оборудование и заземление опор.

5.1. В альбоме разработан чертеж установки на деревянной опоре светильника наружного освещения типа СПН-200м.

ТК Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами

1971г. Пояснительная записка

Серия
3.407-57
Альбом
Лист
II

На кронштейны могут устанавливаться также светильники других типов.

5.2. Секционирование линий с большим количеством (8÷12) проводов не предусматривается. На ответвлениях от магистралей 4-5 проводов при необходимости отключения отпайки секционный аппарат должен устанавливаться на первой опоре ответвления по альбому I.

5.3. Заземление металлических штырей деревянных опор производится в случаях, предусмотренных ПУЭ II-4-25 и II-4-26.

Выбор конструкции заземлителей производится в зависимости от назначения заземляющего устройства и удельного сопротивления земли и приведен в альбоме З. 407-83 „Заземляющие устройства ВЛ 0,4; 6-10 и 35 кВ“

6. Закрепление опор в грунте.

6.1. Расчет оснований по деформациям и несущей способности производится по СНиП II-И. 9-62, СНиП II-В1-62 и „Инструкции по расчету“ деревянных опор ВЛ 35÷220 кВ и закрепленый их в грунте № 1340-ТМ, разработаной ВГПИ и НИИ „Энергосетпроект“.

6.2. Рекомендации по закреплению опор относятся к их установке в пробуренные котлованы в песчаноглинистых грунтах со следующими физико-механическими характеристиками:

- а) Песчаные грунты $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$; $\varphi = 30^\circ$; $c = 0$; $E = 2400 \text{ т/м}^2$;
- б) Глинистые грунты $\gamma = 1,9 \text{ т/м}^3$; $\varphi = 19^\circ$; $c = 0,5 \text{ т/м}^2$;
 $E = 1200 \text{ т/м}^2$

6.3. Закрепление опор в грунтах с худшими характеристиками, а также в обводненных грунтах всех видов, в рыхлых песках ($E = 0,70$) и глинистых грунтах с коэффициентом пористости $E > 0,95$ и расчетным удельным сцеплением $c < 0,5 \text{ т/м}^2$ в проекте не рассмотрено.

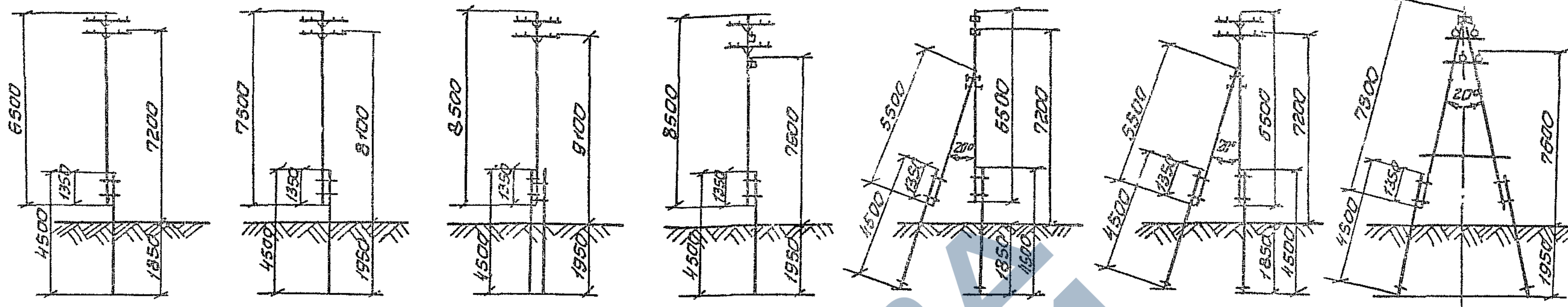
Для закрепления опор в этих грунтах рекомендуется использовать конструктивные решения, разработанные в проекте серии Ч. 407-59/71

6.5. Обратную засыпку котлованов допускается выполнять грунтом выемки с последним уплотнением и доведением его плотности до $1,7 \text{ т/м}^3$.

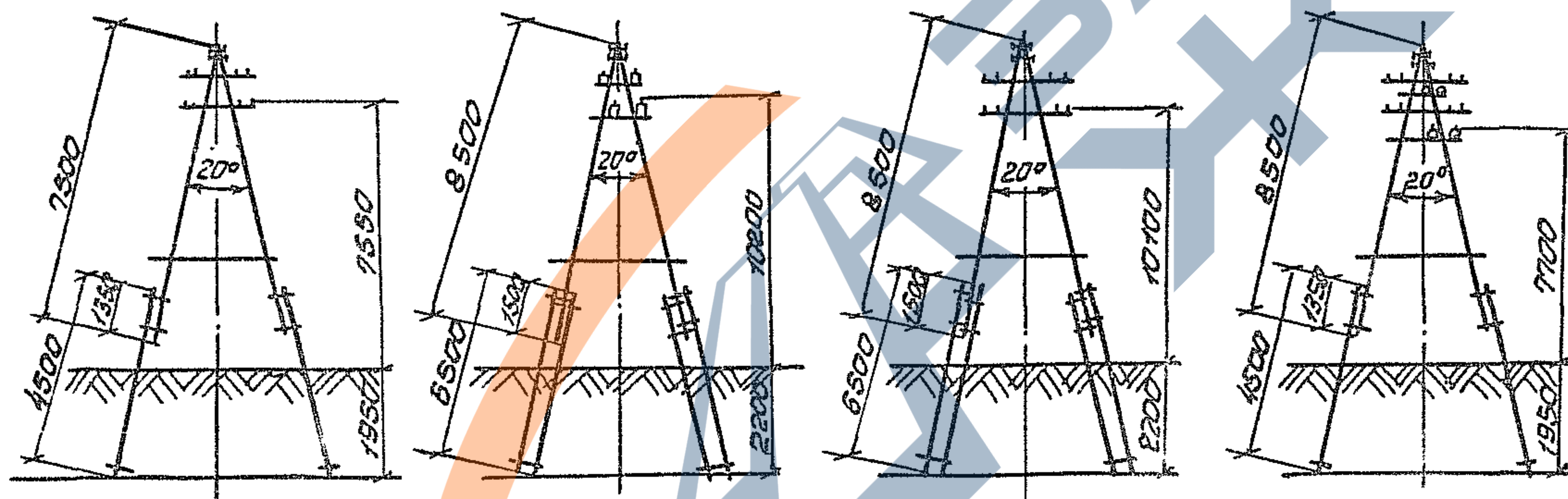
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания или сооружения

Главный инженер проекта *М.И. Морилевский*

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия З. 407-85
1971г.	Пояснительная записка	Альбом II



Шифр опоры	ПНТ-ДД7,2	ПНТ-ДД8,1	ПНТ-ДД9,1	ПНТ-ДД7,3	КНТ-ДД7,2	УНТ-ДД7,2	ЯКНТ-ДД7,6
Лист №	II-5	II-6	II-7	II-8	II-9	II-10	II-11
Дерево м³	0,396 (0,408)	0,474 (0,486)	0,808 (0,822)	0,589 (0,612)	1,018	0,994 (1,006)	1,277 (1,301)
Металл кг	10,114	10,114	19,942	17,728	34,003	21,008	40,58
N1	$\pm Q = 146$	$\pm Q = 146$	$\pm Q = 146$	$\pm Q = 155$	$\pm T = 1020$	$\pm P = 1020$	$\pm T = 2000$
N2	$\pm Q = 116$	$\pm Q = 116$	$\pm Q = 115$	$\pm Q = 104$	$\pm T = 990$	$\pm P = 990$	$\pm T = 1500$
подсчет нагрузок				$\pm Q = 0,707(\pm Q_1 + \pm Q_2)$		$\pm P = 2\pm T \sin \frac{\alpha}{2} + \pm Q \cos \frac{\alpha}{2}$	



Шифр опоры	УАНТ-ДД7,55	ЯНТ-ДД10,2	УАНТ-ДД10,1	КНТ-ДД7,7
Лист №	II-12	II-13	II-14	II-15
Дерево м³	1,451 (1,483)	2,269 (2,293)	2,563 (2,595)	1,451 (1,467)
Металл кг	29,484	64,78	52,744	43,612
N1	$\pm P = 2000$	$\pm T = 2240$	$\pm P = 2240$	$\pm P = 1500$
N2	$\pm P = 1500$	$\pm T = 1850$	$\pm P = 1850$	$\pm P = 1500$
подсчет нагрузок	$\pm P = 2\pm T \sin \frac{\alpha}{2} + \pm Q \cos \frac{\alpha}{2}$		$\pm P = 2\pm T \sin \frac{\alpha}{2} + \pm Q \cos \frac{\alpha}{2}$	$\pm P = \pm T + \pm Q_1$

ΣQ суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода, по таблице листа II-3

$\Sigma Q_1, \Sigma Q_2$ суммарные нормативные ветровые нагрузки на провода для различных направлений, для перекрестных опор по таблице листа II-3.

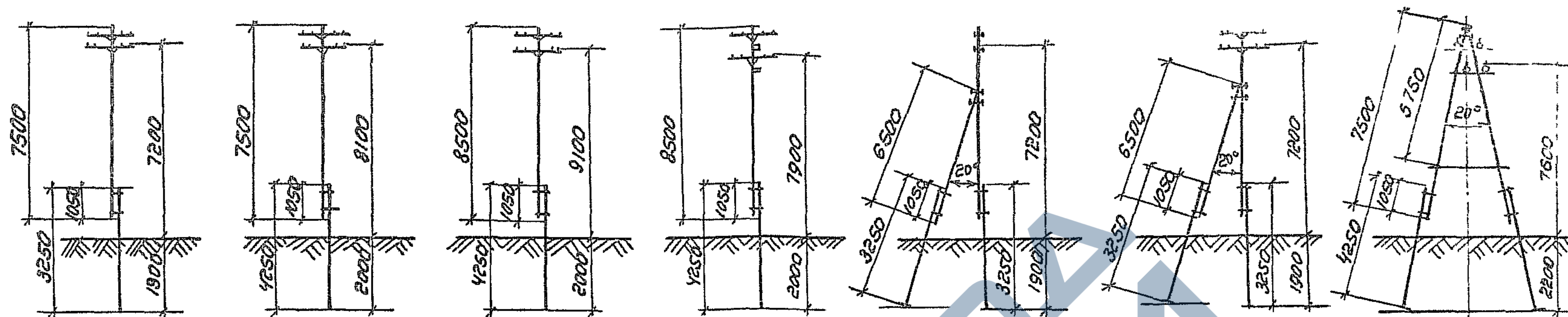
ΣQ_1 суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода основной линии для концевых, ответвительных опор по таблице листа II-3.

ΣT суммарная нормативная нагрузка от тяжения проводов, по таблице листа II-4.

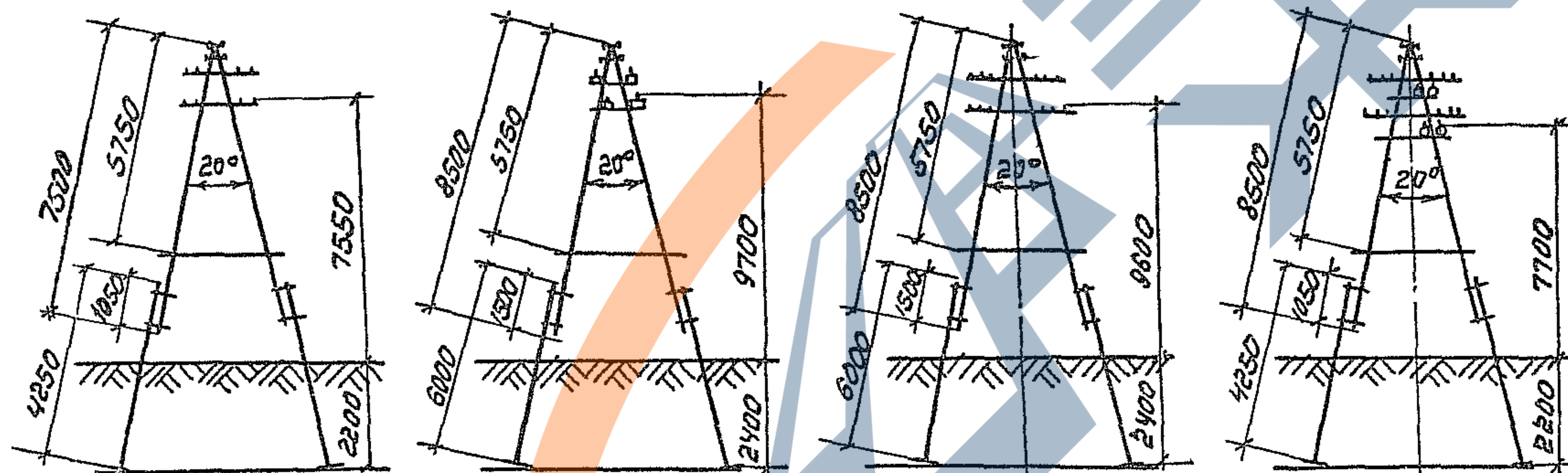
ΔP суммарная нормативная нагрузка на провода от тяжения и ветра, максимально допустимая нагрузка на провода в песчаных грунтах, кг

α угол поворота линии
 N_2 максимально допустимая нагрузка на провода в глинистых грунтах, кг
 Цифры в скобках приведены для 6-штырных тросов.

ТК	Деревянные опоры. ВЛ-0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с деревянными приставками	Яльбум Лист II-II-1



Шифр опоры	ПНТ-ДБ 7.2	ПНТ-ДБ 8.1	ПНТ-ДБ 9.1	ПНТ-ДБ 7.9	КНТ-ДБ 7.2	УНТ-ДБ 7.2	РКНТ-ДБ 7.6
лист №	II-16	II-17	II-18	II-19	II-20	II-21	II-22
дерево	м³ 0.224 (0.236)	0.274 (0.286)	0.328 (0.342)	0.348 (0.372)	0.608	0.584 (0.596)	0.777 (0.801)
Жел. бетон	м³ 0.1	0.13	0.13	0.13	0.304	0.304	0.364
металл	кг 10.114	10.114	10.114	17.728	40.99	26.3	47.872
N1	$\Sigma Q = 115$	$\Sigma Q = 134$	$\Sigma Q = 116$	$\Sigma Q = 144$	$\Sigma Q = 1020$	$\Sigma P = 1020$	$\Sigma T = 2000$
N2	$\Sigma Q = 79$	$\Sigma Q = 91$	$\Sigma Q = 82$	$\Sigma Q = 74$	$\Sigma Q = 1020$	$\Sigma P = 1020$	$\Sigma T = 1500$
расчет нагрузок				$\Sigma Q = 0.707 (\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$		$\Sigma P = 2 \Sigma T \sin \frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos \frac{\alpha}{2}$	



Шифр опоры	УАНТ-ДБ 7.55	РНТ-ДБ 9.7	УАНТ-ДБ 9.6	КРНТ-ДБ 7.7
лист №	II-23	II-24	II-25	II-26
дерево	м³ 0.871 (0.903)	0.897 (0.921)	0.991 (1.023)	0.951 (0.967)
Жел. бетон	м³ 0.364	0.644	0.644	0.364
Металл	кг 36.496	47.812	36.496	50.964
N1	$\Sigma P = 2000$	$\Sigma T = 2240$	$\Sigma P = 2240$	$\Sigma P = 1500$
N2	$\Sigma P = 1500$	$\Sigma T = 1950$	$\Sigma P = 1950$	$\Sigma P = 1500$
расчет нагрузок	$\Sigma P = 2 \Sigma T \sin \frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos \frac{\alpha}{2}$		$\Sigma P = 2 \Sigma T \sin \frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos \frac{\alpha}{2}$	$\Sigma P = \Sigma T + \Sigma Q$

ΣQ суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода, по таблице листа II-3

$\Sigma Q_1, \Sigma Q_2$ суммарные нормативные ветровые нагрузки на провода для различных направлений / для переставных опор / по таблице листа II-3

ΣQ_L суммарная нормативная ветровая нагрузка на провода основной линии / для концевых ответвительных опор / по таблице листа II-3

ΣT суммарная нормативная нагрузка от тяжения проводов, по таблице листа II-4

ΔP суммарная нормативная нагрузка на провода от тяжения и ветра

N1 максимально допустимая нагрузка на провода в песчаных грунтах, кН

N2 максимально допустимая нагрузка на провода в глинистых грунтах, кН

Цифры в скобках приведены для б-штырных тросов

ТК	Деревянные опоры ВЛ-0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами		серия	З.407-85
1971г	Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с железобетонными приставками		Альбом	Лист II-2

Таблица

9

Район по гололеду	Скоростной напор ветра при гололеде, МПа	Без гололеда, q_n				С гололедом, 0.25 q_n				Район по гололеду	Скоростной напор ветра при гололеде, МПа	Без гололеда, q_n				С гололедом, 0.25 q_n				Скоростной напор ветра при гололеде для IV особого района гололедности принят 14 МПа
		16/23	21/30	27/38	35/47	16/23	21/30	27/38	35/47			16/23	21/30	27/38	35/47	16/23	21/30	27/38	35/47	
II район (с=5 мм) $q_{расч.}=45$ МПа	A-16	4.41/6.34	5.2/8.02	7.42/9.12	8.78/10.34	3.25/4.68	4.28/6.12	5.48/7.74	7.16/9.59	IV район (с=15 мм) $q_{расч.}=30$ МПа	A-16	2.94/4.23	3.87/5.34	4.95/6.12	5.84/6.9	17.7				
	A-25	5.54/7.96	7.25/10.03	9.35/11.5	11.0/13.0	3.56/5.08	4.67/6.66	5.98/8.41	7.74/10.4		A-25	3.7/5.32	4.82/6.7	5.24/7.68	7.34/8.67	18.3				
	A-35	6.47/9.32	8.5/11.8	10.5/13.45	12.9/15.25	3.83/5.44	4.94/7.07	6.4/8.98	8.28/11.1		A-35	4.33/6.22	5.67/7.85	7.28/8.97	8.62/10.2	18.9				
	A-50	7.8/11.15	10.2/14.1	12.1/16.1	15.5/18.25	4.09/5.89	5.4/7.7	6.93/9.72	8.98/12.05		A-50	5.2/7.43	6.8/9.42	8.75/10.7	10.3/12.2	19.7				
	A-70	9.28/13.3	12.2/16.8	15.6/19.2	18.5/21.8	4.47/6.44	5.89/8.37	7.55/10.6	9.82/13.1		A-70	6.17/8.85	8.11/11.2	10.4/12.8	12.3/14.5	20.6				
	A-95	10.7/15.4	14.0/19.5	18.0/22.3	21.4/25.2	4.87/6.93	6.34/8.08	8.20/11.5	10.6/14.2		A-95	7.13/10.25	9.22/13.0	12.0/14.8	14.2/16.8	21.4				
	AC-10	3.8/5.44	5.0/6.92	6.39/7.92	7.56/8.95	3.11/4.47	4.09/5.82	5.27/7.37	6.8/9.13		AC-10	2.53/3.63	3.33/4.62	4.26/5.28	5.04/5.97	17.4				
	AC-16	4.62/6.71	6.12/8.46	7.88/9.72	9.27/11.0	3.32/4.76	4.37/6.25	5.62/7.87	7.3/9.80		AC-16	2.94/4.47	3.87/5.64	4.95/6.48	5.85/7.32	17.9				
	AC-25	5.72/8.19	7.47/10.3	9.62/11.8	11.3/13.4	3.58/5.15	4.7/6.7	6.02/8.5	7.82/10.5		AC-25	3.81/5.46	4.98/6.9	6.42/7.88	7.56/8.93	18.5				
	AC-35	7.22/10.4	9.53/13.2	12.2/15.1	14.5/17.05	3.98/5.71	5.22/7.46	6.7/9.44	8.68/11.7		AC-35	4.86/6.96	6.36/8.79	8.15/10.05	9.52/11.4	19.3				
III район (с=10 мм) $q_{расч.}=35$ МПа	AC-50	8.28/11.9	10.9/15.1	14.0/17.2	16.5/19.5	4.24/6.07	5.58/7.92	7.16/10.1	9.27/12.45	V район (с=20 мм) $q_{расч.}=25$ МПа	AC-50	5.52/7.95	7.26/10.05	9.33/11.45	11.0/13.0	19.9				
	PCO-5	4.33/6.21	5.66/7.22	7.5/8.55	8.6/10.2	3.23/4.64	4.26/6.07	5.48/7.7	7.12/9.54		PCO-5	2.88/4.14	3.79/5.22	4.86/5.97	5.73/6.78	17.6				
	A-16	3.43/4.84	4.52/6.23	5.77/7.15	6.84/8.06	4.2/6.05	5.52/7.9	7.1/10.0	9.24/12.4		A-16	2.45/3.52	3.22/4.45	4.12/5.10	4.87/5.75	19.0				
	A-25	4.3/6.2	5.64/7.81	7.27/8.96	8.59/10.1	4.45/6.37	5.82/8.3	7.42/10.5	9.74/13.0		A-25	3.08/4.42	4.04/5.58	5.17/6.4	5.6/7.23	19.5				
	A-35	5.05/7.35	6.64/9.17	8.5/10.45	10.03/11.9	4.62/6.65	6.06/8.67	7.78/10.95	10.13/13.6		A-35	3.6/5.17	4.73/6.55	6.07/7.47	7.15/8.47	19.9				
	A-50	6.06/8.67	7.95/11.0	10.2/12.5	12.03/14.2	4.87/7.0	6.41/9.15	8.23/11.6	10.7/14.3		A-50	4.32/6.2	5.66/7.85	7.28/8.95	8.6/10.12	20.6				
	A-70	7.21/10.3	9.45/13.1	12.1/14.9	14.6/16.94	5.15/7.42	6.8/9.66	8.64/12.24	11.3/15.1		A-70	5.13/7.38	6.75/9.33	8.65/10.7	10.2/12.1	21.3				
	A-95	8.34/11.96	10.9/15.16	14.1/17.3	16.64/19.6	5.46/7.8	7.14/10.2	9.16/12.9	11.95/16.0		A-95	5.95/8.55	7.8/10.8	10.07/12.37	11.8/14.0	25.0				
	AC-10	2.95/4.23	3.88/5.38	4.97/6.16	5.88/6.96	4.09/5.88	5.38/7.66	6.93/9.73	8.56/12.04		AC-10	2.11/3.02	2.78/3.85	3.53/4.40	4.20/4.98	18.65				
	AC-16	3.64/5.21	4.76/6.57	6.12/7.56	7.21/8.53	4.27/6.14	5.6/7.98	7.21/10.14	9.35/12.5		AC-16	2.6/3.72	3.4/4.7	4.37/5.4	5.15/6.1	19.1				
IV район (с=20 мм) $q_{расч.}=25$ МПа	AC-25	4.44/6.37	5.81/8.05	7.48/9.2	8.82/10.4	4.48/6.4	5.87/8.36	7.52/10.6	9.76/13.1	V район (с=20 мм) $q_{расч.}=25$ МПа	AC-25	3.18/4.55	4.15/5.75	5.35/6.57	6.3/7.45	19.5				
	AC-35	5.67/8.12	7.42/10.25	9.52/11.7	11.3/13.25	4.76/6.86	6.26/8.96	8.05/11.3	10.4/14.0		AC-35	4.05/5.8	5.31/7.33	6.8/8.37	8.02/9.48	20.3				
	AC-50	6.44/9.27	8.46/11.7	10.9/13.35	12.8/15.2	4.97/7.14	6.52/9.38	8.4/11.9	10.9/14.6		AC-50	4.6/6.62	6.05/8.37	7.78/9.55	9.18/10.85	20.8				
	PCO-5	3.36/4.82	4.42/6.09	5.67/6.96	6.7/7.9	4.2/6.02	5.53/7.87	7.06/9.97	9.21/12.3		PCO-5	2.4/3.45	3.15/4.35	4.05/4.98	4.77/5.65	18.9				

1. В числителе указаны нагрузки для застроенной, в знаменателе — для незастроенной местности.
2. В таблице приведены нормативные нагрузки.

Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ. на 8-12 проводов с тросами																Серия 3.407-85	
Таблица нагрузок от давления ветра на провода																Лист II	Лист II-3

Район по гололеду	Марка провода	Расчетное напряжение провода, кг/мм ²	Расчетное тяжение провода, кг	Критический пролет, м	Нагрузки от веса провода, кг		Район по гололеду	Марка провода	Расчетное напряжение провода, кг/мм ²	Расчетное тяжение провода, кг	Критический пролет, м	Нагрузки от веса провода, кг	
					без гололеда	с гололедом						без гололеда	с гололедом
II район (с=5 мм) расч. = 45 м; $\rho_M = 1.2$ м.	A-16	3.8	60.4	34.0	1.98	8.42	III район (с=15 мм) расч. = 30 м; $\rho_M = 1.5$ м.	A-16	4.68	74.5	10.7	1.32	26.92
	A-25	2.98	73.6	36.6	3.06	10.31		A-25	3.64	90.0	10.87	2.04	29.24
	A-35	2.52	86.6	38.6	4.28	12.25		A-35	2.79	96.0	10.98	2.85	31.45
	A-50	2.14	106.0	40.3	6.12	15.3		A-50	2.12	105.0	11.15	4.08	34.68
	A-70	1.86	129.0	41.8	8.60	18.6		A-70	1.67	116.0	11.21	5.72	38.42
	A-95	1.68	157.0	44.3	11.6	22.6		A-95	1.36	127.0	11.28	7.71	42.51
	AC-10	4.7	52.9	30.2	1.62	7.6		AC-10	6.29	70.7	8.16	1.08	25.78
	AC-16	3.66	65.2	32.1	2.79	9.39		AC-16	4.77	85.0	9.82	1.86	27.76
	AC-25	2.95	78.5	34.6	4.14	11.53		AC-25	3.45	91.8	9.95	2.76	30.16
	AC-35	2.37	102.0	36.2	6.74	15.25		AC-35	2.45	105.7	10.04	4.5	34.3
	AC-50	2.12	119.3	36.6	8.81	18.13		AC-50	1.97	111.0	10.2	5.87	37.08
	ПСО-5	4.07	79.8	25.8	6.92	13.27		ПСО-5	4.2	82.2	10.8	4.62	30.02
III район (с=10 мм) расч. = 35 м; $\rho_M = 1.2$ м.	A-16	4.65	74.0	19.1	1.54	16.48	Особый район (с=20 мм) расч. = 25 м; $\rho_M = 1.5$ м.	A-16	5.0	79.3	7.37	1.1	37.3
	A-25	3.43	84.7	19.8	2.48	18.68		A-25	3.78	93.4	7.48	1.7	40.4
	A-35	2.76	95.0	20.2	3.32	20.62		A-35	2.88	99.0	7.53	2.38	42.57
	A-50	2.21	109.4	20.9	4.76	23.56		A-50	2.14	106.0	7.6	3.4	45.9
	A-70	1.81	125.4	21.4	6.68	27.18		A-70	1.66	115.0	7.64	4.77	49.77
	A-95	1.54	144.0	21.6	9.0	31.2		A-95	1.329	124.0	7.68	6.43	53.93
	AC-10	6.0	67.4	16.8	1.26	15.56		AC-10	6.58	73.9	6.65	0.9	35.4
	AC-16	4.43	79.0	17.6	2.17	17.37		AC-16	4.99	88.8	6.73	1.55	37.35
	AC-25	3.29	87.5	18.0	3.22	19.62		AC-25	3.67	97.6	6.96	2.3	39.8
	AC-35	2.43	104.8	18.5	5.25	23.45		AC-35	2.485	107.0	7.05	3.75	44.0
	AC-50	2.08	117.0	18.9	6.85	26.26		AC-50	2.015	113.7	7.14	4.89	46.59
	ПСО-5	4.30	84.2	13.7	5.39	20.19		ПСО-5	4.04	79.3	5.36	3.85	39.84

В таблице приведены нормативные нагрузки.

ТК

Деревянные опоры ВЛ 0.4 кв. на 8-12 проводов с траверсами

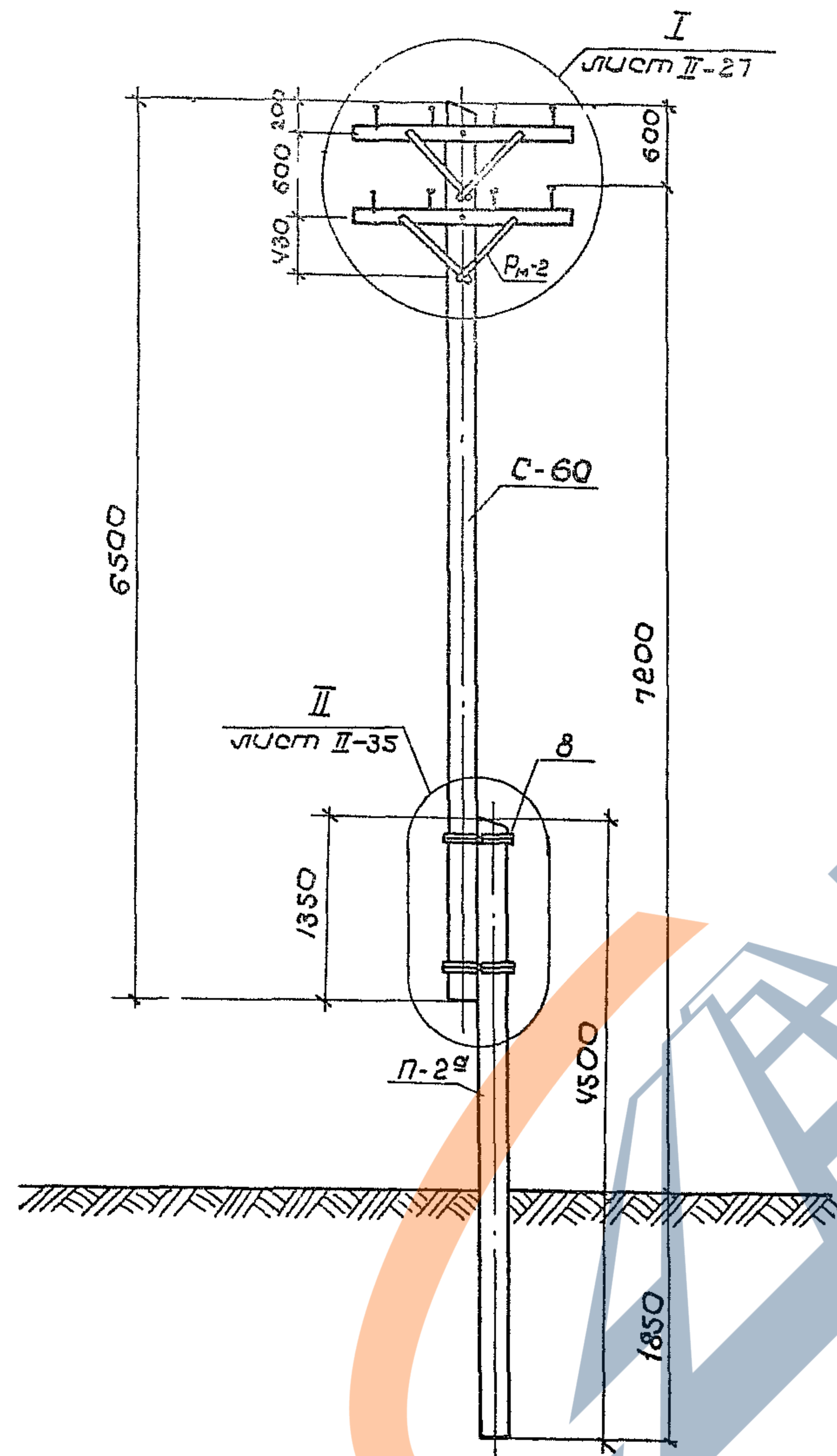
Серия 3.407-85

1971г.

Таблица нагрузок от тяжения и веса проводов

Лист II-4

СФ-178-6



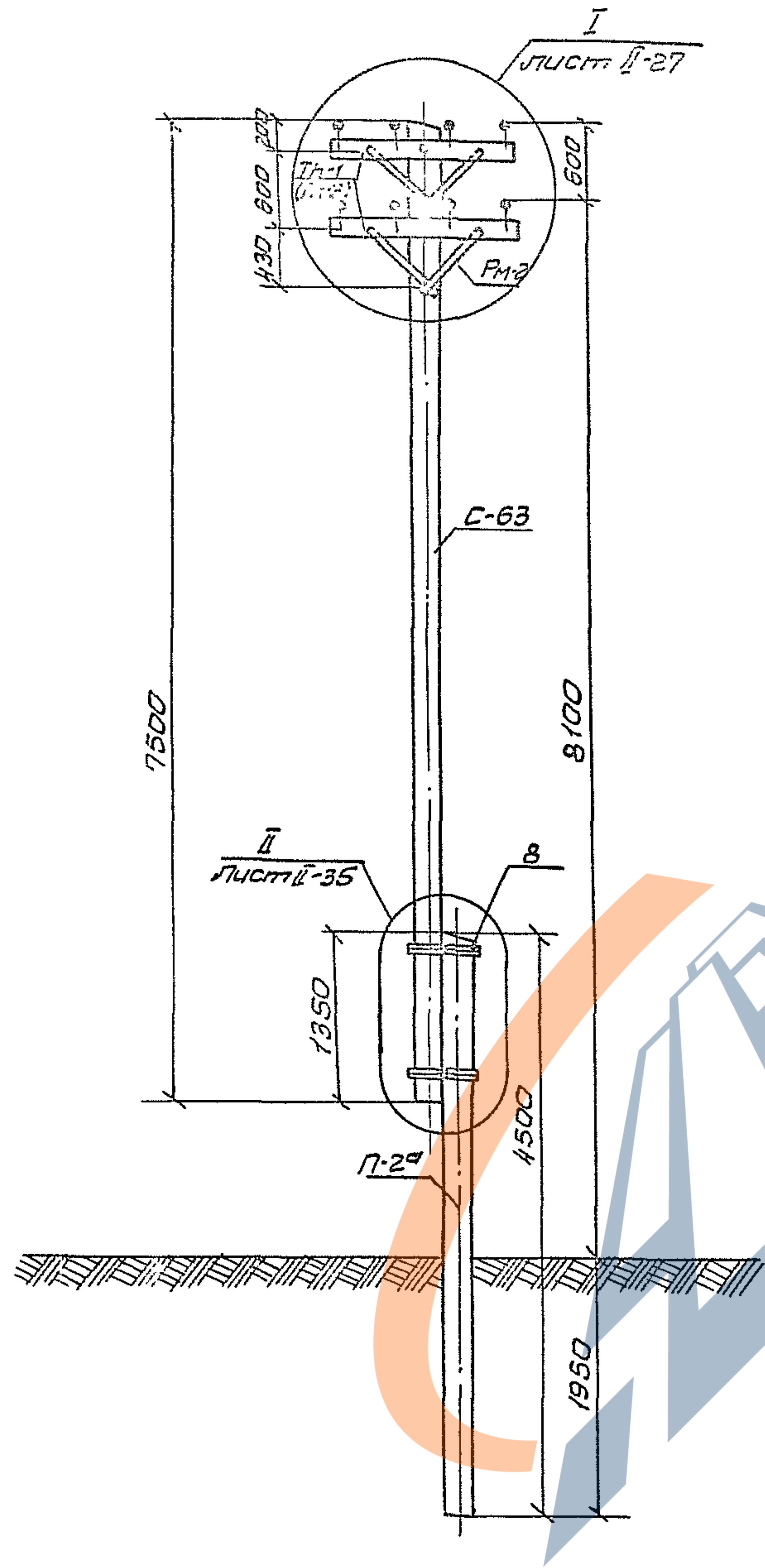
Спецификация на опору 11

Марка № поз	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м ³	Лист
			Единица	Всего
Дерево				
С-60	Стойка $\phi 16$ $L=6,5$ м	1	0,172	0,172
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10х8 $L=1,5(2,3)$ м	2	0,012	0,024
П-29	Приставка $\phi 22$ $L=4,5$ м	1	0,2	0,2
Металл				
РМ-2	Раскос 6х40; $L=645$	4	1,21	4,84
1	Штырь 12х80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132
2	Болт М10х100; $L=26$; ГОСТ 798-70	4	0,072	0,288
3	Болт М20х300; $L=100$; ГОСТ 798-70	2	0,793	1,586
4	Шайба 10 мм; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076
5	Шайба 20 мм; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128
8	Болт 4х4; ГОСТ 1668-73	25 м	0,10	2,5
Электроарматура				
9	Штырь Д-16 $L=130$; ГОСТ 14164-59	8(12)	0,51	4,08
10	Узлытор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8(12)		
11	Проволока вязальная (по проводу)			

- Цифры в скобках приведены для 6-ти штырьных траверс.
- Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3, 407-85
1971г.	Промежуточная опора с деревянной приставкой для I-III районов гололеда ЛНТ-ДД 7,2	Альбом Лист II II-5

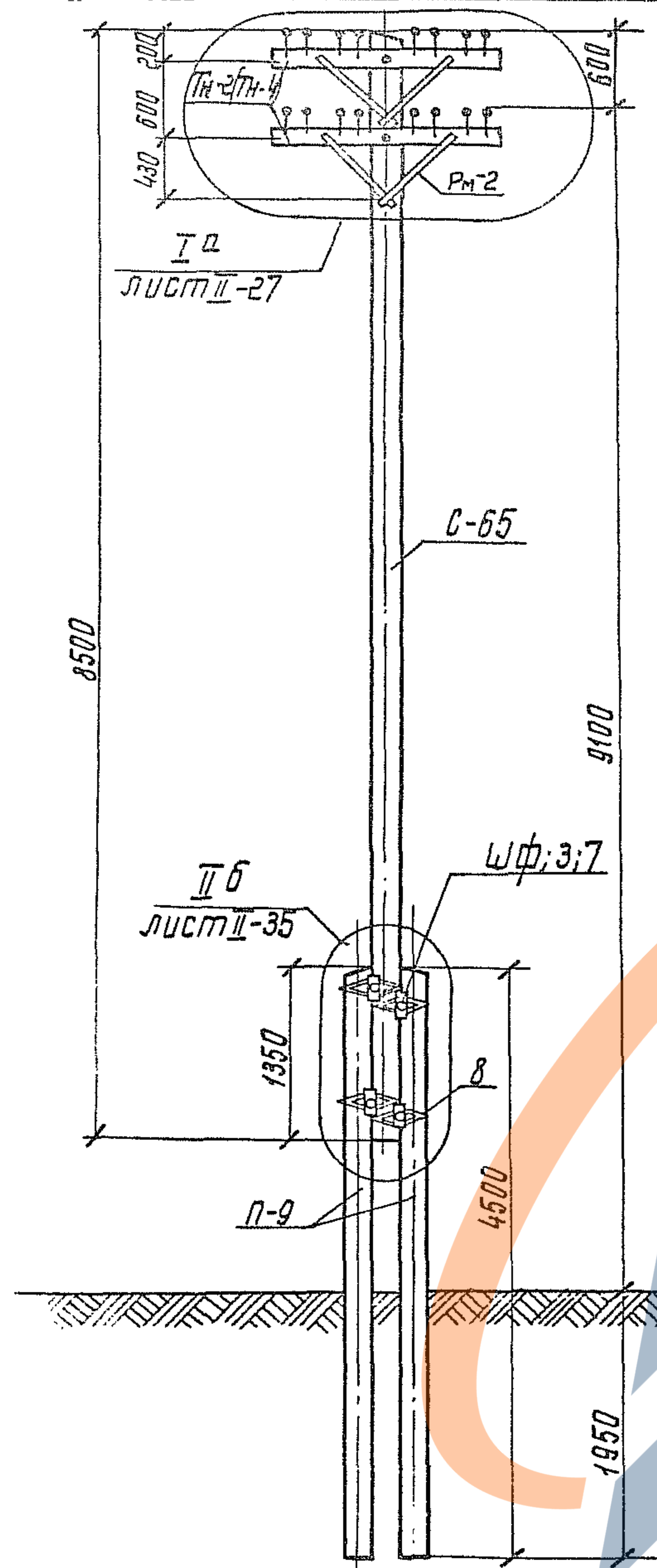
Инв. № 3038
 Проектный № 105143А



Спецификация на опоры							12
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³			Диа метр мм	
			Брутто	Чист	Вс	М	
Дерево							
С-63	Стяжка ф13; L=7,5м	1	0,25	0,25	0,474 (0,465)	VI-	
П-1(П-2)	Траверса 12х8; L=1,5 (2,5)	2	0,016 (0,032)	0,016 (0,032)		VI-	
П-2а	Приставка ф25; L=4,5м	1	0,2	0,2		VI-	
Металл							
РМ-2	Раскос бх40; L=645	4	1,21	1,81	10,114	VII-	
1	Штырь 12х80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132			
2	Болт М10х100; L=25; ГОСТ 1155-70	4	0,072	0,288			
3	Болт М20х300; L=100; ГОСТ 1155-70	2	0,723	1,446			
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076			
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52			
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044			
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128			
8	Болт с гайкой ф4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5			
Электроарматура							
9	Штырь Д16м; L=130; ГОСТ 1464-69	8(12)	0,51	4,08			
10	Штырь Д16м; L=130; ГОСТ 1464-69	8(12)	0,10	2,5			
11	Проволока безалюмин (по проекту)						

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
 2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры вл 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3,407-36
1971г.	Промежуточная опора с деревянной приставкой для IV и особого районов гололеда ПИТ-ДП81	II II-1

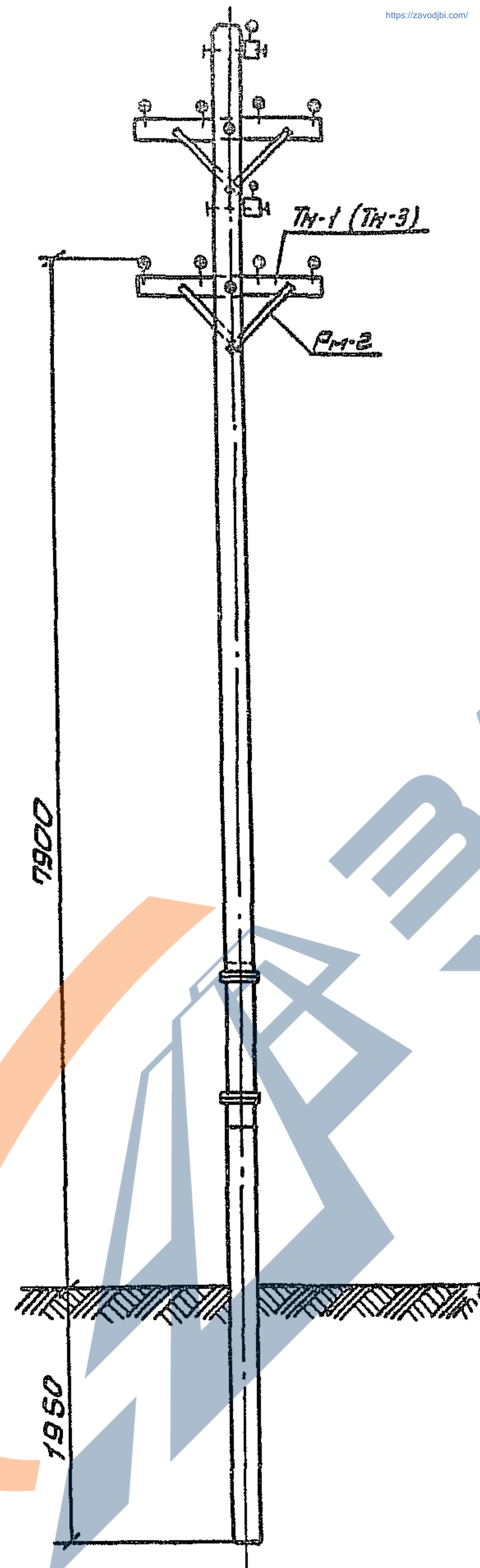
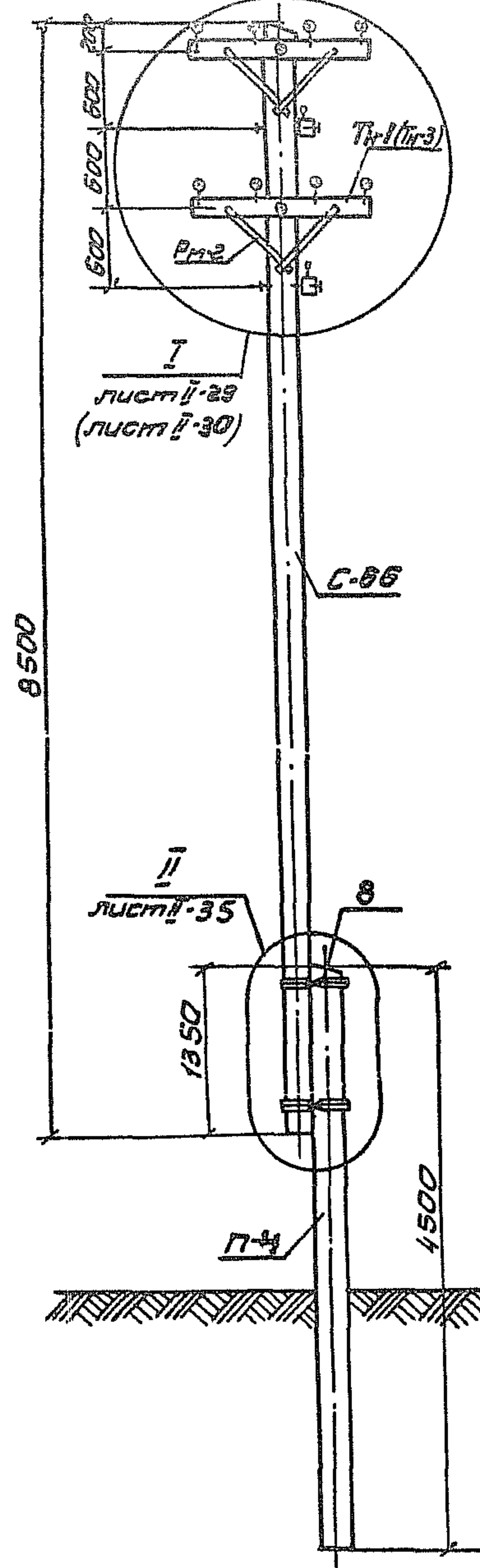


Спецификация на опору						13
Марка материала	Наименование	К-во	масса кг или объем м³	Лист	№	
Дерево						
С-65	Стойка $\phi 18$; $L=8,5$ м	1	0,3	0,3	0,808	VI-5
П-2/П-4	Траверса 10×8 ; $L=1,8$ м (2,5)	2	0,014	0,014	0,022	VI-12
П-9	Приставка $\phi 24$; $L=4,5$ м	2	0,24	0,48	0,822	VI-14
Металл						
РМ-2	Раскос 6×40 ; $L=6,45$	4	1,21	4,84		VII-9
ШФ	Шайба фасонная $10 \times 50 \times 8$; $\phi 22$	8	0,4	3,2		VII-28
1	Шуруп 12×80 ; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт $M10 \times 100$; $L=26$; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт $M20 \times 300$; $L=100$; ТУ 34-5867-11	6	0,793	4,758		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка $M10$; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка $M20$; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
8	Болт $\phi 4$ ГОСТ 1668-73	50 м	0,1	5,0		
Электроарматура						
9	Штырь $\phi 16$; $L_2=130$; ГОСТ 4164-69	16(24)	0,51	8,16		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(24)				
11	Зажим $\phi 16$ (по проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для $\phi 16$ штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры вл 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971	Промежуточная повышенная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололёда ПНГ-ДД 9,1	Альбом II
		Лист II-7

Полка



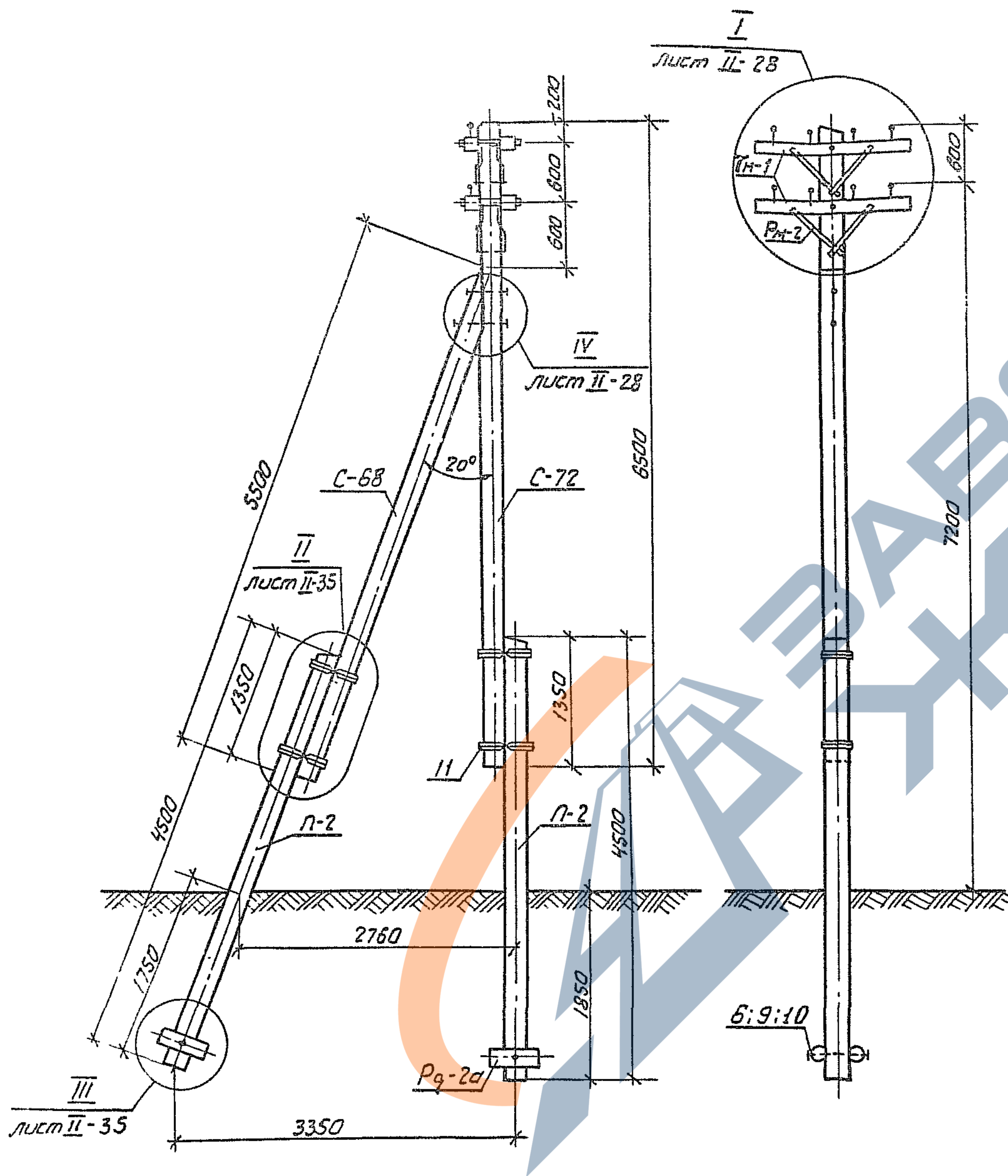
Спецификация на опору

14

Марка материала	Наименование	К-во	Масса кг или объем м3			Лист №
			Едини- цы	Объ- ем	Вс- его	
Дерево						
С-66	Стойка $\phi 18$; $L=8,5$ м	1	0,30	0,30	0,588 (0,512)	VI-5
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10×8 ; $L=1,5$ м (2,3)	4	0,012 (0,018)	0,048 (0,072)		VI-16 (VI-17)
П-4	Прутка $\phi 24$; $L=4,5$ м	1	0,24	0,24		VI-14
Металл						
РМ-2	Раскос 6×40 ; $L=645$	8	1,21	9,68	1,7728	VII-9
1	Шуруп 12×80 ; ГОСТ 11473-65	4	0,066	0,264		
2	Болт $M10 \times 100$; $L=25$; ГОСТ 7798-70	8	0,012	0,096		
3	Болт $M20 \times 300$; $L=100$; ТУ 34-5867-71	4	0,793	3,172		
4	Шайба 10 ; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152		
5	Шайба 20 ; ГОСТ 6958-68	8	0,13	1,04		
6	Гайка $M10$; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
7	Гайка $M20$; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256		
8	Бандаж ст $\phi 4$; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь $\Delta 16$ п $L=130$; ГОСТ 4164-69	16(24)	0,51	8,16 (12,24)		
10	Узлы $\Delta 16$ п $L=130$; ГОСТ 7937-69	16(24)				
11	Зажим ПЛБ (на проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (на проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

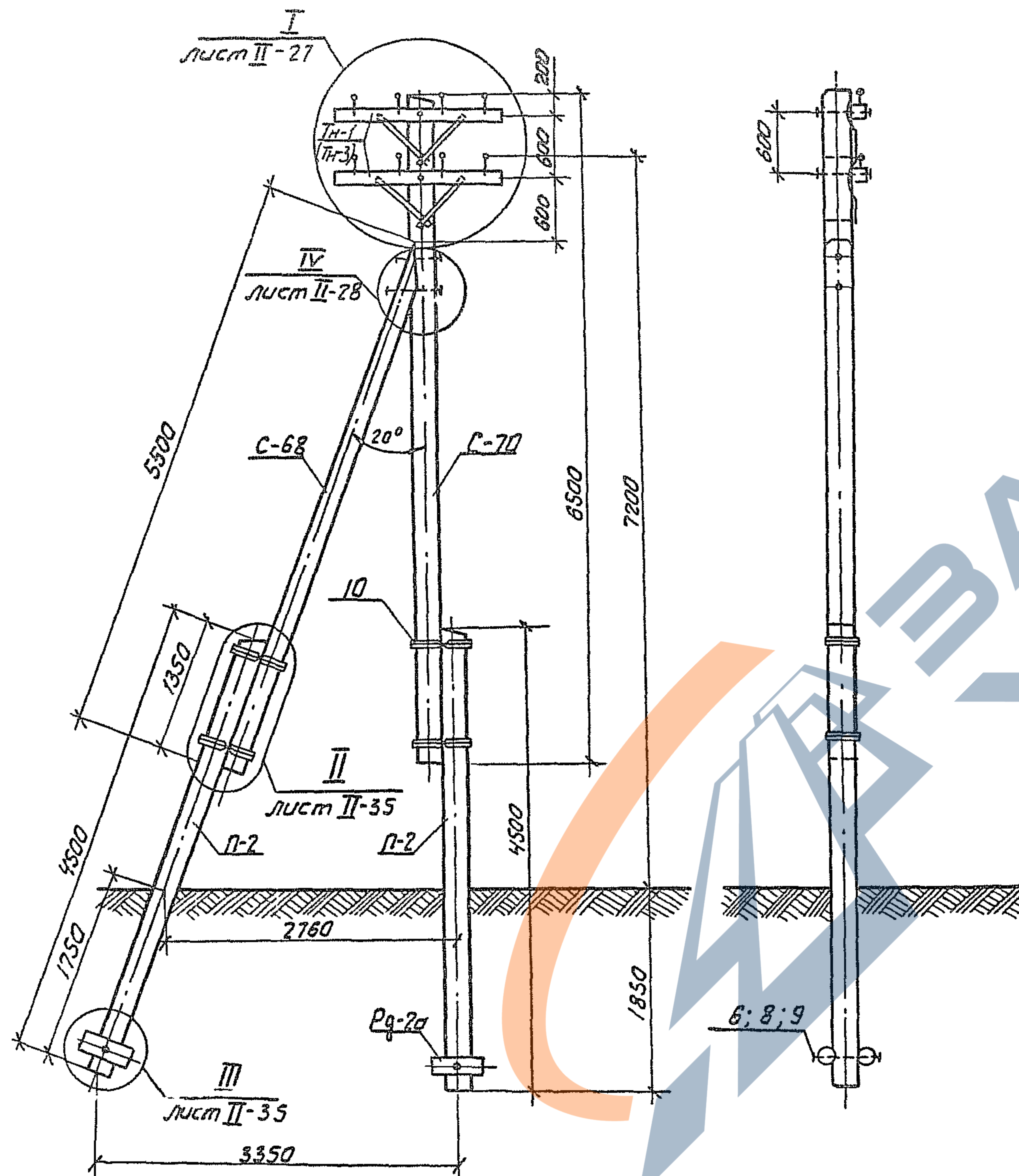
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Перекрестная и ответвительная опора с деревянной приставкой для I-IV и особого района	Альбом Лист II II-8



Спецификация на опору						15
Марка № поз.	Наименование	к-во	Масса кг или объем м³			Лист
			Базис. цб.	Общ.	Всего	Н
Дерево						
С-72	Стойка $\phi 20$; $L = 6,5 м$	1	0,26	0,26	1,018	VI-6
С-68	Подкос $\phi 20$; $L = 5,5 м$	1	0,21	0,21		VI-13
ТН-1	Траверса 10×8 ; $L = 1,5 м$	4	0,012	0,048		VI-16
П-2	Приставка $\phi 22$; $L = 4,5 м$	2	0,2	0,4		VI-14
Рг-2а	Ригель $\phi 20$; $L = 0,8 м$	4	0,025	0,10		VI-23
Металл						
РМ-2	Раскос 6×40 ; $e = 645$	8	1,21	9,68	34,003	VII-9
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт $M12 \times 240$; $e_0 = 36$; ГОСТ 7798-70	2	0,24	0,48		
2	Болт $M10 \times 100$; $e_0 = 26$; ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,575		
3	болт $M20 \times 400$; $e_0 = 100$; ТУ 34-5867-71	3	1,08	3,18		
4	болт $M20 \times 350$; $e_0 = 100$; ТУ 34-5867-71	1	0,94	0,94		
5	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152		
6	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56		
7	Гайка $M12$; ГОСТ 5915-70	2	0,17	0,34		
8	Гайка $M10$; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
9	Гайка $M20$; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
10	Болт $M20 \times 600$; $e_0 = 150$	2	1,56	3,12	VII-10	
11	Бандаж Стф4; ГОСТ 1668-73	60 м	0,1	6,0		
Электроарматура						
12	Штырь Д-16; $L_2 = 130$; ГОСТ 14164-69	8	1,14	9,12		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-65	8				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	8				

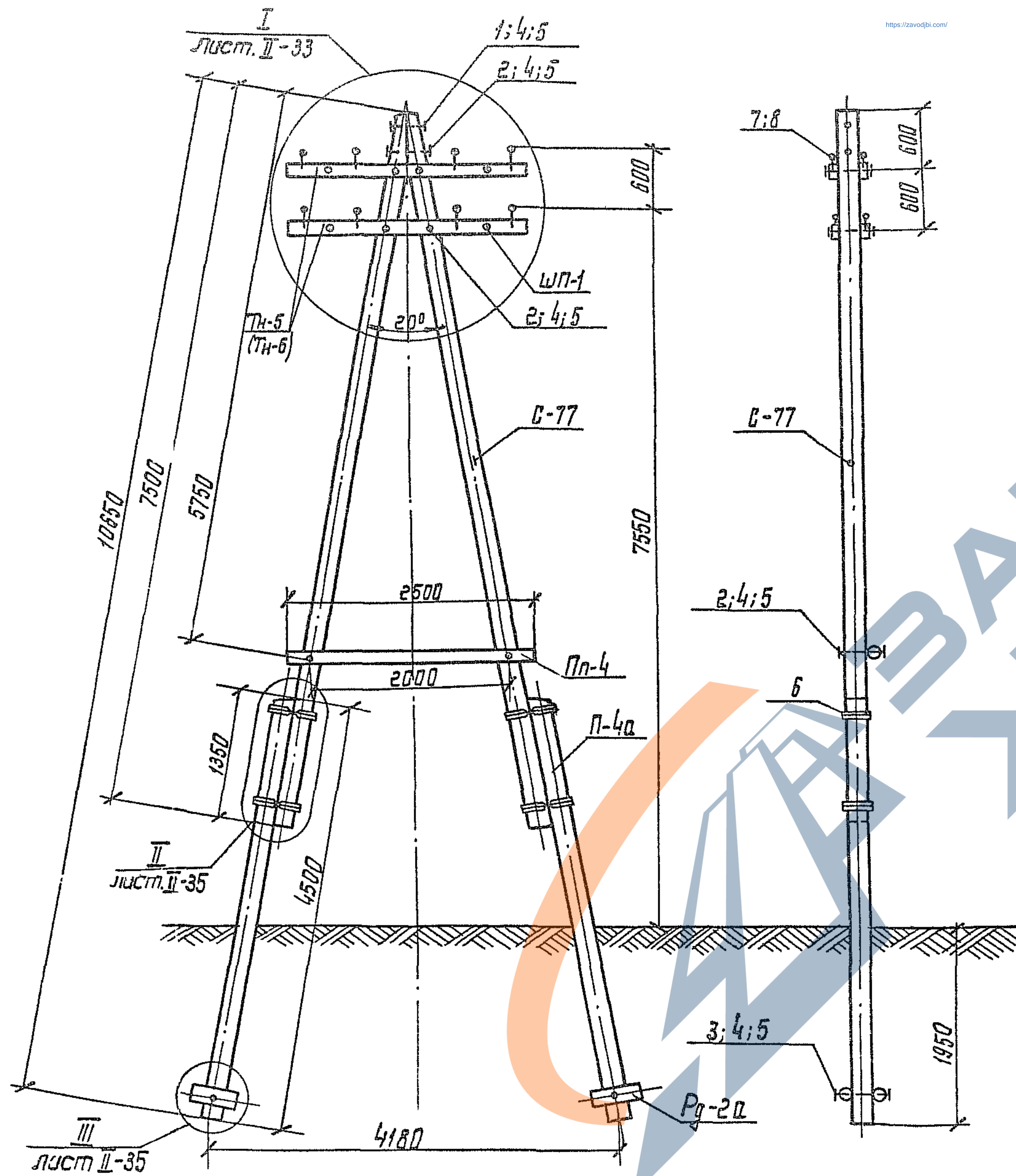
- 1 Опора рассчитана на 8 проводов.
2 Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1571	Концевая опора с подкосом с деревянными приставками для I-III районов гололеда КНТ-ДД 72	Альбом II Лист II-9



Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг.			Итого	Лист №
			штук цбт	общ.	всего		
Дерево							
С-70	стойка $\Phi 20$; L=6,5м	1	0,26	0,26	0,95	VI-6	
С-68	подкос $\Phi 20$; L=5,5м	1	0,21	0,21		VI-13	
Н-1(Н-3)	Траверса 10x8; L=1,5м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)		VI-16 VI-17	
П-2	Проставка $\Phi 22$; L=4,5м	2	0,2	0,4		VI-14	
Р-2а	Ригель $\Phi 20$; L=0,8м	4	0,025	0,1	1,006	VI-23	
Металл							
РМ-2	раскос 6x40; $\rho=645$	4	1,21	4,84	2,008	VII-9	
1	Шуруп 12x80; ГОСТ 11473-70	2	0,066	0,132			
2	Болт М10x100; $\rho=26$; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288			
3	Болт М20x400; $\rho=100$; ТУ34-5867-71	1	1,06	1,06			
4	Болт М20x350; $\rho=100$; ТУ34-5867-71	3	0,94	2,82			
5	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	4	0,19	0,76			
6	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56			
7	Гайка 2М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044			
8	Гайка 2М20; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384			
9	Болт М20x600; $\rho=150$	2	1,56	3,12		VII-10	
10	Бандаж ст $\Phi 4$; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0			
Электроарматура							
11	Штырь Д-16; $\rho=130$ ГОСТ 164-69	8/12	1,14	9,12			
12	Изолятор ШШМ-7,10С1 ТУ1-63	8/14					
13	Проволока вязальная (по проводу)						

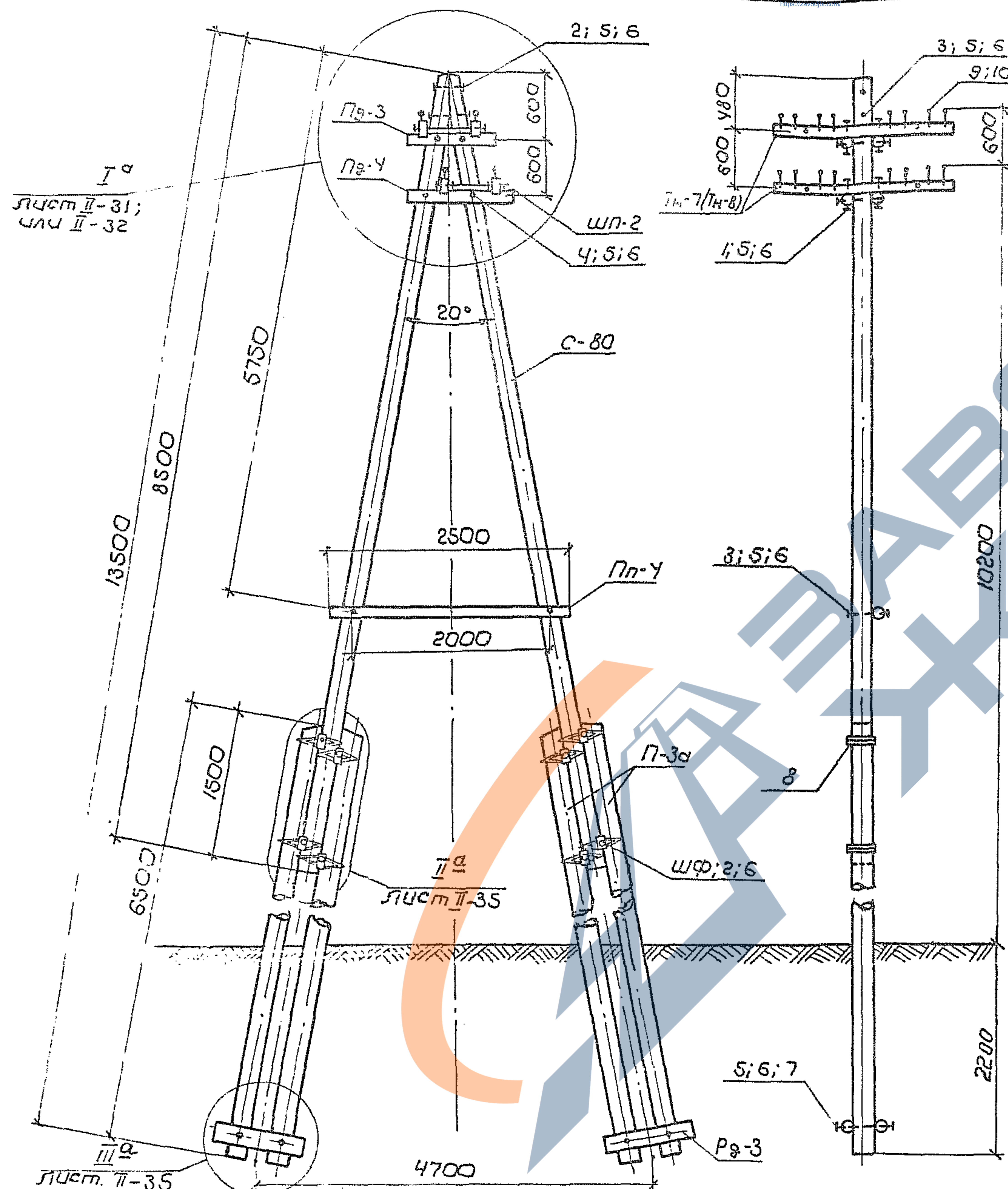
- 1 Цифры в скобках приведены для 6^{мч} штырных тросов.
- 2 Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1



Спецификация на опору									
Марка №поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³			Лист №			
			всего	общ	дерева				
Дерево									
С-77	Стойка $\phi 22$; $L=7,5$ м	2	0,37	0,74	1,451	VI-7			
П-4а	Приставка $\phi 24$; $L=4,5$ м	2	0,24	0,48		VI-11			
ТН-5/ТН-6	Траверса 10×8 ; $L=2,7$ м (3,8)	4	0,022 (0,03)	0,088 (0,12)		VI-18			
ПН-4	Поперечина $\phi 14$; $L=2,5$ м	1	0,043	0,043	1,483	VI-22			
Рг-2а	Ригель $\phi 20$; $L=0,8$ м	4	0,025	0,1		VI-23			
Металл									
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504	29,484	VII-9			
1	Болт М20х350; ГОСТ 7808-71	1	0,94	0,94					
2	Болт М20х450; ГОСТ 7808-71	7	1,2	8,4					
3	Болт М20х650; $R=150$	2	1,68	3,4		VII-10			
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-66	20	0,13	2,6					
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	10	0,064	0,64					
6	Бандаж ст $\phi 4$; ГОСТ 1668-73	60м	0,10	6,0					
Электроарматура									
7	Штырь Д-16; $L=130$; ГОСТ 1464-69	16/24	1,14	18,24					
8	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16/24							
9	Зажим ПЯБ (по проводу)	24/36							

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971г	Угловая анкерная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда УАНТ-ДД-7,55	Альбом Лист II II-12

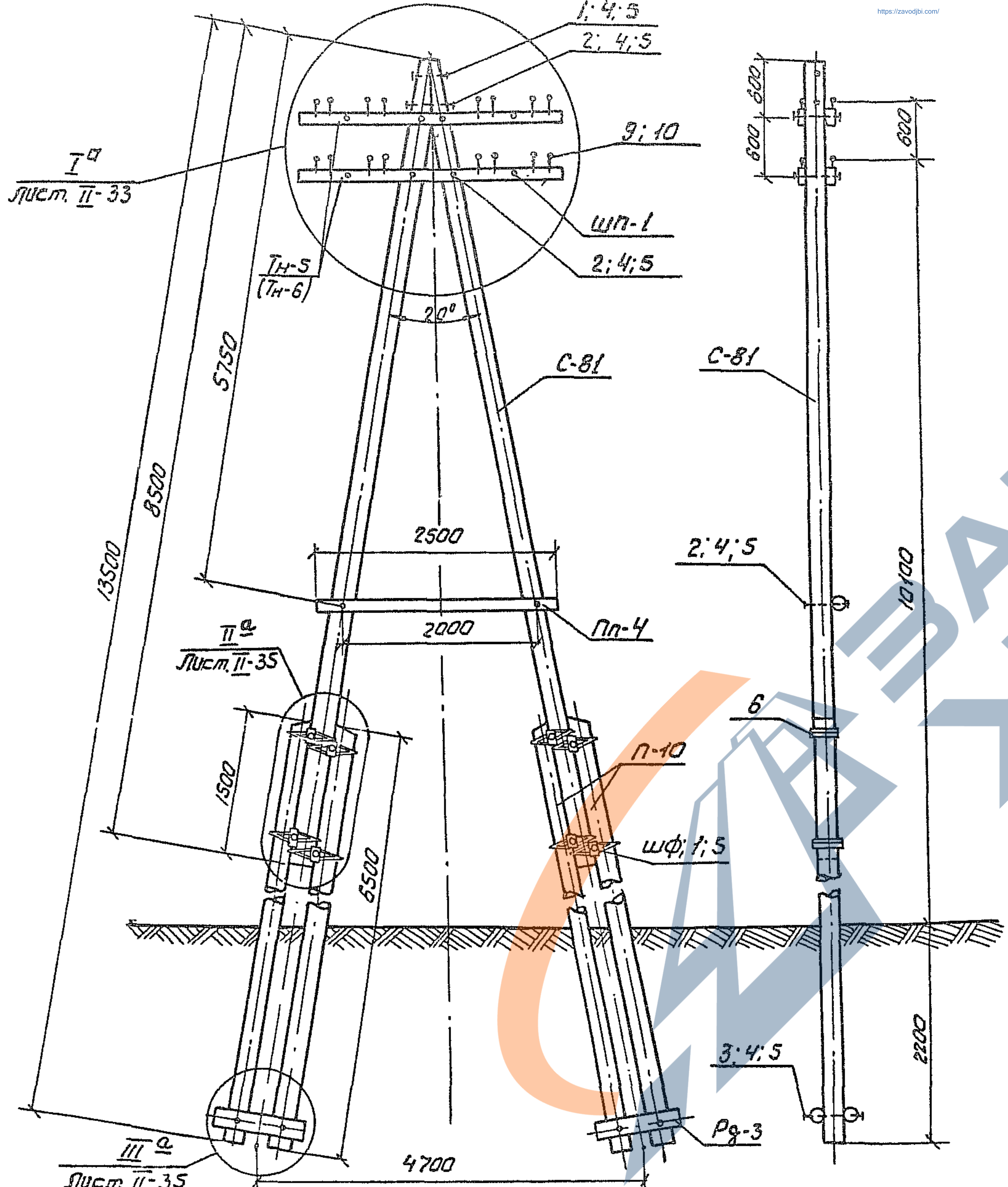


Спецификация на опору						19
Марка № поз.	Наименование	К-во	Материал, кг	УЛ	Объем, м³	Лист №
Дерево						
С-80	Стойка $\phi 20$; $L = 8,5$ м	2	0,36	0,72		VI-7
Тн-7(Тн-8)	Траверса 10×8 ; $L = 2,0$ м (2,8)	4	0,016	0,08		VI-17
Пн-3	Подтраверсник $\phi 14$; $L = 0,95$ м	2	0,016	0,032	2,269	VI-22
Пн-4	Подтраверсник $\phi 14$; $L = 1,15$ м	2	0,019	0,038	1,293	VI-22
Пн-4	Поперечина $\phi 14$; $L = 2,5$ м	1	0,043	0,043		VI-22
Пн-3а	Приставка $\phi 22$; $L = 6,5$ м	4	0,81	1,24		VI-14
Рн-3	Ручка $\phi 20$; $L = 1$ м	4	0,033	0,132		VI-23
Металл						
Шп-2	Шпилька для крепления траверс	4	2,376	9,504		VII-9
Шф	Шайба фасонная $100 \times 50 \times 8$	16	0,4	6,4		VII-28
1	Болт $M 20 \times 300$; $e = 100$; ТУЗУ-5867-71	8	0,793	6,344		
2	Болт $M 20 \times 350$; $e = 100$; ТУЗУ-5867-71	9	0,94	8,46		
3	Болт $M 20 \times 450$; $e = 100$; ТУЗУ-5867-71	3	1,2	3,6		
4	Болт $M 20 \times 500$; $e = 100$; ТУЗУ-5867-71	4	1,31	5,24		
5	Шайба 20 ; ГОСТ 5958-68	40	0,13	5,20	64,78	
6	Гайка $M 20$; ГОСТ 5915-70	28	0,06	1,792		
7	Болт $M 20 \times 600$; $e = 150$	4	1,56	6,24		VII-10
8	Болт $M 20 \times 4$; ГОСТ 1668-72	120	0,10	12,0		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; $L_2 = 130$; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,14	36,5		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32(48)	-	-		
11	Зажим ЛАБ (по проводу)	48(72)	-	-		
Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)						
Дерево						
Тн-7(Тн-8)	Траверса $\phi 14$; $L = 2,0$ м (2,8)	4	0,034	0,136		VI-15
Пн-5	Подтраверсник $\phi 14$; $L = 0,95$ м	2	0,016	0,032	2,341	VI-17
Пн-6	Подтраверсник $\phi 14$; $L = 1,30$ м	2	0,024	0,048	(2,405)	VI-22
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; $L_2 = 150$; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,2	38,4		

1. Цифры в скобках приведены для 6-й штырных траверс.
 2. Для варианта с круглыми траверсами из спецификации исключить марку ШП-2.
 3. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.
 4. Траверса Тн-8 может применяться при нагрузке от тяжения в каждом проводе не более 65 кг.

К	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3,407-85
771г	Анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда АНТ-ДД 10,2	Лист II-13

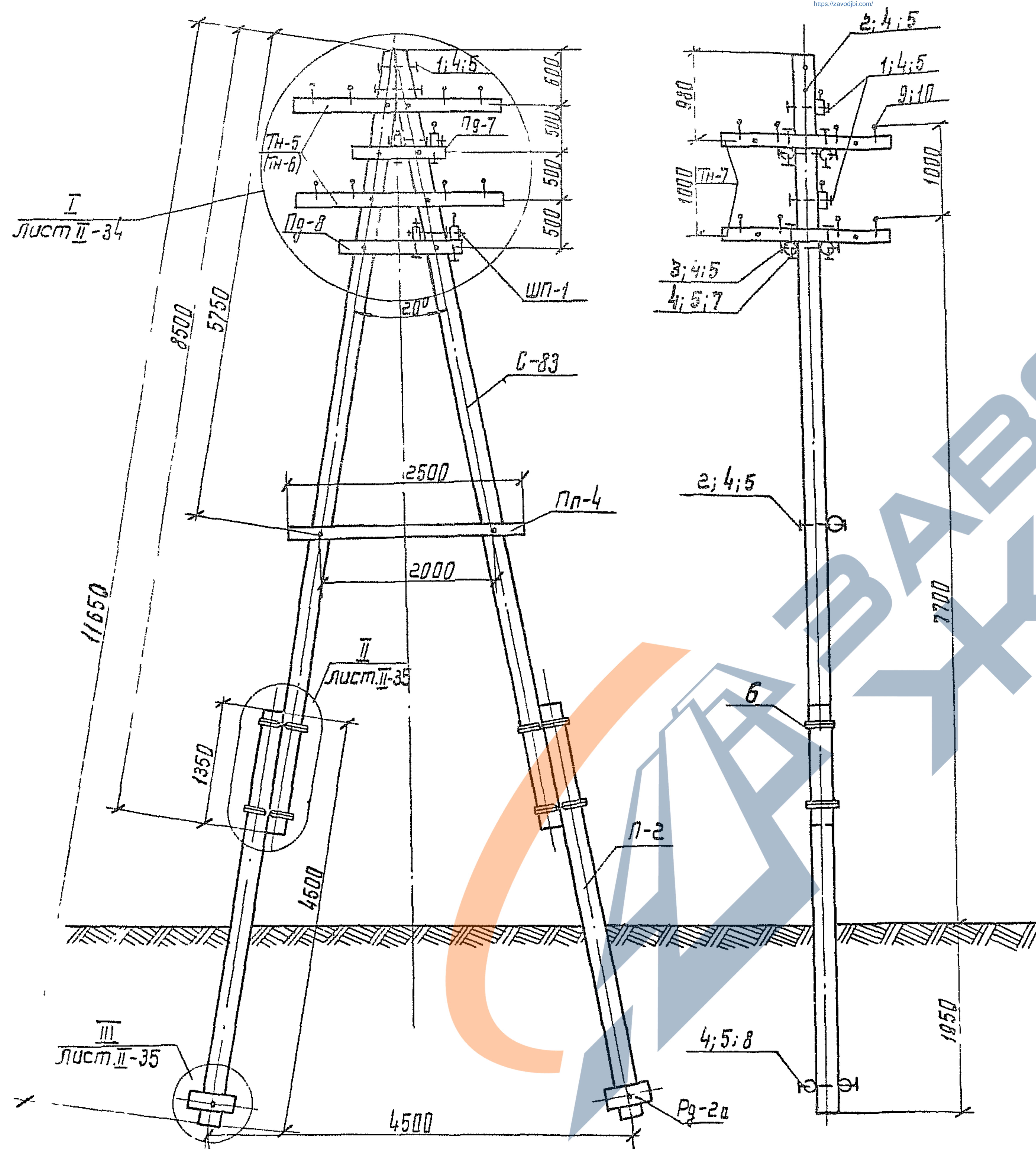
МОСКВА



Спецификация на опору						20
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса или объем, м³			Лист №
			Единиц изм.	Общ.	Всего	
Дерево						
С-81	Стойка ф22; L=8.5м	2	0.43	0.86	2.563	VI-7
П-10	Приставка ф24; L=6.5м	4	0.36	1.44		VI-14
Тн-5(Тн-6)	Траверса 10x8; L=2.7 (3.8)м	4	0.022 0.031	0.088 0.124		VI-18
Пн-4	Поперечина ф14; L=2.5м	1	0.043	0.043		VI-22
Рг-3	Ригель ф20; L=1.0м	4	0.033	0.132	12.595	VI-23
Металл						
Шп-1	Шпилька для крепления траверс	4	1.876	7.504	52.744	VII-9
Шф	Шайба фасонная 110x50x8	16	0.4	6.4		VII-21
1	Болт М20x350; L=100, ТУ 34-5867-71	9	0.94	8.28		
2	Болт М20x450; L=100, ТУ 34-5867-71	7	1.2	8.4		
3	Болт М20x550; L=100, ТУ 34-5867-71	4	1.44	5.76		
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	24	0.13	3.12		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	20	0.064	1.28		
6	Бандаж ст ф4; ГОСТ 1668-73	120	0.10	12.0		
Электроарматура						
7	Штырь Ш-16; L=130; ГОСТ 14164-69	32(48)	1.14	36.5 34.71		
8	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32(48)	—	—		
9	Зажим ПАБ (по проводу)	48(72)	—	—		

1 Цифры в скобках приведены для 6-штырь-ных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приве-дены на листе II-1.

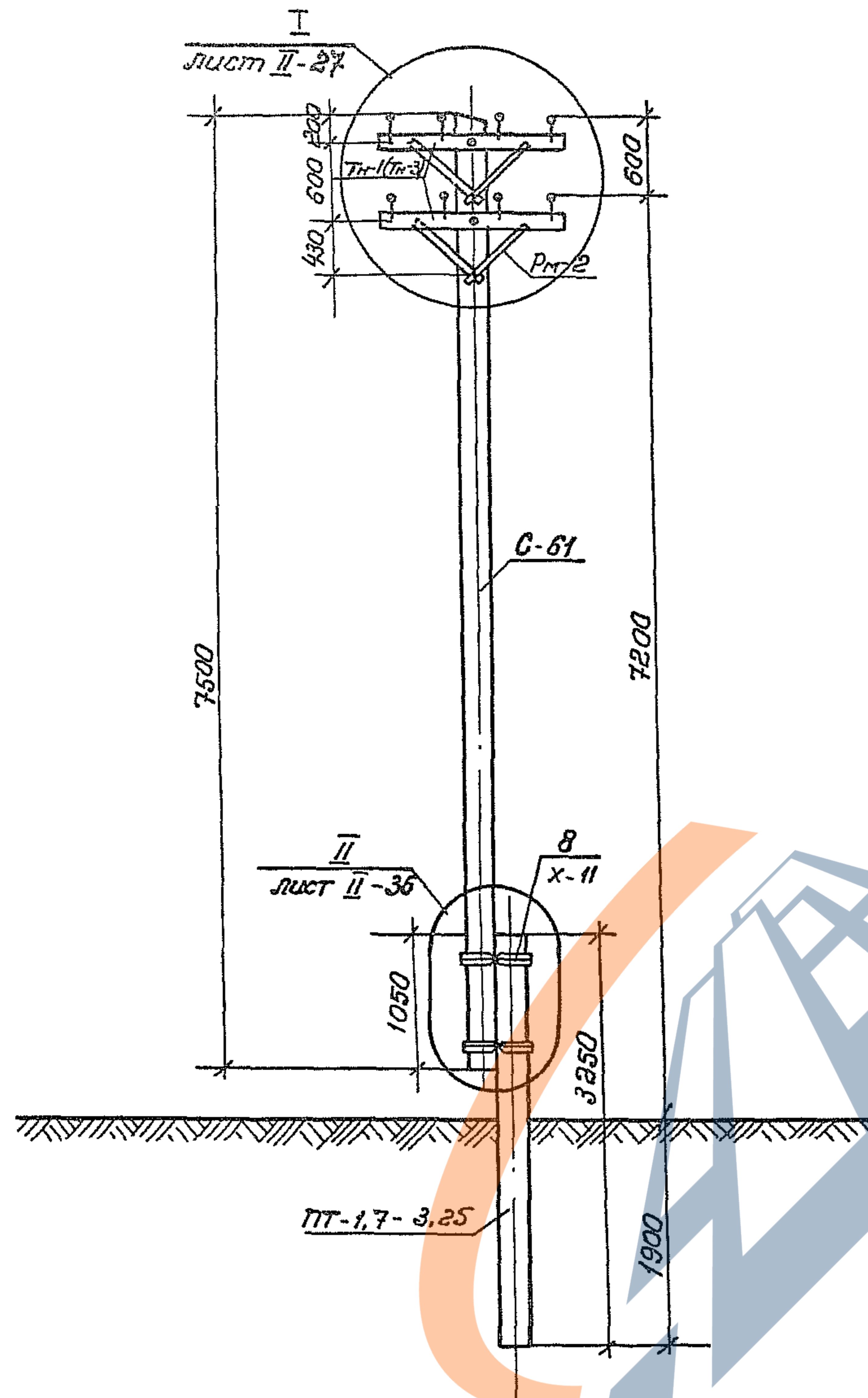
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Угловая анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда. УАНТ-ДД 10.1	Альбом Лист II II-14



Спецификация на материал						21
Марка	Наименование	К-во	Масса кг	Объем м³	Лист	№
Дерево						
С-83	Гайка ф20; L=85м	2	0,35	572		VI-7
ТН-5/ТН-6	Траверса 10x8; L=27м/3,8'	2	1,03	1,03		VI-18
ТН-7	Траверса 10x8; L=2,0м	4	0,016	0,064		VI-17
Пг-7	Подтраверсник ф 14; L=0,95м	2	0,016	0,032	1,451	VI-21
Пг-8	Подтраверсник ф 14; L=1,3м	2	0,024	0,048	(1,467)	VI-21
Пп-4	Проперечина ф 14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
П-2	Приставка ф 22; L=4,5м	2	0,2	0,4		VI-14
Рг-2а	Резель ф 20; L=0,8м	4	0,025	0,1		VI-23
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7534		VII-9
1	Болт М20x350; L=100; ТУ 34-5867-71	5	0,94	4,7		
2	Болт М20x450; L=100; ТУ 34-5867-71	3	1,2	3,6		
3	Болт М20x500; L=100; ТУ 34-5867-71	4	1,31	5,24		
4	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	44	0,3	572		
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	22	0,064	1,408	43,612	
6	Бандаж ст ф 4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	60		
7	Болт М20x300; L=100; ТУ 34-5867-71	8	0,81	6,32		
8	Болт М20x600; L=150	2	1,56	3,12		VII-10
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; Z=130; ГОСТ 14164-69	16/20	1,14	(2,28)		
10	Узолятор ШПН-1; ГОСТ 7997-69	16/20				
11	Зажим ПАВ (по проводу)	20				
12	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.
3. Опора рассчитана на ответвление 8 проводов.

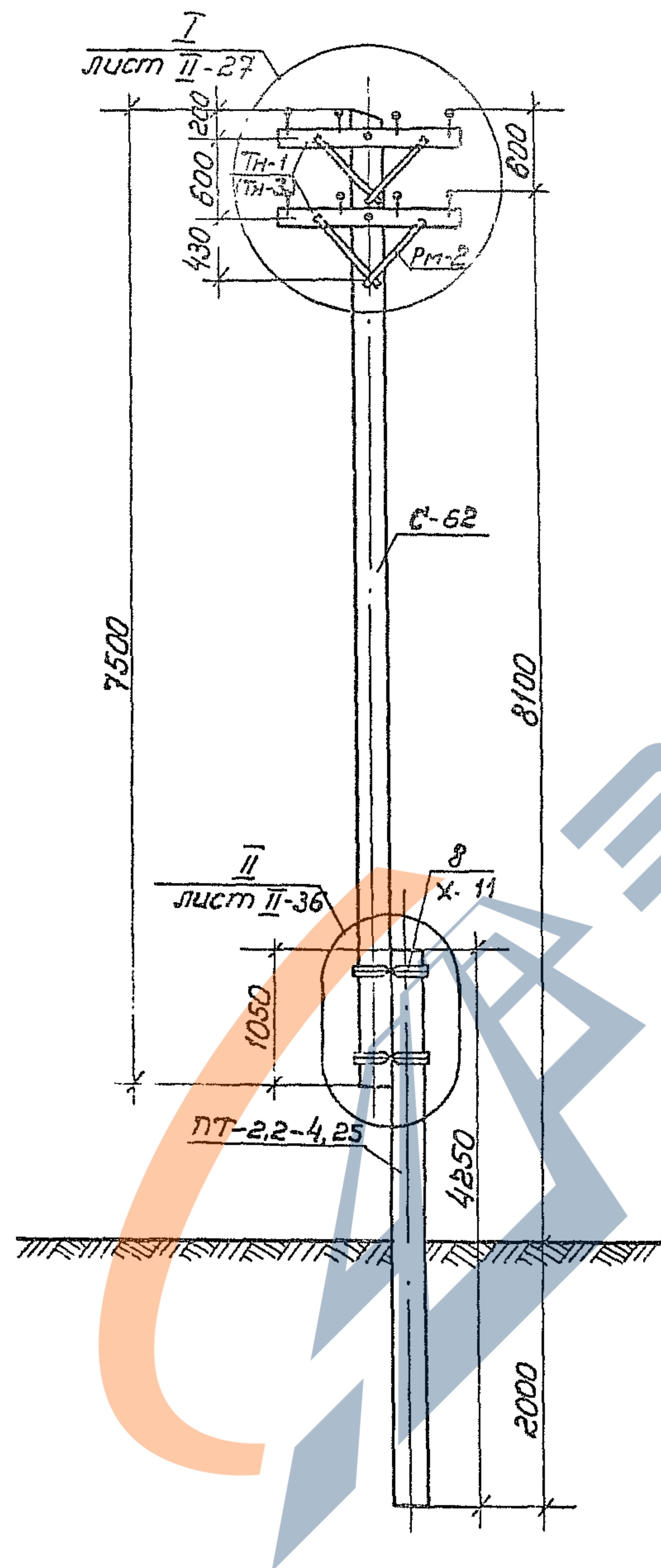
Гр	Деревянные опоры вл 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
97	Концевая ответвленная опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда КОН-ДД 7.7.	Альбом Лист II II-15



Спецификация на опору							22
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса или объем, м ³			Лист №	
			Единицы	Объём	Всего		
Дерево							
С-61	Стайка $\phi 16$; $L=7,5$ м	1	0,2	0,2	0,224	VI-5	
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10×8 ; $L=1,5$ м (2,3)	2	0,012 0,018	0,024 0,036	0,236 0,236	VI-16 VI-17	
Железобетон							
ПТ-1,7-3,25	Приставка $10 \times 18 \times 22$ $L=3,25$ м	1	0,1	0,1	0,1		
Металл							
РМ-2	Раскос 6×40 ; $L=645$	4	1,21	4,84		VII-5	
1	Шуруп 12×80 ; Гост 11473 - 65	2	0,066	0,132			
2	Болт $M10 \times 100$; $L_0=26$; Гост 7798-70	4	0,072	0,288			
3	Болт $M20 \times 300$; $L_0=100$; ТУ 34-5867-71	2	0,793	1,586			
4	Шайба 10; Гост 6958 - 68	4	0,019	0,076			
5	Шайба 20; Гост 6958 - 68	4	0,13	0,52			
6	Гайка $M10$; Гост 5915 - 70	4	0,011	0,044			
7	Гайка $M20$; Гост 5915 - 70	2	0,064	0,128			
8	Бандаж ст. $\phi 4$; Гост 1668 - 73	25 м	0,10	2,5			
Электроарматура							
9	Штырь $\mathcal{D}-16$; $L_0=130$; Гост 14164-69	8(12)	0,51	4,08			
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	8(12)					
11	Проболока вязальная (по проводу)	16(24)					
Изменение спецификации на опору.							
Металл							
Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-5	

1. Цифры в скобках приведены для 6^{ти} штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия З. 407-85
1971г.	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для I-III районов гололёда ПНТ-ДБ 7,2	Лист II II-1



Спецификация на опору

2

Марка	Наименование	К-во	масса кг	или объем м³	ли
№ поз.			ед. изм.	общ.	всего

Дерево

С-62	Стаяка ф 18; L = 7,5 м	1	0,25	0,25	0,274	VI-
Т-1(Т-3)	Траверса 10×8; L = 1,5 м (2,3)	2	0,012	0,024	0,025	VI-

Железобетон

ПТ-2,2-4,25	Прусткавка 10×18×22; L = 4,25 м	1	0,13	0,13	0,13	
-------------	---------------------------------	---	------	------	------	--

Металл

РМ-2	Раскос 6×40; E = 545	4	1,21	4,84		VII-
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; P ₀ = 26; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; P ₀ = 100; ТУ 34-5867-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10; Гост 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; Гост 6958-68	4	0,13	0,52		10,114
6	Гайка М10; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка М20; Гост 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж ст. ф4 Гост 1668-73	25 м	0,10	2,50		

Электроарматура

9	Штырь D-16 м; L ₂ = 130; Гост 14164-69	8(12)	0,61	4,88		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проекту)	16(24)				

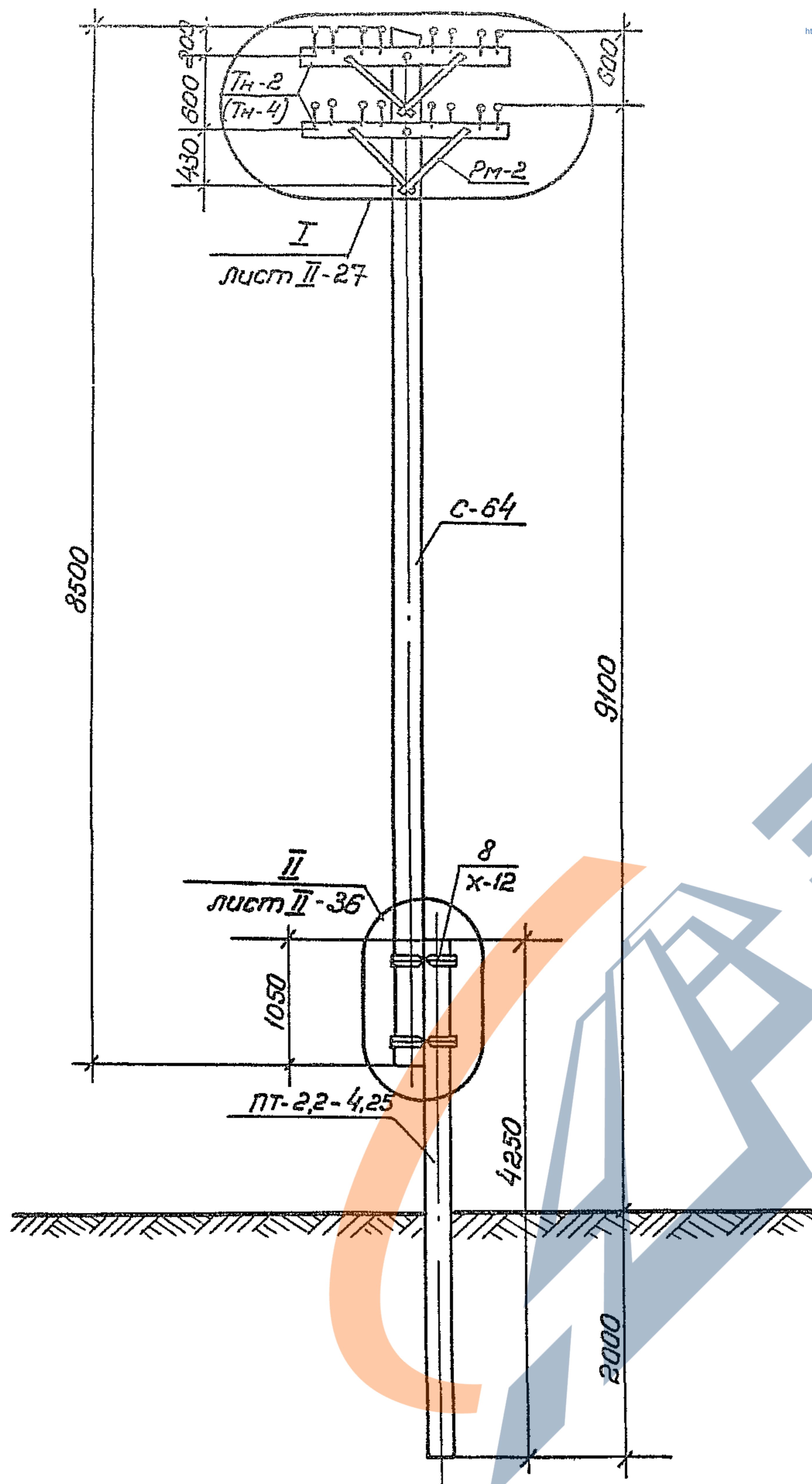
Изменение к спецификации на опору

Металл

Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-
------	-------	---	------	------	--	------

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырьных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНТ-ДБ 81	Альбом Лист II II-17



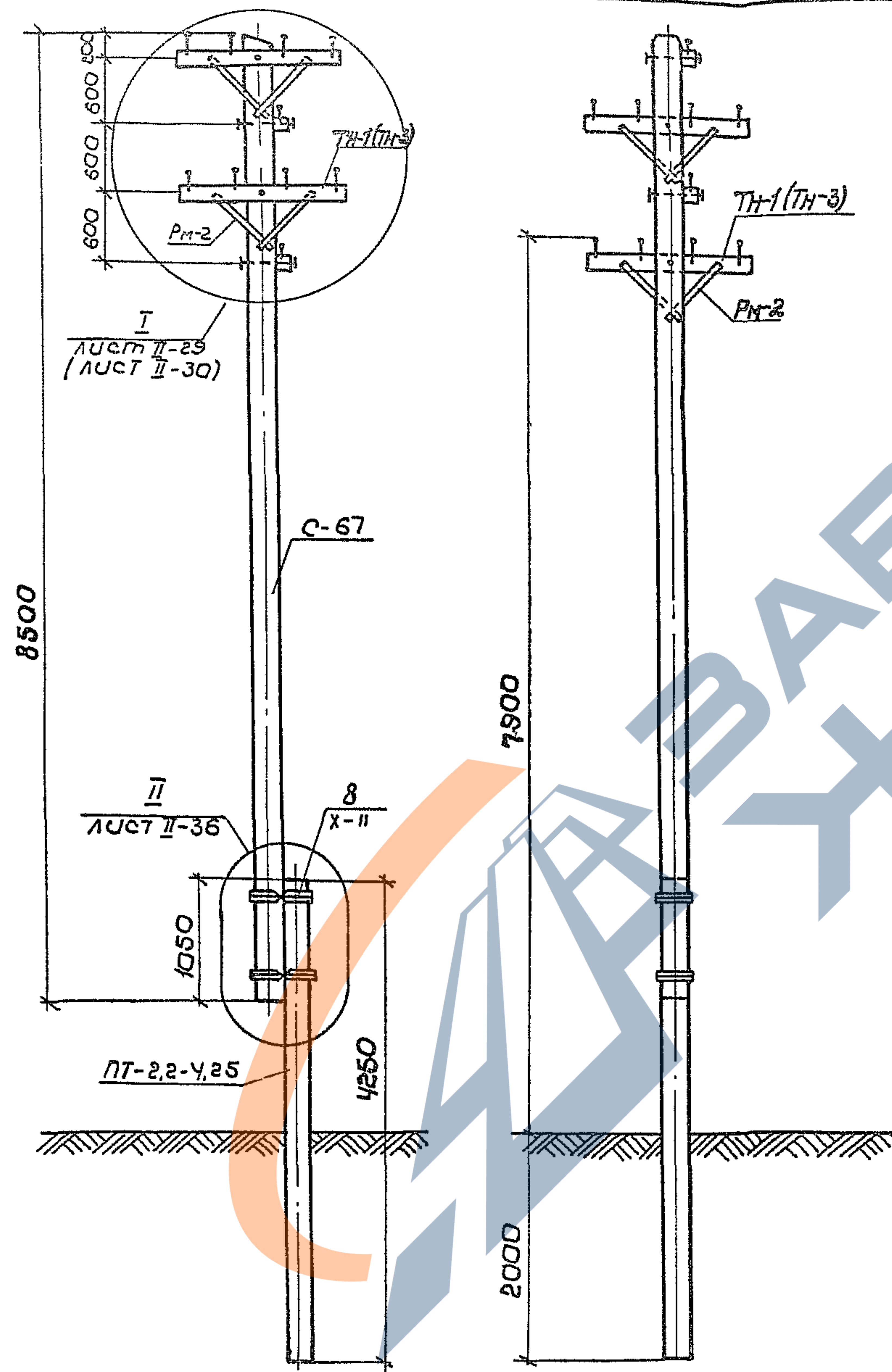
Спецификация на опору

21

Марка № поз	Наименование	К-во	Масса или объем, т/м ³			Лист №
			Единица изм.	Общ.	Всего	
Дерево						
С-64	Стойка $\phi 18$; $L=8,5$ м	1	0,3	0,3	0,328	VI-5
ТН-2 (ТН-4)	Траверса 10×8 , $L=1,8$ м (2,6)	2	0,014 (0,021)	0,028 (0,042)	0,056 (0,084)	VI-16 (VI-18)
Железобетон						
ПТ-22-425	Приставка $10 \times 18 \times 22$, $L=4,25$	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
РМ-2	Раскос 6×40 ; $P=645$	4	1,21	4,84		VII-9
1	Шпиль 12×80 ; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт $M10 \times 100$; $G=25$; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт $M20 \times 300$; $G=100$; Гост 534-5867-71	4	0,793	3,172		
4	Шайба 10 ; Гост 6958-68	4	0,019	0,076	10,114	
5	Шайба 20 ; Гост 6958-68	4	0,13	0,52		
6	Гайка $2 M10$; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка $2 M20$; Гост 5915-70	2	0,061	0,122		
8	Бандажная $\phi 4$; Гост 1668-73	25 м	0,1	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Δ -16п; $L=130$; Гост 14164-59	16 (24)	0,51	8,16 (12,24)		
10	Изолятор шифн-1; Гост 7997-69	16 (24)				
11	Защитный ПРБ (по проводу)	16 (24)				
12	Проволока вязальная (по проводу)					
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
X-12	Хомут	2	3,48	6,96		VII-32

- Цифры в скобках приведены для 6-штырьных траверс.
- Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3,407-85
1971г	Промежуточная повышенная опора с железобетонной приставкой для I-II и оголового района с голого ПН-ДБ91	Лист II



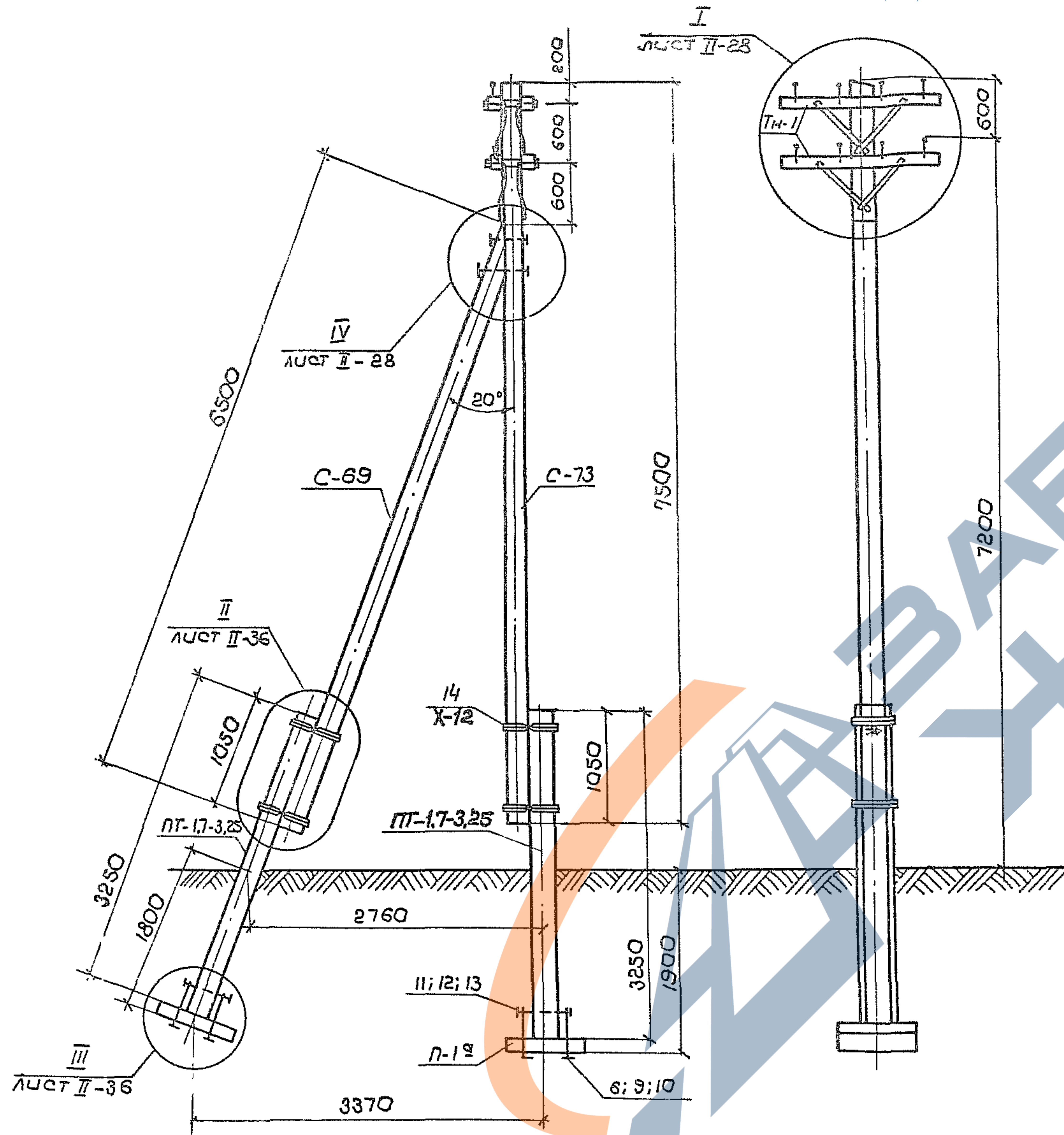
Спецификация на опору

25

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³			Лист №
Едини- цы						
Общ						
Всего						
Дерево						
С-67	Стойка ф 18; L = 8,5 м	1	0,30	0,30	0,348	VI-5
ТН-1/ТН-3	Траверса 10х8; L = 1,5 м/2,3	4	0,012 10,012	0,048 0,048	0,372 (0,372)	VI-16 (VI-17)
Железобетон						
ПТ-22-425	Приставка 10х18х22; L = 4,25	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
РМ-2	Раскос 6х40 e=645	8	1,21	9,68		VII-9
1	Штырь 12х80; ГОСТ 11473-65	4	0,064	0,256		
2	Болт М10х100; e=26; ГОСТ 798-70	8	0,072	0,576		
3	Болт М20х300; e=100; ТУ 34-5857-71	4	0,793	3,112		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152	17,728	
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	8	0,13	1,04		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-75	8	0,011	0,088		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256		
8	Болтаж ст ф 4 ГОСТ 1668-73	25 м	0,1	2,5		
Электрарматура						
9	Штырь d=16h; e=130 ГОСТ 14164-69	16/24	0,51	8,16		
10	Изолятор шфн-1 ГОСТ 7997-69	16/24				
11	Защитн ПРБ (по проводу)	16/24				
12	Проволока вязальная (по проводу)					
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-32

- 1 Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3,407-85
1971г	Перекрестная и ответвительная опоры с железобетонной приставкой для I÷IV и особого районов гололеду ПОНТ-ДБ79	Альбом II II-19

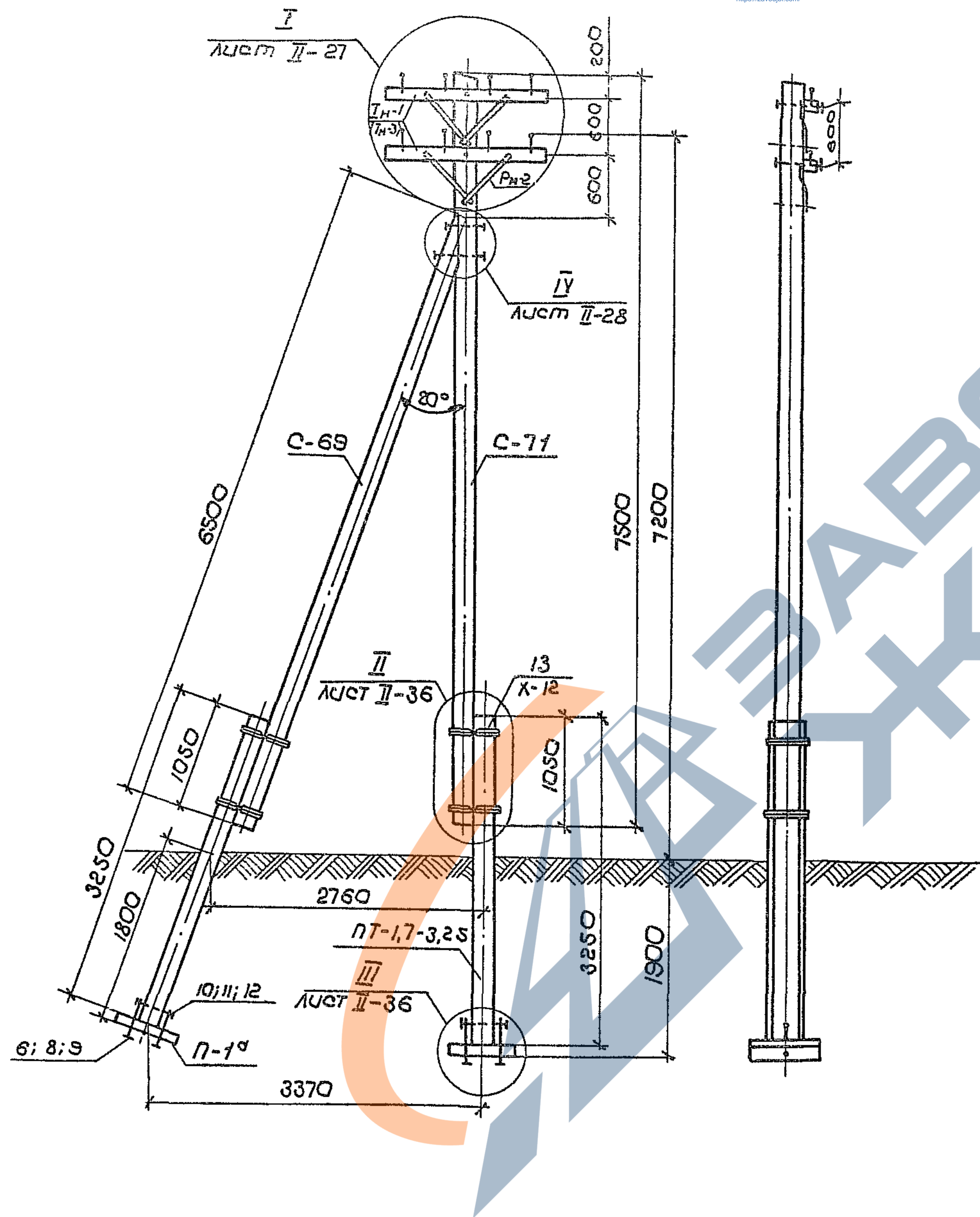


Спецификация на опору 25

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³			Лист №
			Едини- цы	Общ.	Всего	
Дерево						
С-73	Стойка $\phi 20$, $L=7,5$ м	1	0,3	0,3	0,608	VI-6
С-69	Подкос $\phi 20$; $L=6,5$ м	1	0,26	0,26		VI-13
ТН-1	Траверса 10×8 ; $L=1,5$ м	4	0,02	0,048		VI-15
Железобетон						
ПТ-1,7-3,25	Приставка $10 \times 18 \times 22$; $L=3,25$	2	0,1	0,2	0,304	
П-1 ^а	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
РМ-2	Раскос 6×40 ; $l=645$	8	1,21	9,68	40,99	VII-9
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт $M12 \times 40$; $l=36$, ГОСТ 7798-70	2	0,24	0,48		
2	Болт $M10 \times 100$; $l=26$ ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,576		
3	Болт $M20 \times 400$; $l=100$; ТУЗУ-5867-71	3	1,06	3,18		
4	Болт $M20 \times 350$; $l=100$; ТУЗУ-5867-71	1	0,94	0,94		
5	Шайба 10 ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152		
6	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56		
7	Гайка $M12$ ГОСТ 5915-70	2	0,017	0,034		
8	Гайка $M10$ ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
9	Гайка $M20$ ГОСТ 5915-70	8	0,064	0,512		
10	Болт сварной $M20$; $l_p=500$	4	1,235	4,94		VII-9
11	Шпилька $M27$; $l=400$	2	1,8	3,6		VII-9
12	Шайба 27 ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
13	Гайка $M27$ ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
14	Бандаж ст $\phi 4$; ГОСТ 1668-73	60 м	0,1	6		
Электроарматура						
15	Штырь $\phi 16$; $l=130$; ГОСТ 14164-69	8	1,14	9,12		
16	Узолятор ШФН-1 ГОСТ 7797-69	8				
17	Защитн ПАБ (по проводу)	8				
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
X-12	Хомут	4	5,35	21,4		VII-32

1 Опора рассчитана на 8 проводов.
2 Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

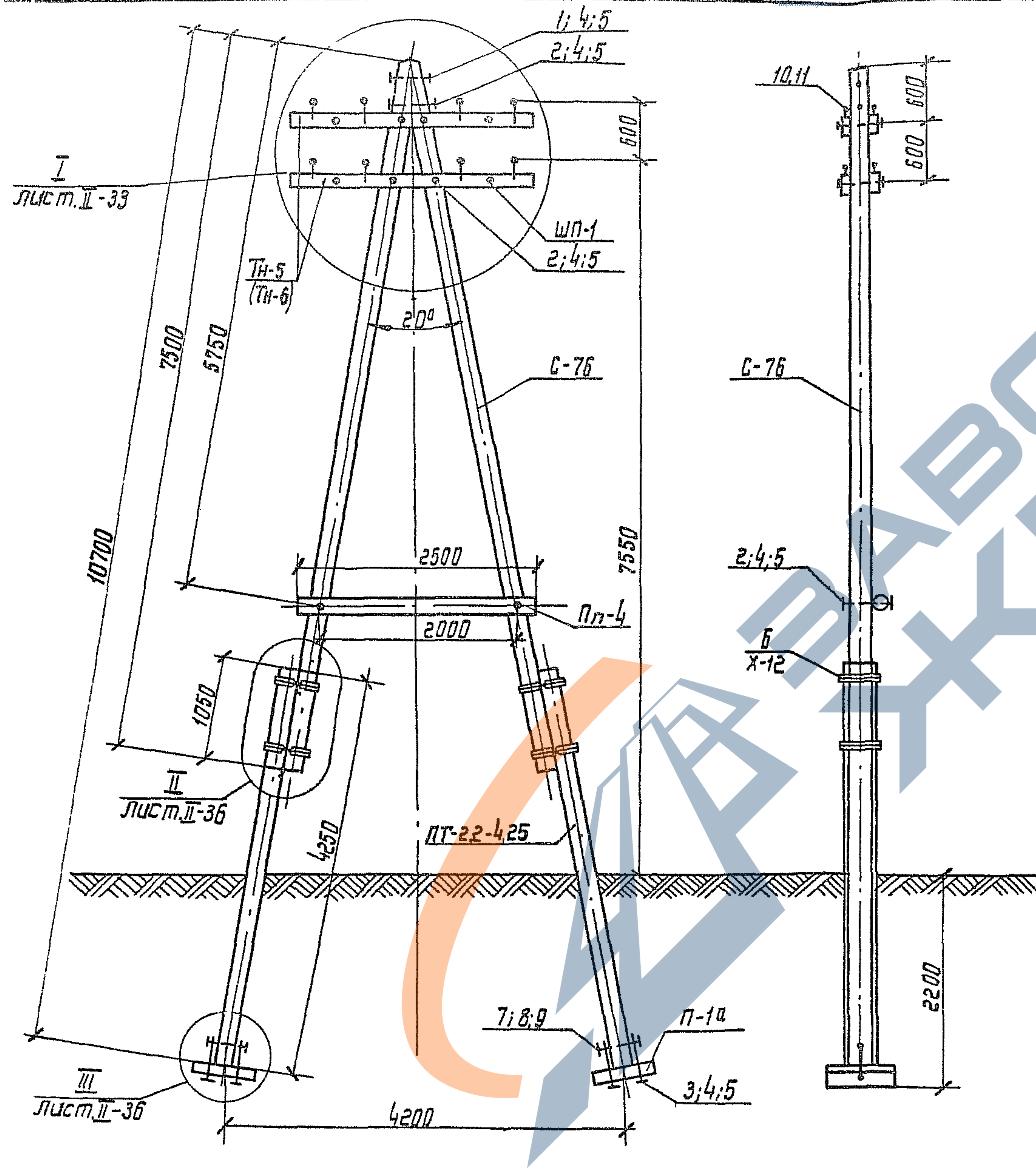
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Концевая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда КНТ-ДБ 7,2	Альбом II Лист II-20



Спецификация на опору						27
Марка № поз	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³			Лист №
			Брутто чб	Общ.	Всего	
Дерево						
С-71	Стойка $\phi 20$; $L=7,5$ м	1	0,30	0,30	1,584	VI-6
С-69	Подкос $\phi 20$; $L=6,5$ м	1	0,26	0,26	(0,584)	VI-13
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10×8 ; $L=1,5$ м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)	(0,596)	VI-16 (VI-17)
Железобетон						
ПТ-1.7-3.25	Приставка $10 \times 18 \times 22$; $L=3,25$ м	2	0,1	0,2	0,304	
П-1 ^а	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
РМ-2	Роскос 6×40 $\rho=645$	4	1,21	4,84	26,3	VII-9
1	Шуруп 12×80 ГОСТ 11473-70	2	0,066	0,132		
2	Болт $M10 \times 100$ $\rho=26$; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт $M20 \times 100$ $\rho=100$ ТУ 34-58621	1	1,06	1,06		
4	Болт $M20 \times 350$ $\rho=100$; ТУ 34-5867-71	3	0,94	2,82		
5	Шайба 10 ГОСТ 6958-68	4	0,19	0,76		
6	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56		
7	Гайка $M10$ ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
8	Гайка $M20$ ГОСТ 5915-70	8	0,064	0,512		
9	Болт сварной $M20$; $\rho=500$	4	1,235	4,94		VII-9
10	Шпилька $M27$ $\rho=400$	2	1,8	3,6		VII-9
11	Шайба 27 ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
12	Гайка $M27$ ГОСТ 5915-70	4	0,66	0,664		
13	Болт $\phi 4$ ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
Электроарматура						
14	Штырь $D-16$; $L=130$; ГОСТ 1464-69	8(12)	1,14	8,72		
15	Узлытор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8(12)				
16	Проволока вязальная (по проекту)					
Изменение к спецификации на опору						

- Цифры в скобках приведены для 6-м штырных траверс.
- Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

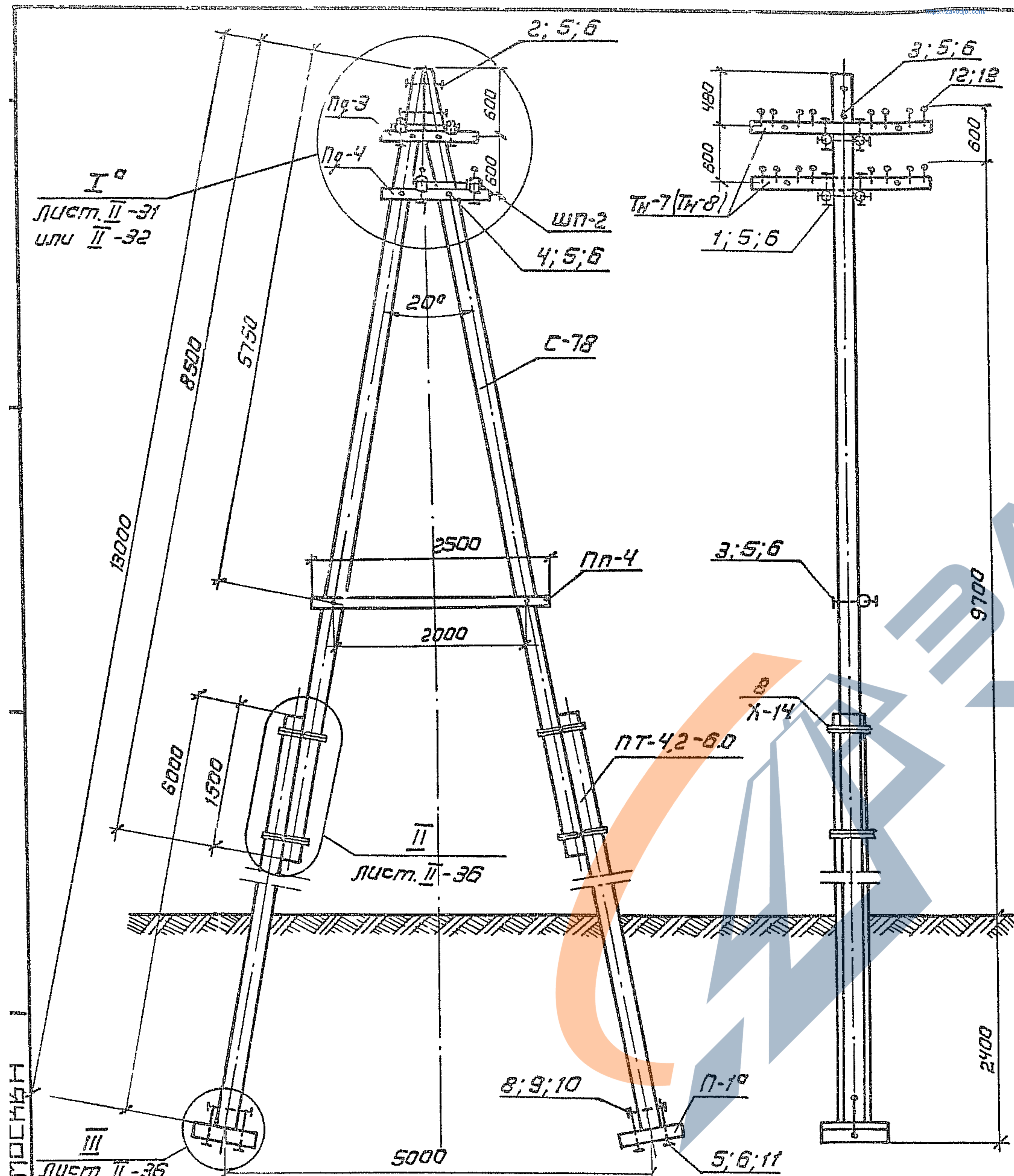
К	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
Тг.	Угловая опора с подкосом с железобетонными приставками для I-III районов гололеда ЧН-ДБ 7,2	Альбом II



Спецификация на опоры						29
Марка	Наименование	К-во	Масса, кг	или объем, м³	Лист	
материал		шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
Дерево						
С-76	Стрелка ф 2,2; L=7,5м	2	0,37	0,74		VI-7
ТН-5/ТН-6	Траверса 10x8; L=2,7м (3,8м)	4	0,322	0,644	0,871	VI-18
ПН-4	Поперечина ф 14 L=2,5м	1	0,043	0,043	0,003	VI-22
Железобетон						
ПТ-22-4,25	Приставка 10x18x22; L=4,25м	2	0,13	0,26	0,364	
П-12	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверсы	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт М20x350; Lp=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
2	Болт М20x450; Lp=100; ТУ34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт сдвоенный М20 Lp=500	4	1,235	4,94		VII-9
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	20	0,13	2,60		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	12	0,064	0,768	36,496	
6	Бандаж ст. ф 4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
7	Шпилька М27; L=400	2	1,8	3,6		VII-9
8	Шайба 27; ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
9	Гайка М27; ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
Электроарматура						
10	Штырь Д-16; L=130; ГОСТ 14164-69	16(24)	1,14	18,24		
11	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(24)	—	—		
12	Зажим ПЯВ (на провод)	24(36)	—	—		
Изменение к спецификации на опоры						
Металл						
Х-12	Хомут	4	5,35	21,4		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опоры приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов, с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Угловая анкерная опора с железобетонными приставками в I-IV и особом районах гололеда. УАНТ-ДБ7,35	Альбом Лист II II-23



Спецификация на опору 30

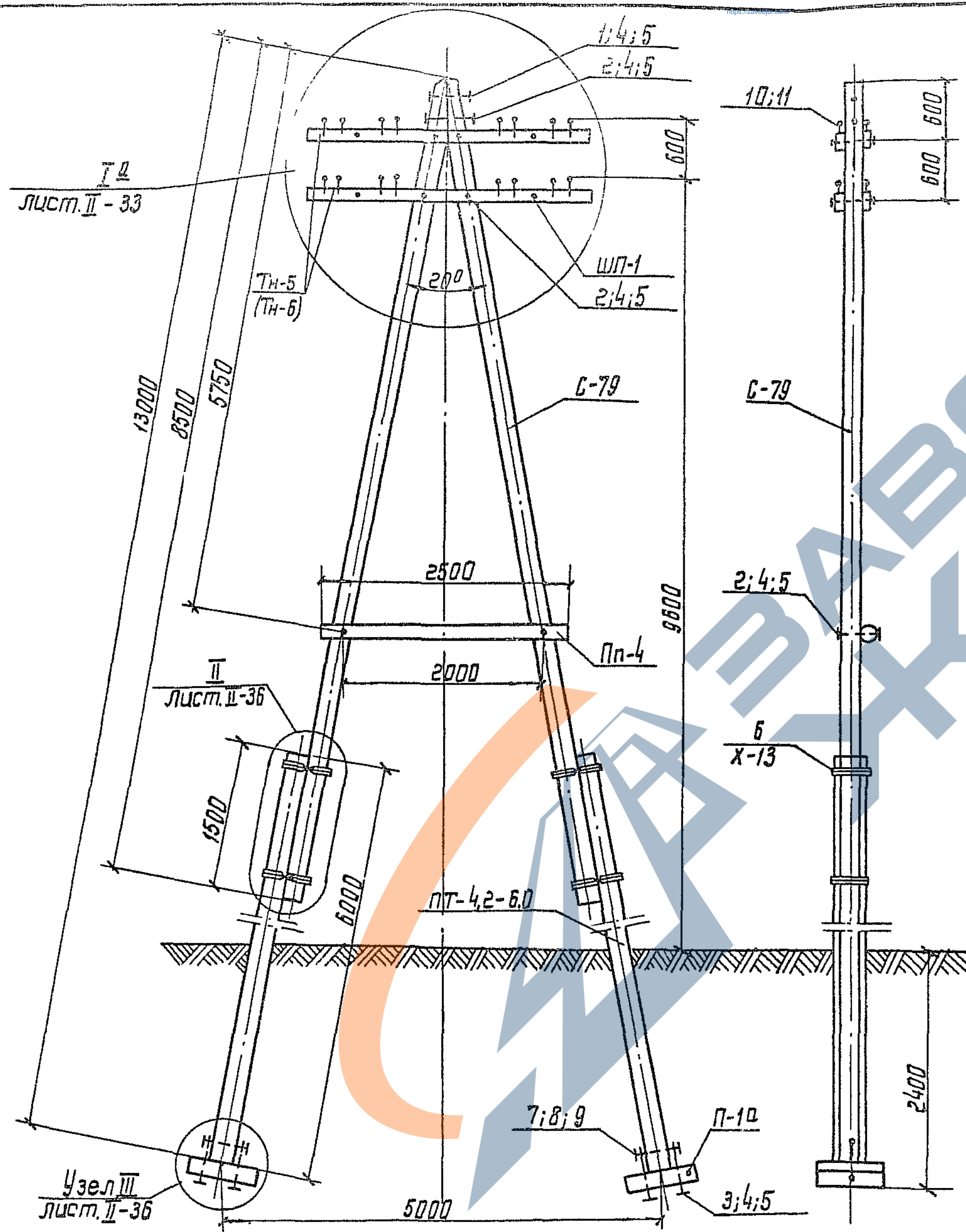
Марка и поз.	Наименование	к-во	масса кг или объем м³			лист N
			Единица	Общ.	Всего	
Дерево						
С-78	стойка ф22; L=8.5м	2	0.25	0.72		VI-7
ТН-7(ТН-8)	Траверса 10х8 L=2.0м (2.8)	4	0.016	0.064	0.032	VI-17
Пг-3	Подтраверсник ф14; L=0.95м	2	0.016	0.032	0.032	VI-22
Пг-4	Подтраверсник ф14; L=1.15м	2	0.019	0.038		VI-22
Пн-4	поперечина ф14; L=2.5м	1	0.043	0.043		VI-22
Железобетон						
ПТ-4.2-6.0	приставка 12х26,5х22; L=6.0м	2	0.27	0.54	0.644	
П-19	плита	2	0.052	0.104		
Металл						
Шп-2	Шпилька для крепления траверсы 4	2376	9.50			VI-9
1	болт М20х300; Рв=100; ТУ34-5867-71	8	2.73	2.18		
2	болт М20х350; Рв=100; ТУ34-5867-71	1	0.94	0.94		
3	болт М20х450; Рв=100; ТУ34-5867-71	3	1.2	3.6		
4	болт М20х500; Рв=100; ТУ34-5867-71	4	1.31	5.24		
5	шайба 20, ГОСТ 6958-68	36	0.13	4.68	47.82	
6	гайка М20, ГОСТ 5915-70	20	0.064	1.28		
7	бандаж ст. ф4; ГОСТ 1668-73	60	0.10	6.0		
8	шпилька М27; е=400	2	1.80	3.6		VII-9
9	шайба 27; ГОСТ 6958-68	4	0.27	1.08		
10	гайка М27; ГОСТ 5915-70	4	0.166	0.664		
11	болт сварной М20 Рв=500	4	1.235	4.94		VII-9
Электроарматура						
12	штырь Ø-16; Р ₂ =130 ГОСТ 1464-69 32(48)	1.14	26.5			
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32(48)				
14	Зажим ЛАБ (по проводу)	48(12)				

Изменение к спецификации на опору для присавки хомутами

Металл						
Х-14	Хомут	4	5.63	22.52		VII-32
Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)						
Дерево						
ТН-7(ТН-8)	Траверса ф14; L=2.0м (2.8)	4	0.016	0.064	0.068	VI-17
Пг-5	Подтраверсник ф14; L=0.95м	2	0.016	0.032	0.033	VI-22
Пг-6	Подтраверсник ф14; L=1.15м	2	0.019	0.038		VI-22
Электроарматура						
12	Штырь Ø-16; Р ₂ =150; ГОСТ 1464-69 32(48)	1.2	26.5			

- Цифры в скобках приведены для 6м штырьных траверс
- Для варианта с круглыми траверсами из спецификации исключить марку Шп-2.
- Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II

ТН	Деревянные опоры вл. а.ч.кв. на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
у.т.г.	Искерная повешенная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов галоледа НТ-ДБ9,7	Албон лист II II-24

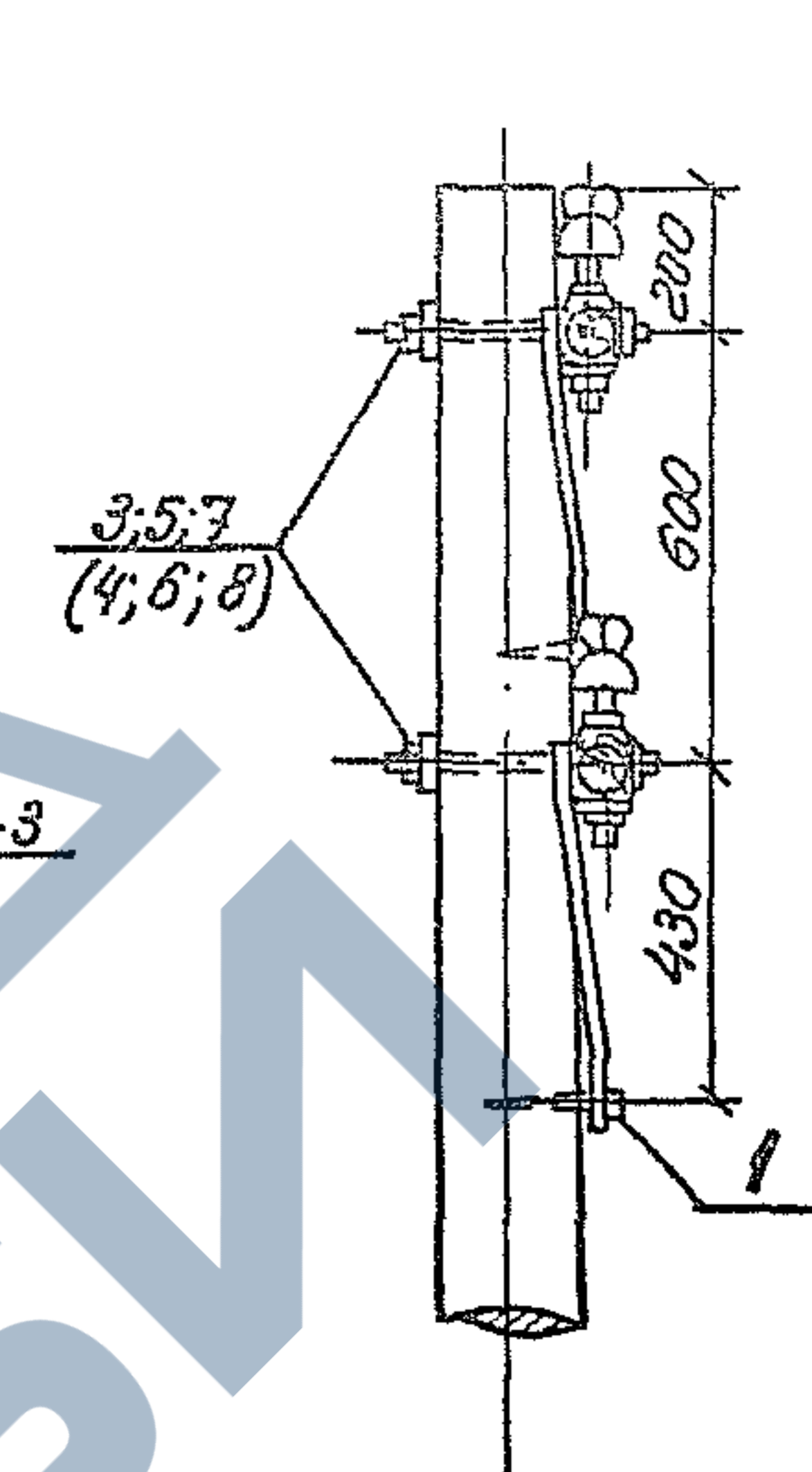
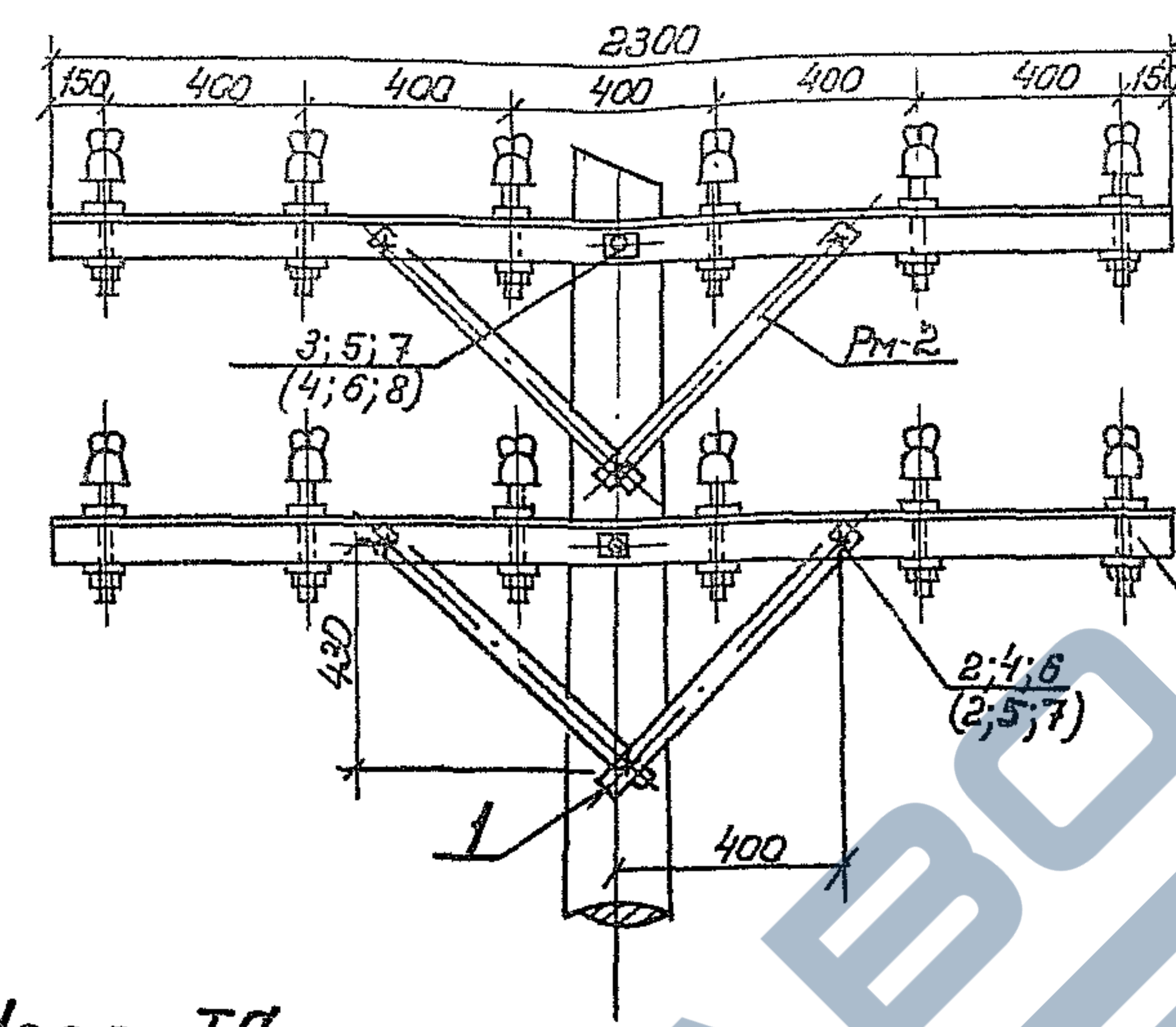
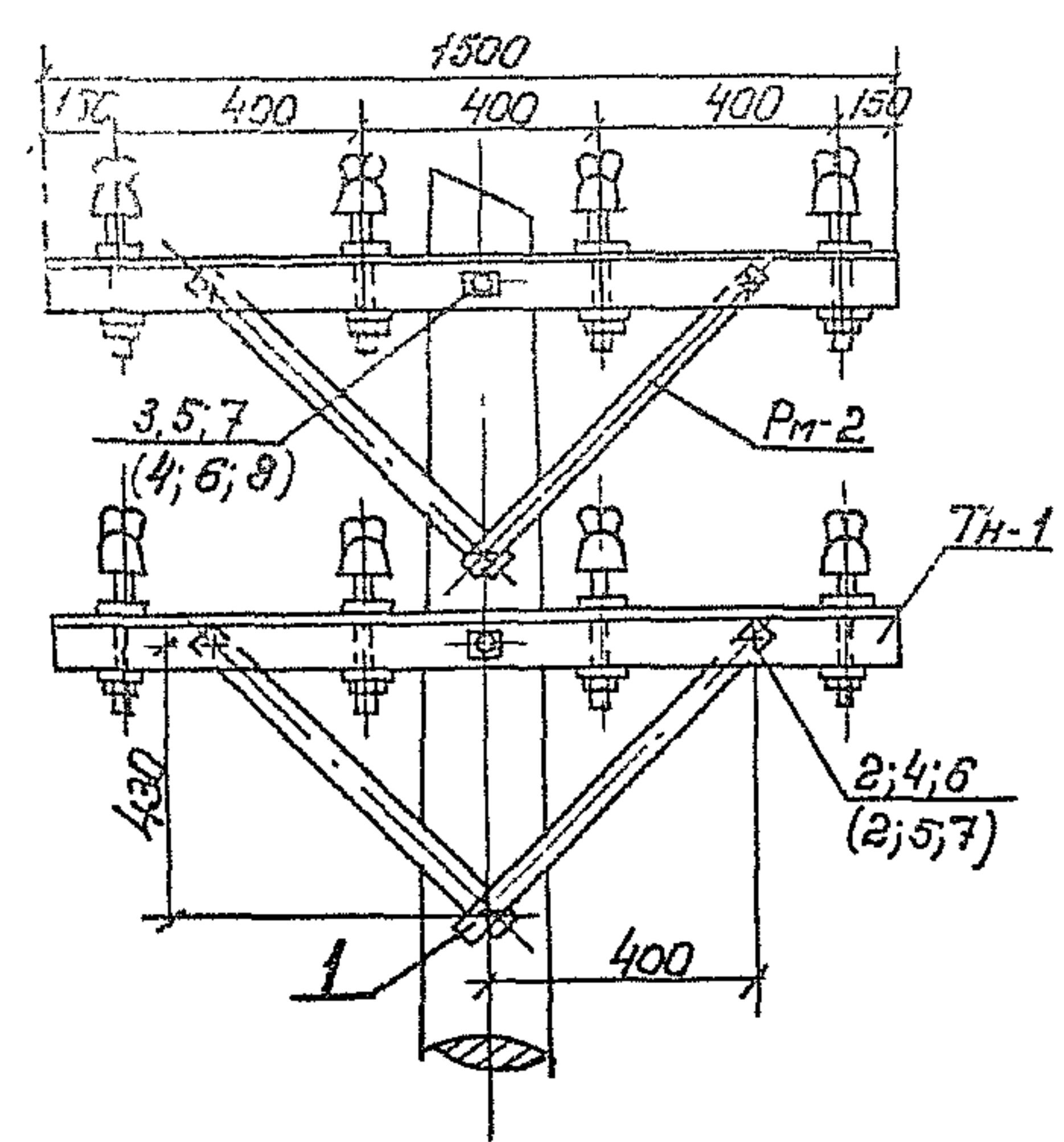


Спецификация на опору						31
Марка №поз.	Наименование	К-во	Масса, кг или объем, м³			Лист №
			Едини- цы	Общ.	Всего	
Дерево						
Г-79	Стойка ф22; L=8,5м	2	0,43	0,86	0,991 1,023	VI-7
Пн-5/Пн-6	Траверса 10x8; L=2,7м/3,8)	4	0,022 16,03	0,088 66,12		VI-18
Пн-4	Поперечина ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
Железобетон						
Пн-4,2-6,0	Приставка 12x26,5x22; L=6,0м	2	0,27	0,54	0,644	
Пн-12	Шпилька	2	0,052	0,104		
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504	36,496	VII-9
1	Болт М20x350; L=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
2	Болт М20x450; L=100; ТУ34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт сварной М20 Lp=500	4	1,235	4,94		VII-9
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	20	0,13	2,6		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	12	0,064	0,768		
6	Бандаж с т. ф 4; ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
7	Шпилька М-27; L=400	2	1,8	3,6		VII-9
8	Шайба 27; ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
9	Гайка М-27; ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
Электроарматура						
10	Штырь Д-16, L=130; ГОСТ 4164-69	32/48	114	3655,47		
11	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32/48				
12	Зажим ПЯБ (по проводу)	48/72				
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
Х-13	Хомут	4	6,17	24,68		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для бтш штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Угловая анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда. УАНТ-Д5 96	Альбом II Лист II-25

Узел I



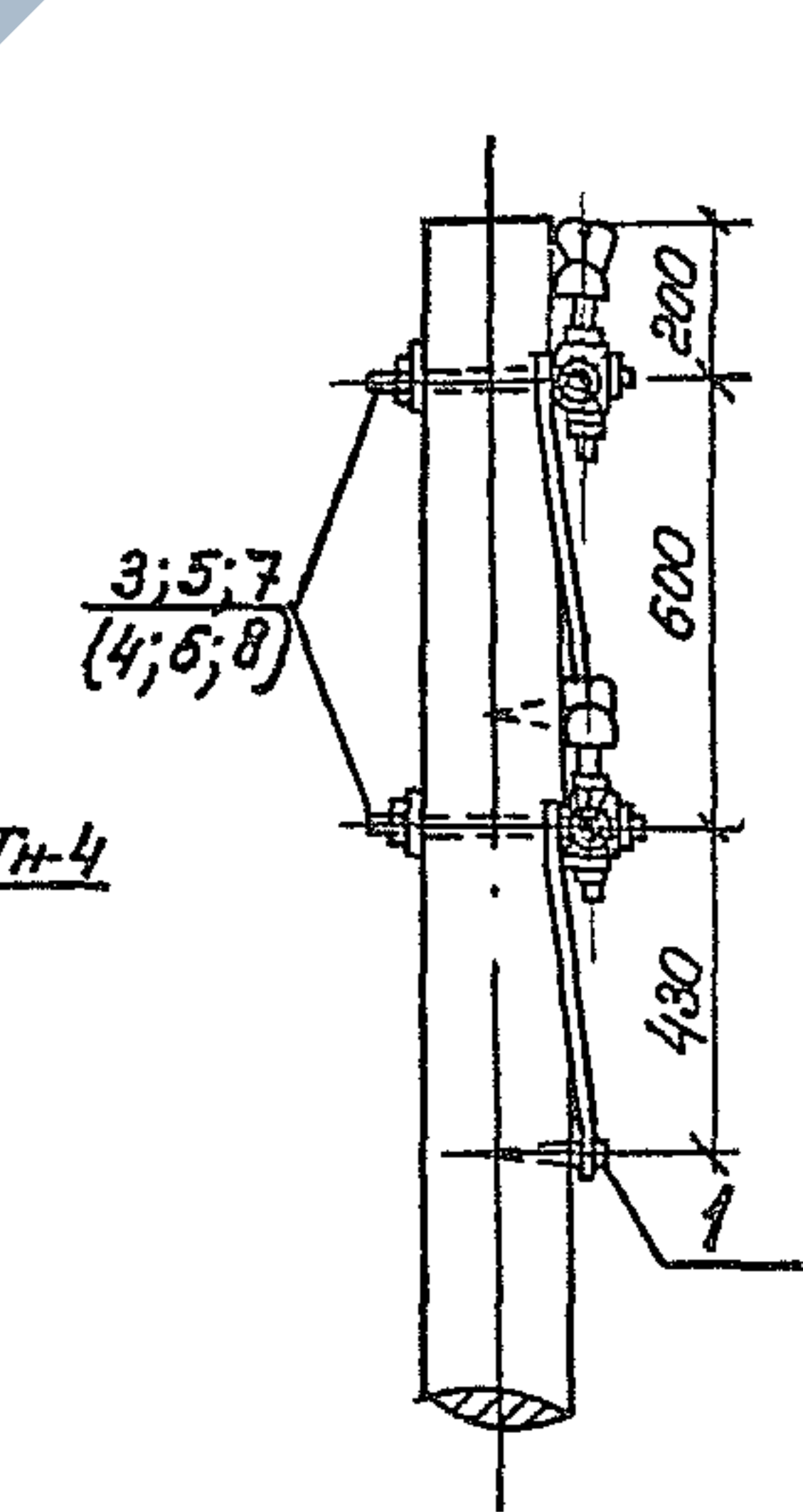
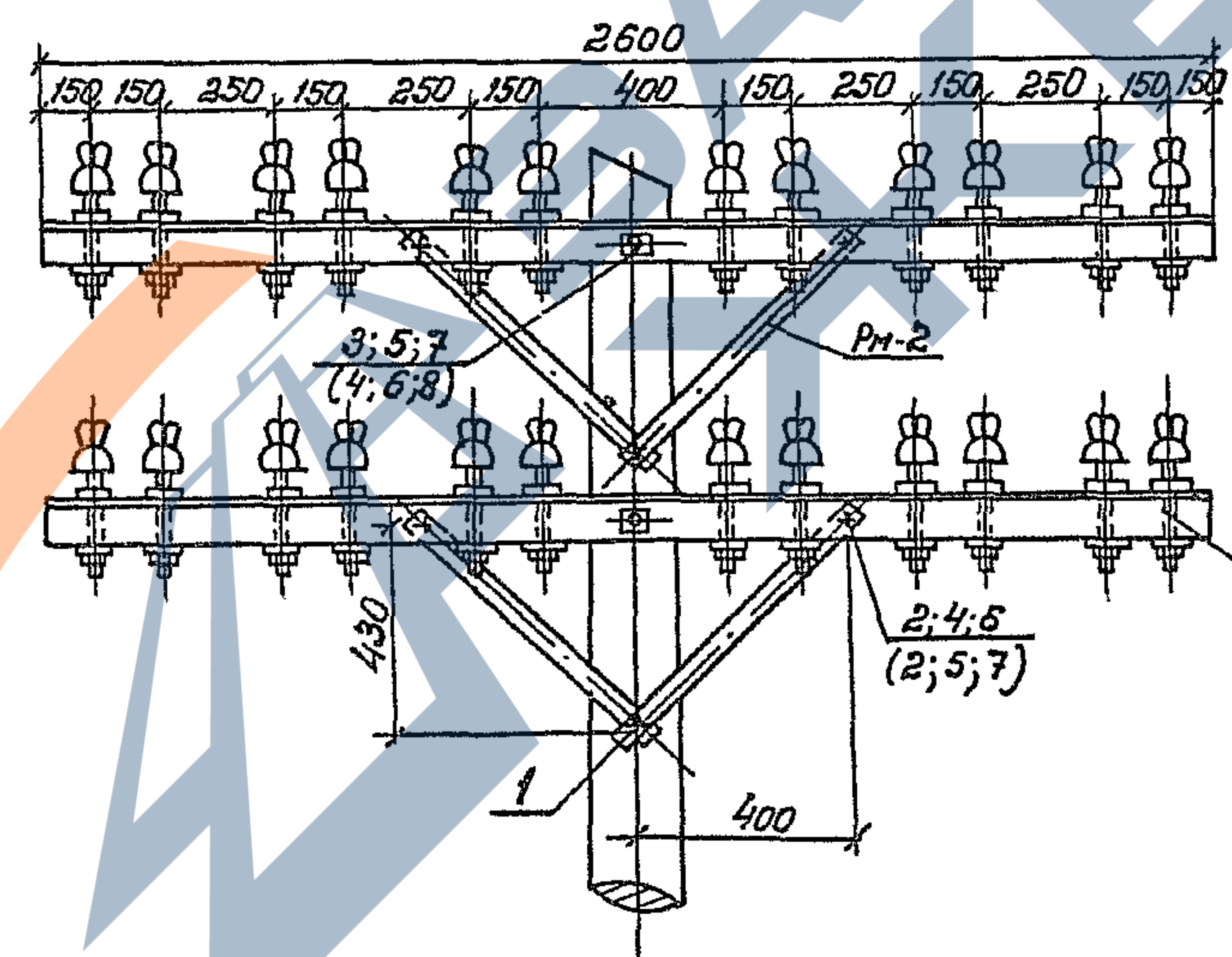
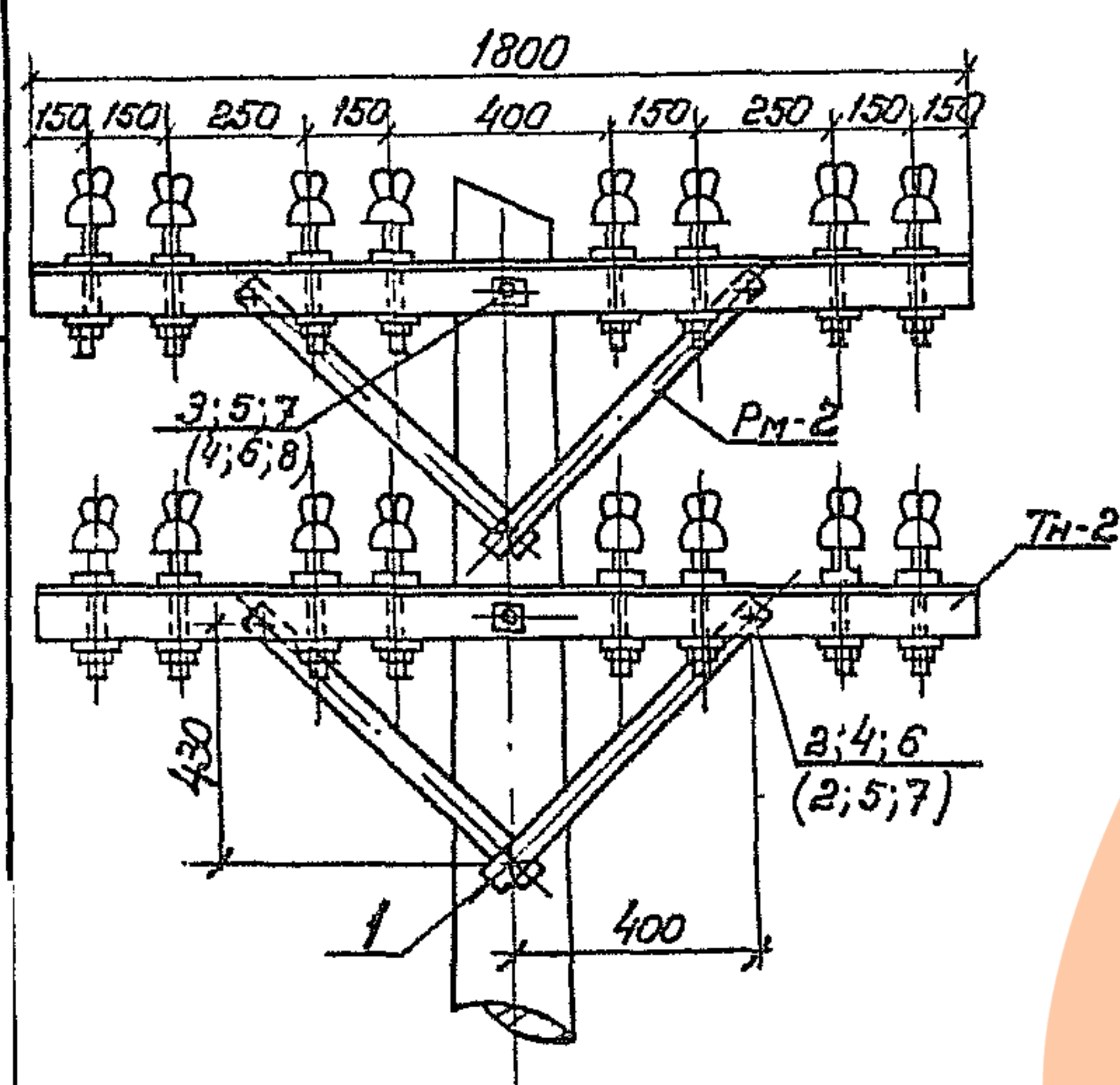
Узел
крепления проводов

1 связка на
защелке (для угловых опор
на шейке) изолятора
на каждом проводе.

Узел
крепления проводов

2 защелки и 2 связки
на шейке изолятора
на каждом проводе

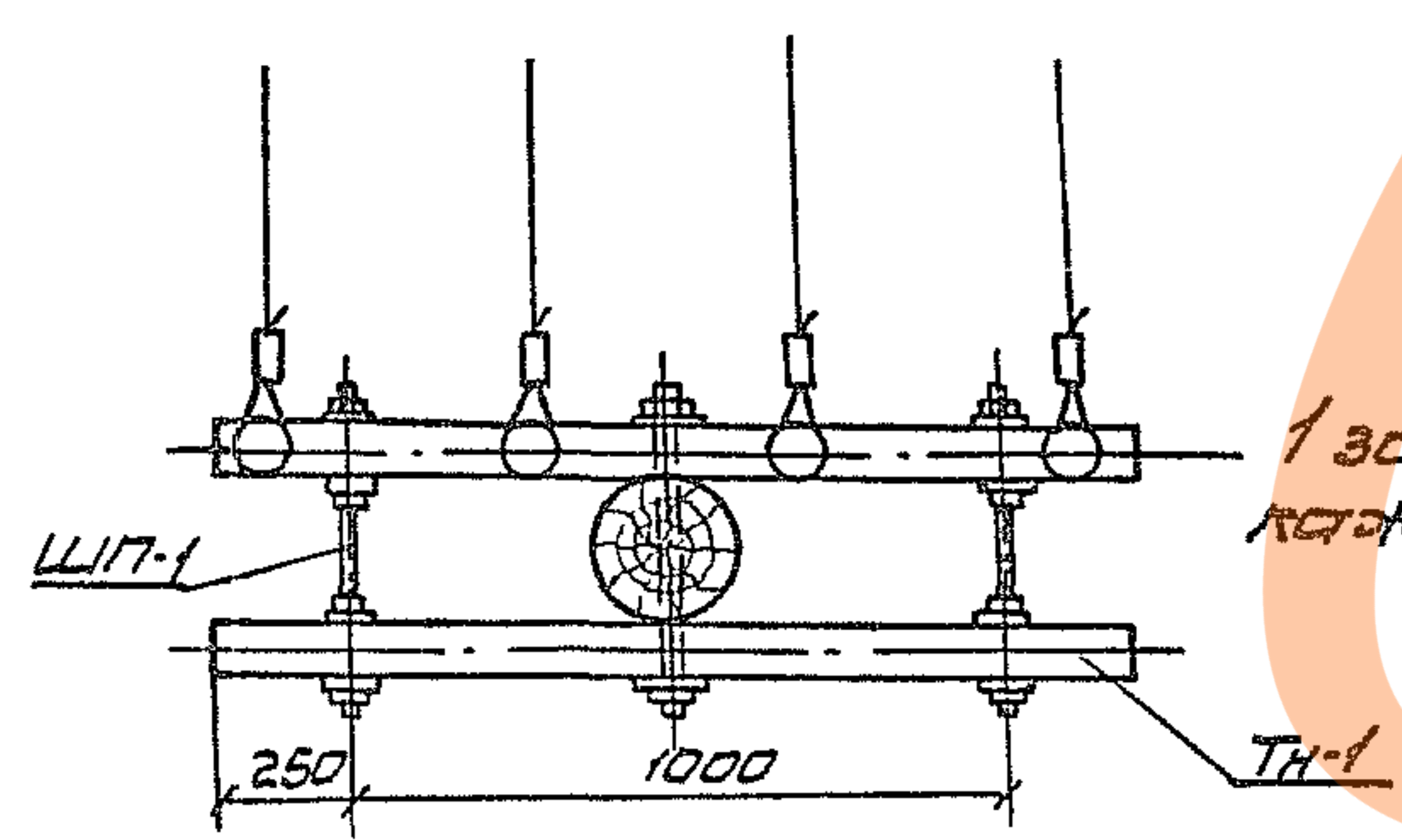
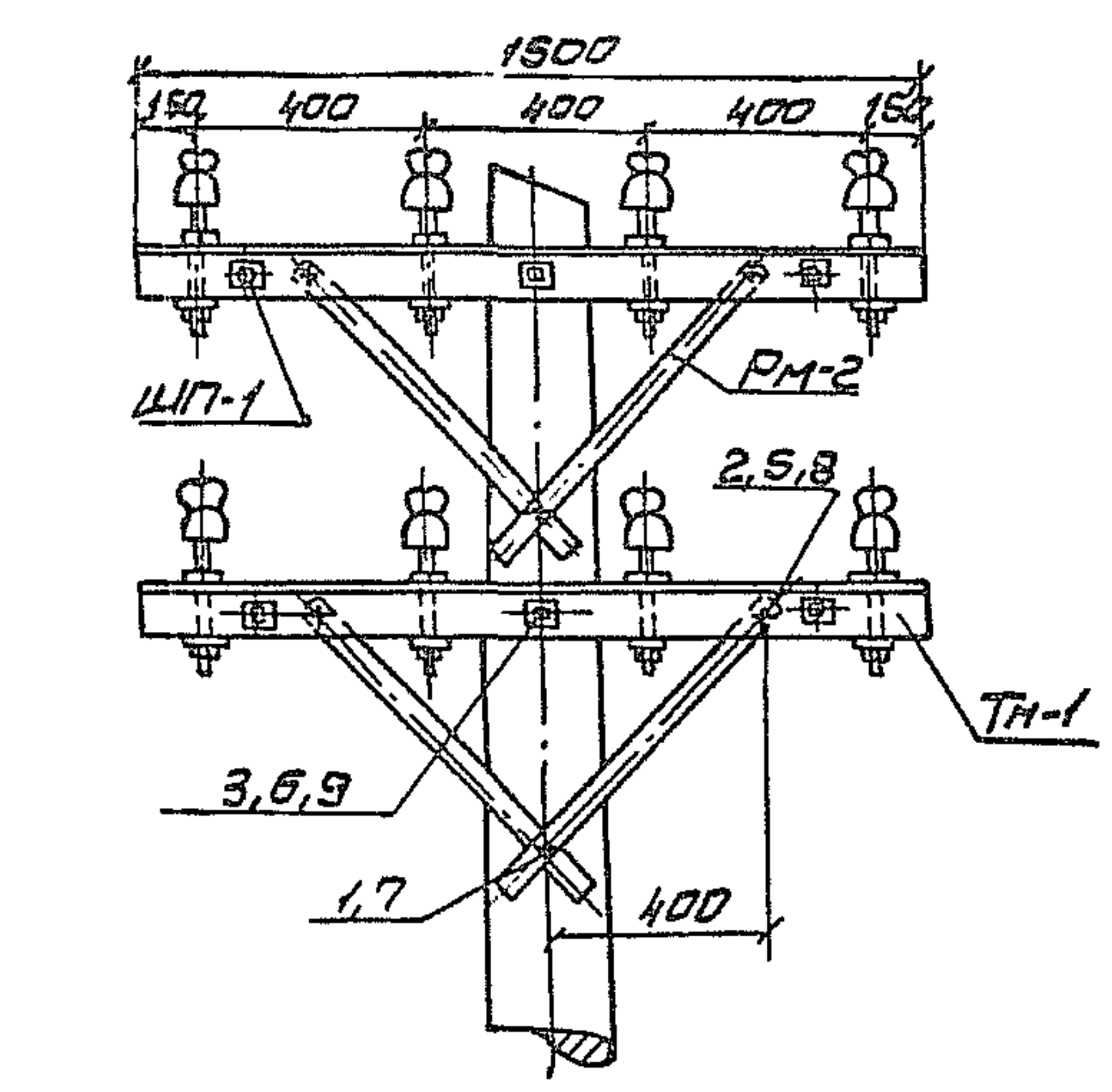
Узел Ia



Цифры в скобках приведены для
угловых опор с подкосом.

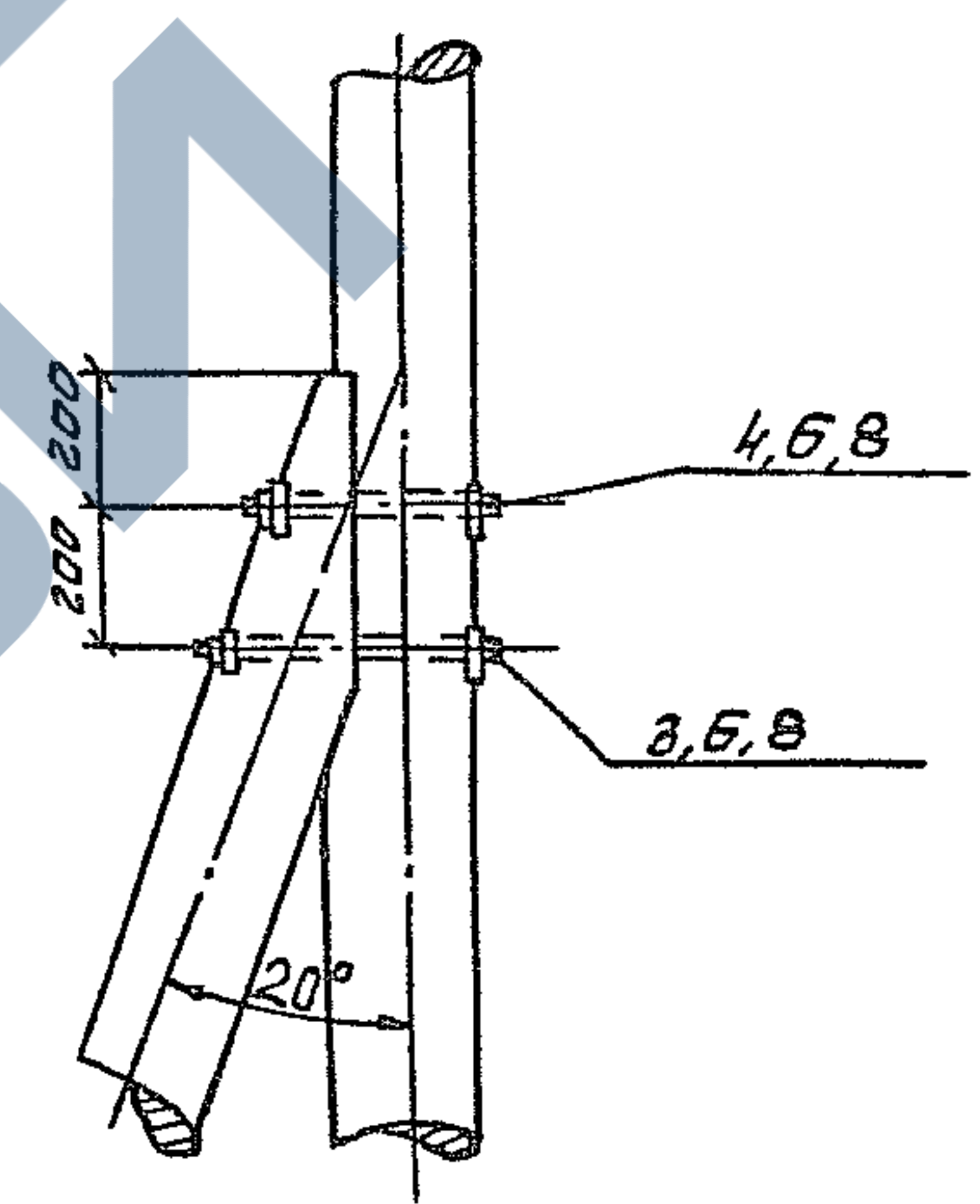
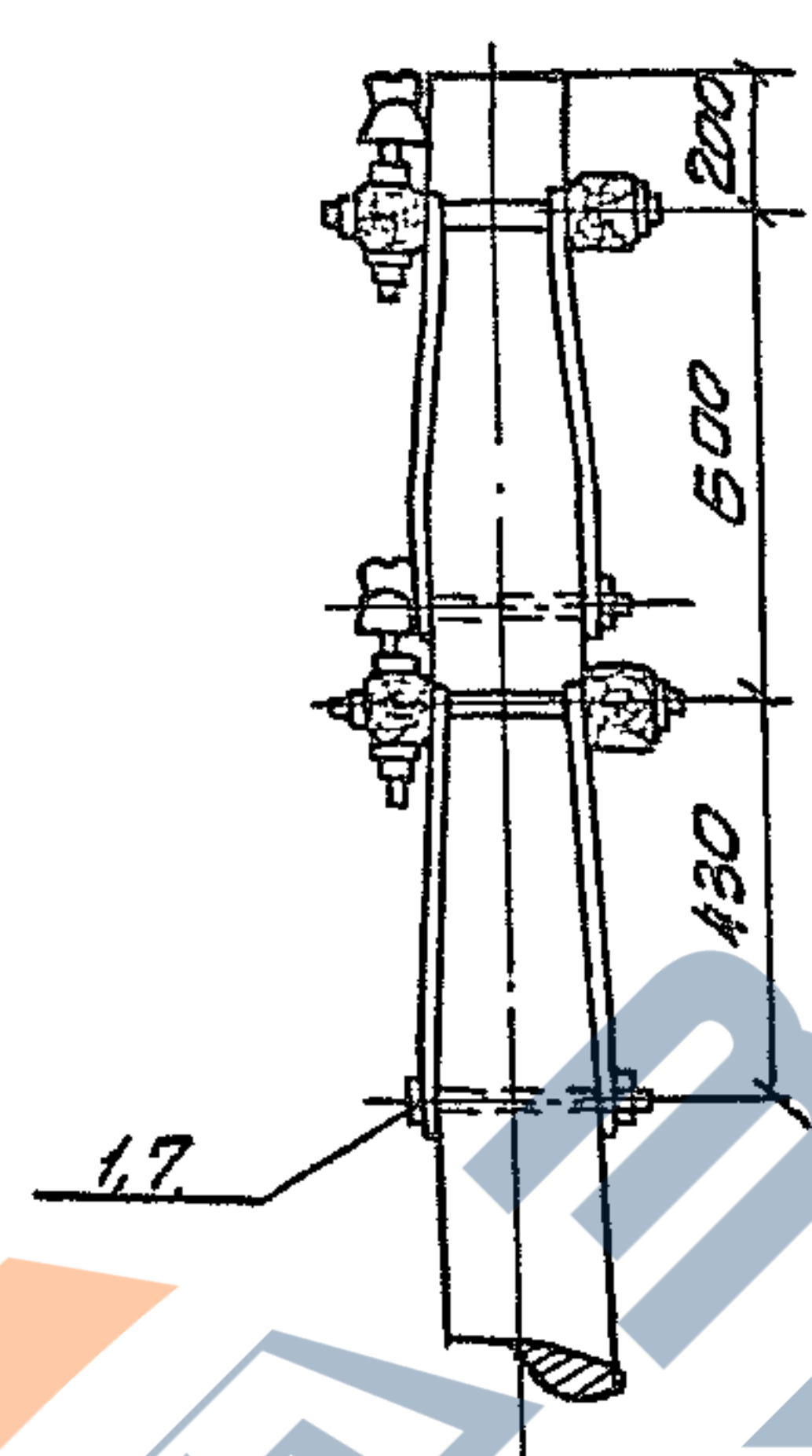
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия З. 407.-85
1971г.	Промежуточные опоры и угловые опоры с подкосом	Альбом листов II II-27

Узел I

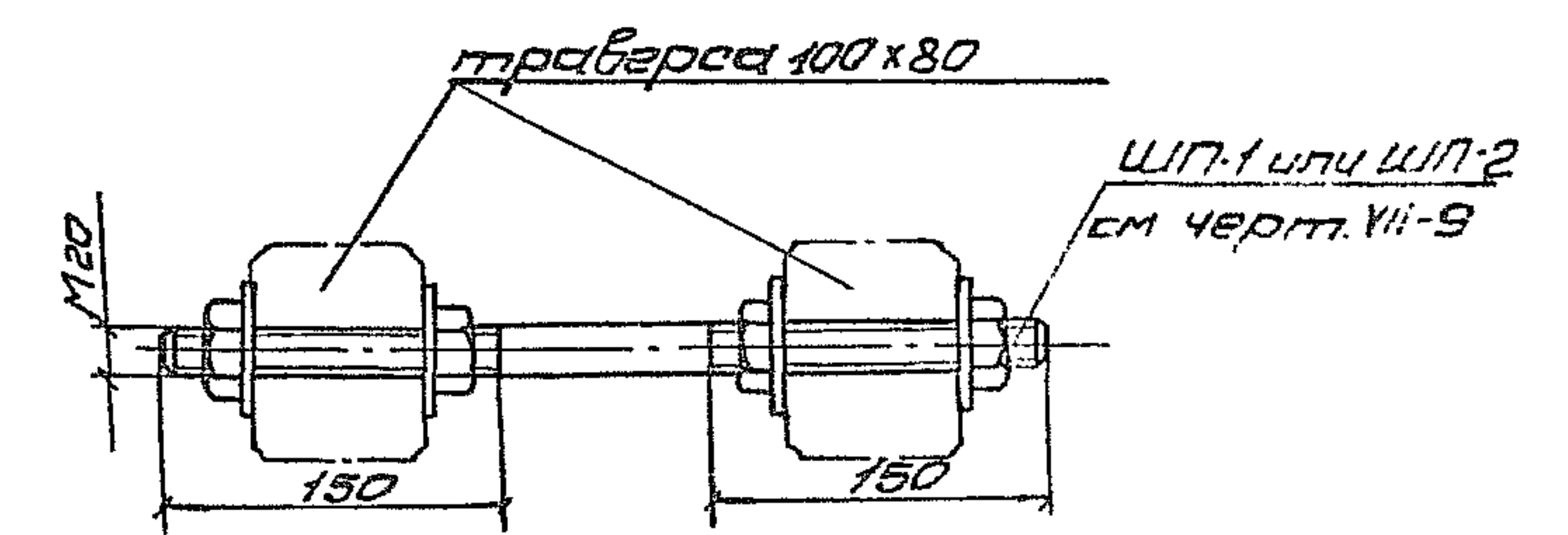


1 зажим на
каждый провод

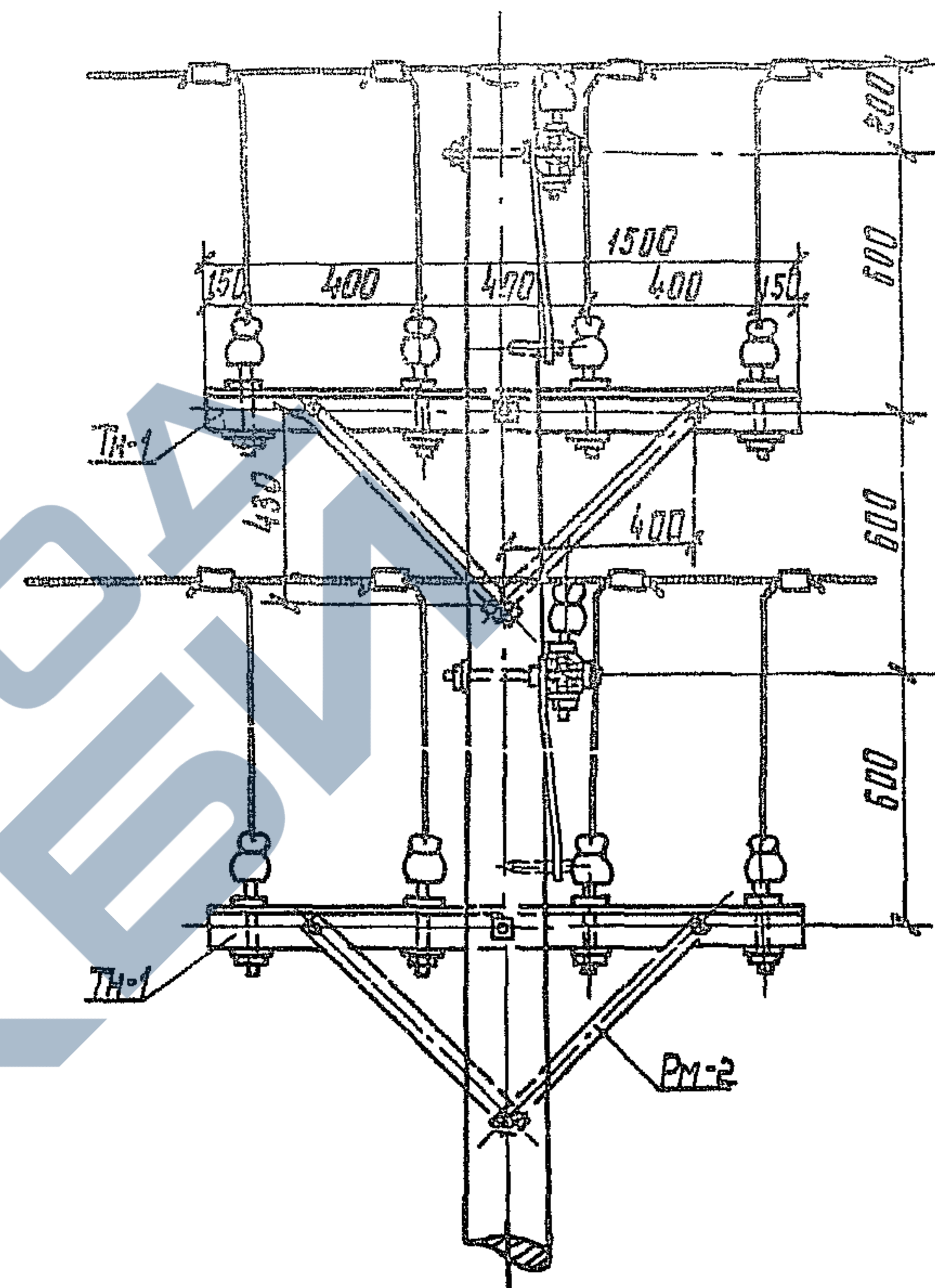
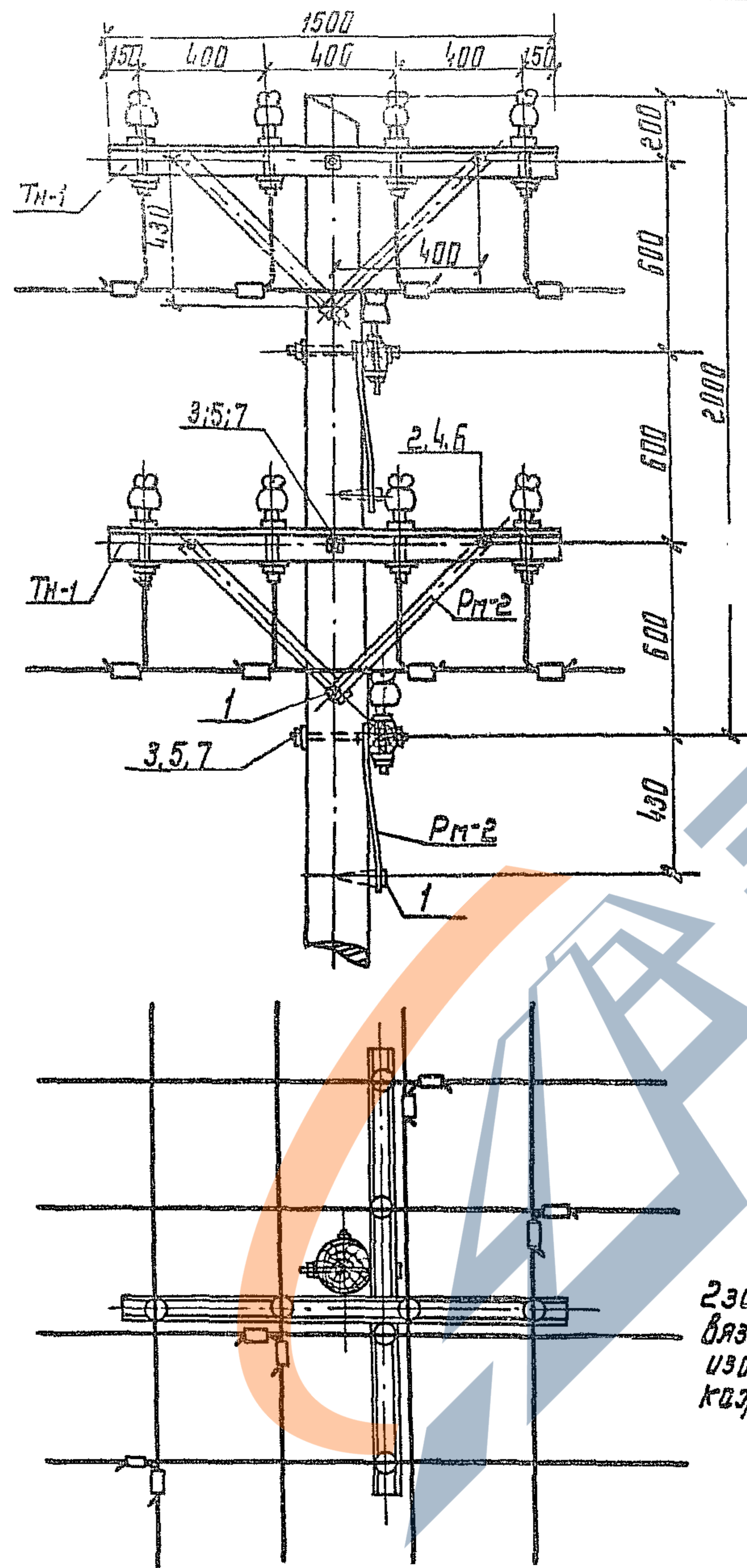
Узел IV
для опор с подкосом



Соединение траверс
М4:5

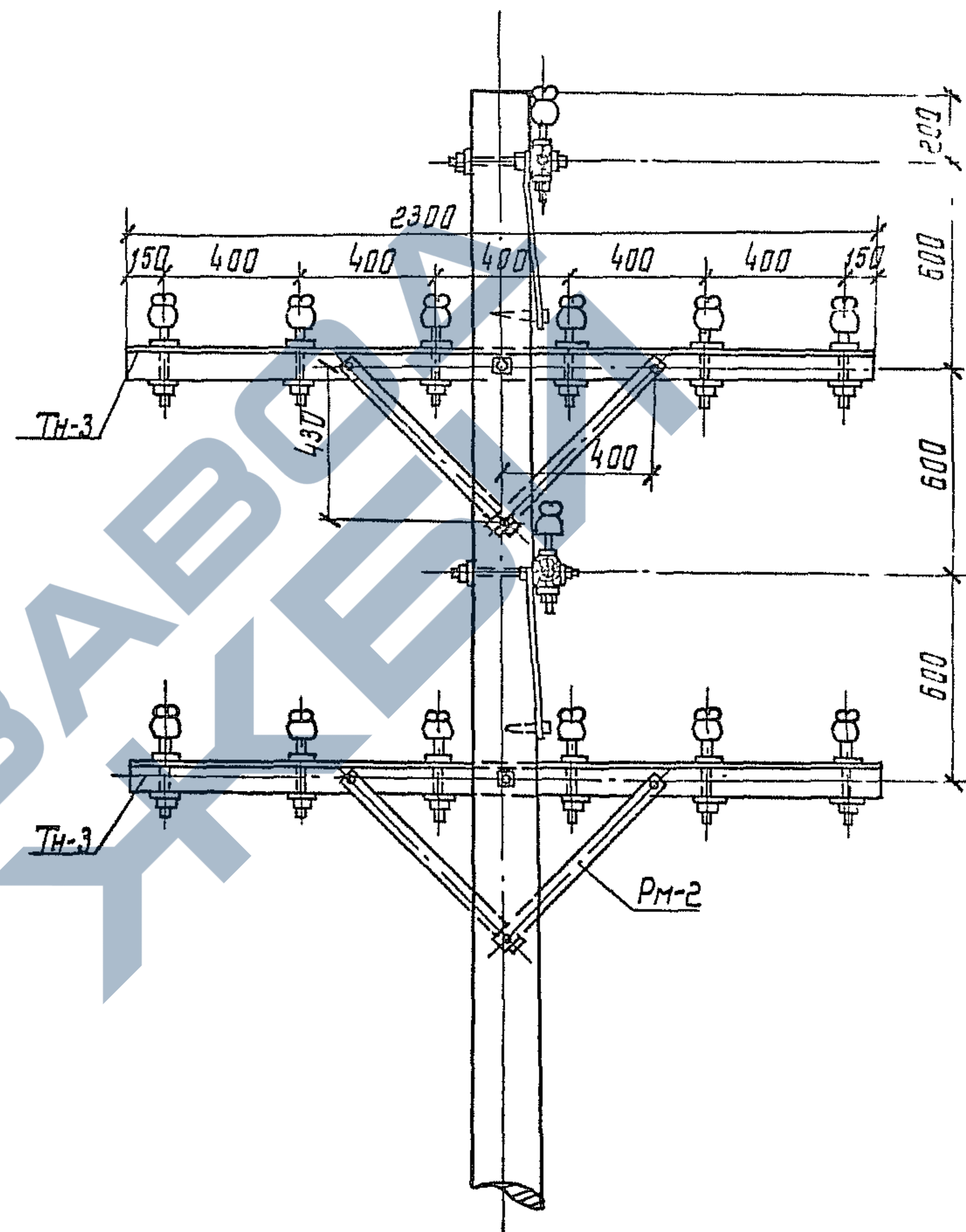
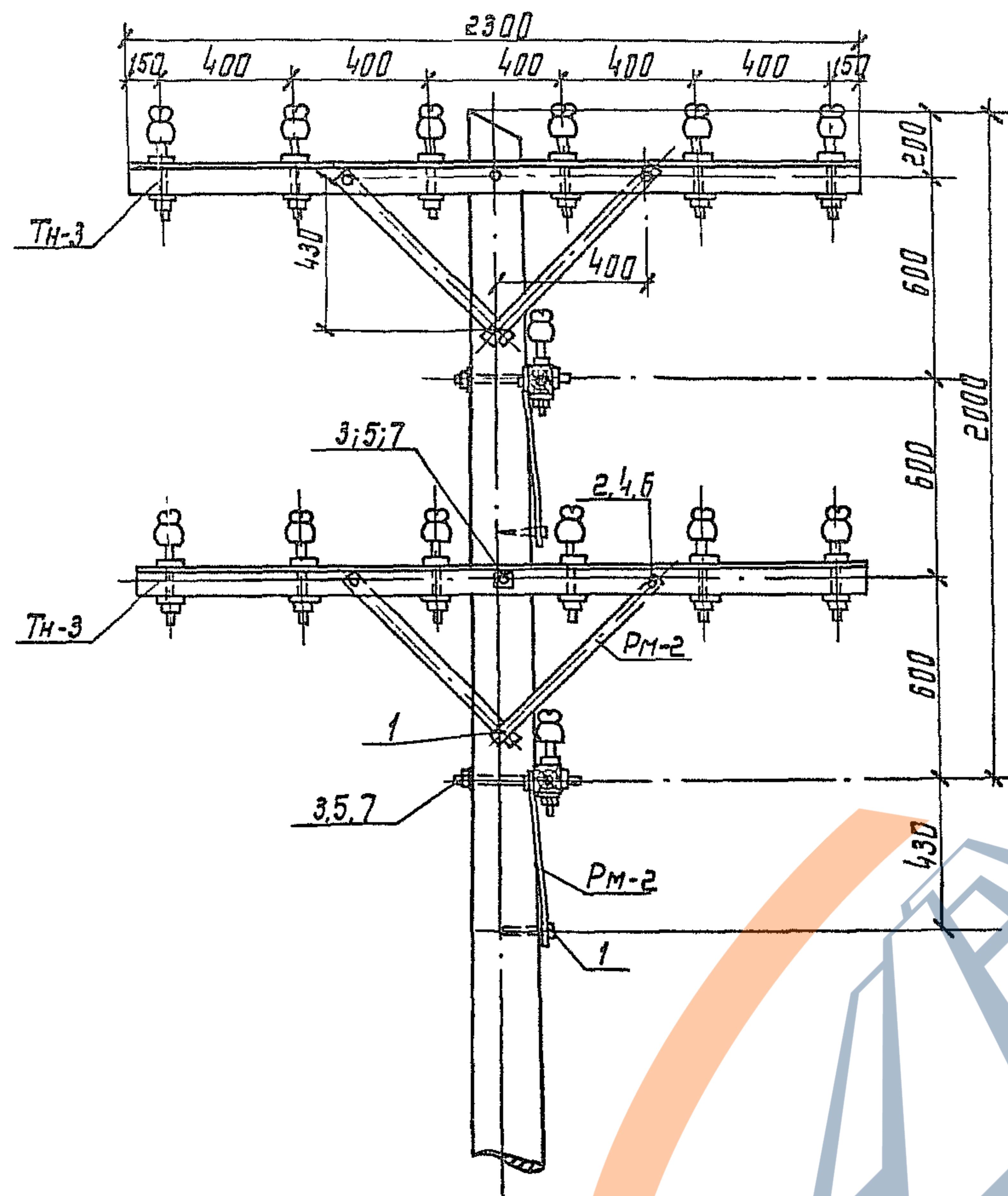


ТК	Деревянные опоры ВЛ ОЛКВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3 407-85
197 г.	Концевые опоры с подкосом. Узлы I и IV	Лист I-28



Защита и две
вязки на головке
изолятора на
каждом проводе.

ГК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
971г	Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами до 8 проводов. Узел I	Альбом Лист II II-29



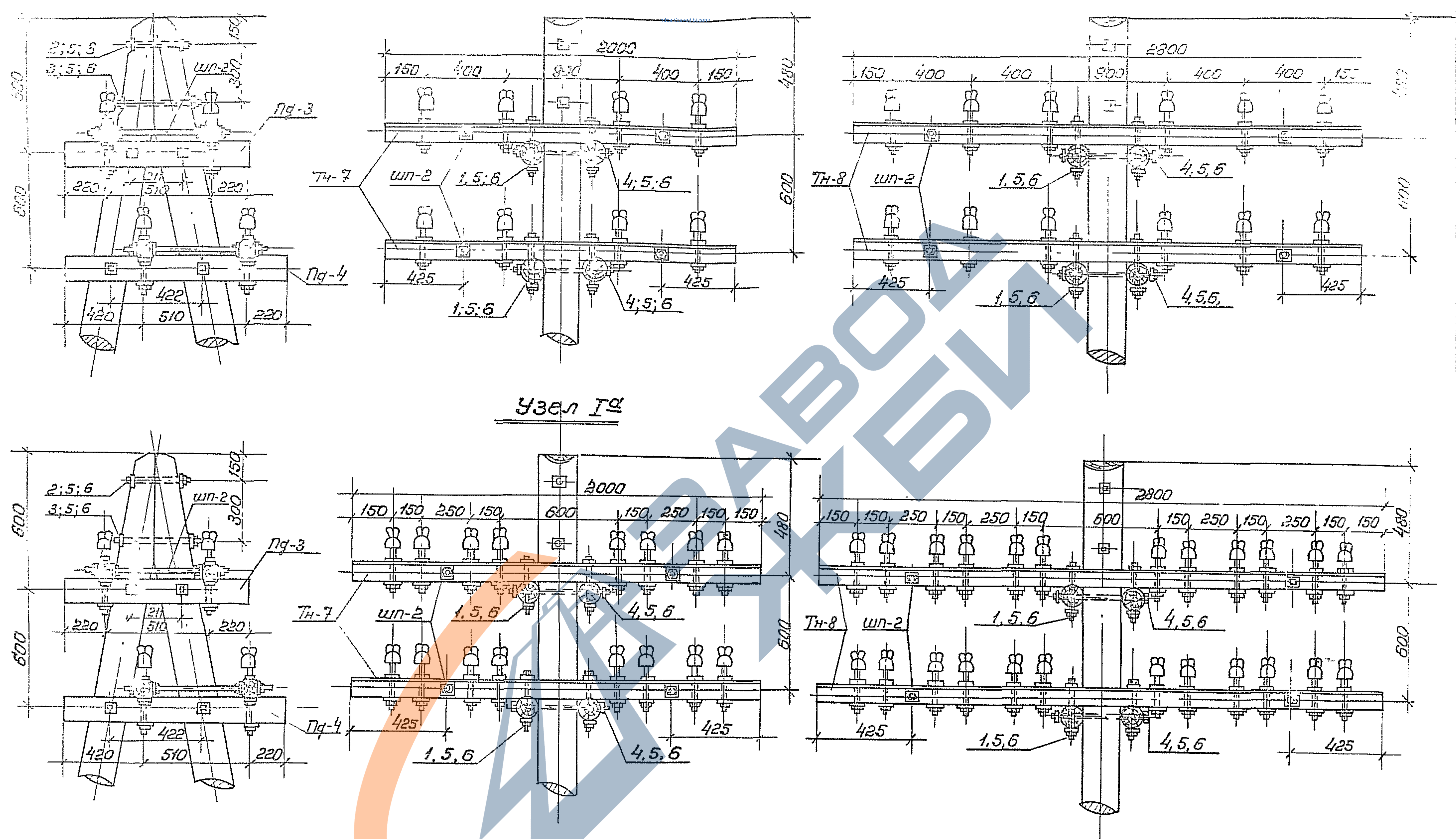
Крепление проводов см. лист II-29.

ТК Деревянные опоры вЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами

1971г Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами до 12 проводов. Узел I

РЕГУЛЯ
3.407-85

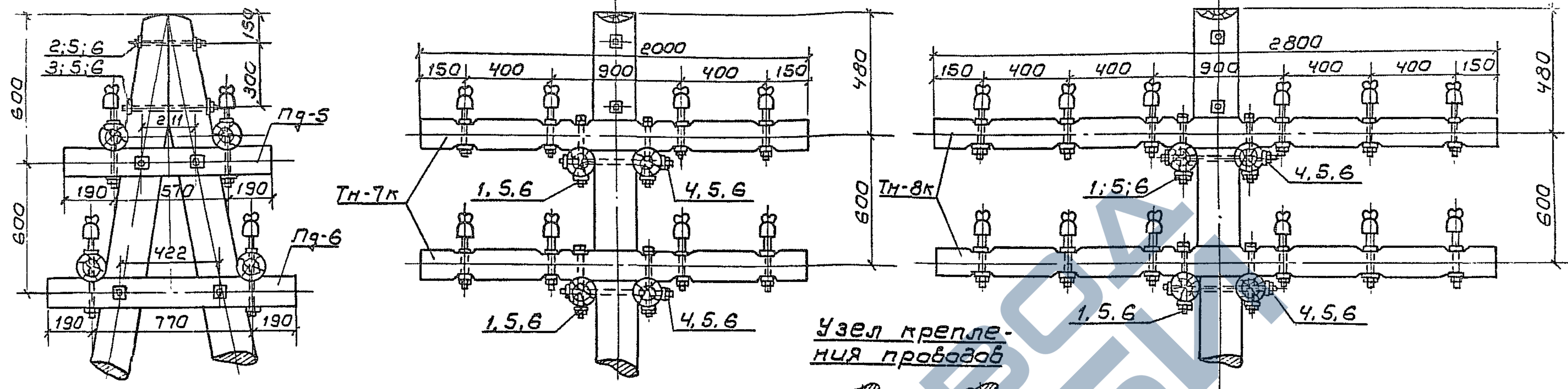
Рис. 10 Лист
II-37



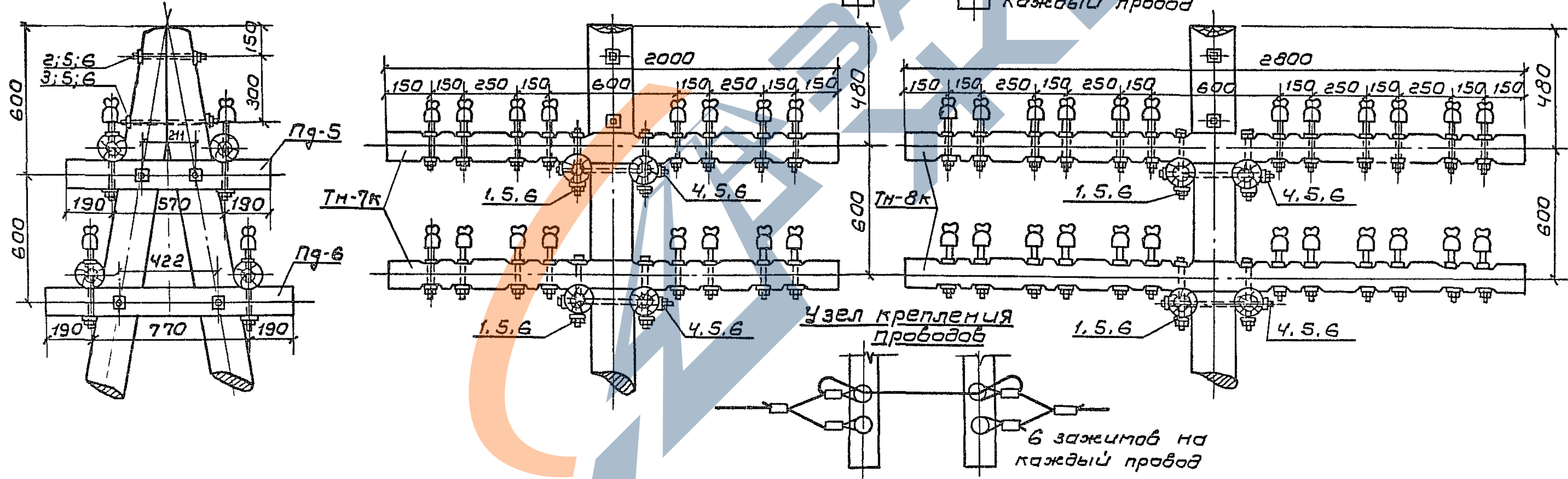
1. Отверстия под болты и шпильки сверлить диаметром 20 мм, под штыри - 24 мм.
2. Крепление проводов см. чертеж II-32

К	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
171	Анкерные и концевые опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узлы I и I ^a	Альбом Лист II II-31

Узел I

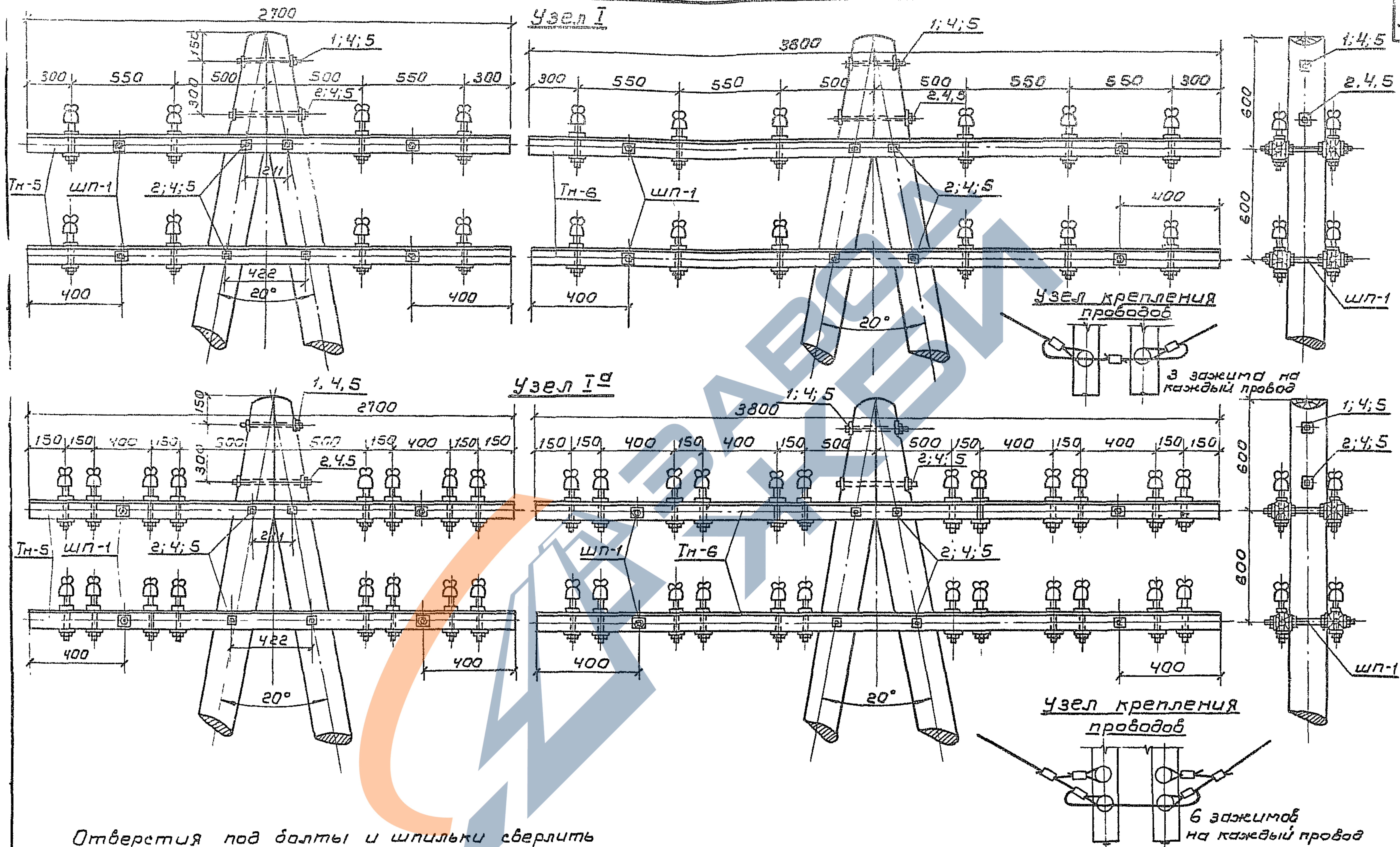


Узел Iа

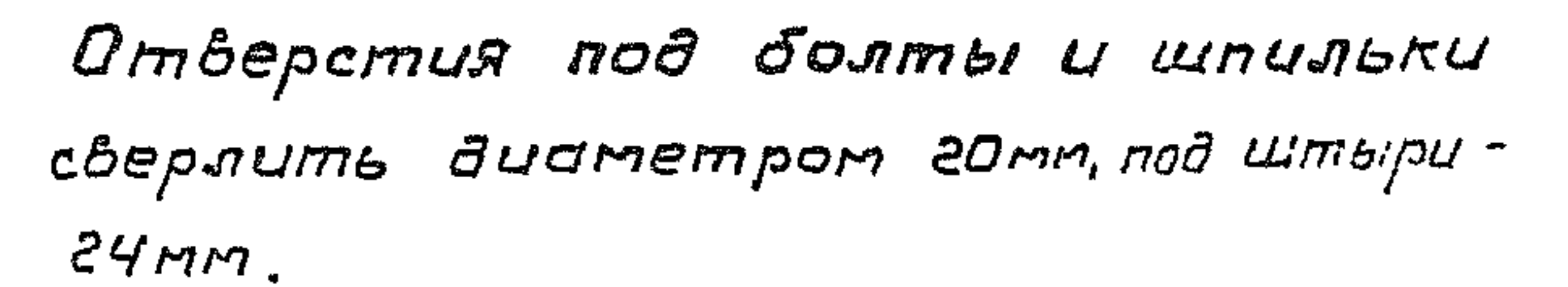
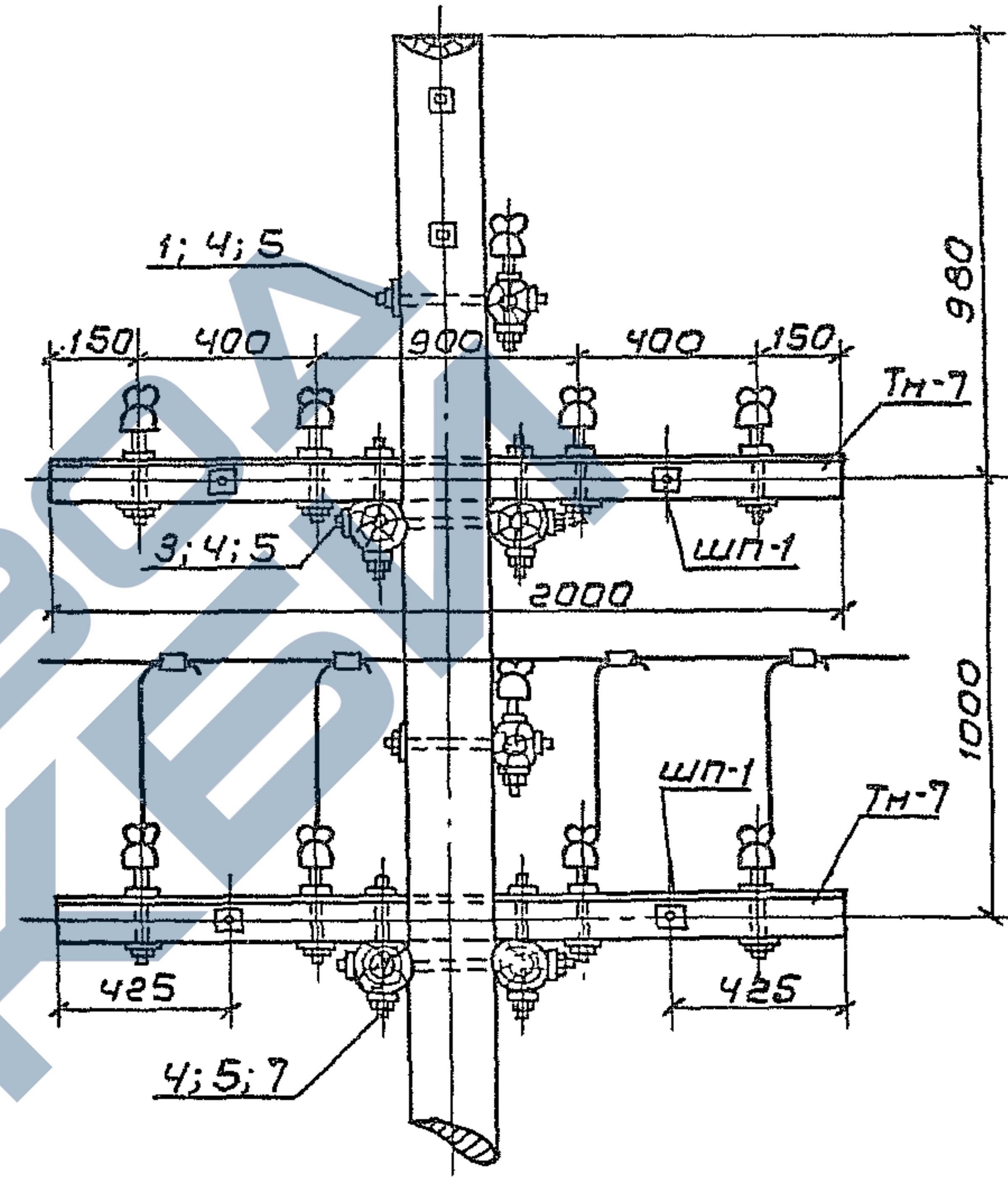


Отверстия под болты сверлить диаметром 20 мм, под штыри - 24 мм.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Якорные и концевые опоры с траверсами круглого сечения. Узлы I и Iа	Альбом Лист II II-32

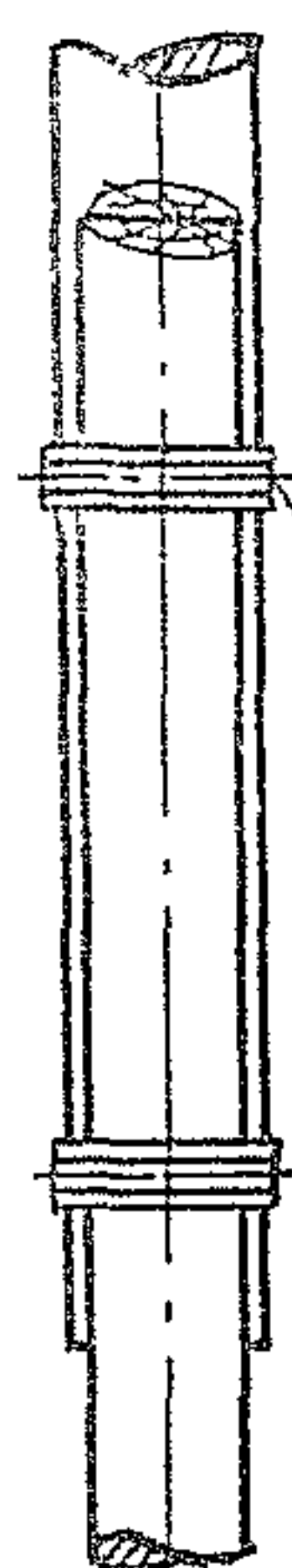
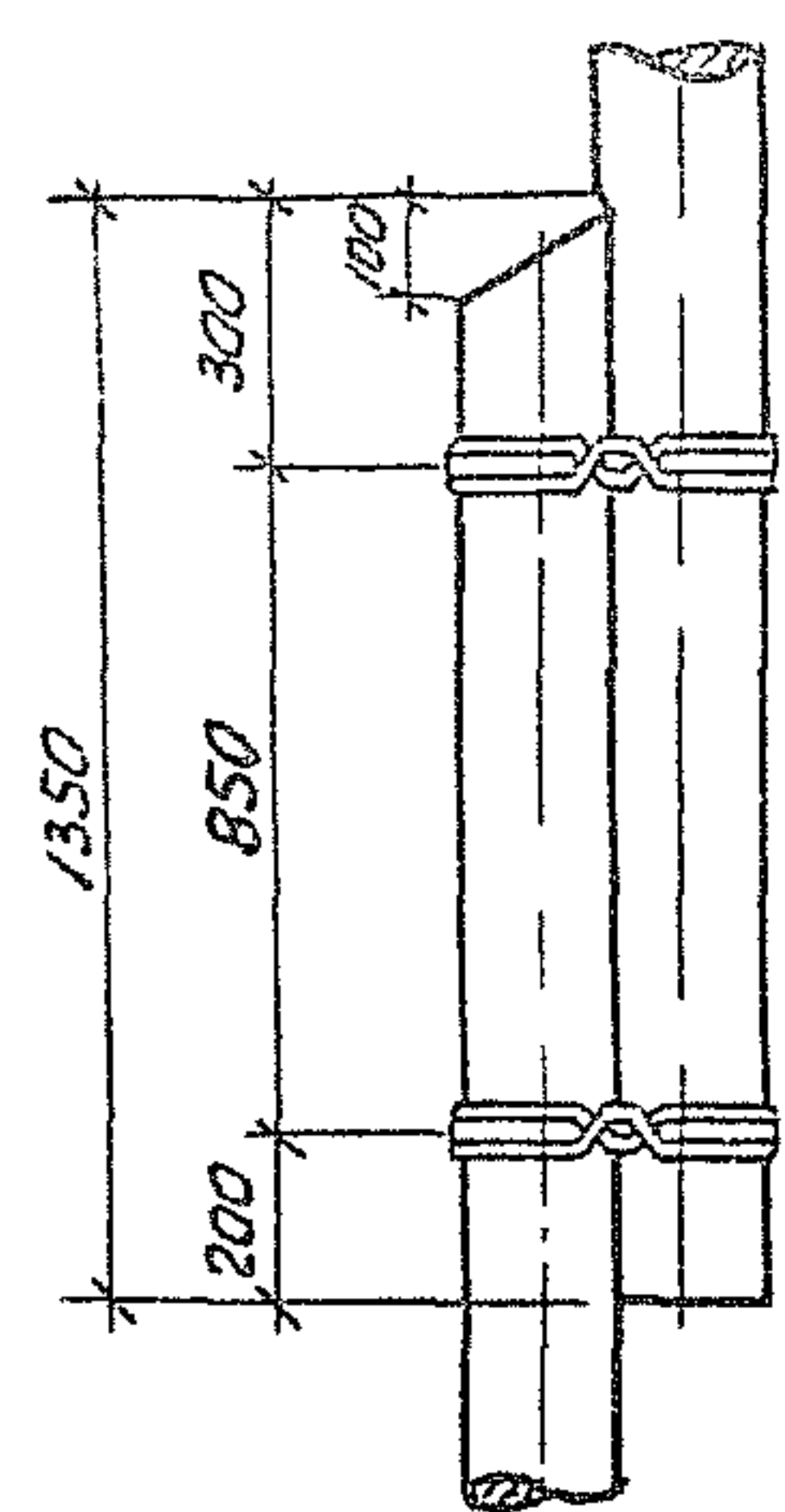


ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971г.	Угловые анкерные опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узлы I и Ia	Альбом лист II-33



ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия З. 407-84
1971г.	Концевые ответительные опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узел I	Яльдом II II-3

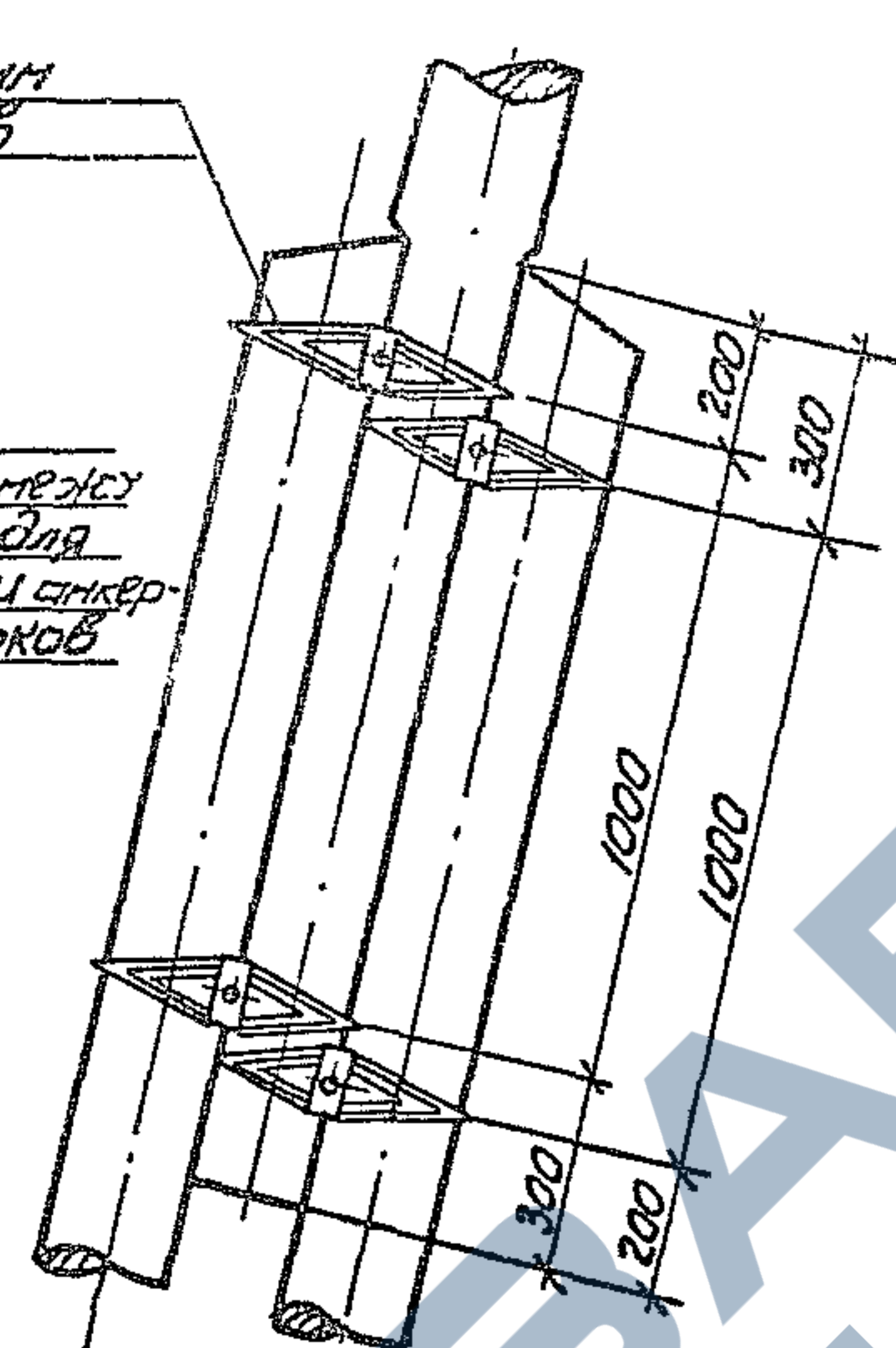
Узел II



Ст. ф 4мм
12 битков

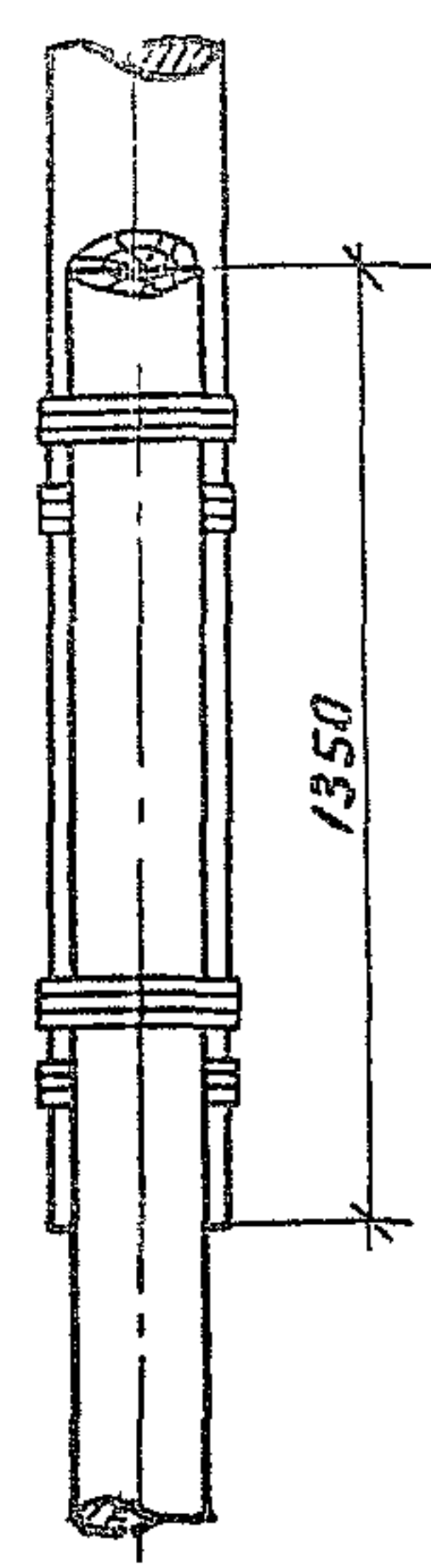
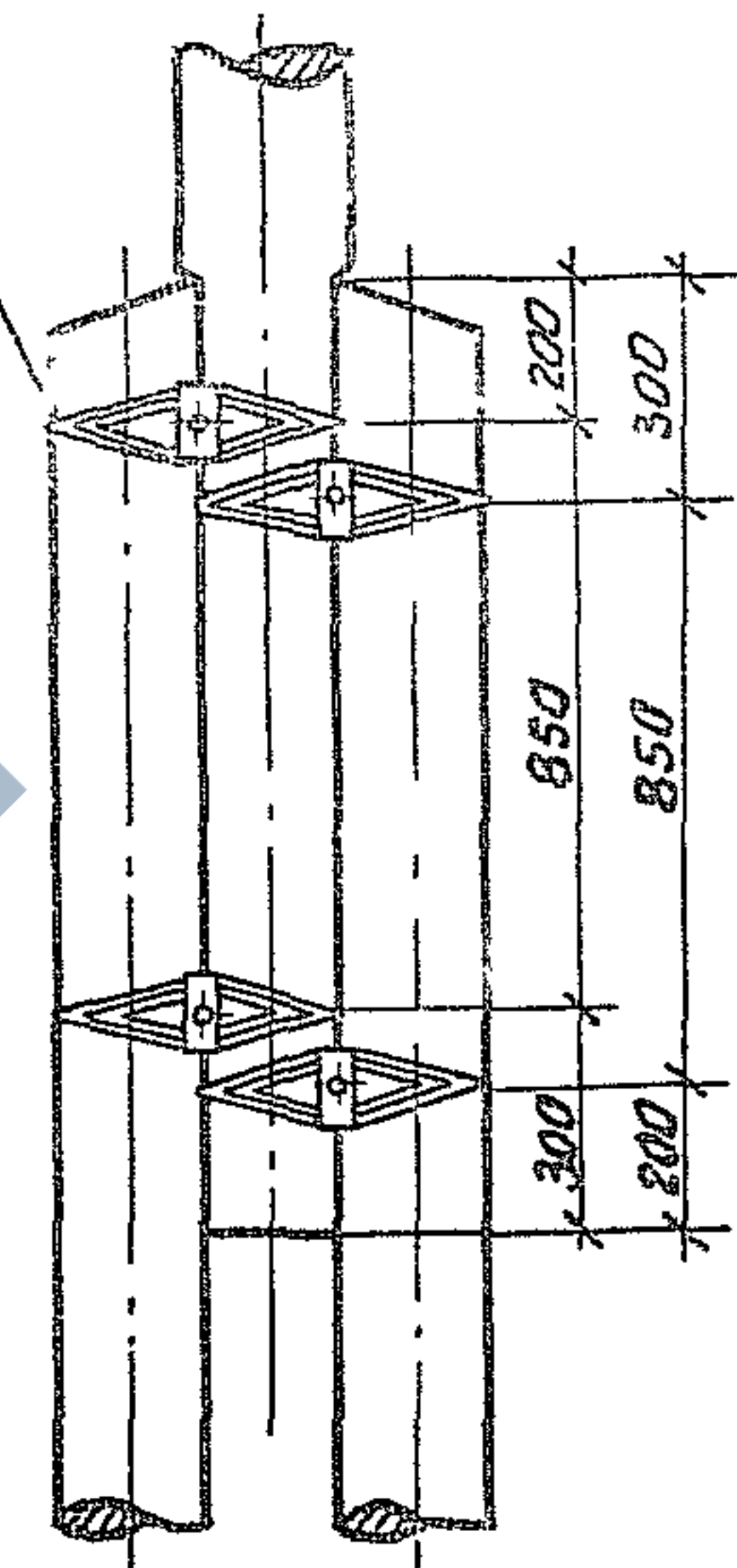
Ст. ф 4мм
10 битков для промежуточных опор, для
угловых, концевых и анкер-
ных опор - 12 битков

Узел II^а

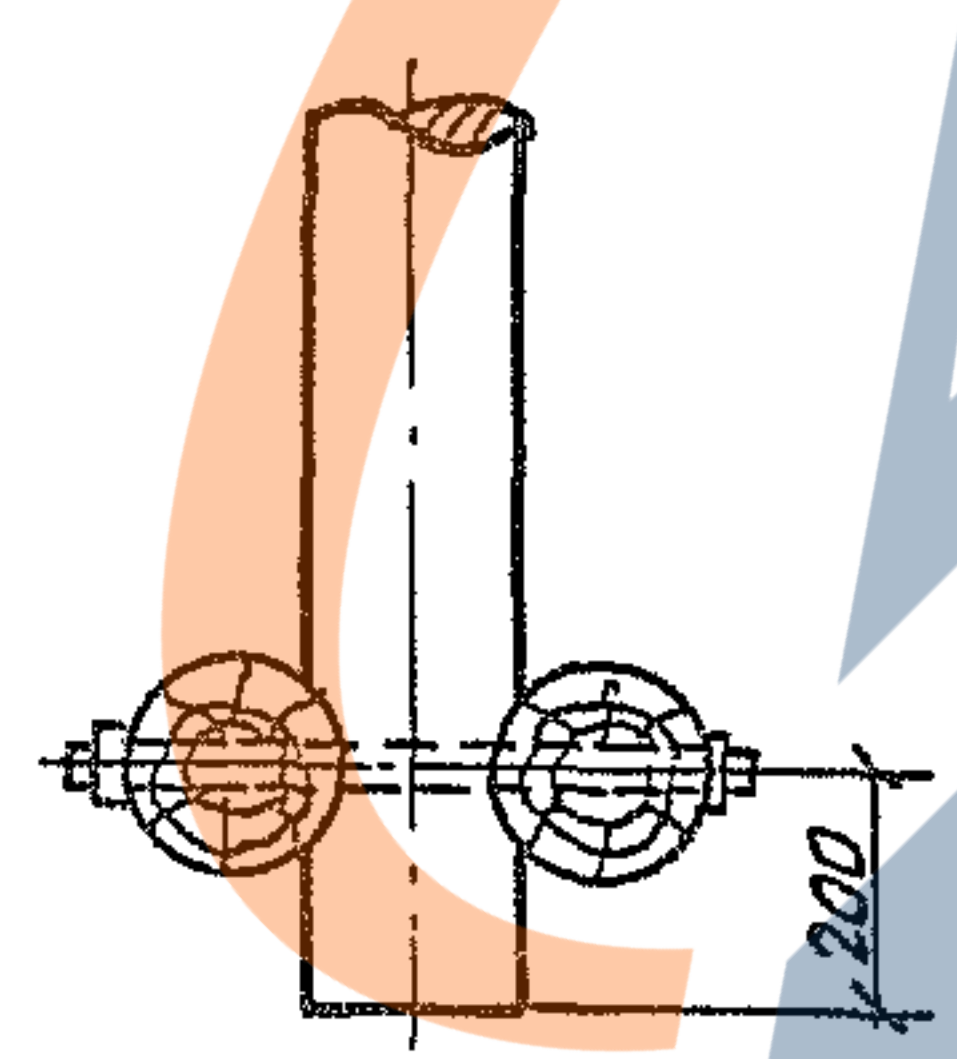
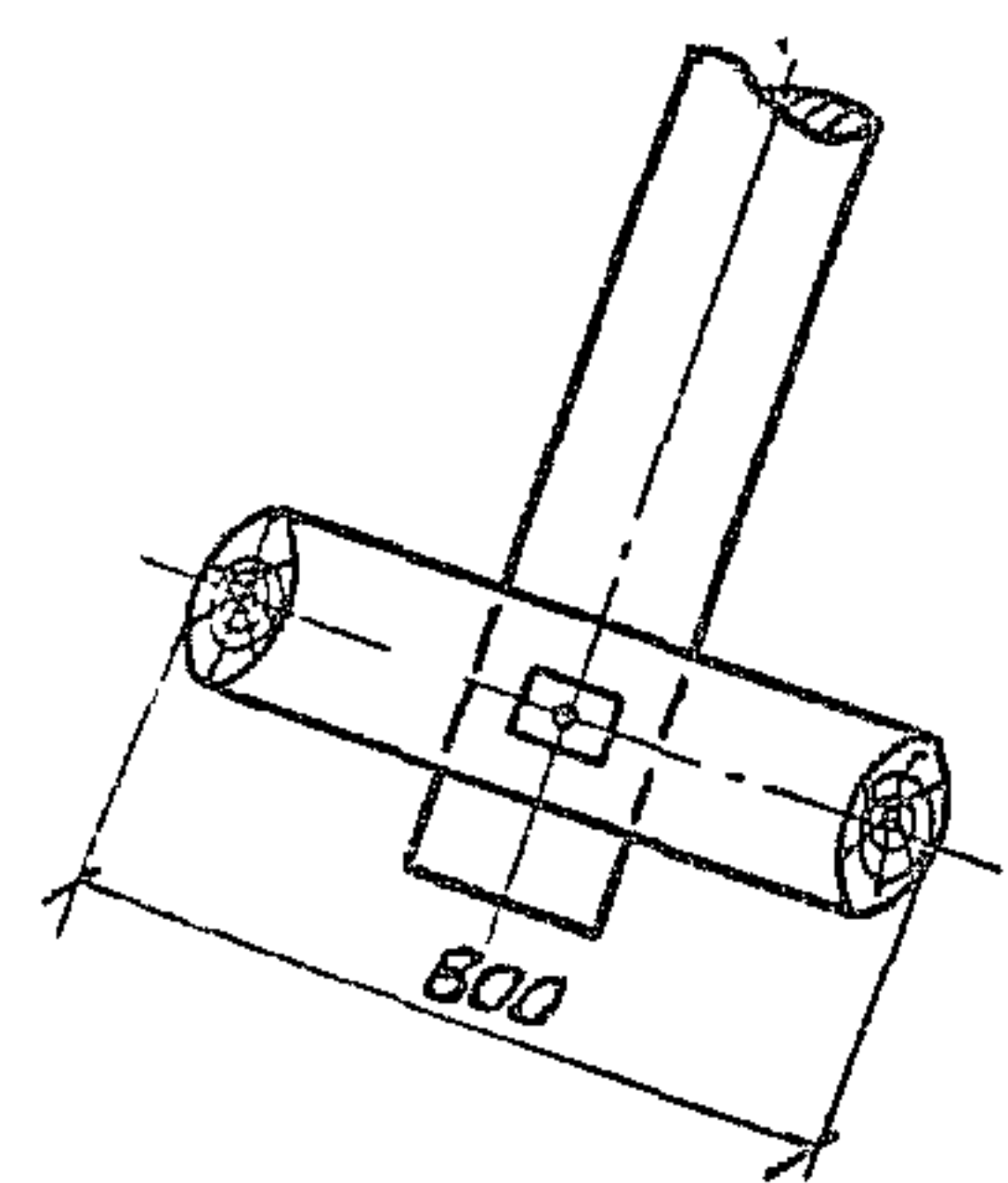


Ст. ф 4мм
10 битков

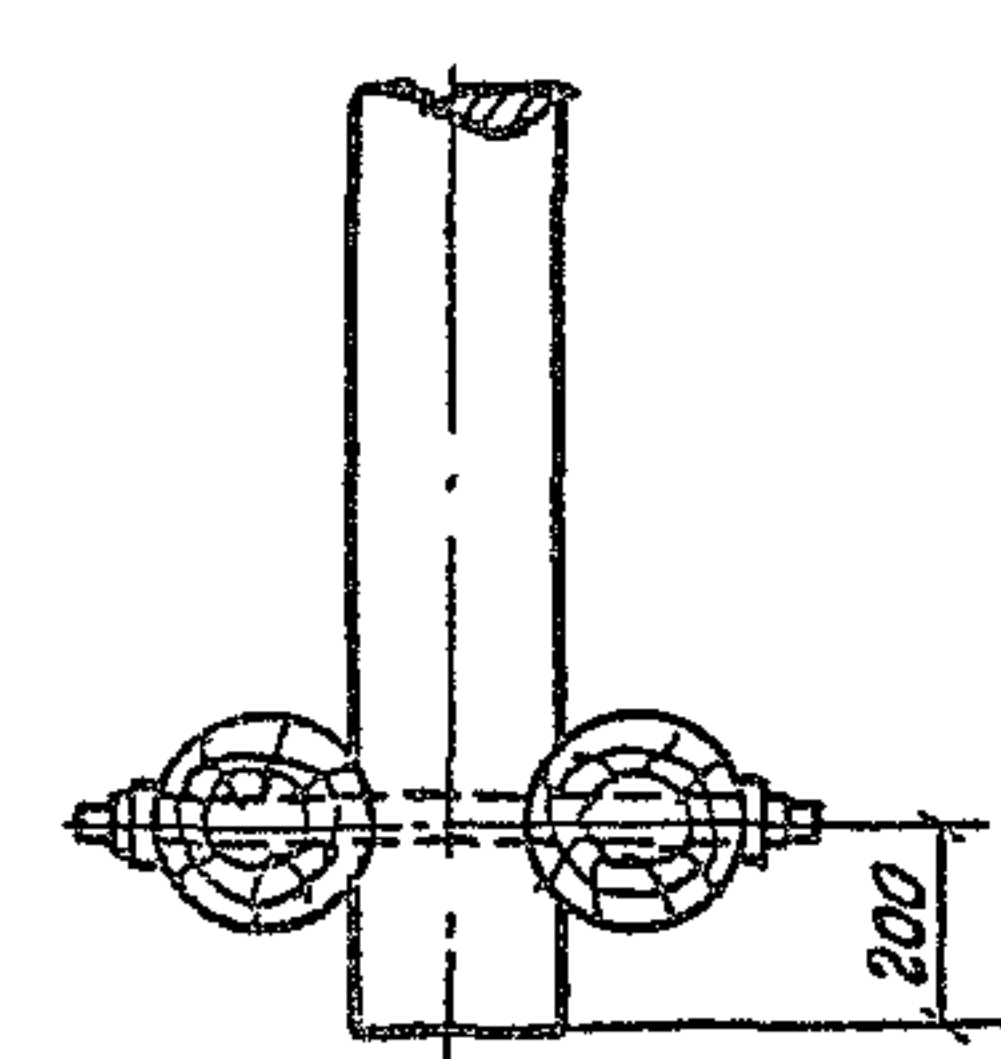
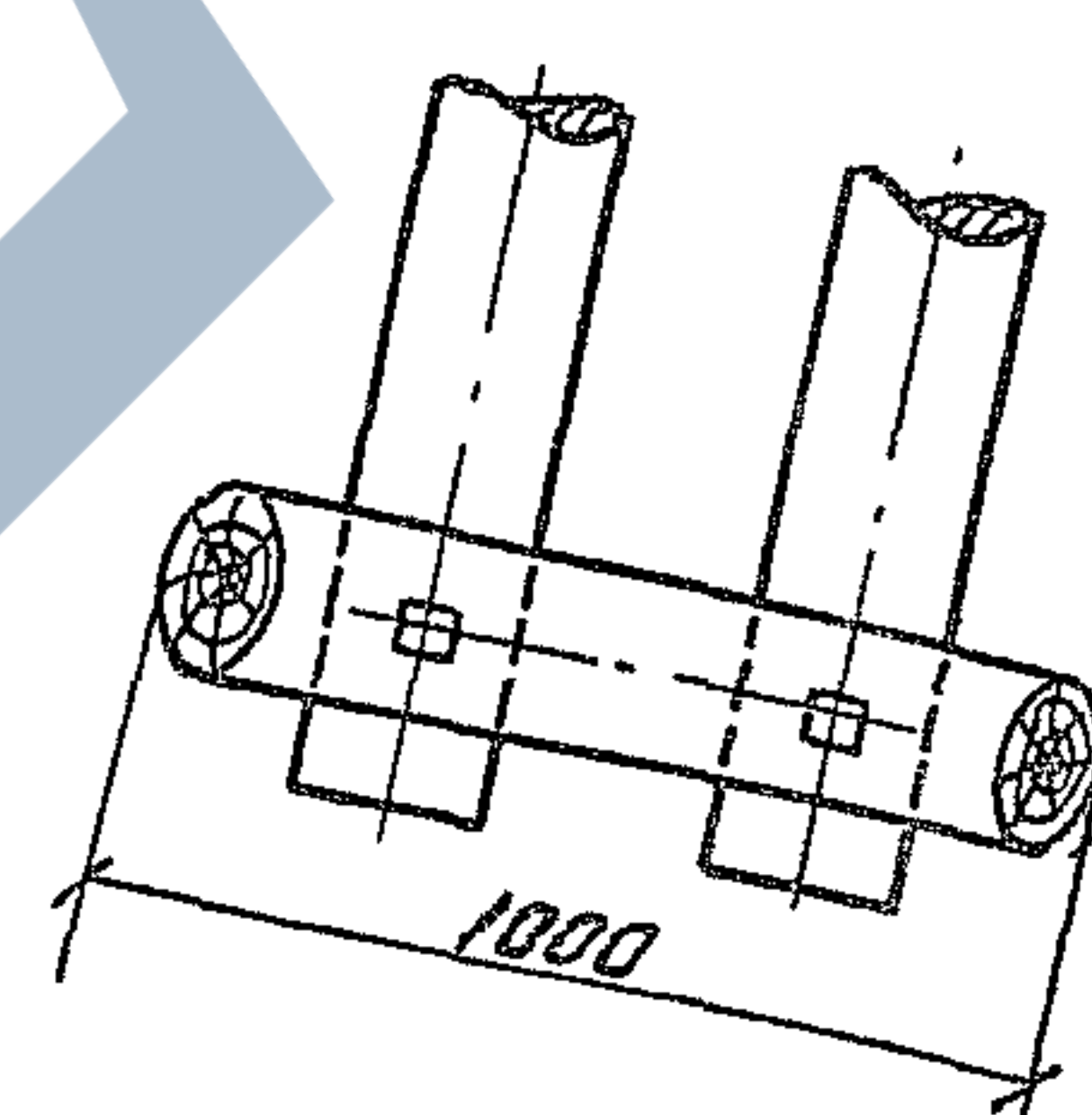
Узел II^б



Узел III



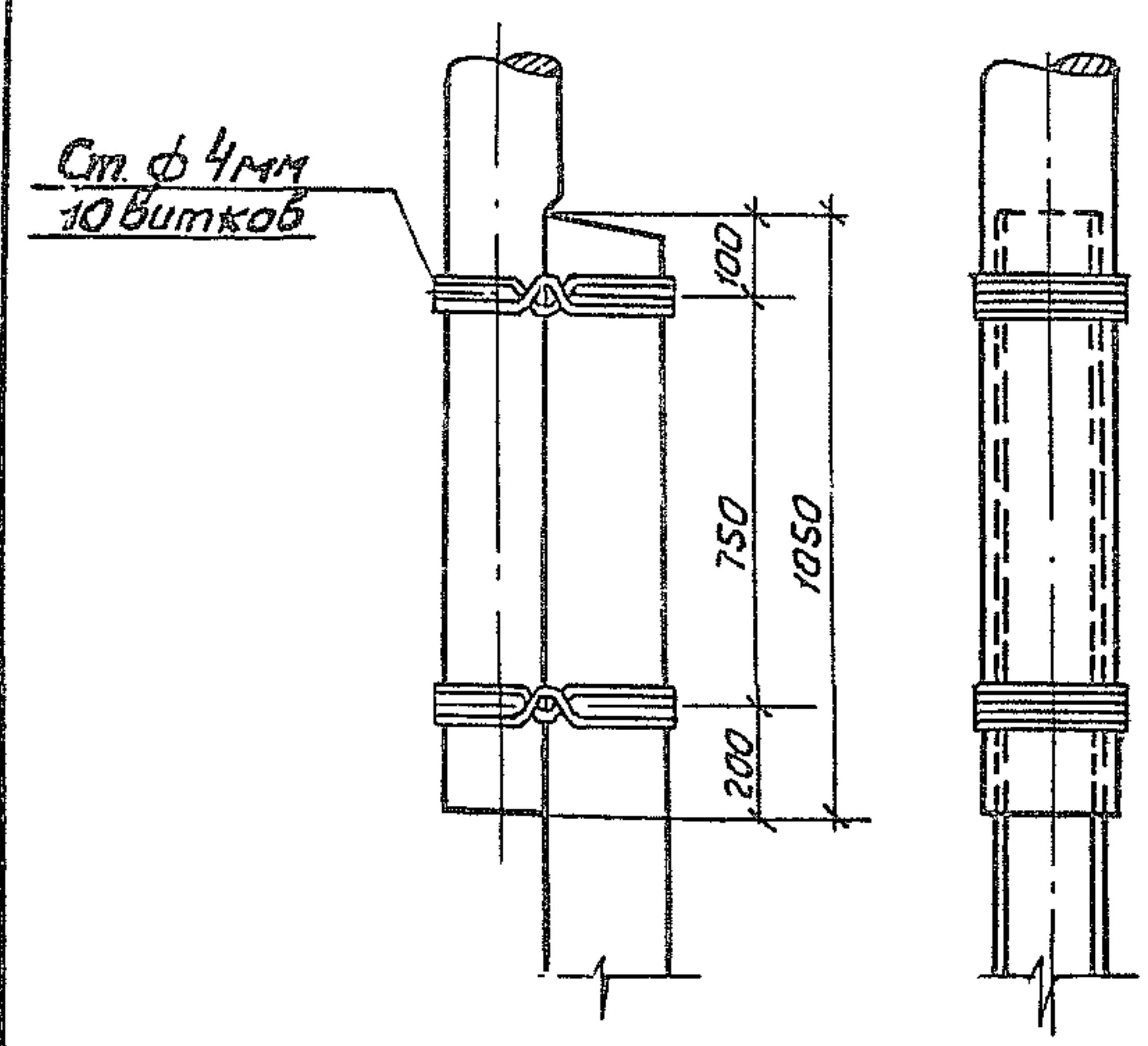
Узел III^а



ТН	Деревянные опоры ВЛ-94кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971г	Сопряжение деревянных приставок со стойками опор и ригелями. Узлы II, II ^а , II ^б , III и III ^а	Альбом II лист II 35

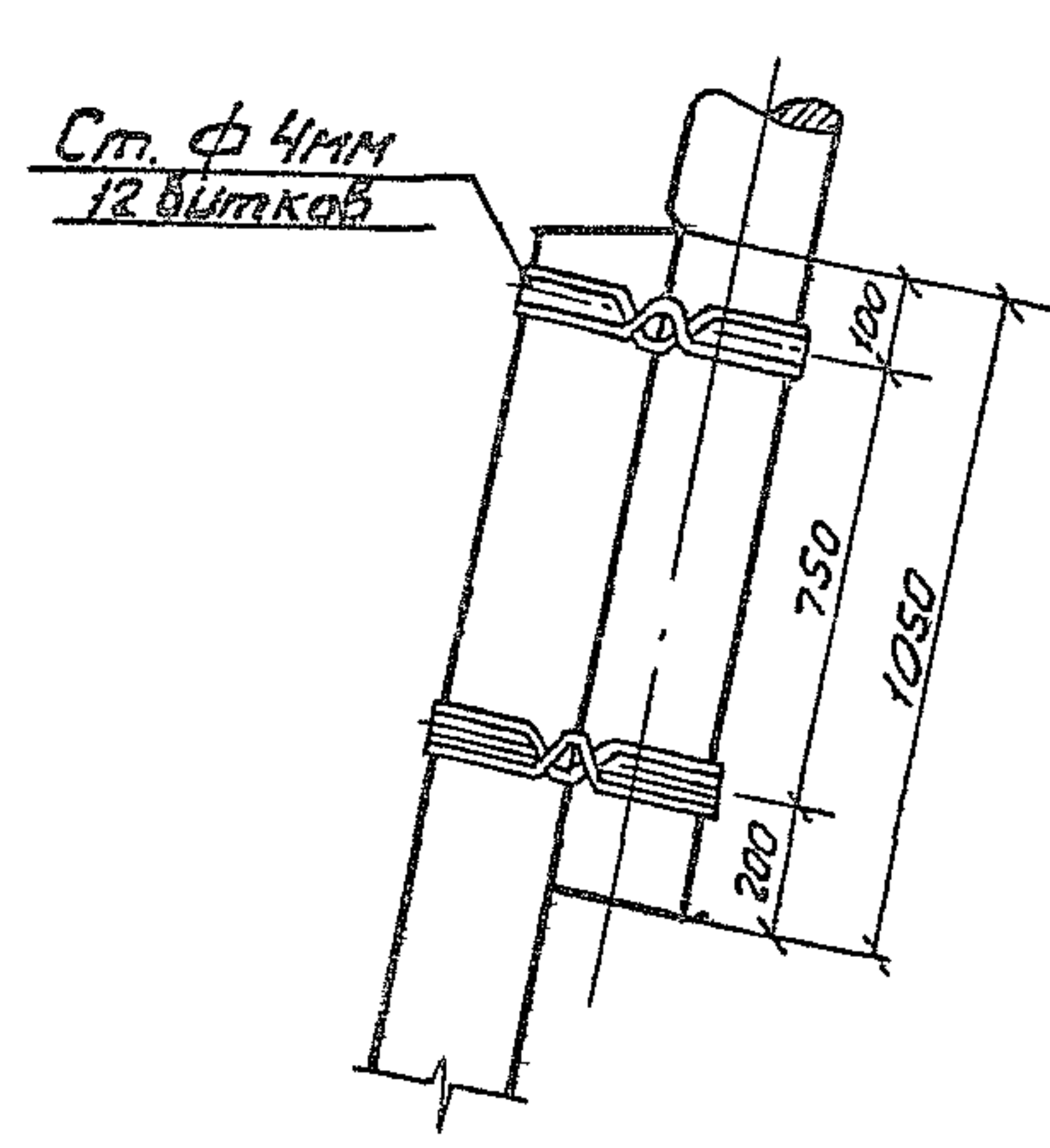
Узел II

для одностоечных опор

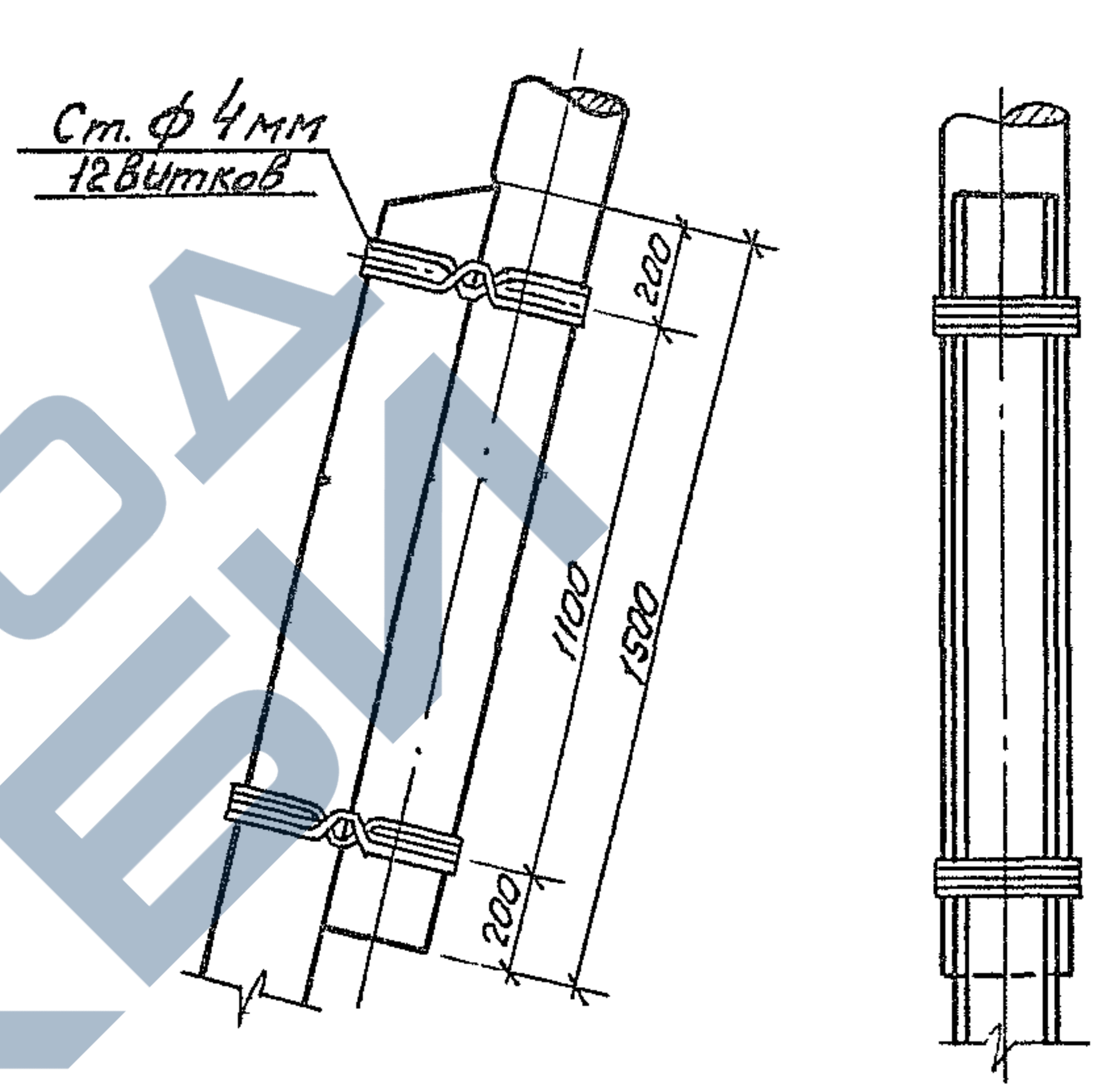


Узел II

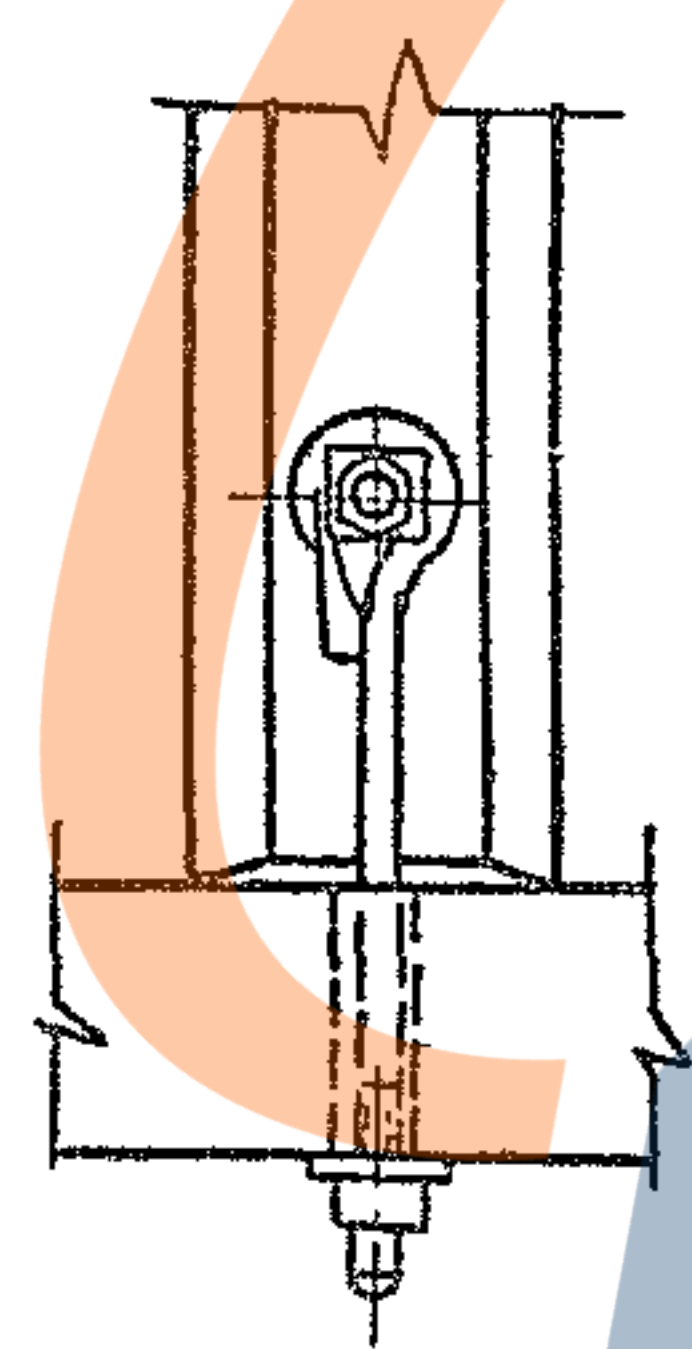
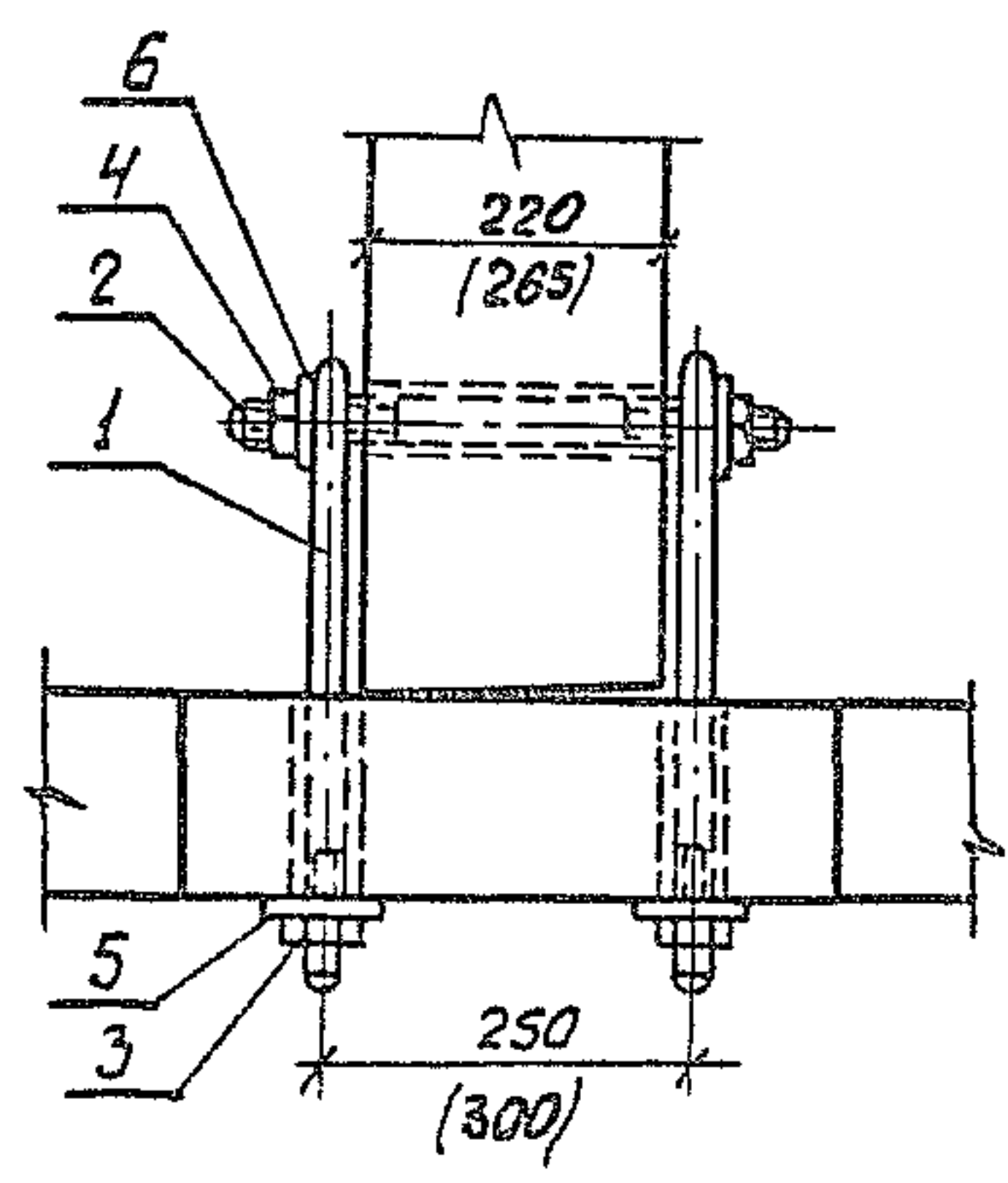
для сложных опор



Узел II^а



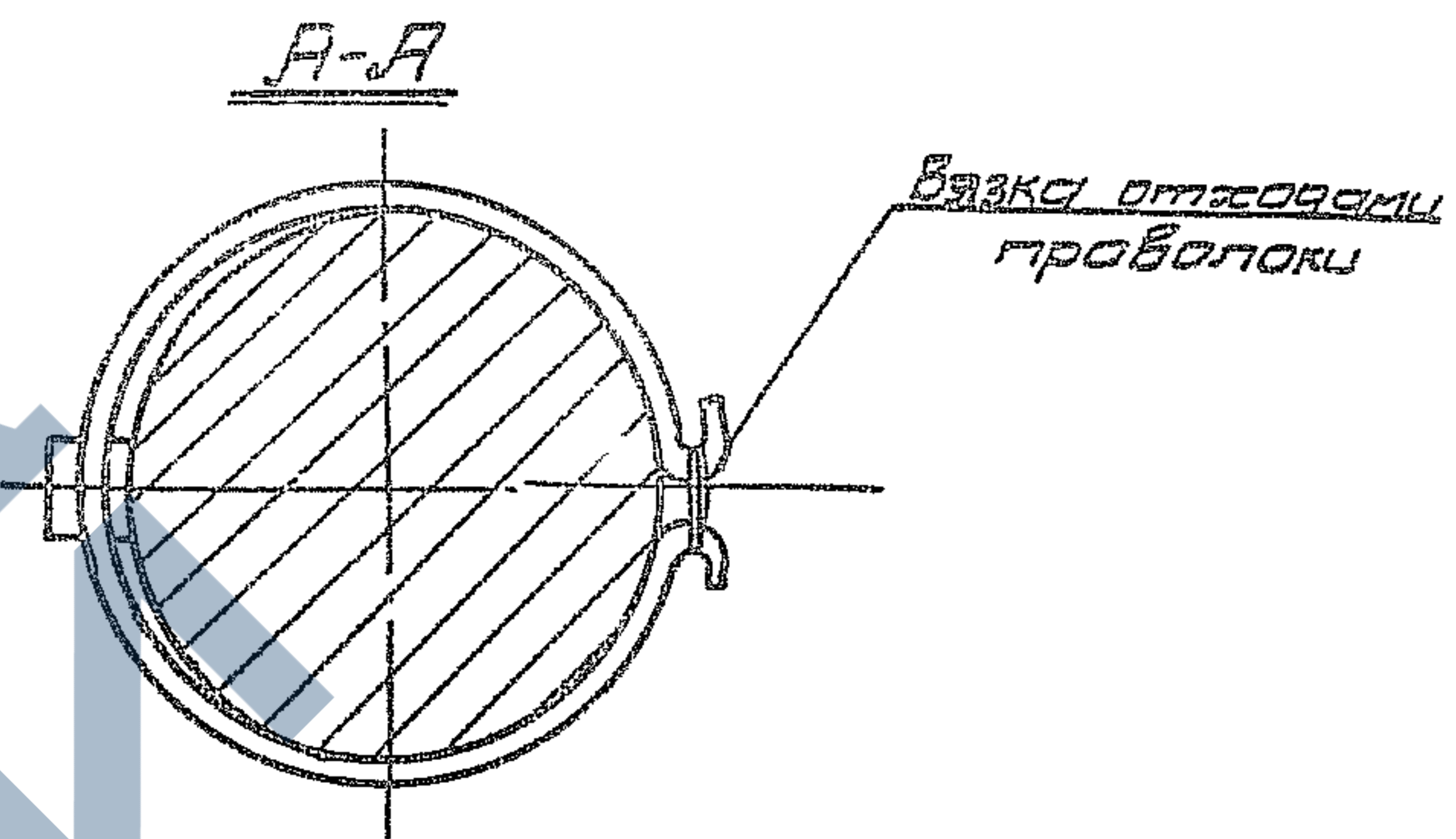
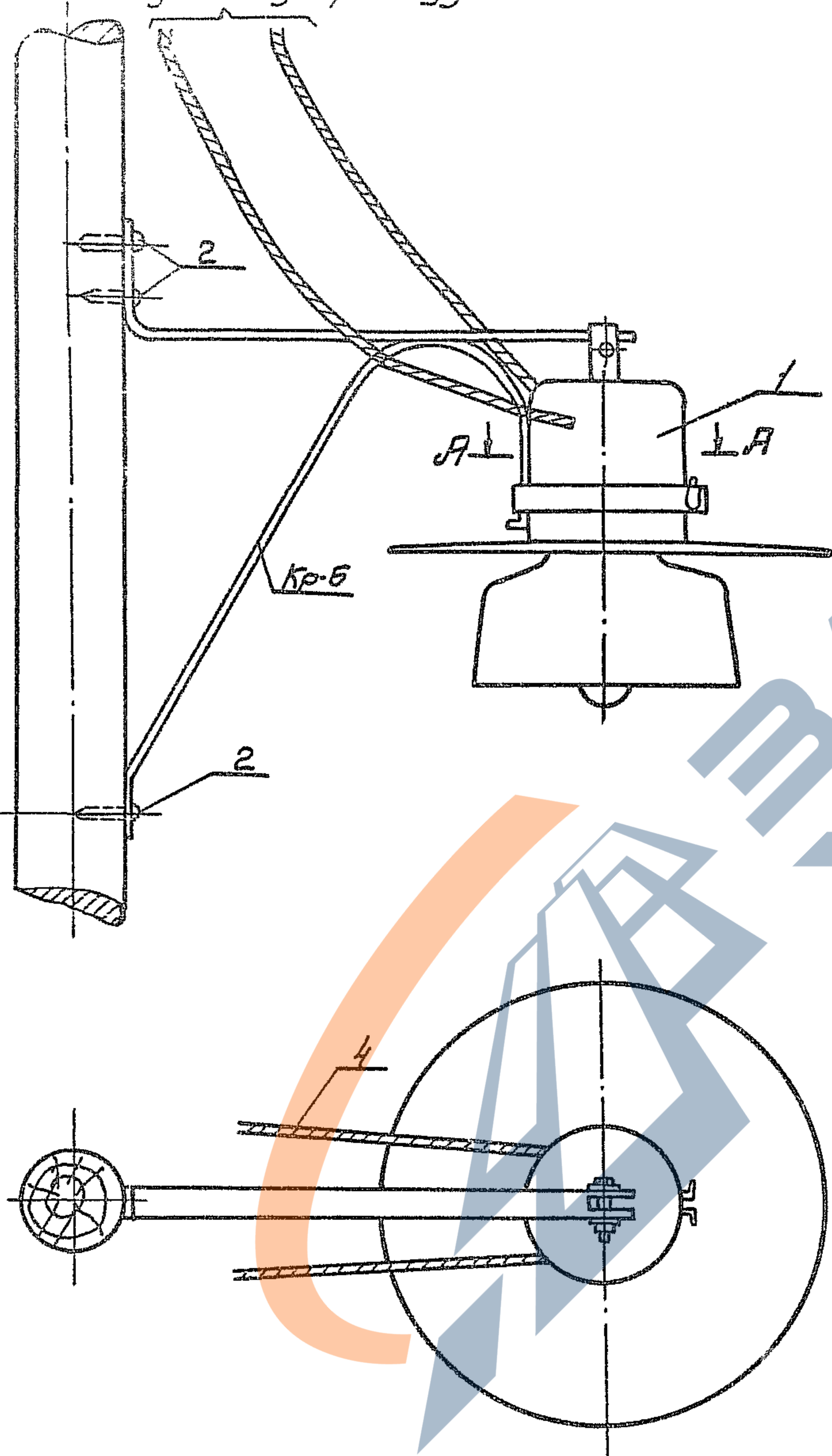
Узел III



Размеры на узле III даны для приставок ПТ-2,2-4,25; размеры в скобках - для приставок ПТ-4,2-6,0.

Спецификация на Узел <u>III</u>						
Марка № поз.	Наименование	к-во	Масса, кг			Лист №
			Единиц изм.	Общ.	Всего	
1	Болт сварной М20; l _р =500	2	1,235	2,47	5,53	VII-9
2	Шпилька М27; l=400	1	1,8	1,8		VII-9
3	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128		
4	Гайка М27; ГОСТ 5915-70	2	0,166	0,332		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	2	0,13	0,26		
6	Шайба 27; ГОСТ 6958-68	2	0,27	0,54		

К фазе наружного освещения
и нулевому проводу сети.

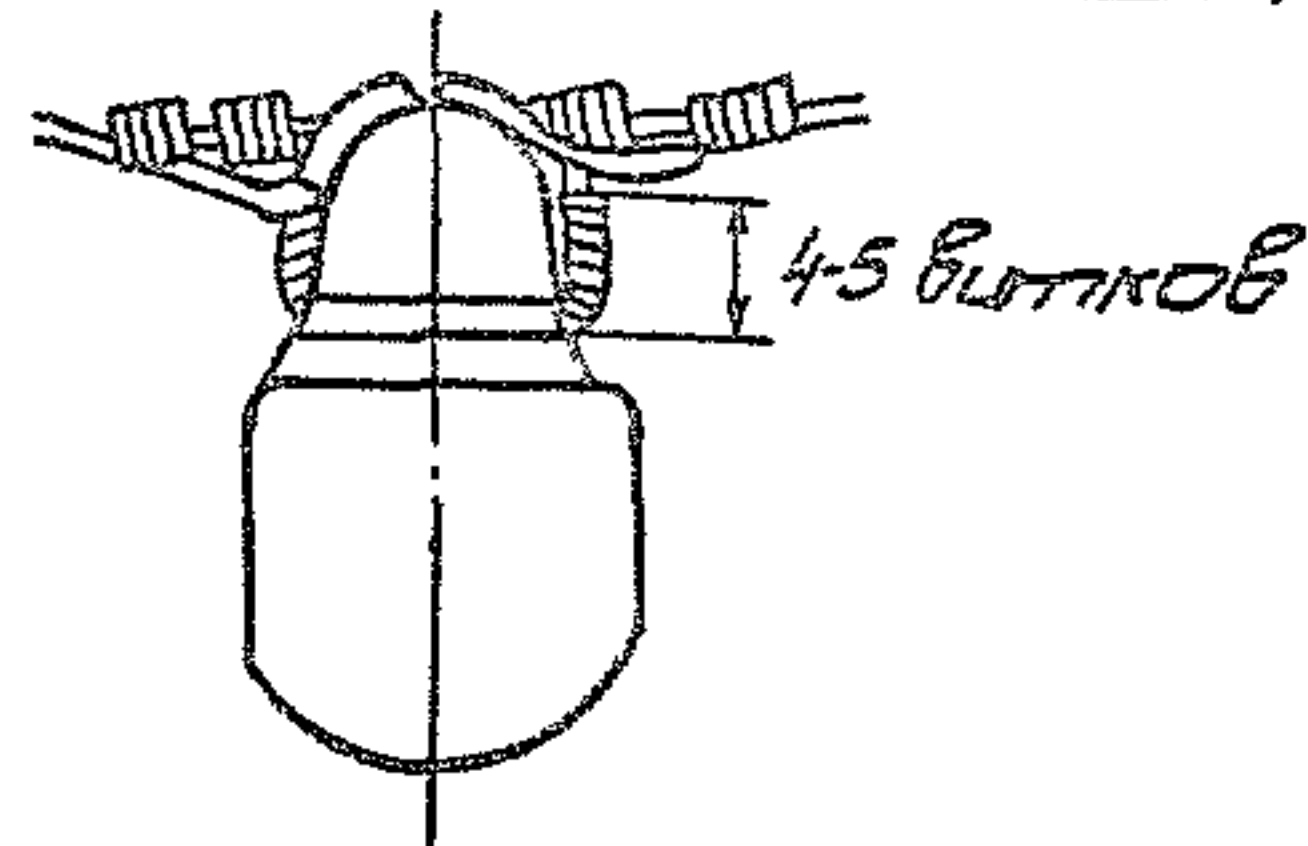


До земли не менее 5,5 м
для ламп 100 Вт и 6,5 м —
для ламп 200 Вт.

Спецификация						
Марка № поз	Наименование	К-во	Масса, кг			Лист №
			Единиц изм.	Общ.	Всего	
Кр-6	Кронштейн	1	1,75	1,75	1,842	VII-3
1	Светильник типа СПП-200м	1				
2	Шуруп вк65 ГОСТ 1473-65*	3	0,014	0,042		
3	Зажим ОЯС-1	2	0,025	0,05		
4	Провод изолированный (по проекту)	2м				

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971 г.	Установка на опоре светильника наружного освещения типа СПП-200м	Альбом II Лист II-37

а) на головке изолятора



б) на шейке изолятора

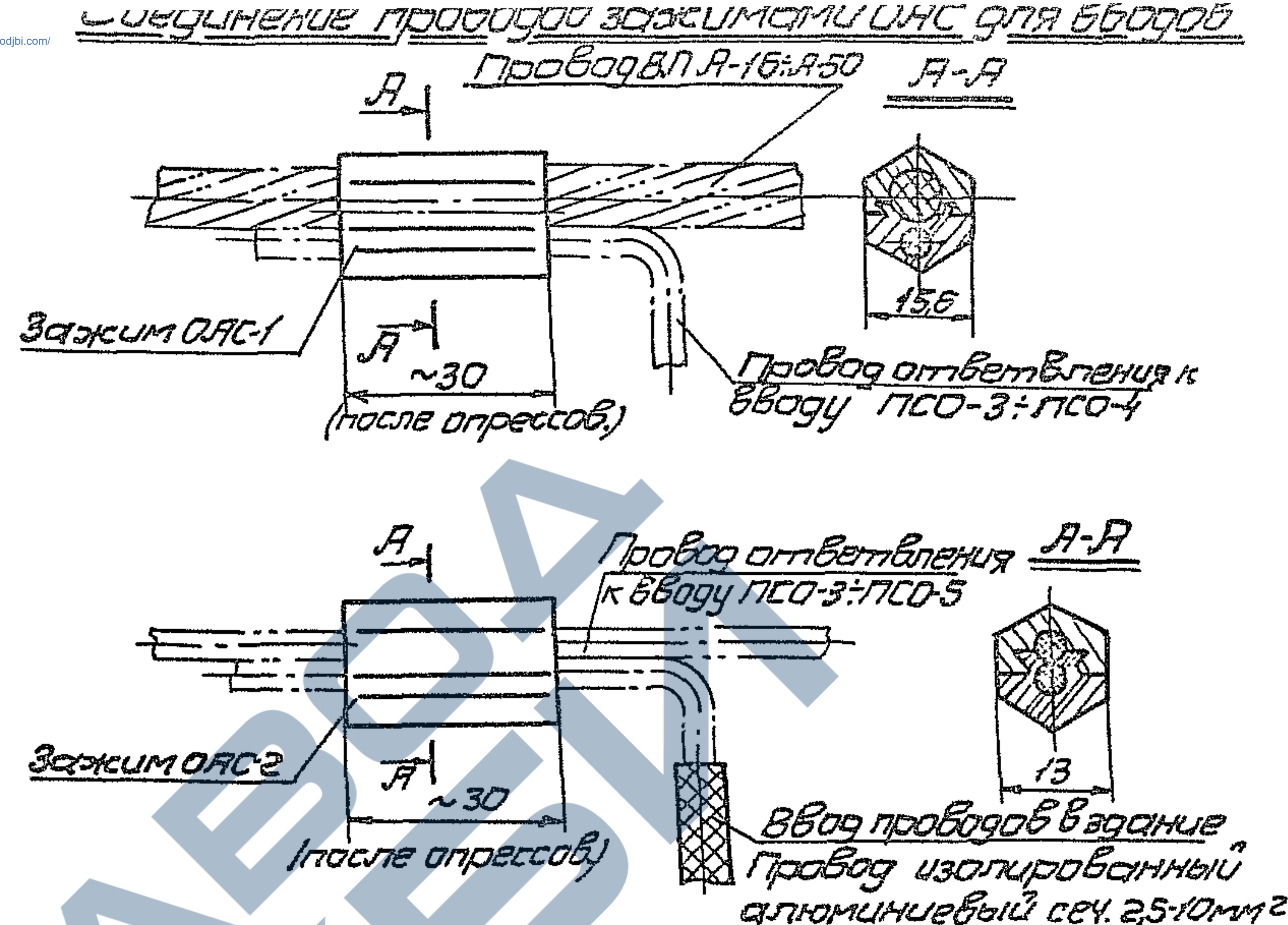
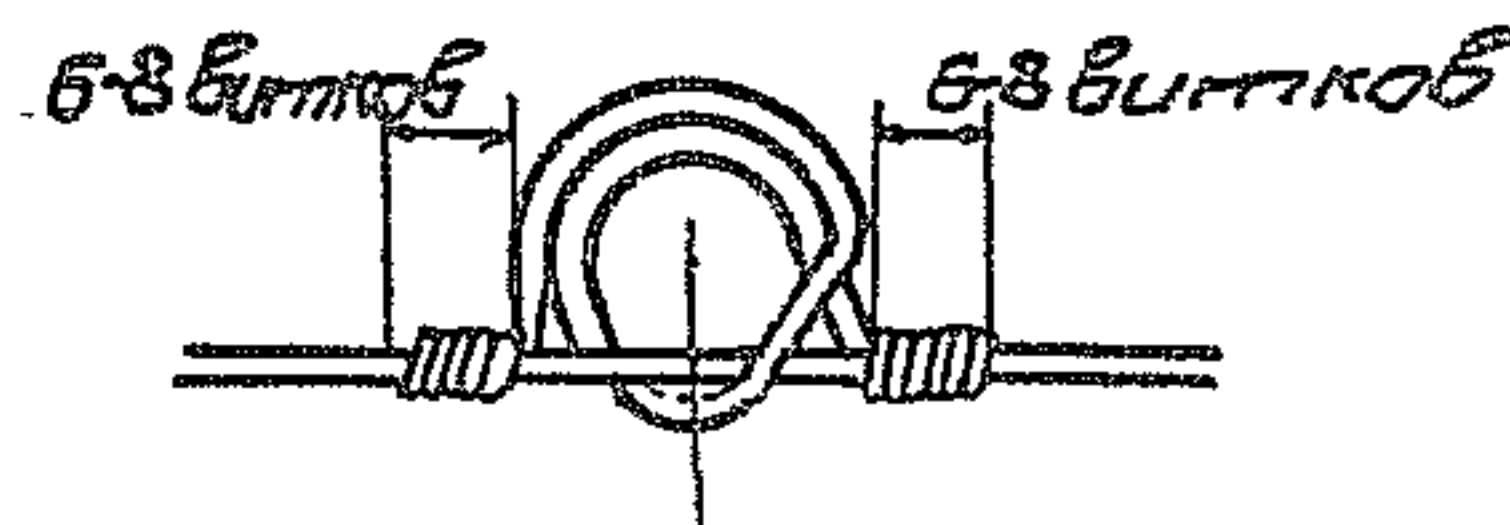
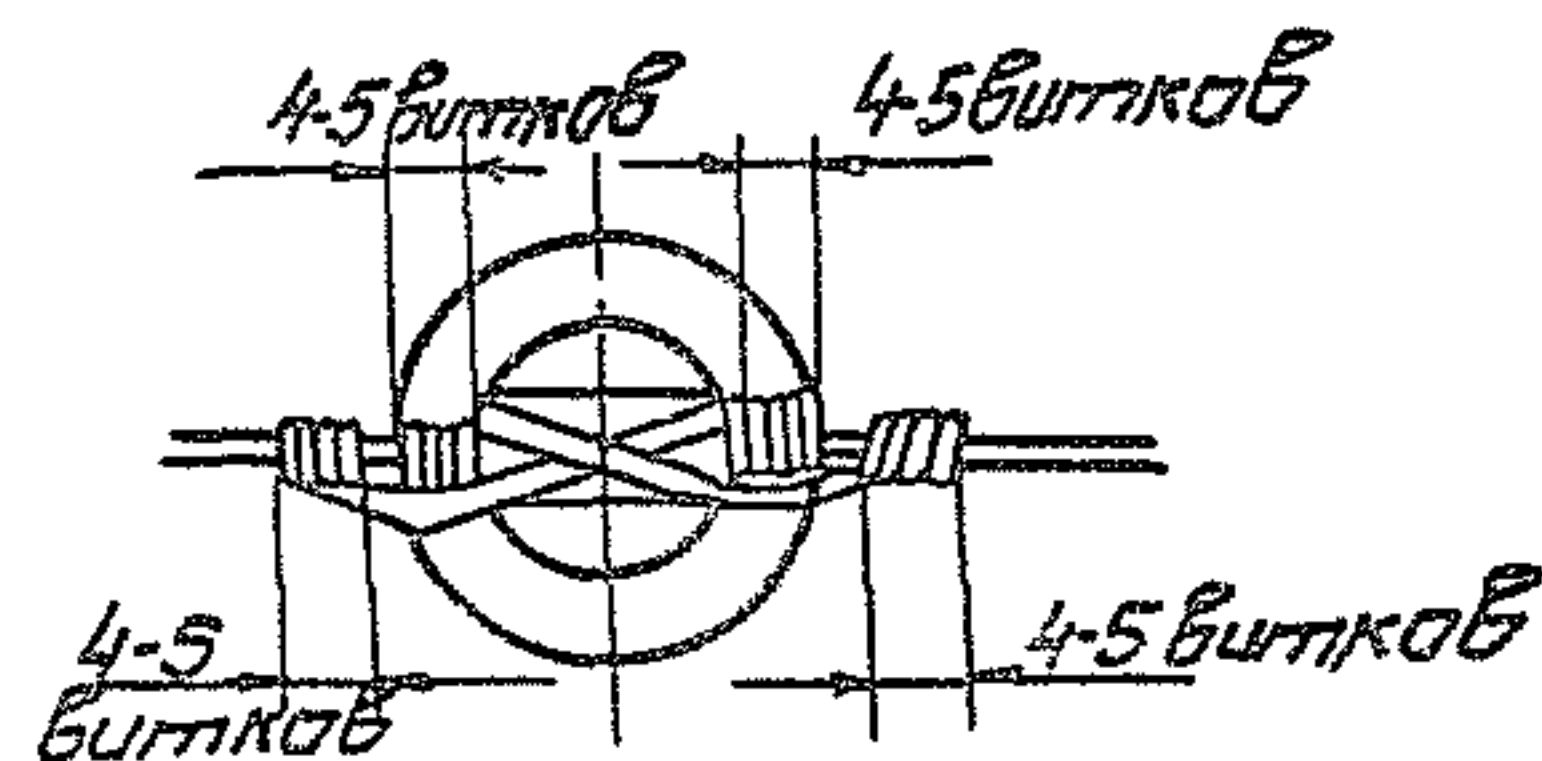
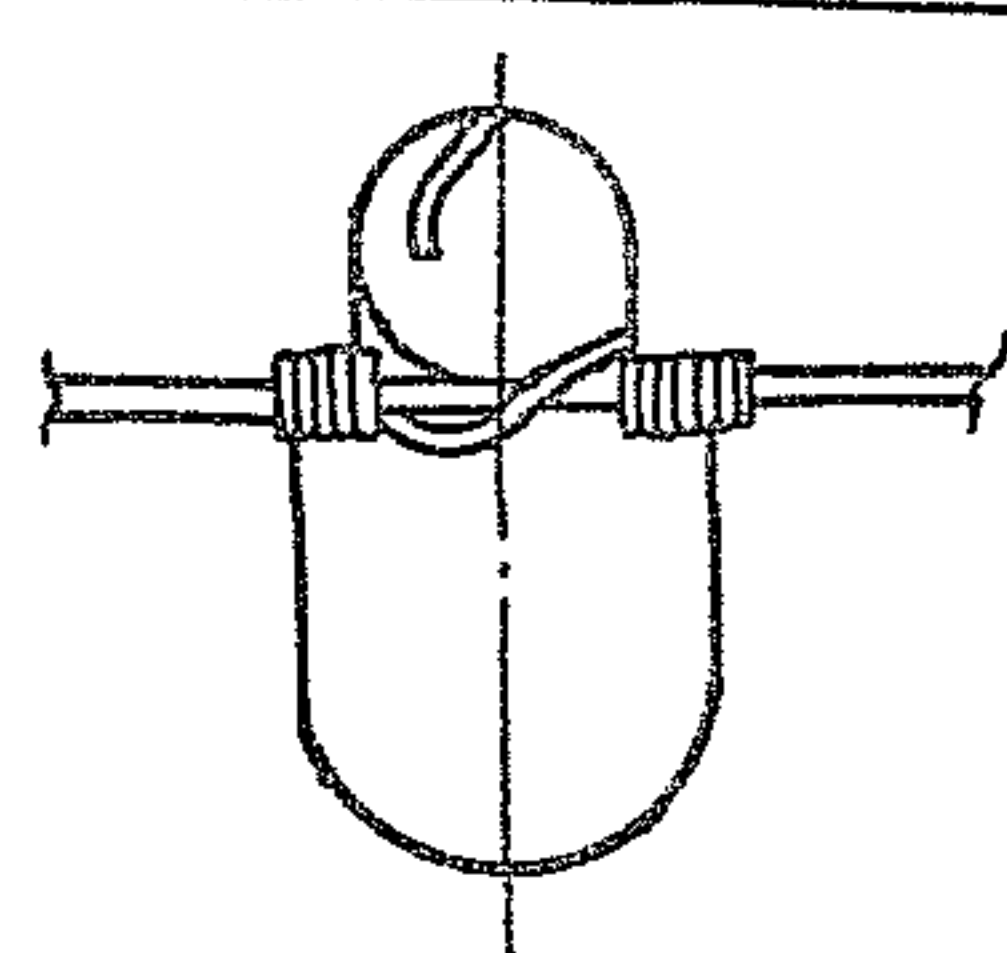


Таблица выбора материалов для вязки проводов

Марка провода	Матер. проволоки	Размеры проволоки на 1 вязку		
		Диаметр мм	Промежуток м	Вес г
А-16:А-35 А-10:А-25 А-50:А-95 А-35:А-50	Алюминий	2,5:3,5	0,75 0,8	9,52-13,8 102-201
ПСО-5	Ст. оцинк.	2,5	0,8	30

Таблица выбора пластинчатых зажимов

Марка провода	Марка пластинчатого зажима	Масса кг	№ таблицы каталога 20.09.01-68
А-10:А-25 А-16:А-35	ПЯБ-1 или ПЯБ-1	0,22	48
А-35:А-50 А-50:А-70	ПЯБ-22 или ПЯБ-21	0,29	48
А-95	ПЯБ-31 или ПЯБ-31	0,66	48
ПСО-5	ПС-1-1	0,4	42

Обвальные соединительные зажимы, монтируемые путем обжатия



Монтаж обвальных соединительных зажимов производится путем их обжатия специальными клещами МЛ-19А; при этом следует соблюдать:

- концы проводов выступают из зажима на 15-20 мм;
- обжатие производится по рискам, нанесенным на зажим;
- вкладыши к клещам МЛ-19А строго соответствуют валу марки провода.

Таблица выбора соединителей обвальных типа СОЯС монтируемых скручиванием

Марка		
Провода	Соединителя	Приспособления
А-10	СОЯС-10-1А	МЛ-189
А-16	СОЯС-16-1А	
А-25	СОЯС-25-1А	
А-35	СОЯС-35-1А	
А-50	СОЯС-50-1А	МЛ-190

Таблица выбора вкладышей к клещам МЛ-19А для обжатия соединителей типа СОЯ

Провода	Марка соединителя	Вкладыш
А-16	СОЯ-16-1	МА-16
А-25	СОЯ-25-1	МА-25
А-35	СОЯ-35-1	МА-35
А-50	СОЯ-50-1	МА-50
А-70	СОЯ-70-1	МА-70
А-95	СОЯ-95-1	МА-95

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
197г.	Крепление проводов на изоляторах и выбор зажимов	Лист 1/38

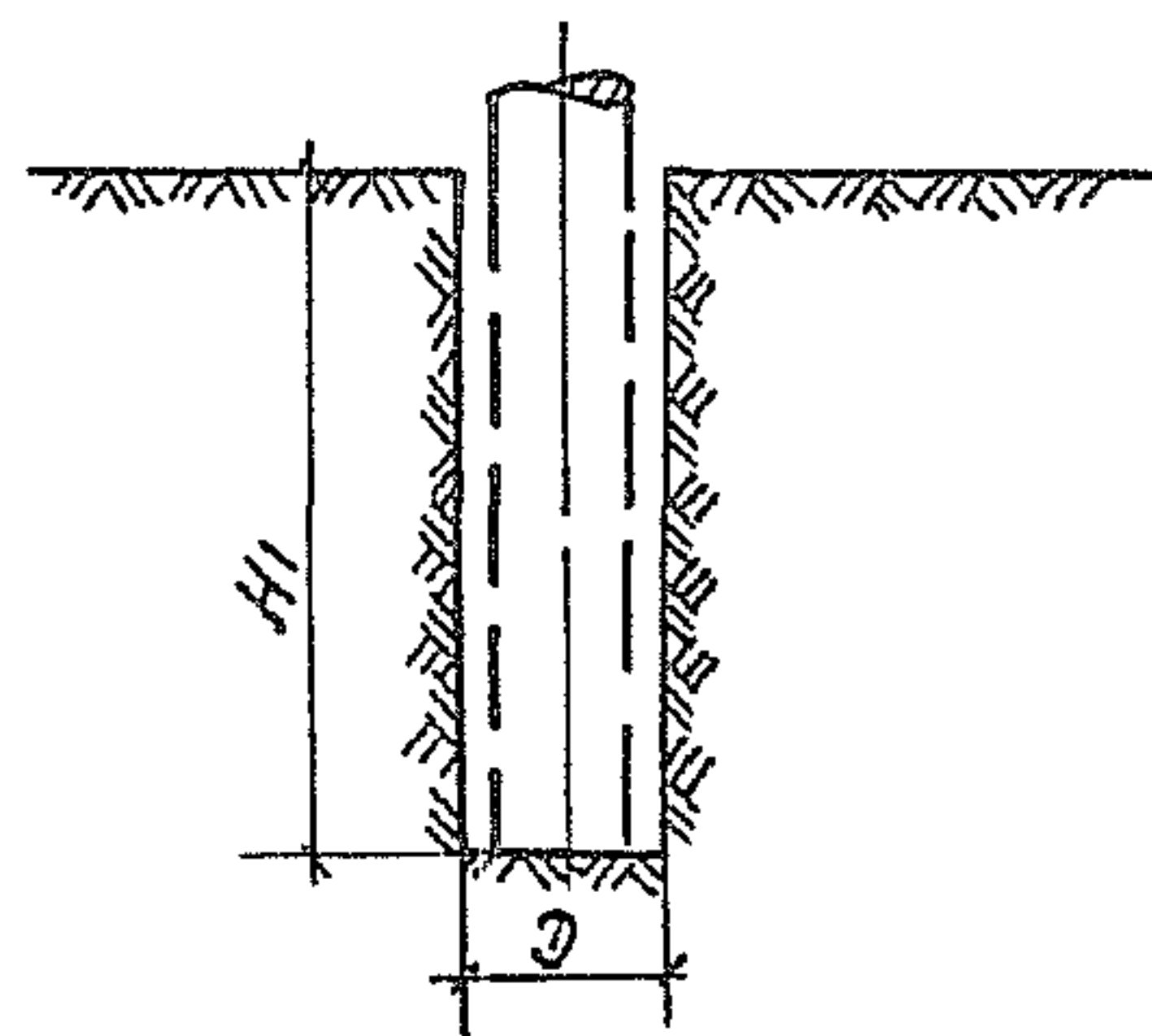
Объем древесины для промежуточных опор с учетом усреднения									
Марка опоры	Стойка			Приставка					Объем леса на опоре м³
	Длина м	Диаметр отруба см.	Объем м³	Длина м	Диаметр отруба см.	Кол-ч. единиц	Объем м³		
							Единиц	Общий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПНТ-ДД-7.2	6.5	16	0.21	4.5	22	1	0.21	0.21	0.42
ПНТ-ДД-8.1	7.5	18	0.29	4.5	22	1	0.21	0.21	0.50
ПНТ-ДД-9.1	8.5	18	0.38	4.5	24	2	0.24	0.48	0.86
ПОНТ-ДД-7.9	8.5	18	0.38	4.5	24	1	0.24	0.24	0.62
ПНТ-ДБ-7.2	7.5	16	0.26	—	—	—	—	—	0.26
ПНТ-ДБ-8.1	7.5	18	0.29	—	—	—	—	—	0.29
ПНТ-ДБ-9.1	8.5	18	0.38	—	—	—	—	—	0.38
ПОНТ-ДБ-7.9	8.5	18	0.38	—	—	—	—	—	0.38

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0.4 кВ на 8-12 проводов с траверсами.	Серия З.407-85
1971г.	Объемы древесины для промежуточных опор с учетом усреднения	Лист II-39

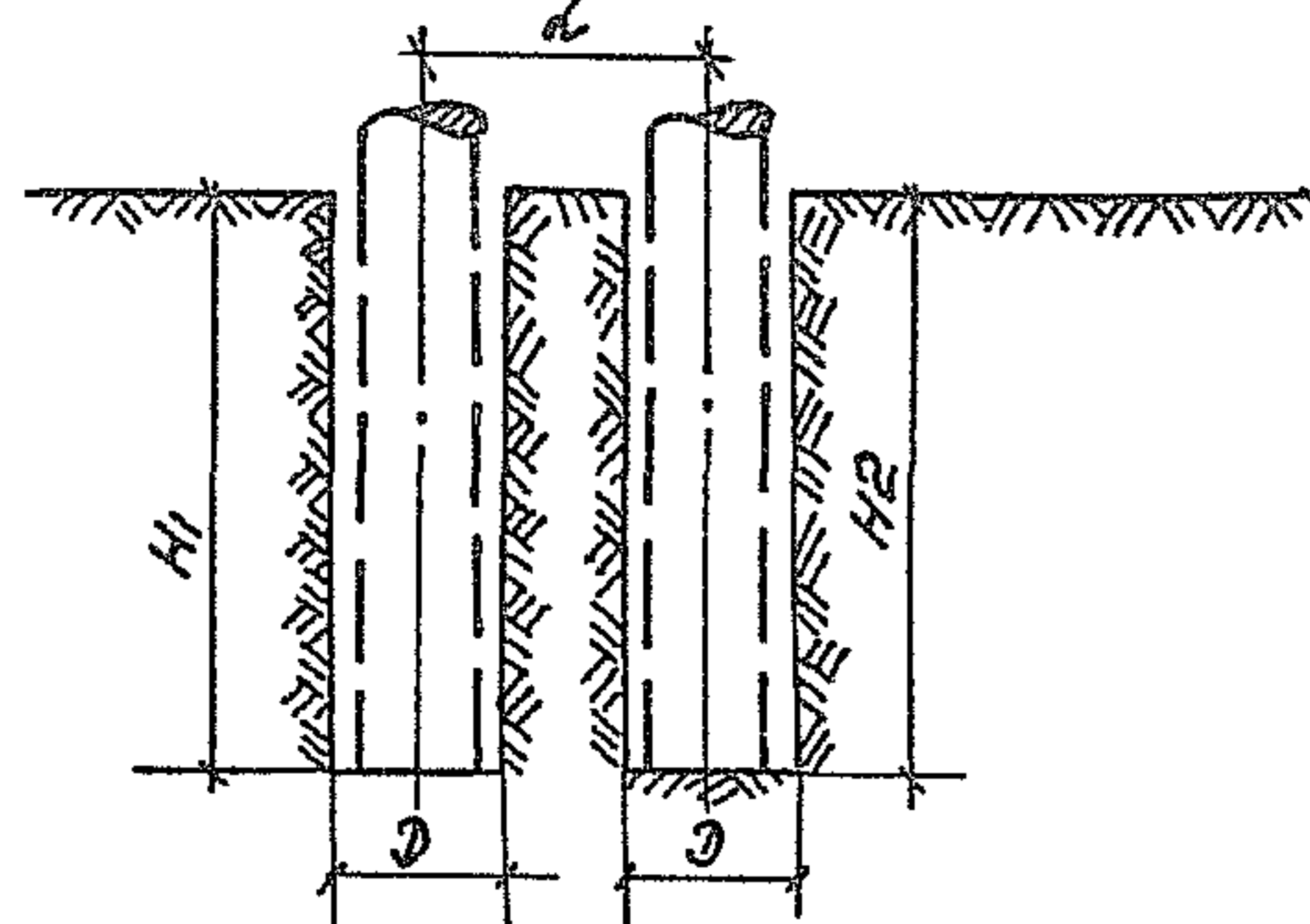
Схемы разработки котлованов под

промежуточные опоры

а) с одной приставкой

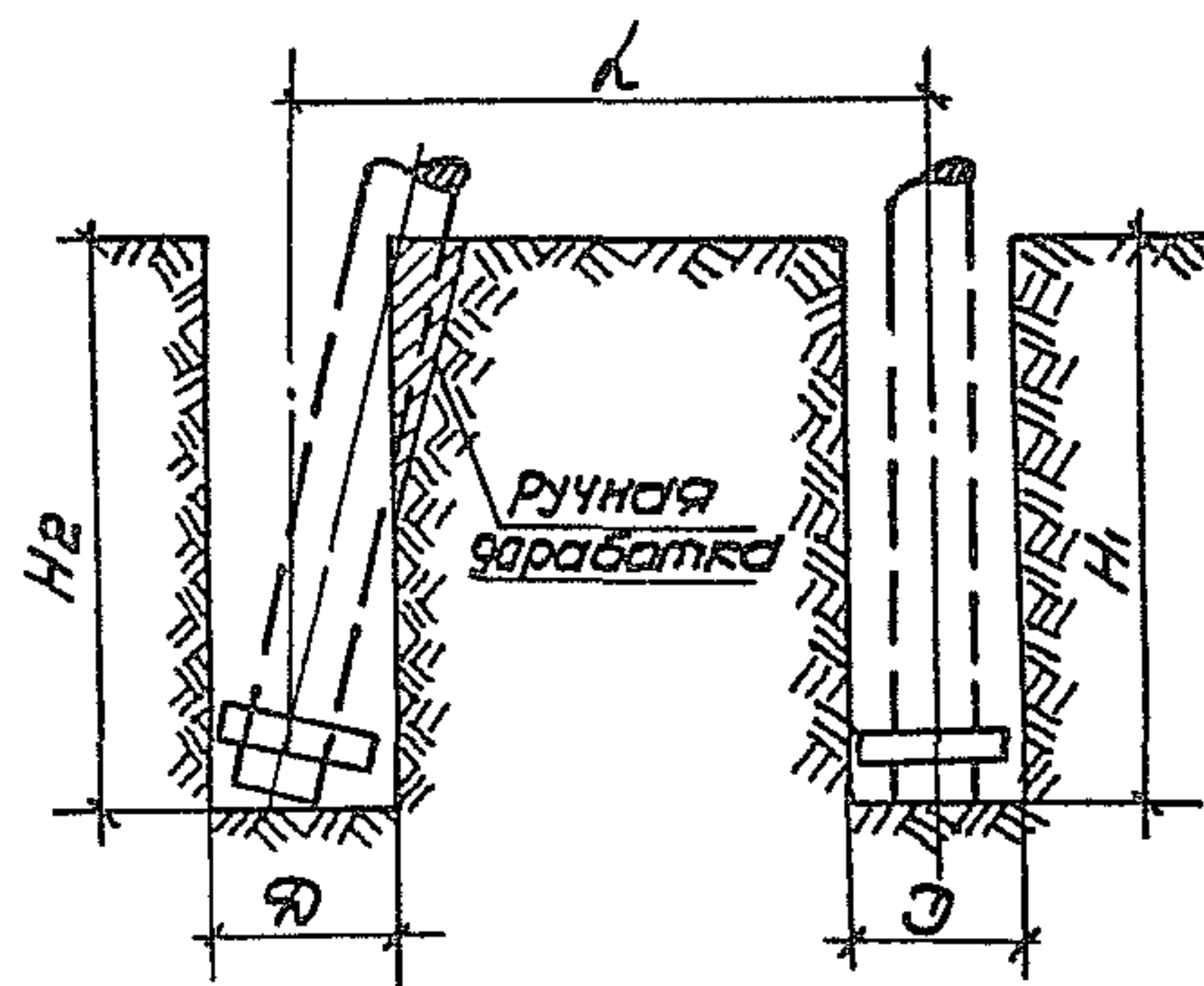


б) с двумя приставками

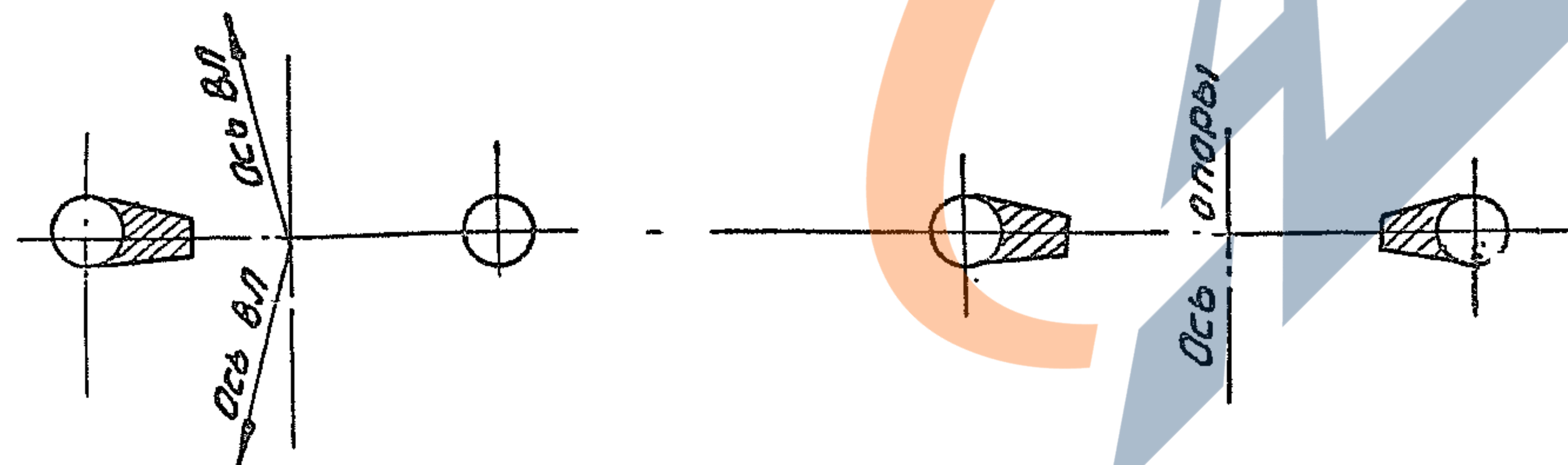
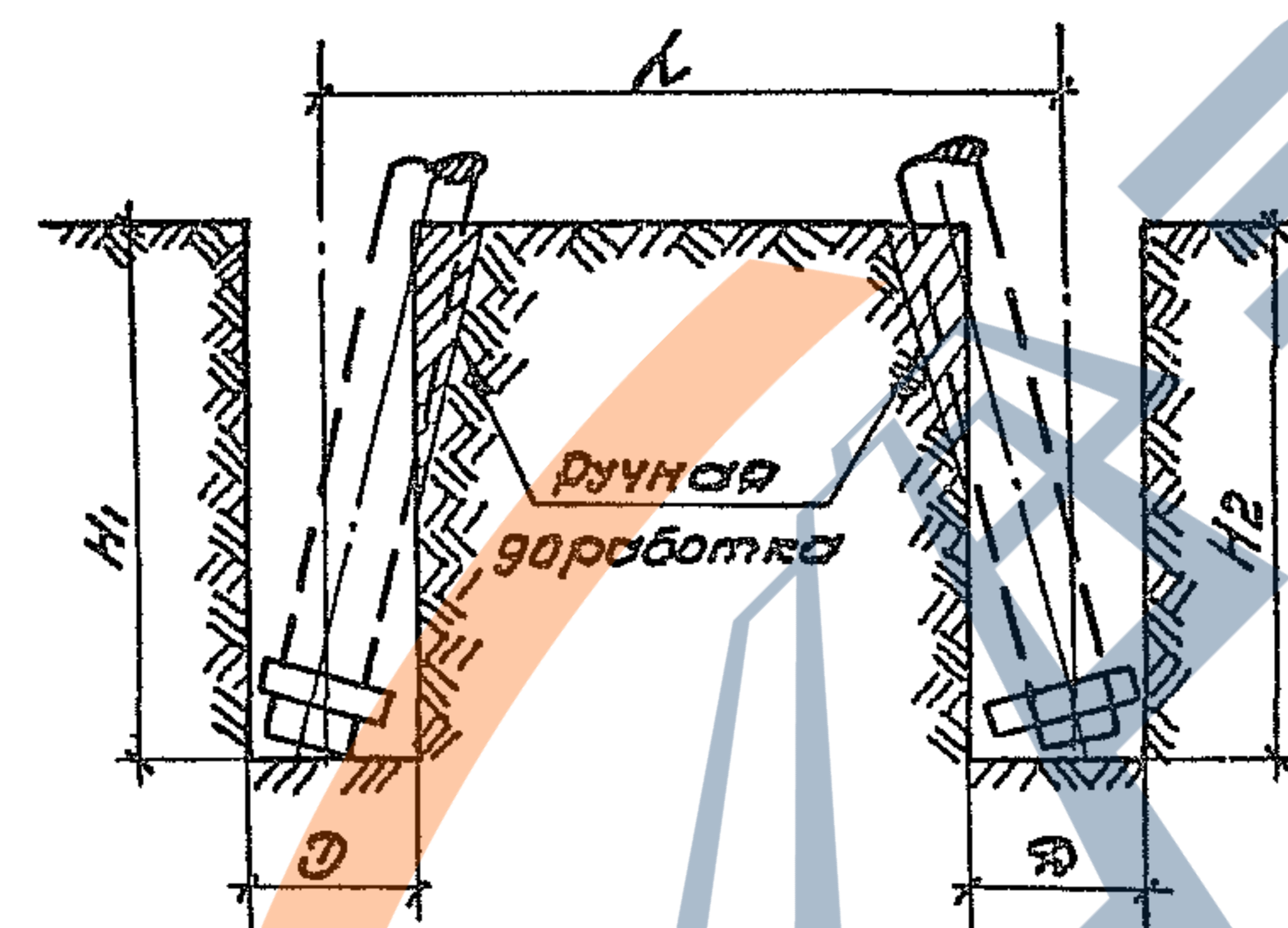


Схемы разработки котлованов под угловые, концевые, анкерные и ответвительные опоры

а) с погросом



б) А-образные



Тип опоры	Марка опоры	H1	D	H2	L	Объем земляных работ, м³	
						Объем выемки	В том числе ручная разработка
Промежуточные	ПНТ-ДД 7.2	1850	350	—	—	0,181	—
	ПНТ-ДБ 7.2	1900	350	—	—	0,182	—
	ПНТ-ДД 8.1	1950	350	—	—	0,191	—
	ПНТ-ДБ 8.1	2000	350	—	—	0,192	—
	ПНТ-ДБ 9.1	2000	350	—	—	0,192	—
	ПНТ-ДБ 7.9	2000	350	—	—	0,192	—
Промежуточные с 2-х приставками	ПНТ-ДД 9.1	1950	350	1950	480	0,382	—
Угловые и концевые с погросом	КНТ-ДД 7.2	1850	1000	1750	3350	3,0	0,09
	УНТ-ДД 7.2	1850	1000	1750	3350	3,0	0,09
	КНТ-ДБ 7.2	1900	800	1820	3370	1,96	0,09
	УНТ-ДБ 7.2	1900	800	1820	3370	1,96	0,09
Анкерно-угловые	АКНТ-ДД 7.6	1950	1000	1950	4180	3,275	0,135
	КОНТ-ДД 7.7	1950	1000	1950	4500	3,275	0,135
	УАНТ-ДД 7.55	1950	1000	1950	4180	3,275	0,135
	УАНТ-ДБ 7.55	2200	800	2200	4200	2,335	0,135
	АКНТ-ДБ 7.6	2200	800	2200	4200	2,335	0,135
	КОНТ-ДБ 7.7	2200	800	2200	4500	2,335	0,135
	АНТ-ДД 10.2	2200	1200	2200	4700	5,095	0,135
	УАНТ-ДД 10.1	2200	1200	2200	4700	5,095	0,135
	АНТ-ДБ 9.7	2400	800	2400	5000	2,571	0,166
	УАНТ-ДБ 9.6	2400	800	2400	5000	2,571	0,166

1. Перед установкой опоры в котловане произвести подсыпку под наклонно стоящие элементы для обеспечения плотной посадки конструкции.
2. Обратная засыпка производится грунтом выемки с тщательным уплотнением (см. записку).
3. Все размеры даны в миллиметрах.

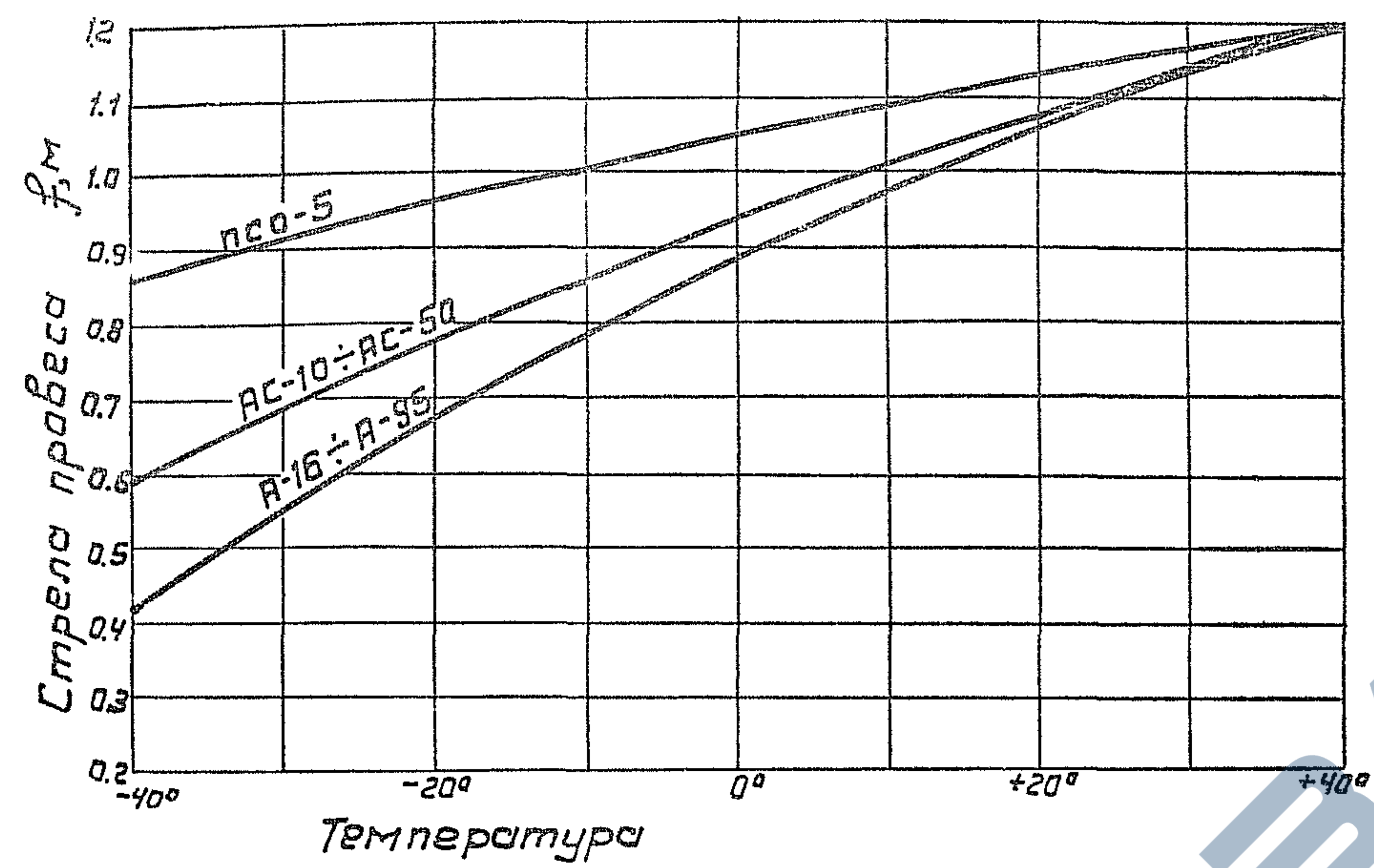
ТК Деревянные опоры вл. д.к.в. на 8-12 проводов с траверсами

1971г. Схемы разработки котлованов

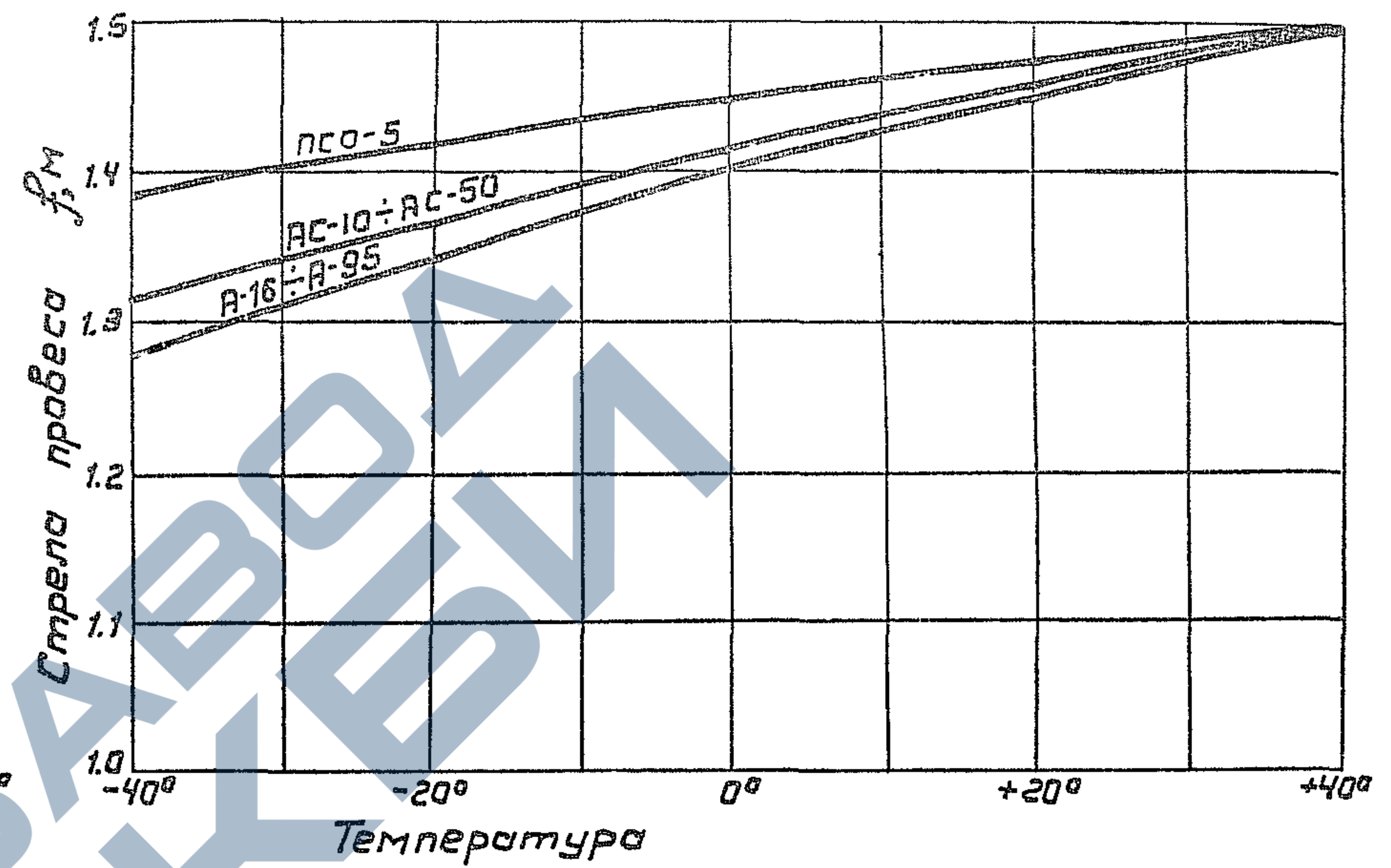
серия 3.407-85
Альбом Лист II-II-41

СФ-178-02

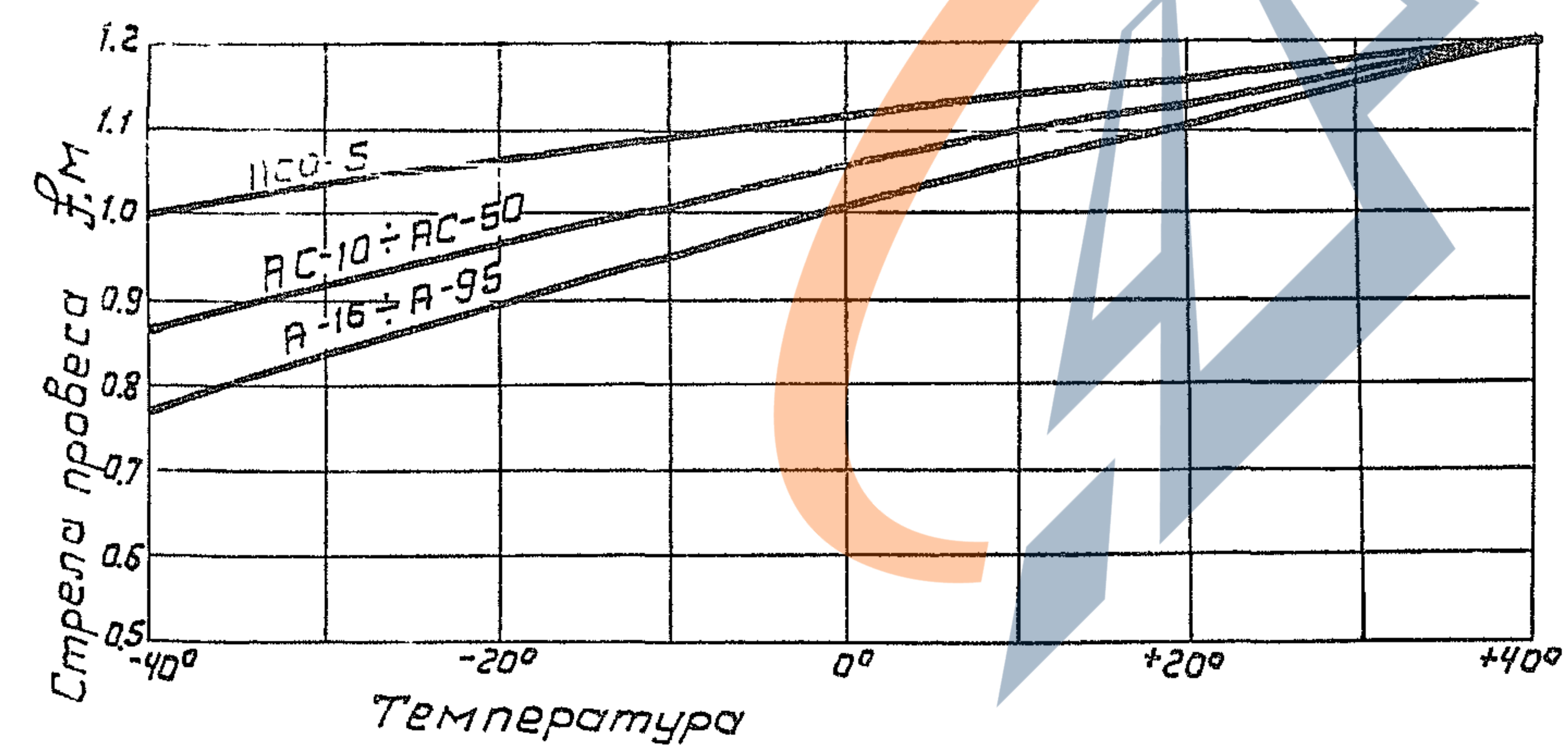
I и II районы по гололеду. Пролет 45м.



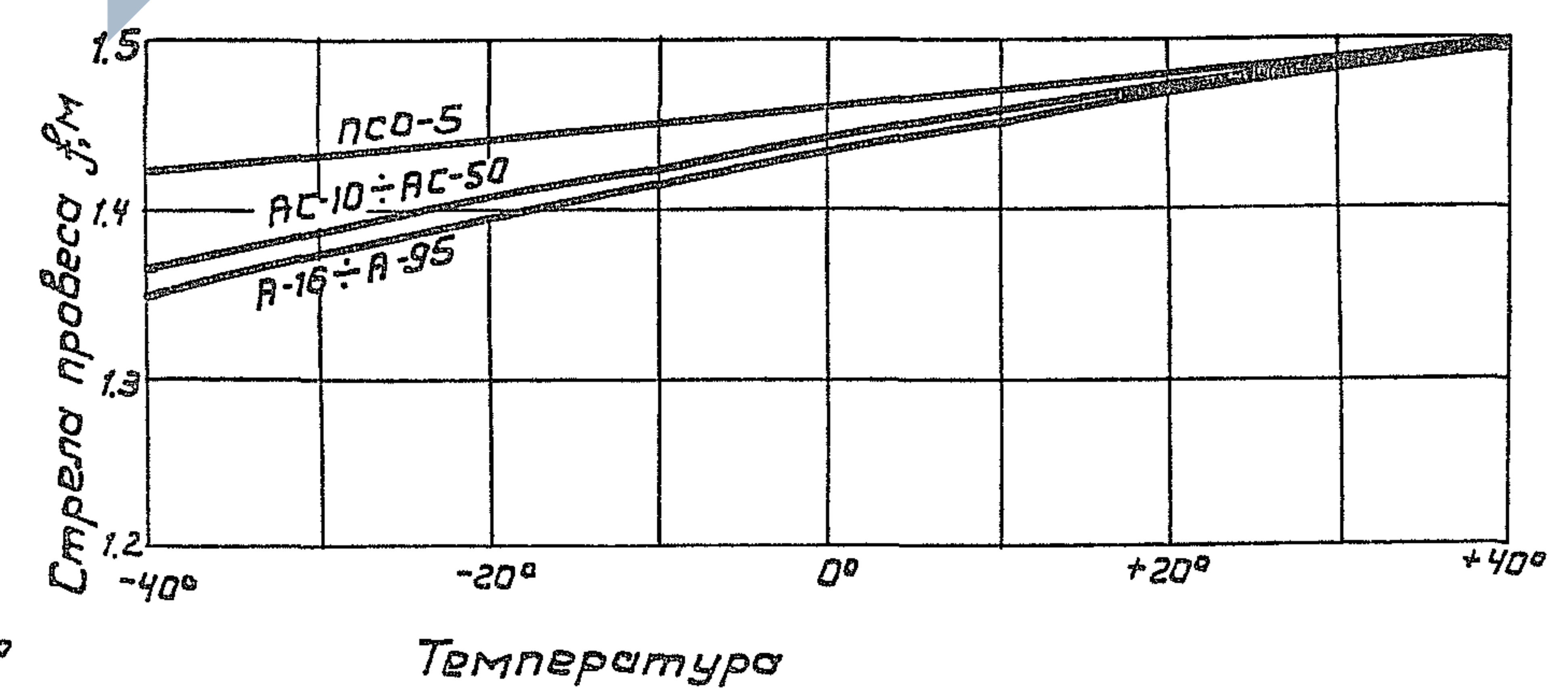
III район по гололеду. Пролет 30м.



III район по гололеду. Пролет 35м.



Особый район по гололеду. Пролет 25м.



ТК	Деревянные опоры ВЛ 0.4кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85
1971г.	Монтажные кривые стрел провеса проводов	Лист II