Государственный комитет совета министров СССР по делам строительства
(Госстрой СССР)

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 на8-12 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 8 1974 г.

gost.e-ecolog.ru

Содержание альбома

Наименование	Стр.	Лист №
Пояснительная записка.		
Общая часть	4	
Нагрузки на опоры и их расчет	4	
Конструкции опор и материалы	4	
Провода, расчетные пролеты, 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 допустимых нагрузки для опор с железобетонными приставками	8	2
Таблица нагрузок от давления ветра на провода	9	3
Таблица нагрузок от тяжения 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 ответвительная опора с деревянной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПОНт-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
Анкерная и концевая опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АКНт-ДД 7.6	17	11
Угловая анкерная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда УАНт-ДД 7.55	18	12
Анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АНт-ДД 10.2	19	13
Угловая анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV особого районов гололеда УАНт-ДД 10.1	20	14
Концевая ответвительная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОНт-ДД 7.7	21	15
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 ответвительная опора с железобетонной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПОНт-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
Анкерная и концевая опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АКНт-ДБ 7.6	28	22
Угловая анкерная опора с железобетонными приставками в I÷IV и особом районах гололеда УАНт-ДБ 7.55	29	23
Анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АНт-ДБ 9.7	30	24
Угловая анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда УАНт-ДБ 9.6	31	25
Концевая ответвительная опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОНт-ДБ 7.7	32	26
Промежуточные опоры и угловые опоры с подкосом. Узлы I и I^{а}.	33	27
Концевые опоры с подкосом. Узлы I и IV.	34	28
Перекрестные и ответвительные опоры с 2^{мя} траверсами до 12 пров. Узел I.	35	29
Перекрестные и ответвительные опоры с 2^{мя} траверсами до 12 пров. Узел I.	36	30
Анкерные и концевые опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узлы I и I^{а}.	37	31
Анкерные и концевые опоры с траверсами круглого сечения. Узлы: I и I^{а}.	38	32
Угловые анкерные опоры с траверсами прямоугольного сеч. Узлы I и I^{а}.	39	33
Концевые ответвительные опоры с траверсами прямоуг. 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 СПО-200М	43	37
Крепление проводов на изоляторах и выдор зажимов.	44	38
Объемы древесины для промежуточных опор с учетом усреднения.	45	39
Схемы разработки котлованов.	46	40
Монтажные кривые стрел провеса проводов	47	41

Пояснительная записка

1. Общая часть.

1.1. Альбом II серии 3.407-85 содержит рабочие чертежи деревянных опор ВЛ 0,4кВ 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 20мм, а температура воздуха равной:

а) Максимальная +40°С,
б) Минимальная -40°С,
в) При гололеде -5°С,
г) Средняя годовая 0°С.

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. Шифры 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-Д.Д. 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 1966г. глава II-4.

„Строительные нормы и правила" (СНиП) главы II-А. 11-62, II-И. 9-62, II-Б. 1-62.

„Указания по определению гололедных нагрузок" СН 318-65.

2.2. Величины расчетных нагрузок, действующих на опоры и их основания, определялись умножением величин нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузок, приведенные в табл. 5 главы II-И. 9-62 СНиП.

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

для промежуточных и одностоечных 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 магистрали.

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 10х8 см, изготовляемые заводами Министерства Транспортного строительства. Траверсы пропитываются заводским способом, комплектуются штырями и поставляются оснащенными на место строительно-монтажных работ. Габаритные схемы опор на 8-12 проводов выполнены с применением двух траверс (одиночных или сдвоенных). При 8 проводах применяются две 4-х штырные траверсы, при 12 проводах — две 6-ти штырные траверсы; при этом габаритные схемы опор не меняются.

г. МОСКВА

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г.	Пояснительная записка	Альбом II	Лист

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, подсчитанные 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°С и ниже сталь должна быть спокойной плавки марки Вст3пс.

Для металлических элементов необходима выполнять антикоррозийную защиту в соответствии с указаниями СН 252-67.

3.7. Габаритные схемы опор выполнены из условия обеспечения расстояния от нижнего провода до земли 6м 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 ответвительные А-образные опоры допускают анкеровку до 8 проводов (по условию прочности прямоугольных траверс.)

3.9. Приспособка приставок предусмотрена оцинкованной стальной проволокой 4мм. При отсутствии оцинкованной стали допускается применять катанку 5 и 6 мм, покрытую асфальтовым лаком; при этом число витков бандажа не меняется.

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

4. Провода, расчетные пролеты, арматура.

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

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

б) сталеалюминиевых марки АС сечением от 16 до 50 мм² по ГОСТ 839-59.

в) стальных одноповолочных оцинкованных марки ПСО диаметром 5мм 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 габаритных пролетов и наибольших нормативных напряжений в проводах рассчитаны из условия прочности опор концевого и анкерно-углового типа.

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 Д-16п для промежуточных опор и Д-16 для анкерных и угловых опор с изменной 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 СПП-200т.

На кронштейне 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 3.407-83 „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-В.1-62 и „Инструкции по расчету" деревянных опор ВЛ 35÷220 кВ и закреплений их в грунте № 1340-тм, разработанной ВГПИ и НИИ „Энергосетьпроект".

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

а) Песчаные грунты $\gamma = 1.8$ т/м³; $\varphi = 30°$; $C = 0$; $E = 2400$ т/м²;

б) Глинистые грунты $\gamma = 1.9$ т/м³; $\varphi = 19°$; $C = 0{,}5$ т/м²; $E = 1200$ т/м²

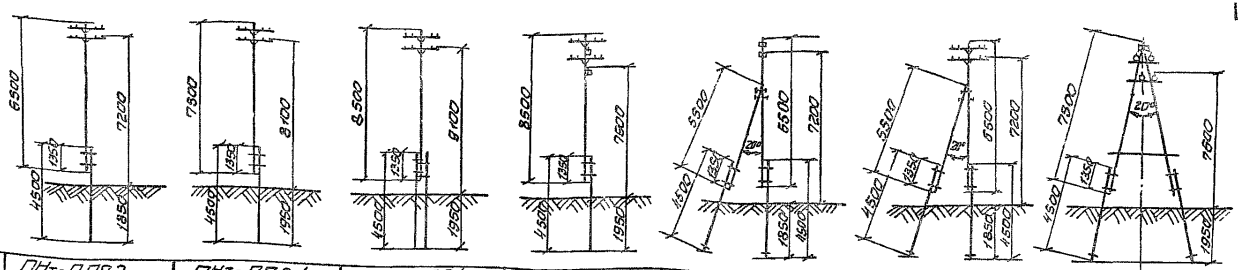
6.3. Закрепление опор в грунтах с худшими характеристиками, а также в обводненных грунтах всех видов, в рыхлых песках ($\varepsilon = 0.70$) и глинистых грунтах с коэффициентом пористости $\varepsilon > 0{,}95$ и расчетным удельным сцеплением $C < 0.5$ т/м² в проекте не рассмотрено. Для закрепления опор в этих грунтах рекомендуется использовать конструктивные решения, разработанные в проекте серии 4.407-59/71

6.5. Обратную засыпку котлованов допускается выполнять грунтом выемки с послойным уплотнением и доведением его плотности до 1.7 т/м³.

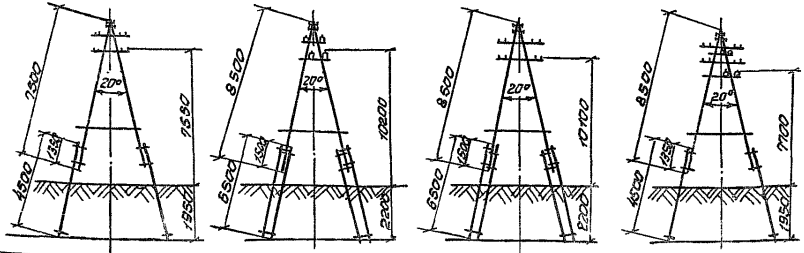
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания или сооружения

Главный инженер проекта Е. Могилевский

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971 г.	Пояснительная записка	Альбом II	Лист



Шифр опоры		ПНт-ДД7,2	ПНт-ДД8,1	ПНт-ДД9,1	ПОНт-ДД7,9	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	19,342	17,728	34,003	21,008	40,58
N1		$\Sigma Q = 146$	$\Sigma Q = 146$	$\Sigma Q = 146$	$\Sigma Q = 155$	$\Sigma T = 1020$	$\Sigma p = 1020$	$\Sigma T = 2000$
N2		$\Sigma Q = 116$	$\Sigma Q = 116$	$\Sigma Q = 115$	$\Sigma Q = 104$	$\Sigma T = 990$	$\Sigma p = 990$	$\Sigma T = 1500$
подсчет нагрузок		30К			$\Sigma Q = 0,707(\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2)$		$\Delta p = 2T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$	



Шифр опоры		УАНт-ДД7,55	АНт-ДД10,2	УАНт-ДД10,1	КОНт-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		$\Sigma p = 2000$	$\Sigma T = 2240$	$\Sigma p = 2240$	$\Sigma p = 1500$
N2		$\Sigma p = 1500$	$\Sigma T = 1850$	$\Sigma p = 1850$	$\Sigma p = 1500$
подсчет нагрузок		$\Delta p = 2T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$		$\Delta p = 2T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$	$\Delta p = \Sigma T_0 + \Sigma Q_\Lambda$

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_Λ 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.

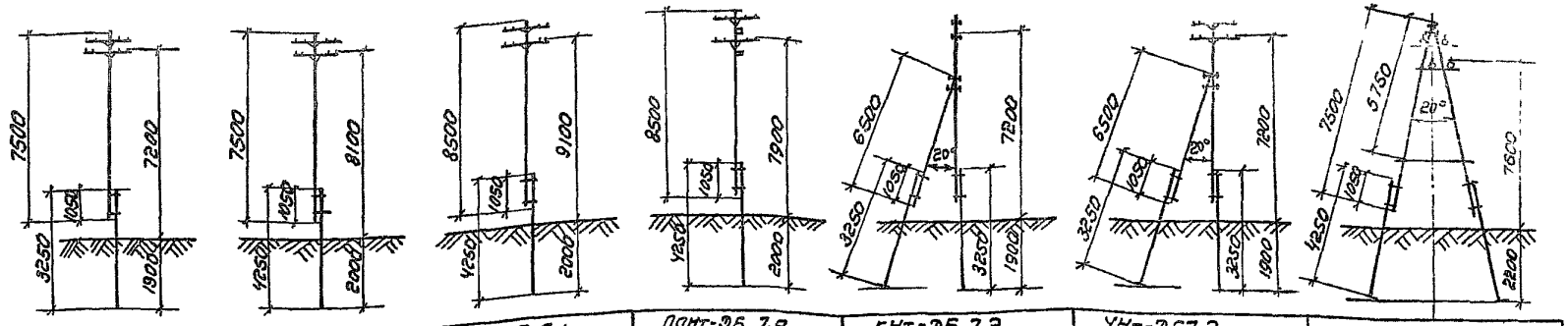
N_1 максимально допустимая нагрузка на провода в песчаных грунтах, кг

α угол поворота линии

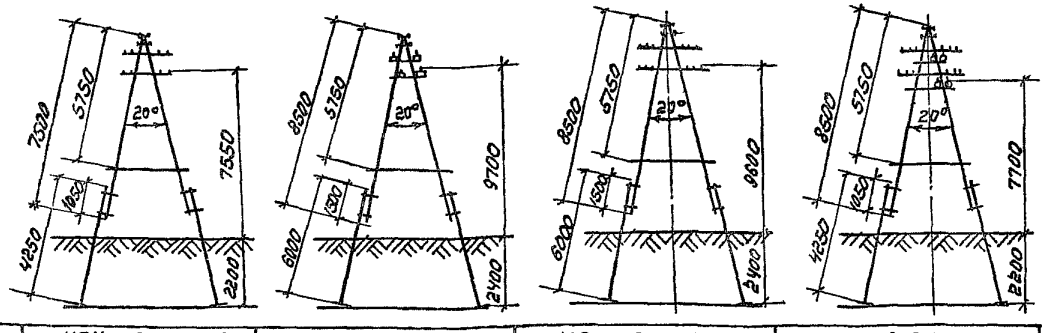
N_2 максимально допустимая нагрузка на провода в глинистых грунтах, кг

Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.

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	Альбом II	Лист II-1



Шифр опоры		ПНт - ДБ 7.2	ПНт-ДБ 8.1	ПНт-ДБ 9.1	ПАНт-ДБ 7.9	КНт-ДБ 7.2	УНт-ДБ7.2	АКНт-ДБ 7.6
Лист N°		II - 16	II-17	II-18	II-19	II-20	II-21	II-22
Дерево	м³	0.224 (0.236)	0.274 (0.285)	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		ΣQ = 115	ΣQ = 137	ΣQ = 116	ΣQ = 144	ΣQ = 1020	ΣP = 1020	ΣT = 2000
N2		ΣQ = 79	ΣQ = 91	ΣQ = 82	ΣQ = 74	ΣQ = 1020	ΣP = 1020	ΣT = 1500
Подсчет 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	АНт-ДБ9.7	УАНт-ДБ9.6	КАНт-ДБ 7.7
Лист N°		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		ΣP = 2000	ΣT = 2240	ΣP = 2240	ΣP = 1500
N2		ΣP = 1500	ΣT = 1950	ΣP = 1950	ΣP = 1500
Подсчет нагрузо		$\Sigma P = 2\Sigma T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cdot \cos\frac{\alpha}{2}$		$\Sigma P = 2\Sigma T \sin\frac{\alpha}{2} + \Sigma Q \cos\frac{\alpha}{2}$	$\Sigma P = \Sigma T_0 + \Sigma Q_л$

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

ΣQ_1; ΣQ_2 суммарные нормативные ветровые нагрузки на провода для различных направлений (для перекрестных опор) по таблице листа II-3

$\Sigma Q_л$ 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

N_1 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-ти штыровых траверс

ТК 1971г

Деревянные опоры ВЛ-0,4 кВ на 6-12 проводов с траверсами

Габаритные схемы опор, показатели расхода материалов и допустимые нагрузки для опор с железобетонными приставками

Серия 3.407-86

Альбом II, Лист II-2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
г. МОСКВА

Таблица 1

Район по гололеду	Скоростной напор ветра кг/м² / Марка провода	Без гололеда, $q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47	С гололедом, 0,25 $q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47
I и II районы (с=5мм) $\ell_{расч.}$=45м.	А-16	4.41/6.34	5.8/8.02	7.42/9.18	8.78/10.34	5.26/4.68	4.28/6.12	5.48/7.74	7.16/9.59
	А-25	5.54/7.96	7.25/10.03	9.36/11.5	11.0/13.0	3.56/5.08	4.67/6.66	5.98/8.41	7.74/10.4
	А-35	6.47/9.32	8.5/11.8	10.9/13.45	12.9/15.25	3.83/5.44	4.94/7.07	6.4/8.98	8.28/11.1
	А-50	7.8/11.15	10.2/14.1	13.1/16.1	15.5/18.25	4.09/5.89	5.4/7.7	6.93/9.72	8.98/12.05
	А-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	7.56/10.6	9.82/13.1
	А-95	10.7/15.4	14.0/19.5	18.0/22.3	21.4/25.2	4.87/6.93	6.34/9.08	8.20/11.5	10.6/14.2
	АС-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
	АС-16	4.68/6.71	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
	АС-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
	АС-35	7.28/10.4	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
	АС-50	8.28/11.9	10.9/15.1	14.0/17.2	16.5/19.5	4.24/6.07	5.56/7.92	7.16/10.1	9.27/12.45
	ПСО-5	4.33/6.21	5.66/7.82	7.3/8.55	8.6/10.2	3.25/4.64	4.26/6.07	5.48/7.7	7.12/9.54
III район (с=10мм) $\ell_{расч.}$=35м.	А-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
	А-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	7.48/10.5	9.74/13.0
	А-35	5.05/7.35	6.64/9.17	8.51/10.45	10.03/11.9	4.62/6.65	6.06/8.67	7.78/10.95	10.13/13.6
	А-50	6.06/8.67	7.95/11.0	10.2/12.5	12.05/14.2	4.87/7.0	6.41/9.15	8.23/11.6	10.7/14.3
	А-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
	А-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
	АС-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	8.96/12.04
	АС-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
	АС-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
	АС-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
	АС-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
	ПСО-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

Район по гололеду	Скоростной напор ветра кг/м² / Марка провода	Без гололеда, $q_н$ 16/23	21/30	27/38	35/47	С гололедом, 0,25 $q_н$ Скоростной напор ветра при гололеде для IV и особого районов гололедности принят 14 кг/м²
IV район (с=15мм) $\ell_{расч.}$=30м.	А-16	2.94/4.23	3.87/5.34	4.95/6.12	5.84/6.9	17.7
	А-25	3.7/5.32	4.82/6.7	6.24/7.68	7.34/8.67	18.3
	А-35	4.33/6.22	5.67/7.85	7.29/8.97	8.62/10.2	18.9
	А-50	5.2/7.43	6.8/9.42	8.75/10.7	10.3/12.2	19.7
	А-70	6.17/8.85	8.11/11.2	10.4/12.8	12.3/14.5	20.6
	А-95	7.13/10.25	9.28/13.0	12.0/14.8	14.2/16.8	21.4
	АС-10	2.53/3.63	3.33/4.62	4.26/5.28	5.04/5.97	17.4
	АС-16	2.94/4.47	3.87/5.64	4.95/6.48	5.85/7.32	17.9
	АС-25	3.81/5.46	4.98/6.9	6.42/7.88	7.56/8.93	18.5
	АС-35	4.86/6.96	6.36/8.79	8.15/10.05	9.52/11.4	19.3
	АС-50	5.52/7.95	7.26/10.05	9.33/11.45	11.0/13.0	19.9
	ПСО-5	2.88/4.14	3.79/5.22	4.86/5.97	5.73/6.78	17.6
Особый район (с=20мм) $\ell_{расч.}$=25м.	А-16	2.45/3.52	3.22/4.45	4.12/5.10	4.87/5.75	19.0
	А-25	3.08/4.42	4.04/5.58	5.17/6.4	5.6/7.23	19.5
	А-35	3.6/5.17	4.73/6.55	6.07/7.47	7.15/8.47	19.9
	А-50	4.32/6.2	5.66/7.85	7.28/8.95	8.61/10.12	20.6
	А-70	5.13/7.38	6.75/9.33	8.65/10.7	10.2/12.1	21.3
	А-95	5.95/8.55	7.8/10.8	10.07/12.37	11.8/14.0	25.0
	АС-10	2.11/3.02	2.78/3.85	3.55/4.40	4.20/4.98	18.65
	АС-16	2.6/3.72	3.4/4.7	4.37/5.4	5.15/6.1	19.1
	АС-25	3.18/4.55	4.15/5.75	5.35/6.57	6.3/7.45	19.5
	АС-35	4.05/5.8	5.31/7.33	6.8/8.37	8.02/9.48	20.3
	АС-50	4.6/6.62	6.05/8.37	7.78/9.55	9.18/10.85	20.8
	ПСО-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.

Серия 3.407-85

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

Альбом II | Лист II-3

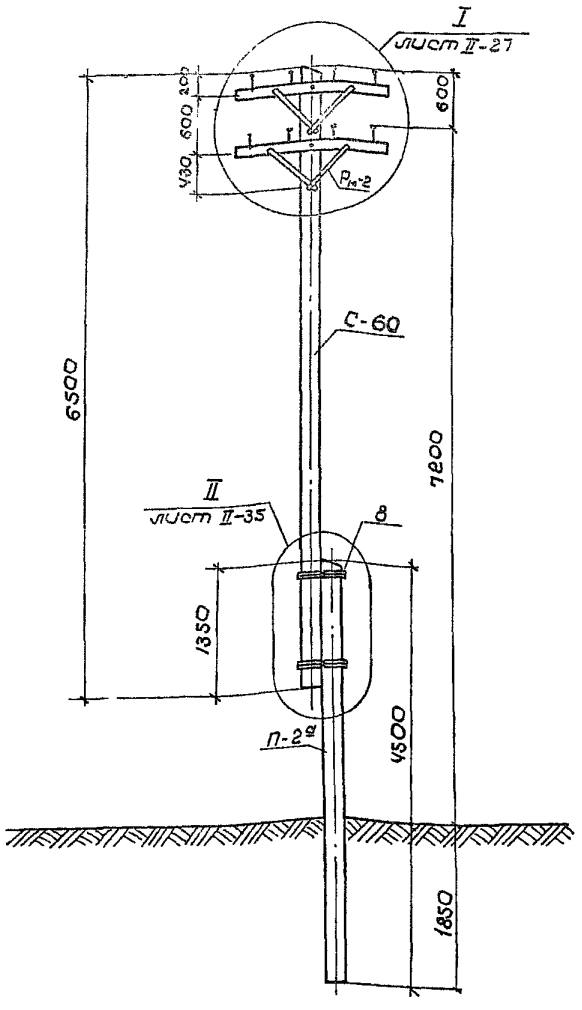
Таблица нагрузок от давления ветра на провода

Таблица 2

Район по гололеду	Марка провода	Расчетное напряжение провода, кг/мм²	Расчетное тяжение провода, кг	Критический пролет, м	Нагрузки от веса провода, кг: без гололеда	Нагрузки от веса провода, кг: с гололедом
I и II районы (c=5мм) $l_{расч.}$=45м; $f_м$=1.2м.	А-16	3.8	60.4	34.0	1.98	8.42
	А-25	2.98	73.6	36.6	3.06	10.31
	А-35	2.52	86.6	38.6	4.28	12.25
	А-50	2.14	106.0	40.3	6.12	15.3
	А-70	1.86	129.0	41.8	8.60	18.6
	А-95	1.68	157.0	44.3	11.6	22.6
	АС-10	4.7	52.9	30.2	1.62	7.6
	АС-16	3.66	65.2	32.1	2.79	9.39
	АС-25	2.95	78.5	34.6	4.14	11.53
	АС-35	2.37	102.0	36.2	6.74	15.25
	АС-50	2.12	119.3	36.6	8.81	18.13
	ПСО-5	4.07	79.8	25.8	6.92	13.27
III район (c=10мм) $l_{расч.}$=35м, $f_м$=1.2м.	А-16	4.65	74.0	19.1	1.54	16.48
	А-25	3.43	84.7	19.8	2.48	18.68
	А-35	2.76	95.0	20.2	3.32	20.62
	А-50	2.21	109.4	20.9	4.76	23.56
	А-70	1.81	125.4	21.4	6.68	27.18
	А-95	1.54	144.0	21.6	9.0	31.2
	АС-10	6.0	67.4	16.8	1.26	15.56
	АС-16	4.43	79.0	17.6	2.17	17.37
	АС-25	3.29	87.5	18.0	3.22	19.62
	АС-35	2.43	104.8	18.5	5.25	23.45
	АС-50	2.08	117.0	18.9	6.85	26.26
	ПСО-5	4.30	84.2	13.7	5.39	20.19

Район по гололеду	Марка провода	Расчетное напряжение провода, кг/мм²	Расчетное тяжение провода, кг	Критический пролет, м	Нагрузки от веса провода, кг: без гололеда	Нагрузки от веса провода, кг: с гололедом
III район (c=15мм) $l_{расч.}$=30м, $f_м$=1.5м.	А-16	4.68	74.5	10.7	1.32	26.92
	А-25	3.64	90.0	10.87	2.04	29.24
	А-35	2.79	96.0	10.98	2.85	31.45
	А-50	2.12	105.0	11.15	4.08	34.68
	А-70	1.67	116.0	11.21	5.72	38.42
	А-95	1.36	127.0	11.28	7.71	42.51
	АС-10	6.29	70.7	8.16	1.08	25.78
	АС-16	4.77	85.0	9.82	1.86	27.76
	АС-25	3.45	91.8	9.95	2.76	30.16
	АС-35	2.45	105.7	10.04	4.5	34.3
	АС-50	1.97	111.0	10.2	5.87	37.08
	ПСО-5	4.2	82.2	10.8	4.62	30.02
Особый район (c=20мм) $l_{расч.}$=25м, $f_м$=1.5м.	А-16	5.0	79.3	7.37	1.1	37.3
	А-25	3.78	93.4	7.48	1.7	40.4
	А-35	2.88	99.0	7.53	2.38	42.57
	А-50	2.14	106.0	7.6	3.4	45.9
	А-70	1.66	115.0	7.64	4.77	49.77
	А-95	1.329	124.0	7.68	6.43	53.93
	АС-10	6.58	73.9	6.65	0.9	35.4
	АС-16	4.99	88.8	6.73	1.55	37.35
	АС-25	3.67	97.6	6.96	2.3	39.8
	АС-35	2.485	107.0	7.05	3.75	44.0
	АС-50	2.015	113.7	7.14	4.89	46.59
	ПСО-5	4.04	79.3	5.36	3.85	39.84

В таблице приведены нормативные нагрузки.

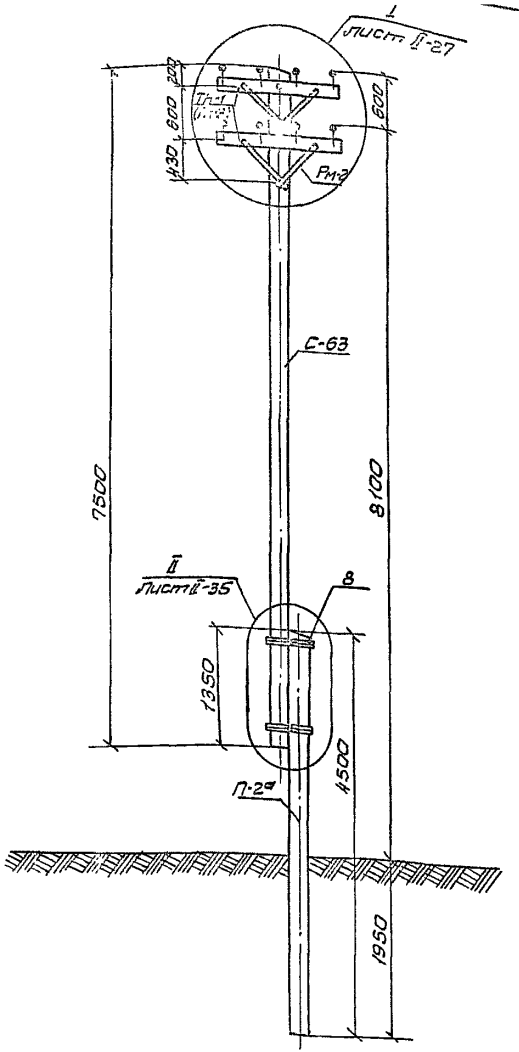


Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единицы	Общ	Всего	Лист N
Дерево						
С-60	Стойка ф16 L=6,5м	1	0,172	0,172	0,396 (0,408)	VI-5
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10×8 L=1,5(2,3)м	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)		VI-16 (VI-17)
П-2а	Приставка ф22 L=4,5м	1	0,2	0,2		VI-14
Металл						
Рм-2	Раскос 6×40; l=645	4	1,21	4,84	10,114	VII-9
1	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; l_0=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; l_0=100; ТУ34-5867-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10мм; ГОСТ 6958-68	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20мм; 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	Бандажст ф4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16п, Z_2=130; ГОСТ 14164-59	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по 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 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г	Промежуточная опора с деревянной приставкой для I÷III районов гололеда ПНТ-ДД 7,2	Альбом II	Лист II-5



Спецификация на опору

Марка и поз.	Наименование	К-во	Масса 1 ед. изд., кг		Масса общ., кг	Примечание
			сборн. ед.	общ.		
	Дерево					
С-63	Стойка ф13; L=7,5 м	1	0,25	0,25	0,474	VII-1
Тн-1(III-3)	Траверса 13×8; L=1,6 (2,5)	2	0,87 (1,35)	1,74 (2,70)		VII-1 (VII-3)
П-2а	Приставка ф18; L=4,5 м	1	0,2	0,2	(0,408)	VII-1
	Металл					
Рм-2	Раскос 6×40; ℓ=545	4	1,21	4,84	10,114	VII-1
1	Шуруп 12×80; ГОСТ 1144-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; 2а=25; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; 2а=100; ТУ 34-5857-71	2	0,793	1,586		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-66	4	0,019	0,076		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-66	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	Бандаж к СТ ф14; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16т; $l_{1/2}$=130; ГОСТ 14164-69	8(12)	0,51			
10	Изолятор ШФ-20Г; ГОСТ 1232-69	8(12)	0,10	2,5		
11	Проволока вязальная (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 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971 г.	Промежуточная опора с деревянной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНт-ДП 8.1	Альбом II, II-1

ГПИ «Агропроект» г. Москва 148 А

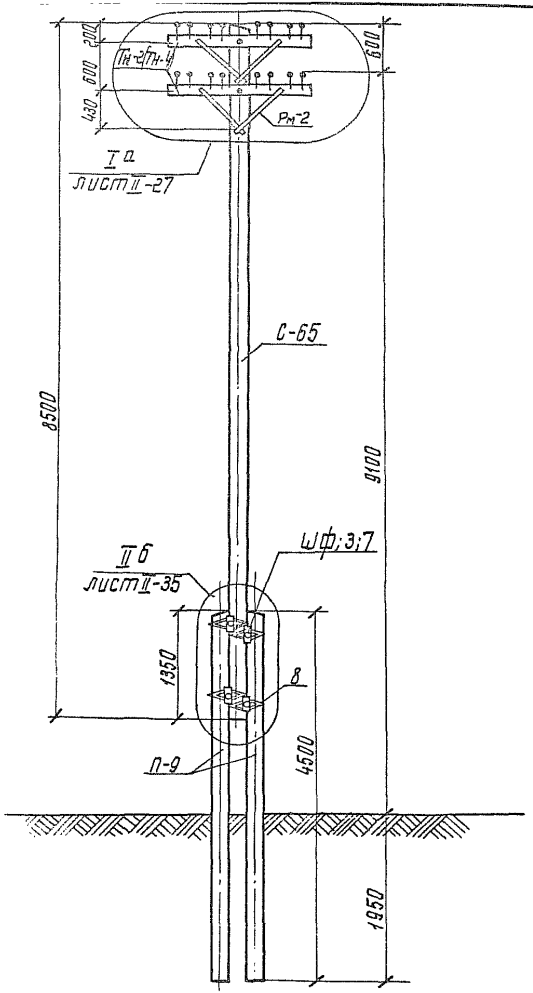
Подлинник

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СФ-17

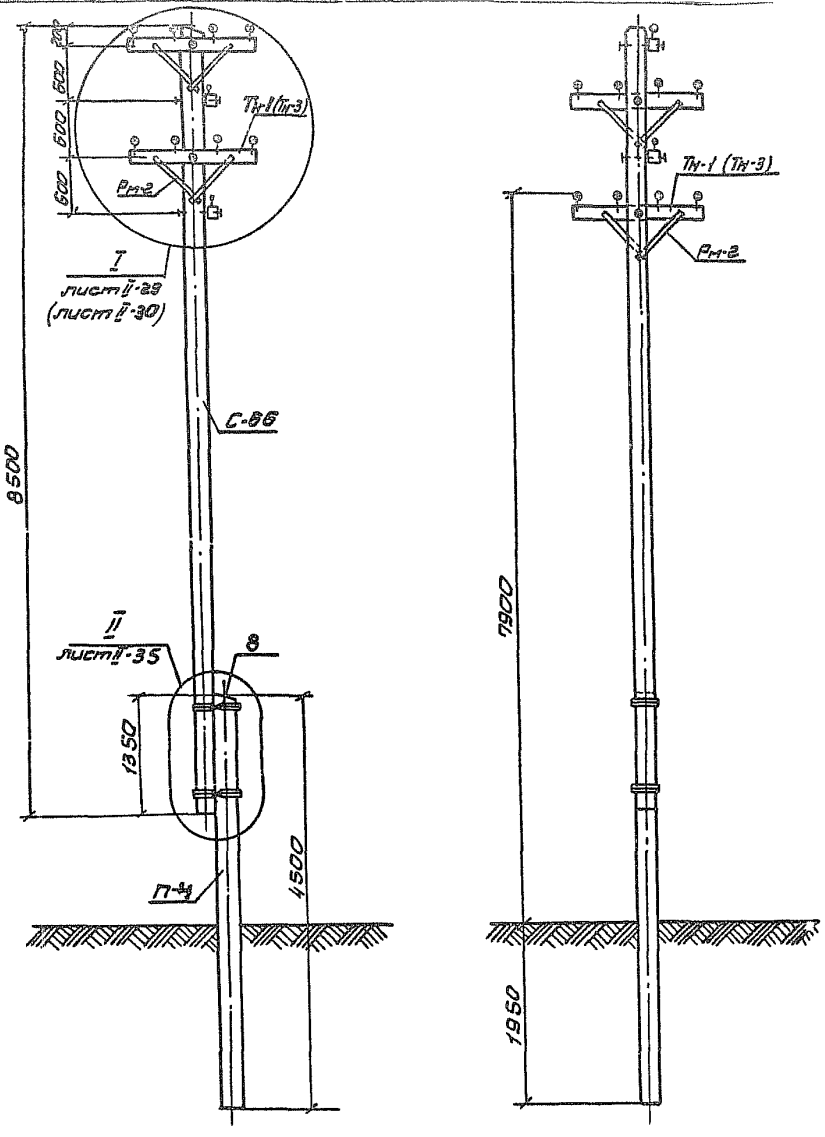


Спецификация на опору — 13

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ Единицы	Масса кг или объем м³ Всего	Лист №
	Дерево				
С-65	Стойка ф18; L=8,5м	1	0,3	0,3	VI-5
ПН-2ПН-4	Траверса 10×8; L=1,8м (2,6)	2	0,014 (0,022)	0,028 (0,044)	VI-13 (VI-14)
П-9	Приставка ф24; L=4,5м	2	0,24	0,48	VI-14
	Металл				
РМ-2	Раскос 6×40; ℓ=645	4	1,21	4,84	VII-9
Шф	Шайба фасонная 110×50×8; ф22	8	0,4	3,2	VII-28
1	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65	2	0,066	0,132	
2	Болт М10×100; ℓо=26; ГОСТ 7798-70	4	0,372	0,288	
3	Болт М20×300; ℓр=100; ТУ34-5867-11	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 М10; ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044	
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384	
8	Бандаж СТФ4 ГОСТ 1668-73	5,0м	1,1	5,0	
	Электроарматура				
9	Штырь Д-16п; ℓ2=130; ГОСТУ 4164-69	16(24)	0,51	8,16 (12,24)	
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(24)			
11	Зажим ПАБ (по проводу)	16(24)			
12	Проволока вязальная (по проводу)				

19,949

1. Цифры в скобках приведены для 4-х штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.



Спецификация на опору

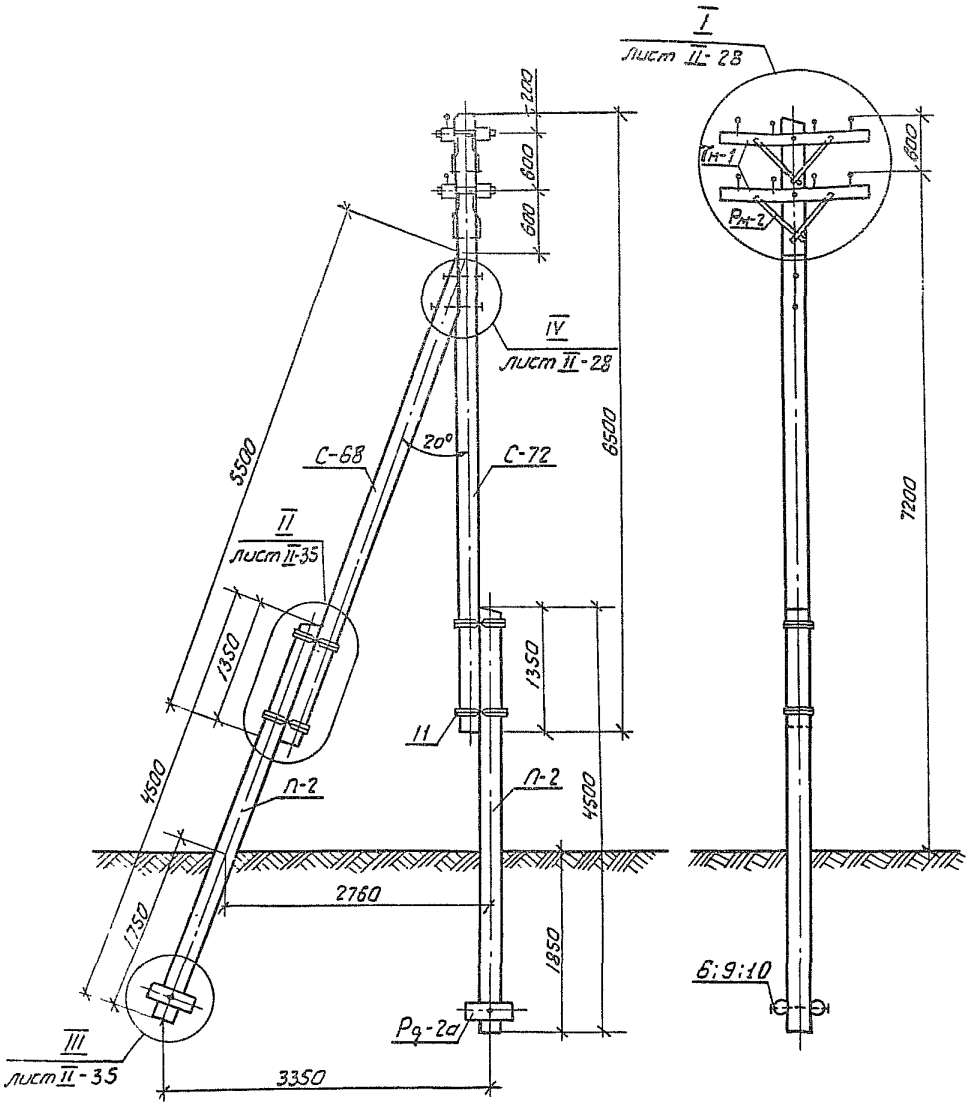
14

Марка Nпоз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м3 Единицы	Масса кг или объем, м3 Общ.	Масса кг или объем, м3 Всего	Лист №
Дерево						
С-66	Стойка ф18; L=8,5м	1	0,30	0,30	0,588 (0,516)	VI-5
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10х8; L=1,5м (2,3)	4	0,012 (0,018)	0,046 (0,072)		VI-16 (VI-17)
П-4	Приставка ф24; L=4,5м	1	0,24	0,24		VI-14
Металл						
Рм-2	Раскос 6х40; ℓ=645	8	1,21	9,68	17,728	VII-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 11473-65	4	0,066	0,264		
2	Болт М10х100; ℓо=26; ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,576		
3	Болт М20х300; ℓо=100; ТУ34-5867-71	4	0,793	3,172		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-66	8	0,019	0,152		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-66	8	0,13	1,04		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	4	0,064	0,256		
8	Бандаж ст ф4; ГОСТ 1668-73	25м	0,10	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16п ℓ2=130 ГОСТ 14164-69	16(24)	0,51	8,16 (12,24)		
10	Изолятор ШФН-4 ГОСТ 7937-69	16(24)				
11	Зажим ПЛ6 (на проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (на проводу)					

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

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г.	Переходная и ответвительная опора с деревянной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПОНТ - ДД 79.	Альбом II	Лист II-8

STULKOVA



Спецификация на опору

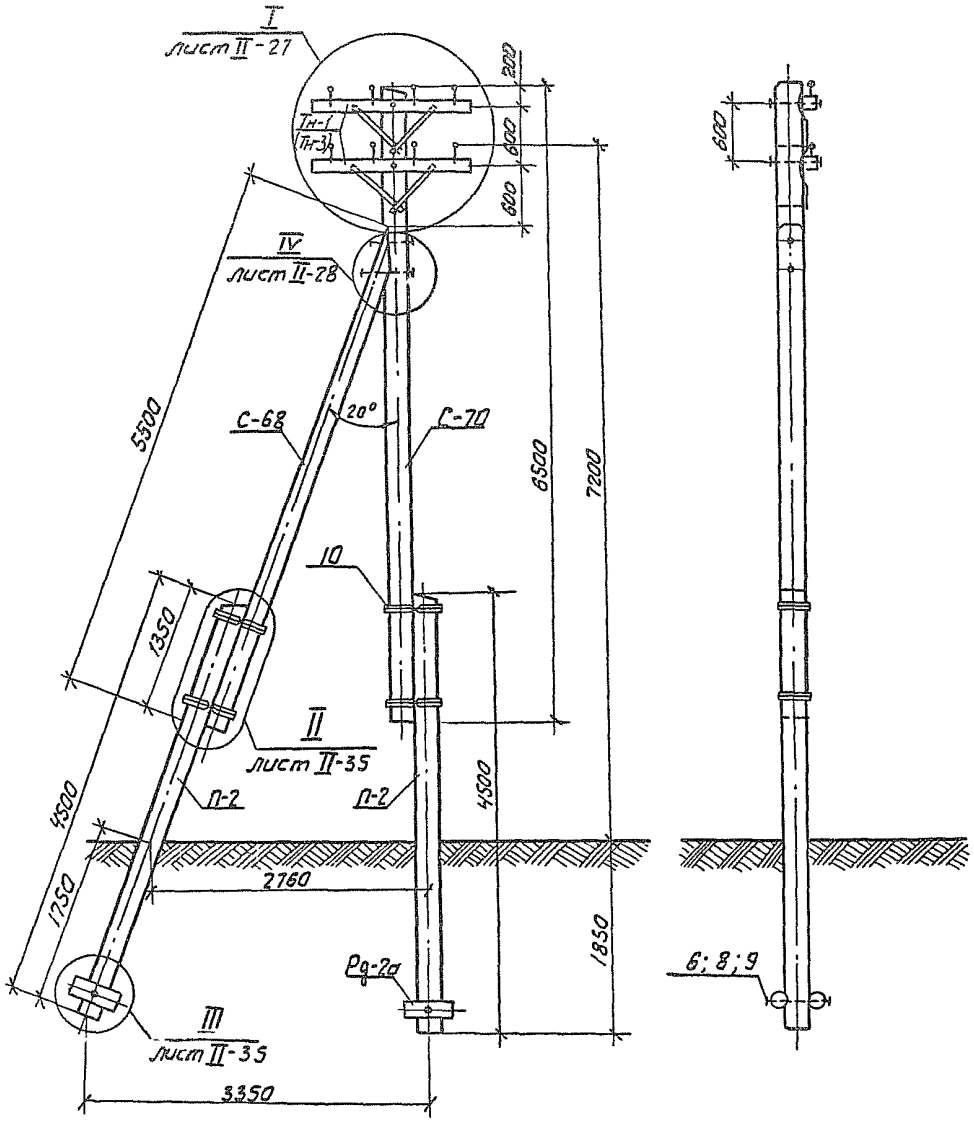
15

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или об.ем м³ Единицы	Масса кг или об.ем м³ Общ.	Масса кг или об.ем м³ Всего	Лист
	Дерево					
С-72	Стойка ф 20; L = 6,5 м	1	0,26	0,26		VI-6
С-68	Подкос ф 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	1,018	VI-16
П-2	Приставка ф 22; L = 4,5 м	2	0,2	0,4		VI-14
Рд-2а	Ригель ф 20; L = 0,8 м	4	0,025	0,10		VI-23
	Металл					
Рн-2	Раскос 6×40; ℓ = 645	8	1,21	9,68		VII-9
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт М12×240; ℓ_0 = 36; ГОСТ 7798-70	2	0,24	0,48		
2	Болт М10×100 ℓ_0 = 26; ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,575		
3	Болт М20×400; ℓ_0 = 100; ТУ 34-5867-71	3	1,06	3,18		
4	Болт М20×350; ℓ_0 = 100; ТУ 34-5867-71	1	0,94	0,94		
5	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152	34,003	
6	Шайба 20. ГОСТ 6958-68	12	0,13	1,56		
7	Гайка 2М12; ГОСТ 5915-70	2	0,17	0,34		
8	Гайка 2М10. ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
9	Гайка 2М20. ГОСТ 5915-70	6	0,064	0,384		
10	Болт М 20×600; ℓ_0 = 150	2	1,56	3,12		VIII-10
11	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	60 м	0,1	6,0		
	Электроарматура					
12	Штырь Э-16; ℓ_2 = 130; ГОСТ 14164-69	8	1,14	9,12		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	8				

1 Опора рассчитана на 8 проводов.

2 Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-1.

ТК 1571-4	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
	Концевая опора с подкосом с деревянными приставками для I÷III районов гололеда КНт-ДД 7.2	Альбом II	Лист II-9



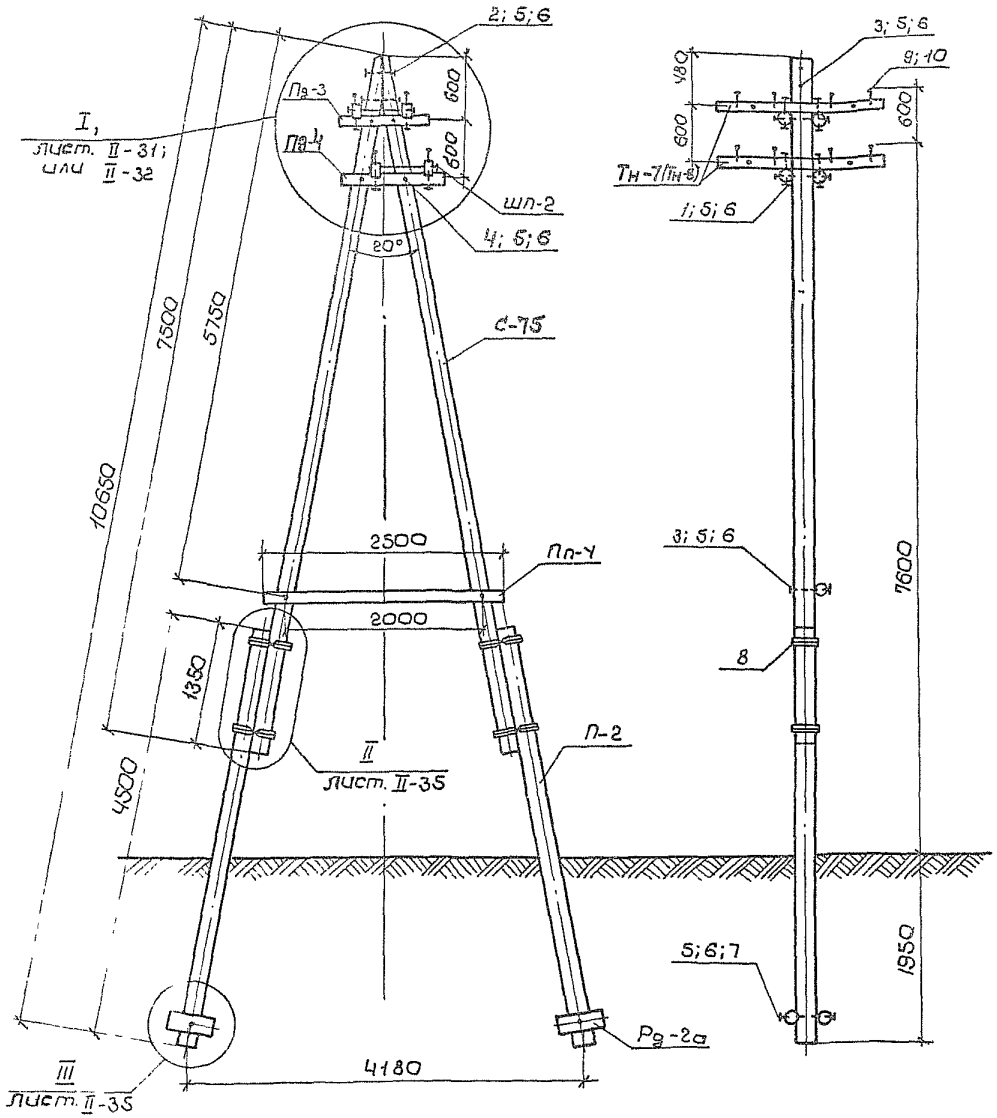
Спецификация на опору

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса, кг или объем, м³ единицы	общ.	всего	Лист N.
Дерево						
С-70	Стойка Ф20; L=6,5м	1	0,26	0,26	0,99	VI-6
С-68	Подкос Ф20; L=5,5м	1	0,21	0,21		VI-13
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10х8; L=1,5м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)		VI-16 (VI-17)
П-2	Приставка Ф2 2; L=4,5м	2	0,2	0,4	(1,006)	VI-14
Рд-2а	Ригель Ф20; L=0,8м	4	0,025	0,1		VI-23
Металл						
Рм-2	Раскос 6х40; e=645	4	1,21	4,84	21,008	VII-9
1	Шуруп 12х80; ГОСТ 11473-70	2	0,066	0,132		
2	Болт М10х100; l_0=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20х400; l_0=100; ТУ34-5867-71	1	1,06	1,06		
4	Болт М20х350; l_0=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 М20х600; l_0=150	2	1,56	3,12		VII-10
10	Бандаж Ст Ф4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
Электроарматура						
11	Штырь Д-16; L_0=130; ГОСТ 14164-69	8 (12)	1,14	9,12 (13,68)		
12	Изолятор ШФМ-1, ГОСТ 1991-69	8 (12)				
13	Проволока вязальная (по проводу)					

1 Цифры в скобках приведены для 6ти 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 опора с подкосом с деревянными приставками для I ÷ III районов гололёда. УНт-ДД-7,2	Альбом II	Лист II-10



Спецификация на опору

17

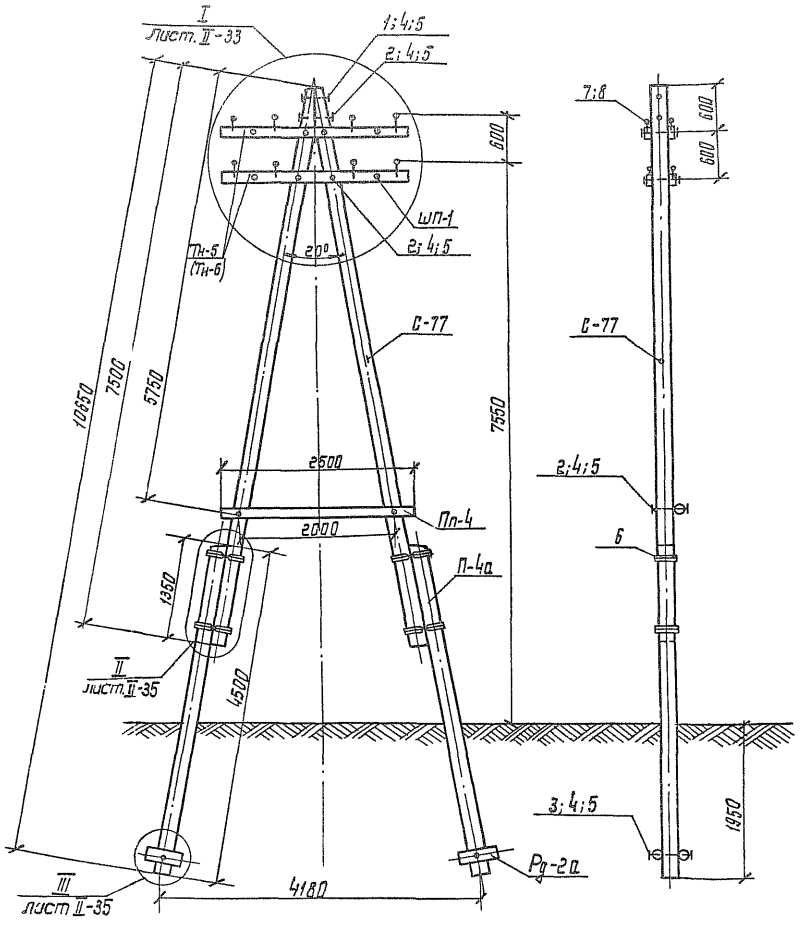
Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ Единицы	Масса кг или объем м³ Общ.	Масса кг или объем м³ Всего	Лист №
Дерево						
С-75	Стойка ф 20; L=7,5 м	2	0,30	0,60	1,277 (1,301)	VI-7
Тн-7(Тн-8)	Траверса 10×8; L=2,0м(2,8)	4	0,016 (0,022)	0,064 (0,088)		VI-17
Пд-3	Подтраверсник ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-22
Пд-4	Подтраверсник ф14; L=1,15м	2	0,019	0,038		VI-22
Пп-4	Поперечина ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
П-2	Приставка ф22; L=4,5м	2	0,20	0,40		VI-14
Рд-2а	Ригель ф 20; L=0,8м	4	0,025	0,10		VI-23
Металл						
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	2,376	9,504	40,58	VII-9
1	Болт М20×300; ℓ_0=100; ТУ34-5867-71	8	0,793	6,344		
2	Болт М20×350; ℓ_0=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
3	Болт М20×450; ℓ_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3,6		
4	Болт М20×500; ℓ_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,31	5,24		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	36	0,13	4,68		
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	18	0,064	1,152		
7	Болт М20×600; ℓ_0=150	2	1,56	3,12		VII-10
8	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	60	0,10	6,0		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; ℓ_2=130; ГОСТ 14164-69	16(24)	1,14	18,24 (27,36)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(24)				
11	Зажим ПАБ (по проводу)	24(36)				

Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)

Дерево						
Тн-7(Тн-8)	Траверса ф14; L=2,0м (2,8)	4	0,034 (0,051)	0,136 (0,204)	1,349 (1,413)	VI-15 (VI-16)
Пд-5	Подтраверсник ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-22
Пд-6	Подтраверсник ф14; L=1,15м	2	0,019	0,038		VI-22
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; ℓ_2=150; ГОСТ 14164-69	16(24)	1,2	19,2 (28,8)		

1. Цифры в скобках приведены для 6ТЧ штыревых 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	
71г	Анкерная и концевая опора с деревянными приставками для I-IV и особого районов гололеда АКНт-ДД 7,6	Альбом II	Лист II-11

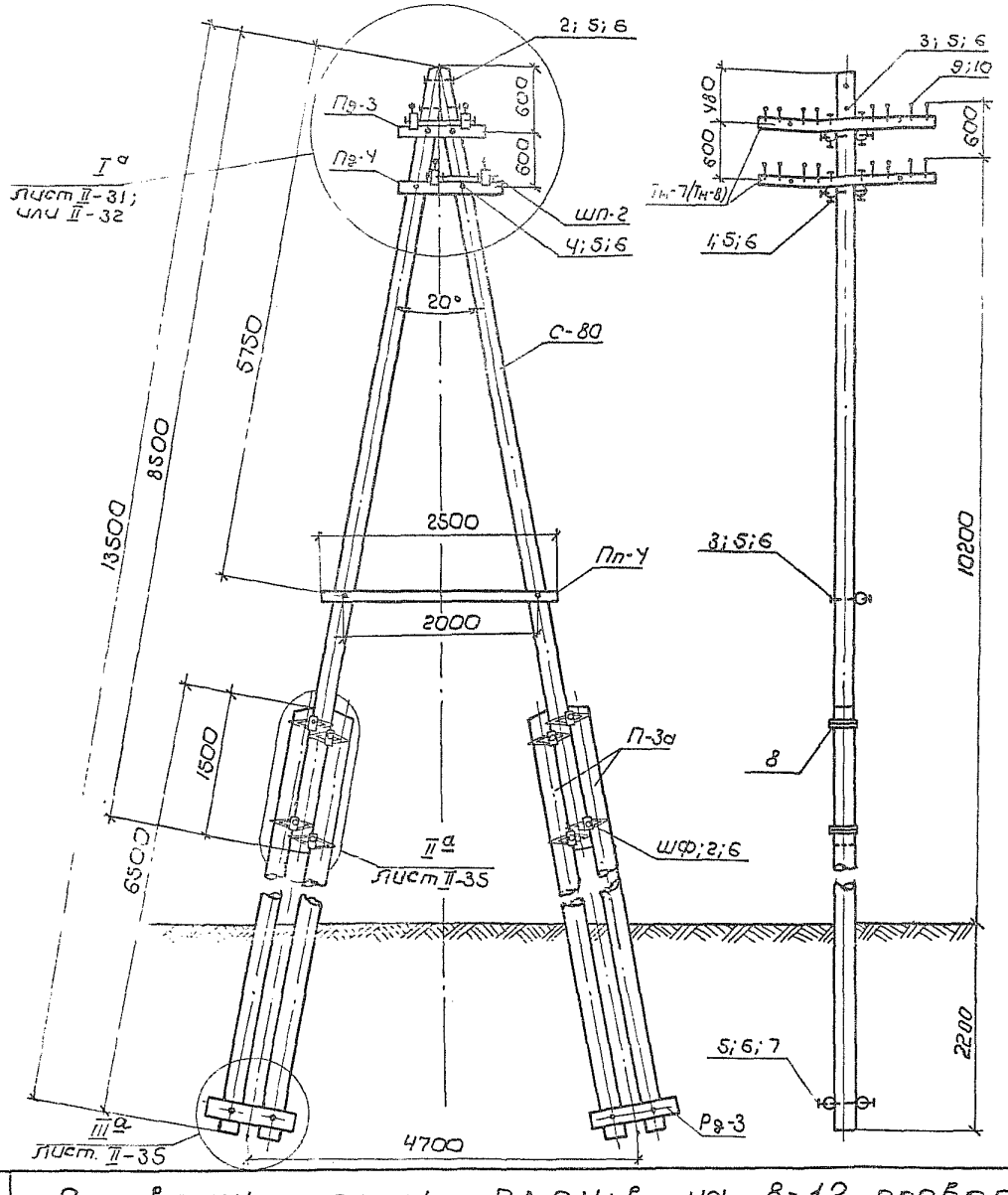


Спецификация на опору

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг одной части	Масса кг общ	Масса кг всего	Лист №
	Дерево					
С-77	Стойка ф22; L = 7,5м	2	0,37	0,74	1,451	VI-7
П-4а	Приставка ф24, L = 4,5м	2	0,24	0,48		VI-11
Пн-5(Пн-6)	Траверса 10×8; L = 2,7м (3,8)	4	0,22 (0,03)	0,88 (0,12)		VI-18
Пп-4	Поперечина ф14; L = 2,5м	1	0,043	0,043	(1,483)	VI-22
Рд-2а	Ригель ф20; L = 0,8м	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 М20×350; $l_р$=100; ГУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
2	Болт М20×450; $l_р$=100; ГУ34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт М20×650; $l_р$=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 ф4; ГОСТ 1668-73	60м	0,10	6,0		
	Электроарматура					
7	Штырь Д-16; $l_{р2}$=130; гост 14164-68	16/24	1,14	18,24		
8	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16/24				
9	Зажим ПАБ (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 6-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г	Угловая анкерная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололёда УЭНТ-Д.Д.-7,55	Альбом II	Лист II-12



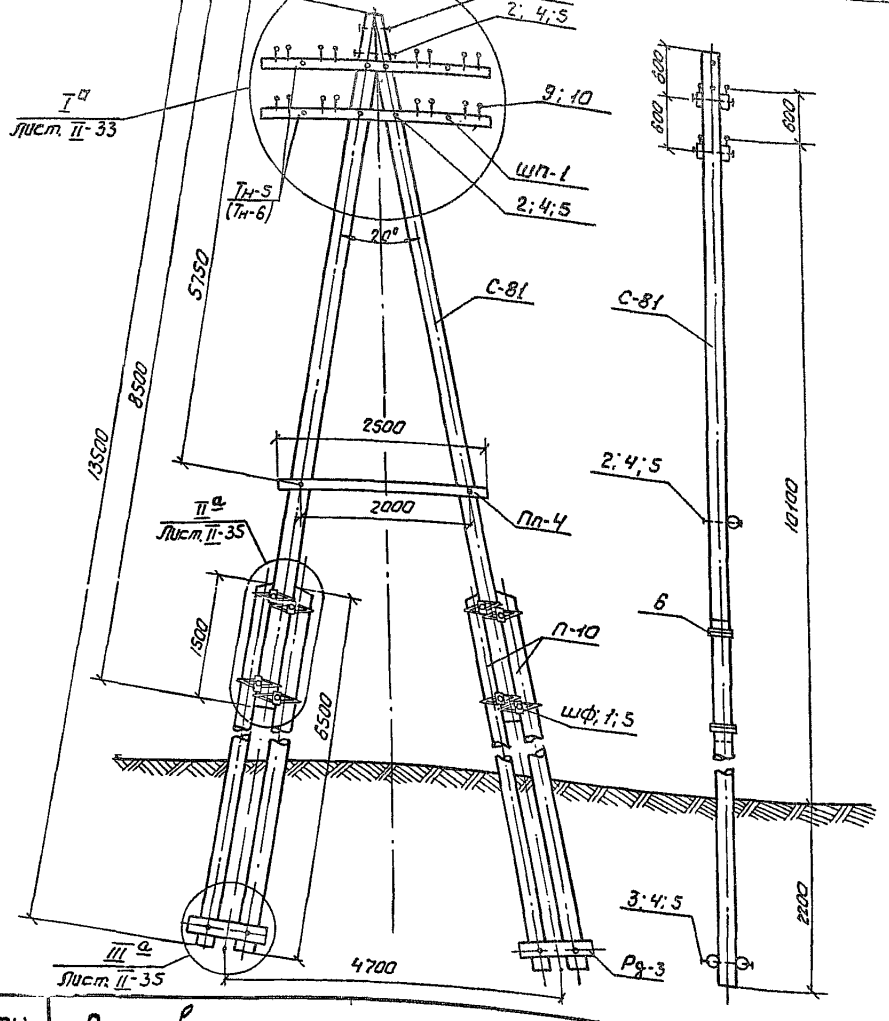
Спецификация на опору

19

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса, кг или объем, м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-80	Стойка Ф20; L = 8,5м	2	0,36	0,72		VI-7
Тн-7(Тн-8)	Траверса 10×8; L=2,0м (2,8)	4	0,016 (0,022)	0,064 (0,088)		VI-17
Пд-3	Подтраверсник Ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032	2,269	VI-22
Пд-4	Подтраверсник Ф14; L=1,15м	2	0,019	0,038	(1,293)	VI-22
Пп-4	Поперечина Ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
П-3а	Приставка Ф22 L=6,5м	4	0,31	1,24		VI-14
Рд-3	Ригель Ф20; L=1м	4	0,033	0,132		VI-23
Металл						
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	2,376	9,504		VII-9
ШФ	Шайба фасонная 110×50×8	16	0,4	6,4		VII-28
1	Болт М20×300; l_0=100; ТУ34-5867-71	8	0,793	6,344		
2	Болт М20×350; l_0=100; ТУ34-5867-71	9	0,94	8,46		
3	Болт М20×450 l_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3,6		
4	Болт М20×500; l_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,31	5,24		
5	Шайба 20; ГОСТ 5958-68	40	0,13	5,20	64,78	
6	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	28	0,064	1,792		
7	Болт М20×600; $l_р$=150	4	1,56	6,24		VII-10
8	Бандаж Ст Ф4; ГОСТ 1668-72	120	0,10	12,0		
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; $L_г$=130; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,14	36,5 (54,7)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32(48)	–	–		
11	Зажим ПАБ (по проводу)	48(72)	–	–		
Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2.)						
Дерево						
Тн-7к(Тн-8к)	Траверса Ф14; L=2,0м (2,8)	4	0,034 (0,05)	0,136 (0,20)	2,341	VI-16 (VI-17)
Пд-5	Подтраверсник Ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-22
Пд-6	Подтраверсник Ф14; L=1,30м	2	0,024	0,048	(2,405)	VI-22
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; $L_г$=150 ГОСТ-14164-69	32(48)	1,2	38,4 (57,6)		

1. Цифры в скобках приведены для 6ту 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-8к может применятся при нагрузке от тяжения в каждом проводе не более 65 кг.

К	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	серия 3,407-85
971г	Анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АНт-ДД 10,2	Альбом II; Лист II-13



Спецификация на опору

20

Марка и № поз.	Наименование	К-во	Масса ед. кг		Масса общ. кг		Лист №
			единицы	общ.	Всего		
	Дерево						
С-81	Стойка ф22; L = 8,5 м	2	0,43	0,86	2,563		VI-7
П-10	Приставка ф24; L = 6,5 м	4	0,36	1,44			VI-14
Тн-5/Тн-6	Траверса 10×8; L = 2,7 (3,8) м	4	0,022 (0,031)	0,088 (0,124)			VI-18
Пп-4	Поперечина ф14; L = 2,5 м	1	0,043	0,043	12,595		VI-22
Рд-3	Ригель ф20; L = 1,0 м	4	0,033	0,132			VI-23
	Металл						
Шп-1	Шпилька для крепления траверс	4	18,76	7,504	52,744		VII-9
Ш Ф	Шайба фасонная 110×50×8	16	0,4	6,4			VII-21
1	Болт М20×350; l_0=100; ТУ 34-5867-71	9	0,94	8,28			
2	Болт М20×450; l_0=100; ТУ 34-5867-71	7	1,2	8,4			
3	Болт М20×550; l_0=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 Д-16, l_2=130; ГОСТ 14164-69	32(48)	1,14	36,5 (54,7)			
8	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 9917-69	32(48)	—	—			
9	Зажим ПАБ (по проводу)	48(72)	—	—			

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

г. Москва

ТК 1971 г.

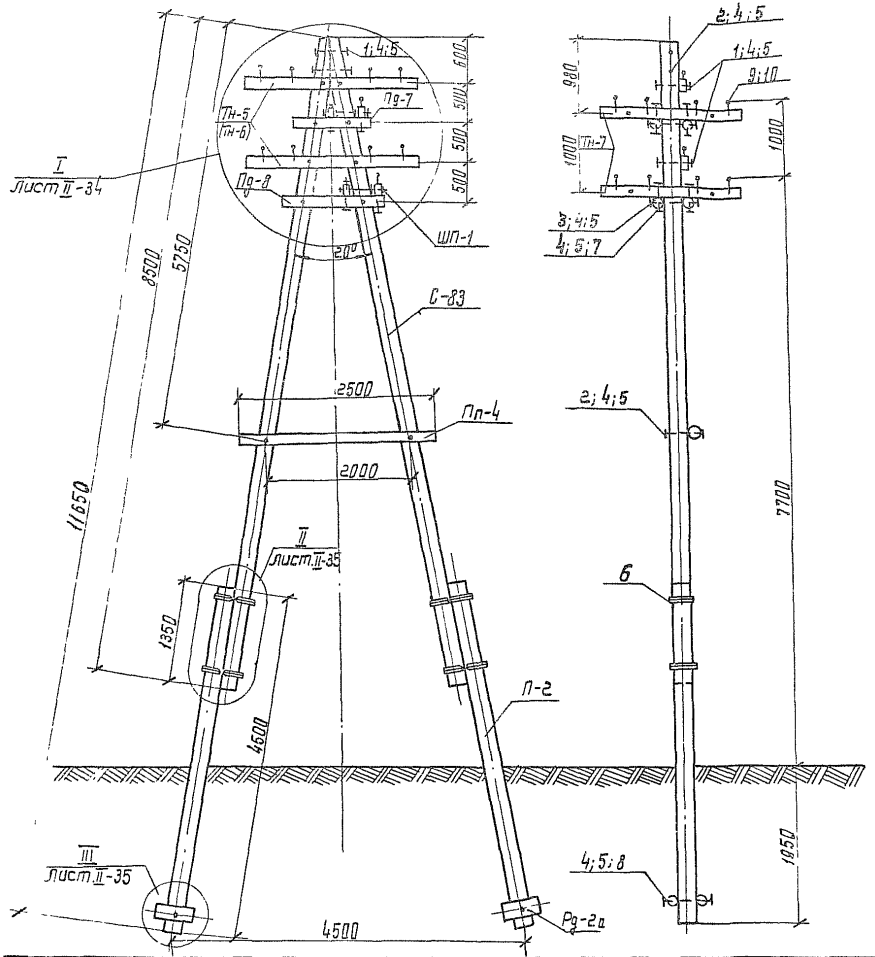
Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами

Серия 3.407-85

Альбом II

Лист II-14

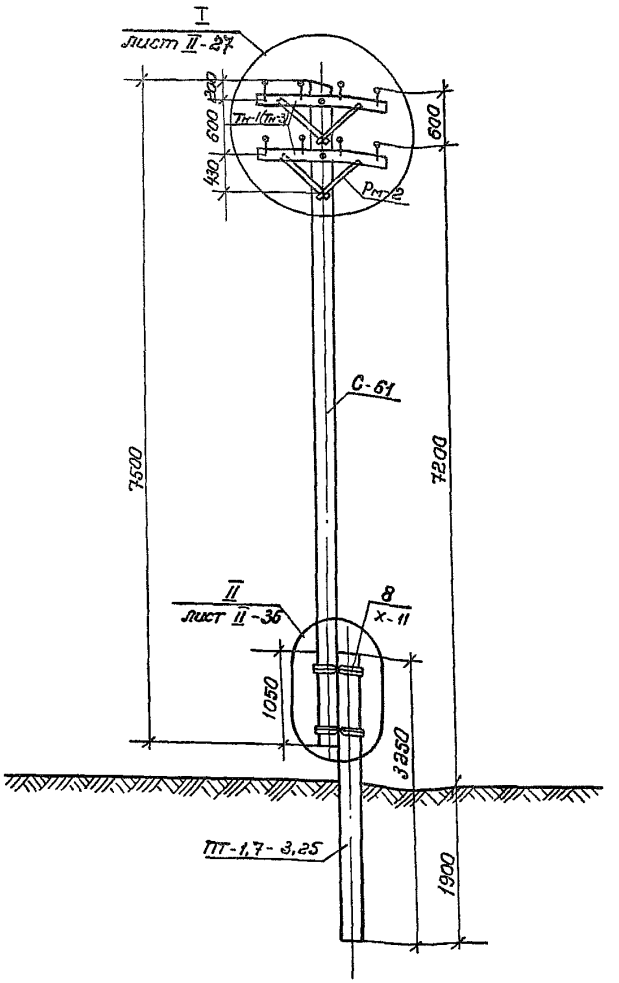
Угловая анкерная повышенная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда. УАНт-ДД 10.1



Спецификация на опору						21
Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг [illegible]		м³	Лист №
			[illegible]	[illegible]	всего	
Дерево						
С-83	Стойка ф20; L=8,5м	2	0,36	0,72		VI-7
Тн-5(Тн-6)	Траверса 10×8; L=2,7м (3,8)	2	0,022 (0,03)	[illegible]		VI-18
Тн-7	Траверса 10×8; L=2,0м	4	0,016	0,064		VI-17
Пд-7	Подтраверсник ф 14; L=0,95м	2	0,016	0,032	1,451	VI-21
Пд-8	Подтраверсник ф 14, L=1,3м	2	0,024	0,048	(1,467)	VI-21
Пп-4	Поперечина 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
Рд-2а	Ригель ф 20; L=0,8м	4	0,025	0,1		VI-23
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504		VII-9
1	Болт М20×350; l_0=100; ТУ 34-5867-71	5	0,94	4,7		
2	Болт М20×450; l_0=100; ТУ 34-5867-71	3	1,2	3,6		
3	Болт М20×500; l_0=100; ТУ 34-5867-71	4	1,31	5,24		
4	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	44	0,13	5,72		
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	22	0,064	1,408	43,612	
6	Бандаж стф 4; ГОСТ 1668-73	60м	0,1	6,0		
7	Болт М20×300; l=100; ТУ 34-5867-71	8	0,81	6,32		
8	Болт М20×600; l=150	2	1,56	3,12		VII-10
Электроарматура						
9	Штырь Д-16; Z_2=130; ГОСТ 14164-69	16(20)	1,14	(22,8)		
10	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16(20)				
11	Зажим ПАБ (по проводу)	20				
12	Проволока вязальная (по проводу)					

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти 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 ответвительная опора с деревянными приставками для I÷IV и особого районов гололеда КОН-ДД 7.7.	Альбом II	Лист II-15



Спецификация на опору

22

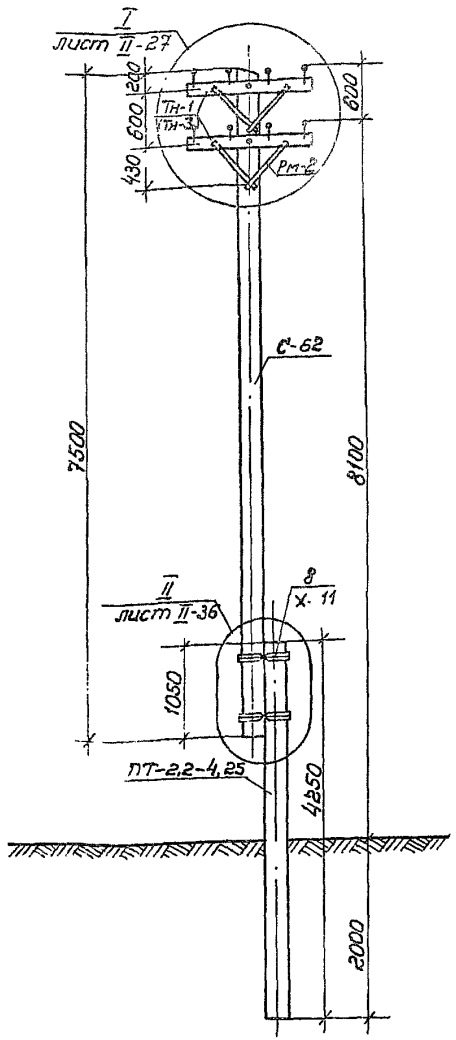
Марка поз.	Наименование	К-во	Масса или объем, ед. изм.			Лист №
			Ед. изм.	Общ.	Всего	
Дерево						
С-61	Стойка ф16; L=7,5 м	1	0,2	0,2	0,224	VI-5
Тн-1(Тп-3)	Траверса 10×8; L=1,5 м (2,3)	2	0,012 Уд. 0,018	0,024 0,036	0,236	VI-16 VI-17
Железобетон						
ПТ-1,7-3,25	Приставка 10×18×22 L=3,25м	1	0,1	0,1	0,1	
Металл						
Рм-2	Раскос 6×40; C=645	4	1,21	4,84	10,114	VIII-9
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; ℓ_0=26; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; ℓ_0=100; ТУ34-5867-71	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 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	25м	0,10	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16п; φ_2=130; Гост 14164-69	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проводу)	16(24)				
Изменение спецификации на опору.						
	Металл					
Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-3

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

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г.	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для I÷III районов гололёда ПНт-ДБ 7,2	Альбом II	Лист II-1

г. МОСКВА

СФ-178-02



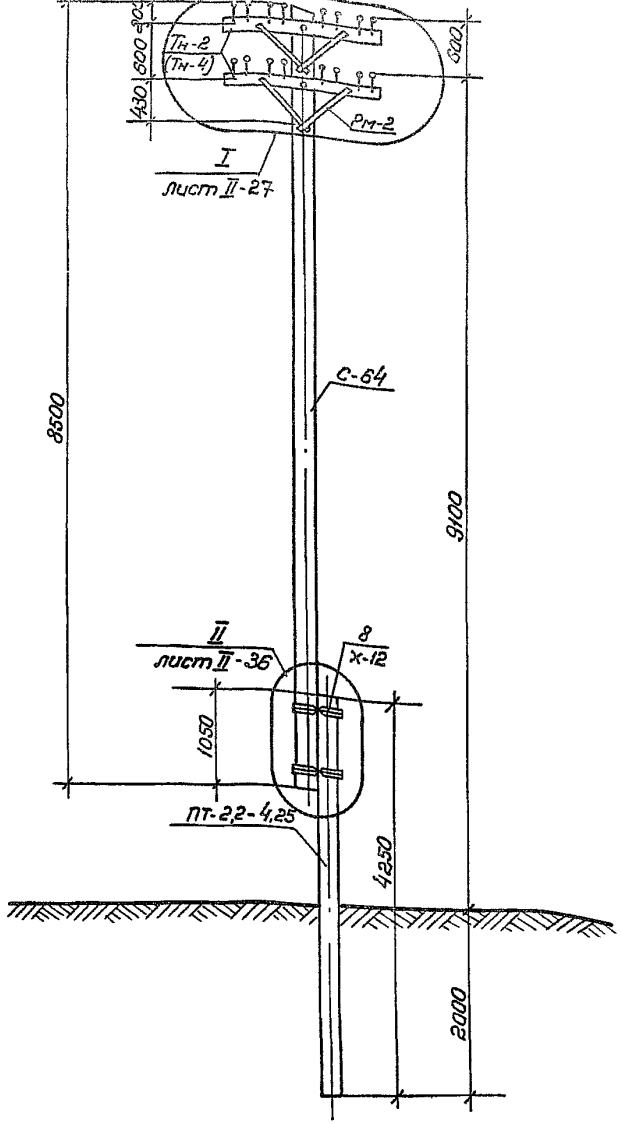
Спецификация на опору

2

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ единицы	Общ.	Всего	Ли… л…
	Дерево					
С-62	Стойка ф18; L = 7,5 м	1	0,25	0,25	0,274	VI-
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10×8; L = 1,5м (2,3)	2	0,012 (0,018)	0,024 (0,036)	(0,285)	VI- (VI-
	Железобетон					
ПТ-2,2-4,25	Приставка 10×18×22; L = 4,25м	1	0,13	0,13	0,13	
	Металл					
Рм-2	Раскос 6×40; Е = 645	4	1,21	4,84		VII-
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100; l_0=26; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; l_0=100; ТУ34-5867-71	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	25м	0,10	2,50		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16л; Z_2=130; Гост 14164-69	8(12)	0,51	4,08 (6,12)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	8(12)				
11	Проволока вязальная (по проводу)	16(24)				
	Изменение к спецификации на опору					
	Металл					
Х-11	Хомут	2	3,48	6,96		VII-

1. Цифры в скобках приведены для 6ти 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.	Промежуточная опора с железобетонной приставкой для IV и особого районов гололеда ПНт-ДБ 8,1	Альбом II	Лист II-17



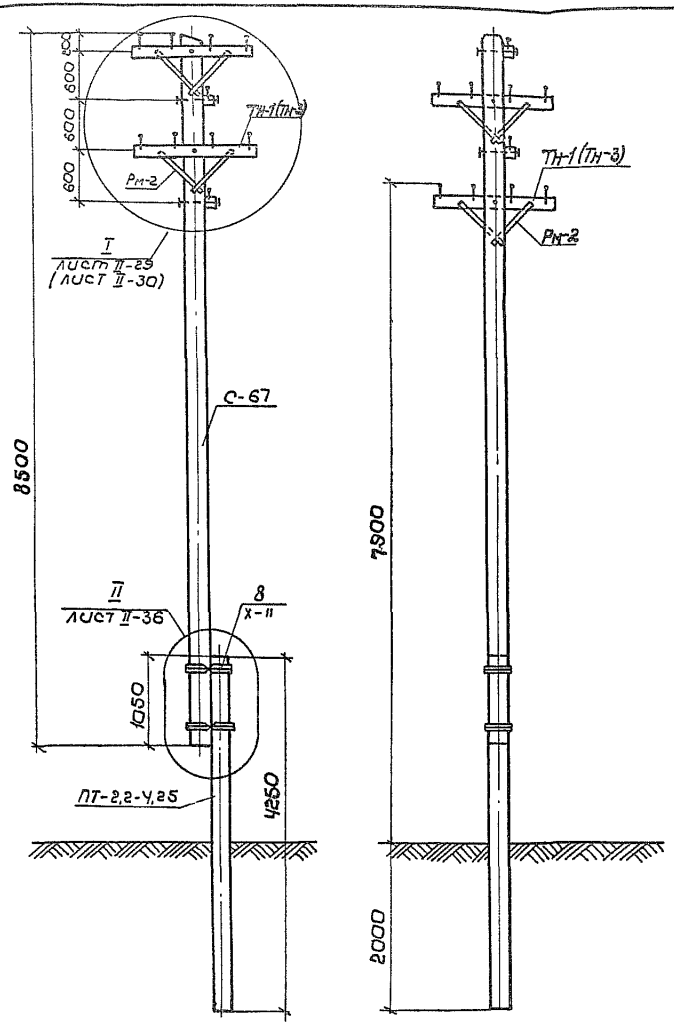
Спецификация на опору

Марка № поз	Наименование	К-во	Масса или объем, т/м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-64	Стойка ф18; L=8,5м	1	0,3	0,3	0,328	VI-5
Тн-2(Тн-4)	Траверса 10×8, L=1,8м (2,6)	2	0,074 (0,021)	0,028 (0,042)	(0,342)	VI-16 (VI-18)
Железобетон						
ПТ-2,2-4,25	Приставка 10×18×22, L=4,25	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
Рм-2	Раскос 6×40; l=645	4	1,21	4,84		VII-9
1	Шуруп 12×80; Гост 11473-65	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100 l_0=25; Гост 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×300; l_0=100; ГУ34-5867-71	4	0,793	1,586		
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 2М10; Гост 5915-70	4	0,011	0,044		
7	Гайка 2М20; Гост 5915-70	2	0,064	0,128		
8	Бандаж ст ф4; Гост 1668-73	25м	0,1	2,5		
	Электроарматура					
9	Штырь Д-16п; Z_2=130; Гост 14164-69	16(24)	0,51	9,16 (12,24)		
10	Изолятор ШФН-1; Гост 7997-69	16(24)				
11	Зажим ПАБ (по проводу)	16(24)				
12	Проволока вязальная (по проводу)					
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
Х-12	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	Промежуточная повышенная опора с железобетонной приставкой для I÷IV и особого районов гололеда ПНт-ДБ9,1	Альбом II	Лист II-18

СФ-17



Спецификация на опору

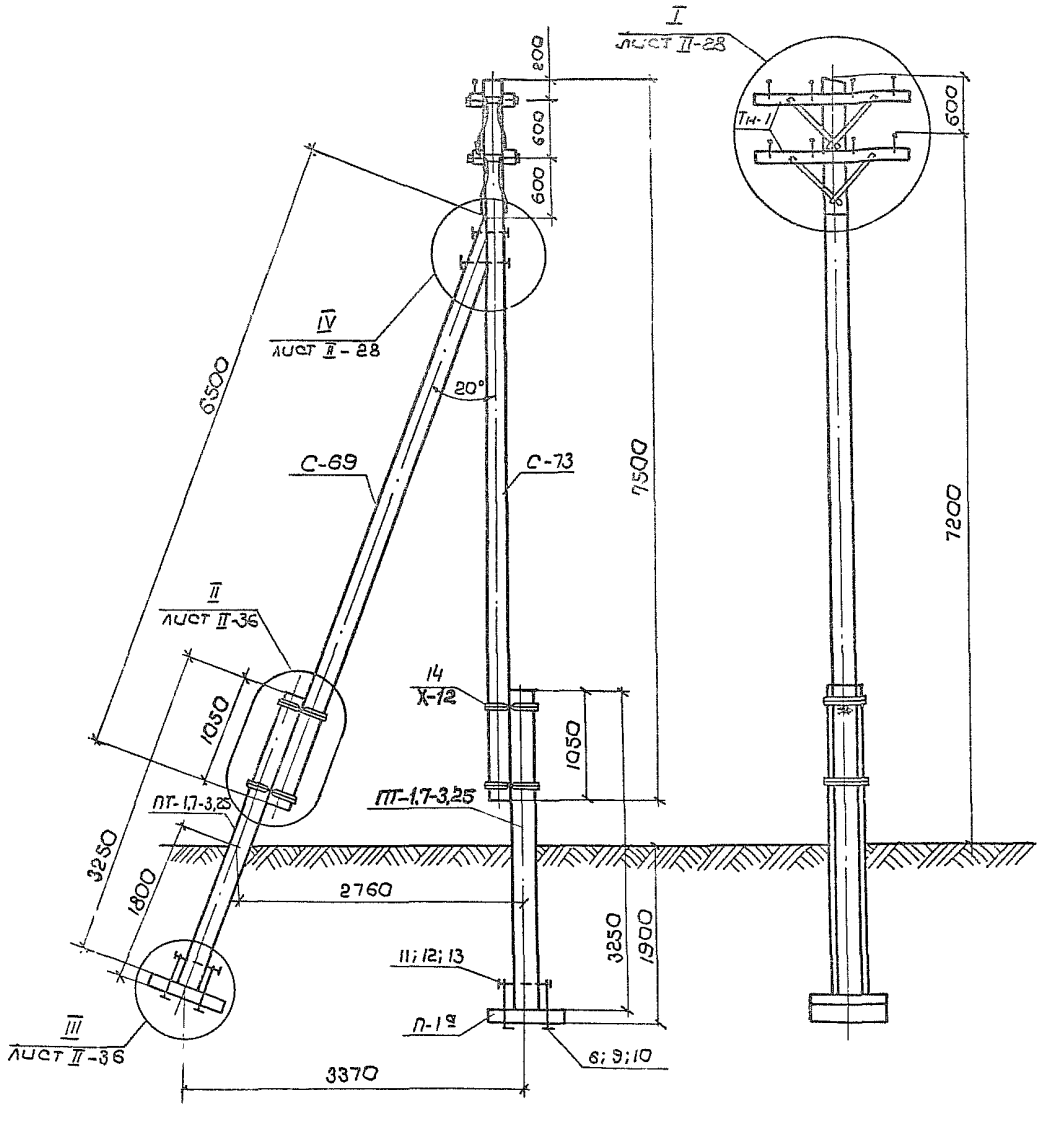
25

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единицы	Масса кг или объем, м³ Общ	Масса кг или объем, м³ Всего	Лист №
Дерево						
С-67	Стойка Ф 18; L = 8,5 м	1	0,30	0,30	0,348	VI-5
ТН-1(ТН-3)	Траверса 10×8; L = 1,5 м (2,3)	Ч	0,072 / 0,096	0,072 / 0,096	(0,372)	VI-16 (VI-17)
Железобетон						
ПТ-2,2-Ч,25	Приставка 10×18×22; L = 4,25	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
Рм-2	Раскос 6×40 ℓ = 6,45	8	1,21	9,68	17,728	VII-9
1	Шуруп 12×80; ГОСТ 11473-65	Ч	0,066	0,264		
2	Болт М10×100; ℓв=26; ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,576		
3	Болт М20×300; ℓв=100; ТУ34-58571-71	Ч	0,793	2,112		
4	Шайба 10; ГОСТ 6958-68	8	0,019	0,152		
5	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	8	0,13	1,04		
6	Гайка М10; ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
7	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	Ч	0,064	0,256		
8	Бандаж Ст Ф Ч ГОСТ 1668-73	2,5м	0,1	2,5		
Электроарматура						
9	Штырь Д=16п; ℓв=130 ГОСТ 14164-69	16(24)	0,51	8,16 / 12,24		
10	Изолятор ШФН-1 ГОСТ 7997-69	16(24)				
11	Зажим ПАБ (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.



Спецификация на опору

25

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-73	Стойка ф20, L=7,5 м	1	0,3	0,3	0,608	VI-6
С-69	Подкос ф20; L=6,5 м	1	0,26	0,26		VI-13
Тн-1	Траверса 10×8; L=1,5 м	4	0,012	0,048		VI-16
Железобетон						
ПТ-1,7-3,25	Приставка 10×18×22; L=3,25	2	0,1	0,2	0,304	
П-1а	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 М12×240; ℓ₀=36, ГОСТ 7798-70	2	0,24	0,48		
2	Болт М10×100; ℓ₀=26 ГОСТ 7798-70	8	0,072	0,576		
3	Болт М20×400; ℓ₀=100; ТУ34-5867-71	3	1,06	3,18		
4	Болт М20×350; ℓ₀=100; ТУ34-5867-71	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 М12 ГОСТ 5915-70	2	0,017	0,034		
8	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	8	0,011	0,088		
9	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8	0,064	0,512		
10	Болт сварной М20; ℓр=500	4	1,235	4,94		VII-9
11	Шпилька М27; ℓ=400	2	1,8	3,6		VII-9
12	Шайба 27 ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
13	Гайка М27 ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,66[illegible]		
14	Бандаж Ст ф4; ГОСТ 1668-73	60 м	0,1	6[illegible]		
Электроарматура						
15	Штырь Д-16; Σ=130; ГОСТ 14164-69	8	1,14	9,12		
16	Изолятор ШФН-1 ГОСТ-7797-69	8				
17	Зажим ПАБ (по проводу)	8				

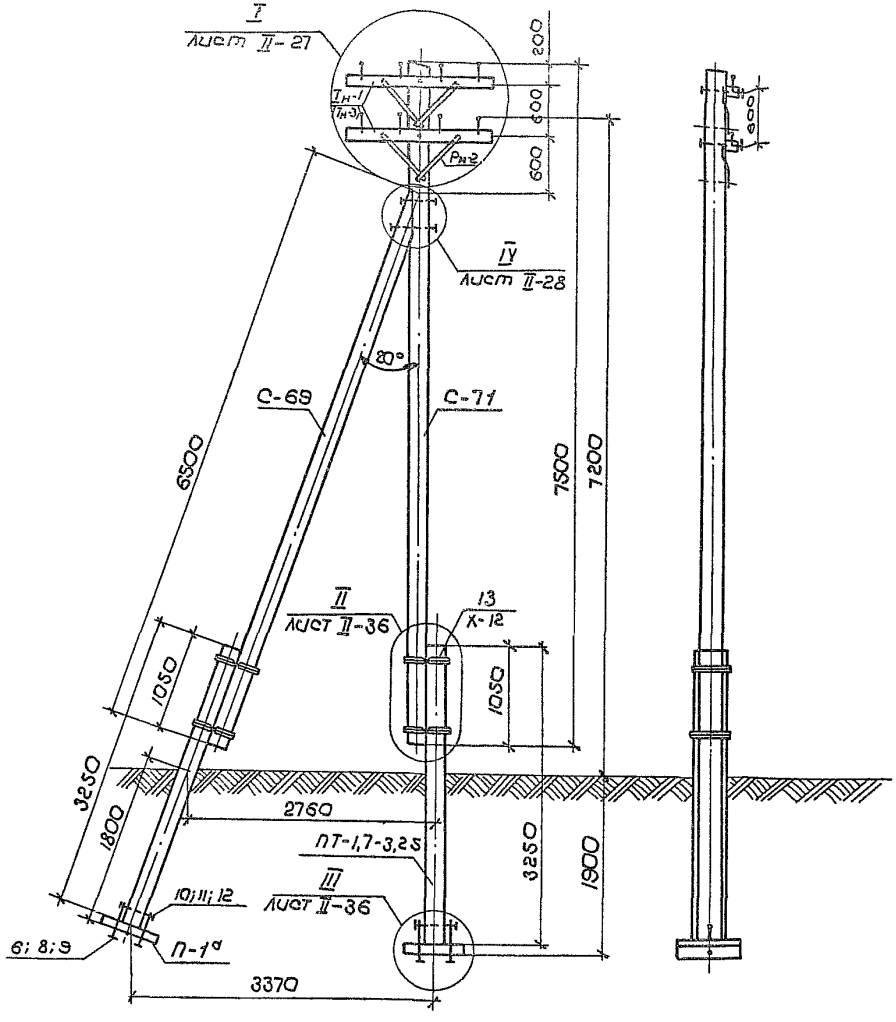
Изменение к спецификации на опору

Металл						
Х-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 0,4кв 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

СФ-178-0[illegible]



Спецификация на опору 27

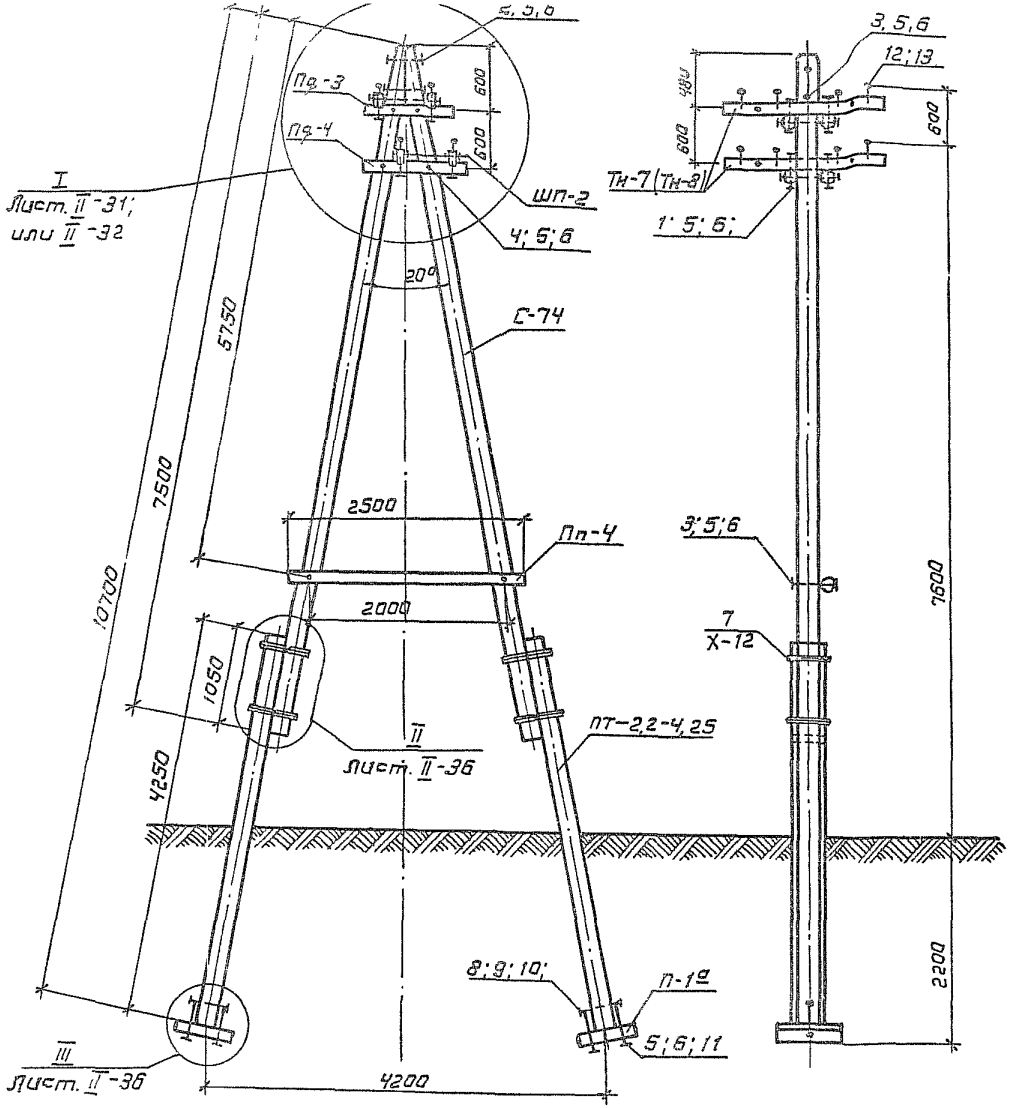
Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ Единицы	Масса кг или объем м³ Общ.	Масса кг или объем м³ Всего	Лист №
Дерево						
С-71	Стойка ф 20; L=7,5м	1	0,30	0,30	1,584	VI-6
С-69	Подкос ф 20; L=6,5м	1	0,26	0,26		VI-13
Тн-1(Тн-3)	Траверса 10×8; L=1,5м (2,3)	2	0,072 (0,018)	0,057 (0,036)	(0,558)	VI-16 (VI-17)
Железобетон						
ПТ-1,7-3,25	Приставка 10×18×22; L=3,25м	2	0,1	0,2	0,304	
П-1а	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
Рм-2	Раскос 6×40 ℓ=6,45	4	1,21	4,84	26,3	VII-9
1	Шуруп 12×80 ГОСТ 11473-70	2	0,066	0,132		
2	Болт М10×100 ℓо=26; ГОСТ 7798-70	4	0,072	0,288		
3	Болт М20×400 ℓо=100 Т УЗЧ-5862П	1	1,06	1,06		
4	Болт М20×350 ℓо=100; ТУЗЧ-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 М10 ГОСТ 5915-70	4	0,011	0,044		
8	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8	0,064	0,512		
9	Болт сварной М20; ℓр=500	4	1,235	4,94		VII-9
10	Шпилька М27 ℓ=400	2	1,8	3,6		VII-9
11	Шайба 27 ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
12	Гайка М27 ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
13	Бандаж ст ф 4 ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
Электроарматура						
14	Штырь Д-16; ℓ2=130; ГОСТ 14164-69	8 (12)	1,14	9,12 (13,68)		
15	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	8 (12)				
16	Проволока вязальная (по проводу)					

Изменение к спецификации на опору

Металл						
Х-12	Хомут	4	5,35	21,4		VII-32

1. Цифры в скобках приведены для 6 ти штыревых траверс.
2. 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
71г.	Угловая опора с подкосом с железобетонными приставками для I÷III районов гололеда УН-Дб 7,2	Альбом II	Лист II-21



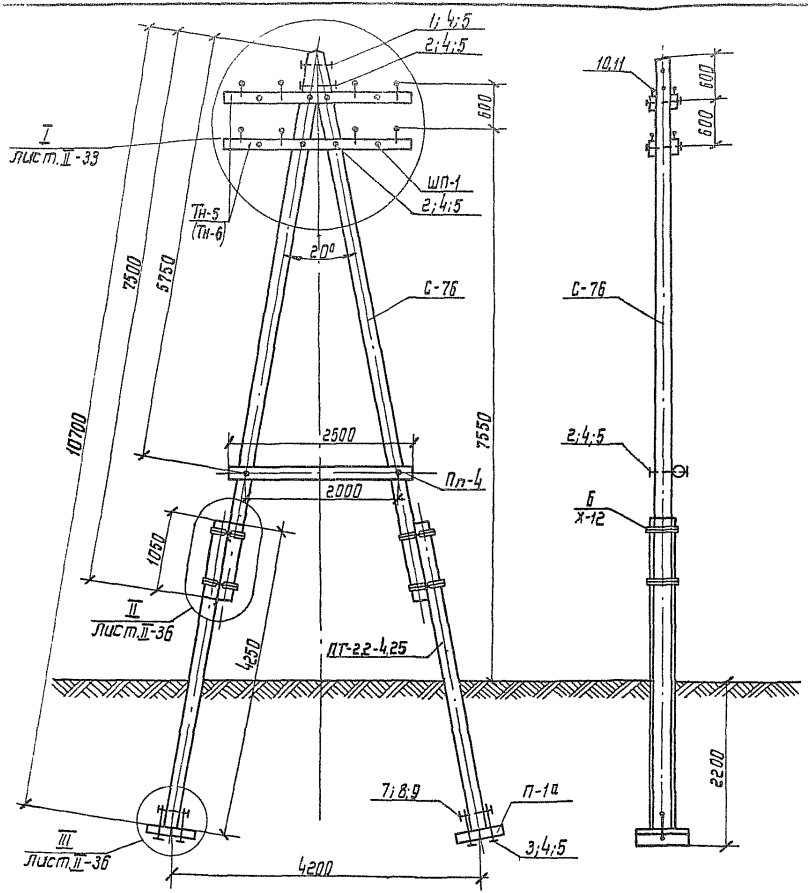
Спецификация на опору

Марка №поз.	Наименование	К-во	Масса или объем, м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
	Дерево					
С-74	Стойка ф20; L = 7.5м.	2	0.30	0.60		VI-7
Тн-7 (Тн-8)	Траверса 10×8; L = 2.0м (2.8)	4	0.016 (0.022)	0.064 (0.0[illegible])	0.777	VI-17
Пд-3	Подтраверсник ф14; L = 0.95м	2	0.016	0.032	(0.801)	VI-22
Пд-4	Подтраверсник ф14; L = 1.15м	2	0.019	0.038		[illegible]-22
Пп-4	Поперечина ф14; L = 2.5м	1	0.043	0.043		[illegible]-22
	Железобетон					
ПТ-2,2-4,25	Приставка 10×18×22, L = 4.25м	2	0.13	0.26	0.364	
П-1а	Плита	2	0.052	0.104		
	Металл					
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	2.376	9.504		VII-9
1	Болт М20×300; e_0=100, ТУ34-5867-71	8	0.793	6.344		
2	Болт М20×350; e_0=100, ТУ34-5867-71	1	0.94	0.94		
3	Болт М20×450; e_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3.6		
4	Болт М20×500; e_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,31	5,24		
5	Шайба 20 ГОСТ 6958-68	36	0.13	4.68		
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	20	0.064	1.28	47.872	
7	Бандаж Ст ф4 ГОСТ 1668-73	60	0.10	6.0		
8	Шпилька М27 e = 400	2	1.8	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 e_p = 500	4	1.233	4.94		VII-9
	Электроарматура					
12	Штырь Д-16; φ_2 = 130; ГОСТ 14164-69	16 (24)	1.14	[illegible]		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16 (24)				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	24 (36)				
	Изменение к спецификации на опору для припасовки хомутами					
	Металл					
Х-12	Хомут	4	5.35	21.40		VII-3
	Изменение к спецификации на опору для круглых траверс (см. прим. 2)					
	Дерево					
Тн-7к (Тн-8к)	Траверса ф14; L = 2.0м (2.8)	4	0.034 (0.05)	0.136 [illegible]	0.849	VI-16 [illegible]
Пд-5	Подтраверсник ф14; L = 0.85м	2	0.016	0.032	(0.91[illegible])	[illegible]-2[illegible]
Пд-6	Подтраверсник ф14; L = 1.15м	2	0.019	0.038		VI-22
	Электроарматура					
12	Штырь Д-16; φ_2 = 150; ГОСТ 14164-69	16 (24)	1.2	19.2 [illegible]		

1. Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных тра[illegible]
2. Для варианта с круглыми траверсами из специфика[illegible]ции исключить марку ШП-2.
3. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0.4 кв. на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-8[illegible]
1971г.	Анкерная и концевая опора с железобетонными приставками для I÷IV и особого районов гололеда АКНТ-ДБ-7.6	Альбом II; Лист II-22

г. МОСКВА

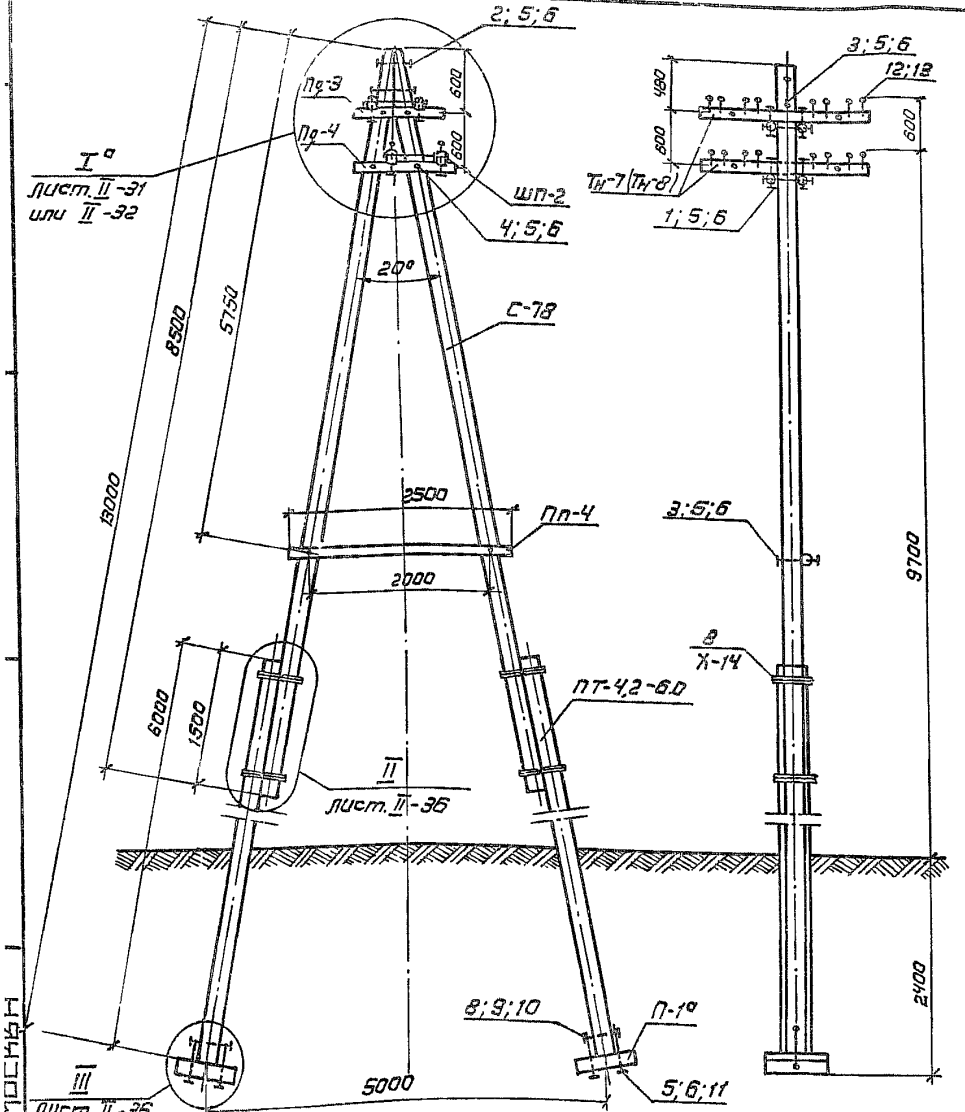


Спецификация на опору

Марка поз	Наименование	К-во	Масса, кг одной сборочной единицы	Масса, кг общая	Объем, м³ общий	Лист №
Дерево						
С-76	Стойка ф 2,2; L = 7,5 м	2	0,37	0,74	0,871	VI-7
ТН-5 (ТН-6)	Траверса 110×8; L = 2,7 м (3,4 м)	4	0,123 (0,151)	0,492 (0,604)		VI-18
Пп-4	Поперечина ф 14 L = 2,5 м	1	0,043	0,043	(0,903)	VI-22
Железобетон						
ПГ-2,2-4,25	Приставка 10×18×22; L = 4,25 м	2	0,13	0,26	0,364	
П-1а	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504	36,496	VII-9
1	Болт М20×350; ℓ_p=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
2	Болт М20×450; ℓ_p=100; ТУ34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт сборной М20 ℓ_p=500	4	1,235	4,94		VII-9
4	Шайба 20; ГОСТ 5958-68	20	0,13	2,60		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	12	0,064	0,768		
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; Z_p=130; ГОСТ 14164-69	16 (24)	1,14	18,24 (27,4)	—	
11	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16 (24)	—	—		
12	Зажим ПАБ (по проводу)	24 (36)	—	—		
Изменение к спецификации на опору						
Металл						
Х-12	Хомут	4	5,35	21,4		VII-32

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

ТК 1971г	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 6-12 проводов, с траверсами Угловая анкерная опора с железобетонными приставками в I-IV и особом районах гололёда. УАНт-ДБ 7,35	Серия 3.407-85	Альбом II / Лист II-23



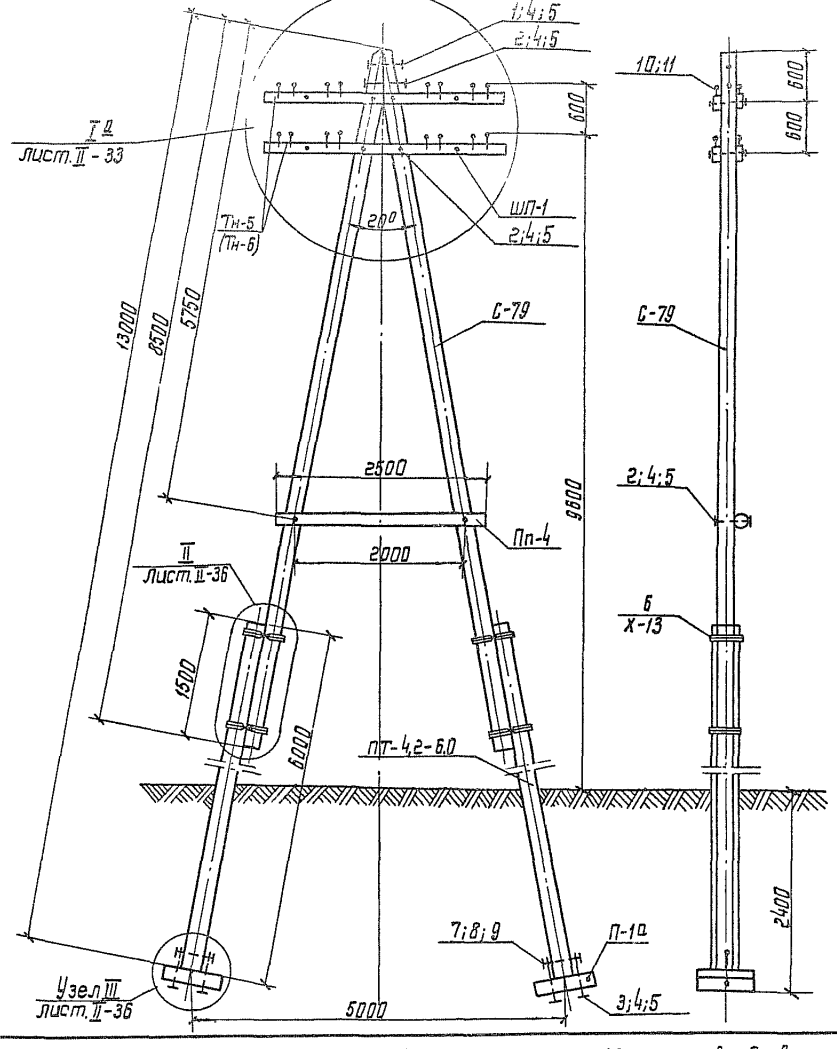
Спецификация на опору

30

Марка N поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист N
	Дерево					
С-78	Стойка ф22; L = 8.5м	2	0.36	0.72		VI-7
Тн-7 (Тн-8)	Траверса 10×8 L = 2.0м (2.8)	4	0.016 (0.0[illegible])	[illegible]	0.897 (0.921)	VI-17
Пд-3	Подтраверсник ф14; L = 0.95м	2	0.016	0.032		VI-22
Пд-4	Подтраверсник ф14; L = 1.15м	2	0.019	0.038		VI-22
Пп-4	Поперечина ф14; L = 2.5м	1	0.043	0.043		VI-22
	Железобетон					
ПТ-4.2-6.0	Приставка 12×26,5×22; L = 6.0м	2	0.27	0.54	0.644	
П-1а	Плита	2	0.052	0.104		
	Металл					
ШП-2	Шпилька для крепления траверс	4	2.376	9.504		VII-9
1	Болт М20×300; e_0=100; ТУ34-5867-71	8	0.793	6.344		
2	Болт М20×350; e_0=100; ТУ34-5867-71	1	0.94	0.94		
3	Болт М20×450; e_0=100; ТУ34-5867-71	3	1.2	3.6		
4	Болт М20×500; e_0=100; ТУ34-5867-71	4	1.31	5.24		
5	Шайба 20, ГОСТ 6958-68	36	0.13	4.68	47,812	
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; e = 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 $e_р$ = 500	4	1.235	4.94		VII-9
	Электроарматура					
12	Штырь Ⓘ-16; φ_2 = 130 ГОСТ 14164-69	32 (48)	1.14	36.5 (54.7)		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32 (48)				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	48 (72)				
	Изменение к спецификации на опору для припасовки 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-7к (Тн-8)	Траверса ф14; L = 2.0м (2.8)	4	0.034 (0.05)	0.136 (0.26)	0,969 (1,033)	VI-17 VI-17
Пд-5	Подтраверсник ф14; L = 0.95м	2	0.016	0.032		VI-22
Пд-6	Подтраверсник ф14; L = 1,15м	2	0.019	0.038		VI-22
	Электроарматура					
12	Штырь Ⓘ-16; φ_2 = 150; ГОСТ 14164-69	32 (48)	1.2	38.4 (57.6)		

1. Цифры в скобках приведены для 6ти штырных траверс
2. Для варианта с круглыми траверсами из спецификации исключить марку ШП-2.
3. 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	
Ну Пт.	Анкерная повышенная опора с железобетонными приставками для I ÷ IV и особого районов гололеда АНт-ДБ9,7	Альбом II	Лист II-24



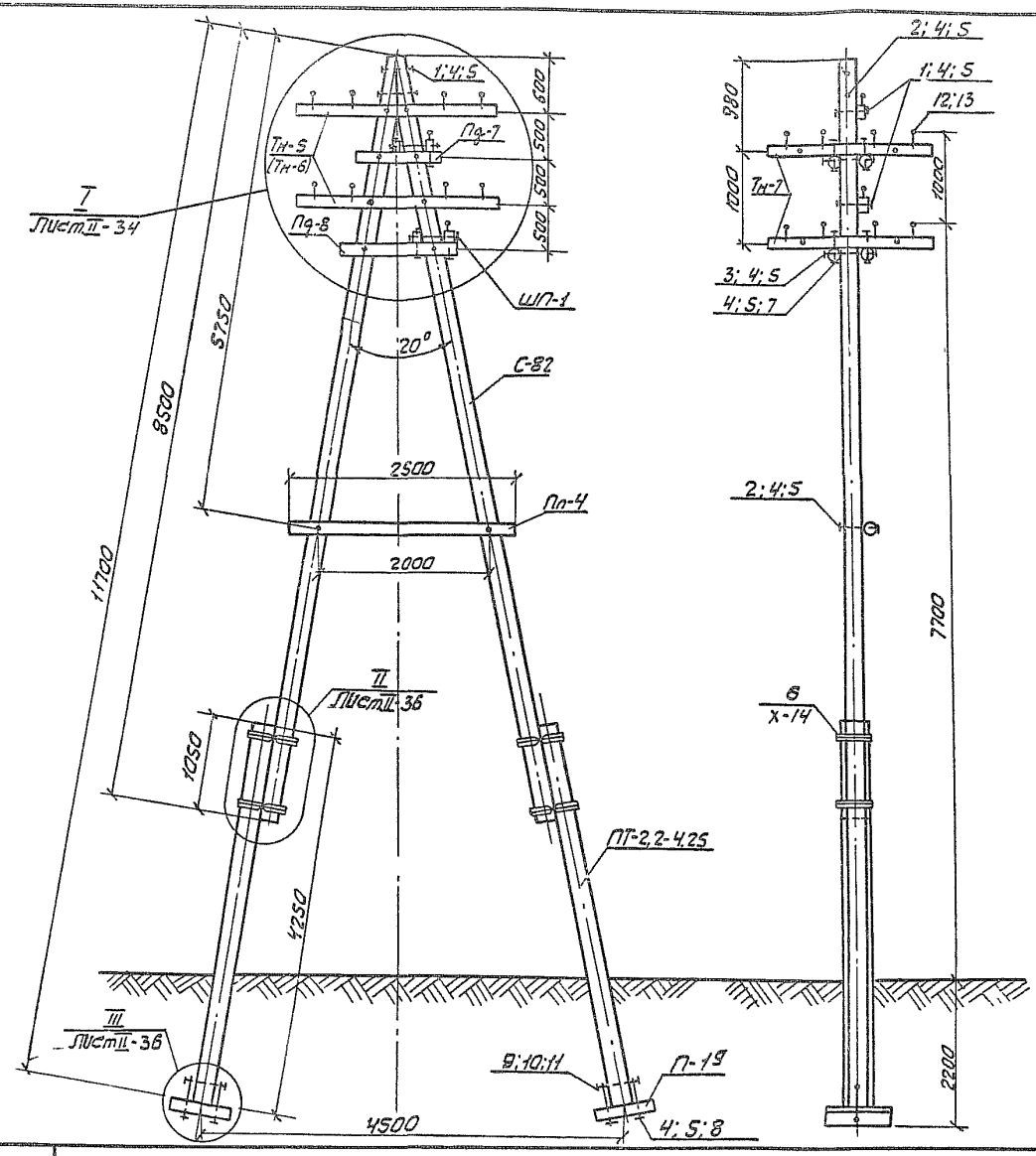
Спецификация на опору

31

Марка поз.	Наименование	К-во	Масса кг, объем м³ единицы	Масса кг, объем м³ общ.	Масса кг, объем м³ всего	Лист №
	Дерево					
С-79	Стойка ф22; L = 8,5м	2	0,43	0,85	0,991 (1,023)	VI-7
Тн-5 (Тн-6)	Траверса 10×8; L = 2,7м (3,8)	4	0,22 (0,63)	0,87 (2,52)		VI-18
Пп-4	Полувенина ф14; L = 2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
	Железобетон					
ПТ-4,2-6,0	Приставка 12×28,5×22; L=6,0м	2	0,27	0,54	0644	
П-1а	Плита	2	0,052	0,104		
	Металл					
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504	36,496	VII-9
1	Болт М20×350; $l_р$=100; ТУ34-5867-71	1	0,94	0,94		
2	Болт М20×450; $l_р$=100; ТУ34-5867-71	7	1,2	8,4		
3	Болт сварной М20 $l_р$=500	4	1,235	4,94		VII-9
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-66	20	0,13	2,6		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	12	0,064	0,768		
6	Бандаж Ст.ф4; ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
7	Шпилька М-27; L=400	2	18	3,6		VIII-9
8	Шайба 27; ГОСТ 6958-66	4	0,27	1,08		
9	Гайка М-27; ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
	Электроарматура					
10	Штырь Д-1-6, l_2=130; ГОСТ 14164-69	32/48	1,14	36,5/54,7		
11	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	32/48				
12	Зажим ПАБ (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 6ти штырных траверс.
2. Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ 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 9.6	Альбом II	Лист II-25



Спецификация на опору

32

Марка № поз.	Наименование	К-во	Масса кг или объем, м³ Единицы	Общ.	Всего	Лист №
Дерево						
С-82	Стойка Ф20; L=8,5м	2	0,36	0,72	0,951 (0,967)	VI-7
Тн-5 (Тн-6)	Траверса 10х8; L=2,7м (3,8)	2	0,022 (0,03)	0,044 (0,06)		VI-18
Тн-7	Траверса 10х8; L=2,0м	4	0,016	0,064		VI-17
Пд-7	Подтраверсник Ф14; L=0,95м	2	0,016	0,032		VI-21
Пд-8	Подтраверсник Ф14; L=1,3м	2	0,024	0,048		VI-2
Пп-4	Поперечина Ф14; L=2,5м	1	0,043	0,043		VI-22
Железобетон						
ПТ-2,2-4,25	Приставка 10х18х22; L=4,25м	2	0,13	0,26	0,364	
П-1а	Плита	2	0,052	0,104		
Металл						
ШП-1	Шпилька для крепления траверс	4	1,876	7,504	50,964	VII-3
1	Болт М20х350 l_0=100 ТУ34-5867-71	5	0,94	4,60		
2	Болт М20х450 l_0=100; ТУ34-5867-71	3	1,2	3,6		
3	Болт М20х500 l_0=100; ТУ34-5867-71	4	1,31	5,24		
4	Шайба 20; ГОСТ 6958-68	44	0,13	5,72		
5	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	24	0,064	1,536		
6	Бандаж Ст Ф4; ГОСТ 1668-73	60	0,1	6,0		
7	Болт М20х300; l_0=100; ТУ34-5867-71	8	0,81	6,48		
8	Болт сварной М20 $l_р$=500	4	1,235	4,94		VII-
9	Шпилька М27; l=400	2	1,80	3,60		VII-
10	Шайба 27; ГОСТ 6958-68	4	0,27	1,08		
11	Гайка М27; ГОСТ 5915-70	4	0,166	0,664		
Электроарматура						
12	Штырь Д-16; L_2=130; ГОСТ 14164-69	16 (20)	1,14	18,2 (22,8)		
13	Изолятор ШФН-1; ГОСТ 7997-69	16 (20)				
14	Зажим ПАБ (по проводу)	20				
15	Проволока вязальная (по проводу)					

Изменение к спецификации на опору.

Металл						
Х-14	Хомут	4	5,63	22,52		VII-

1 Цифры в скобках приведены для 6-ти штырны траверс.

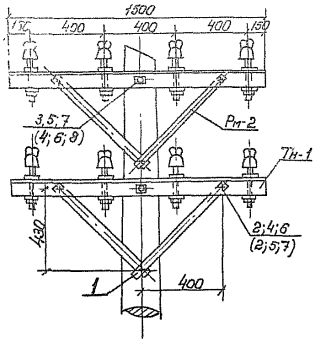
2 Допустимые нагрузки на опору приведены на листе II-2

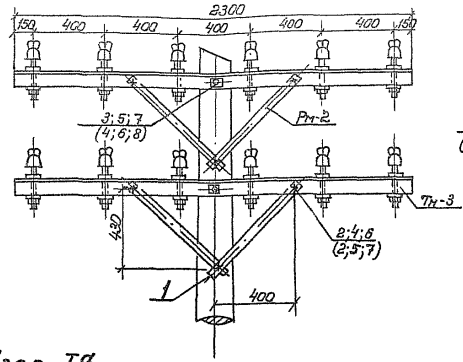
3 Опора рассчитана на ответвление 8 провод

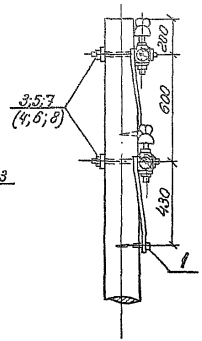
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3,407-8	
1971г	Концевая ответвительная опора с железобетонными приставками для I-IV и особого районов гололеда КОНг-ДБ 7,7	Альбом II	Лист II-2

Проектировал г. МОСКВА

Узел 1





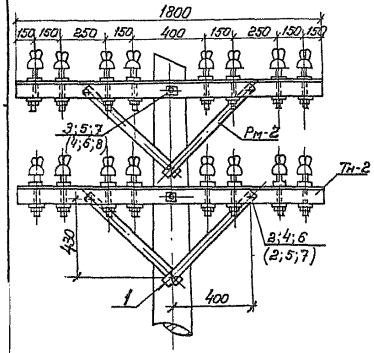


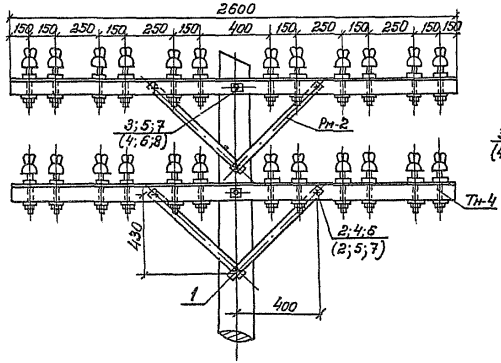
Узел крепления проводов

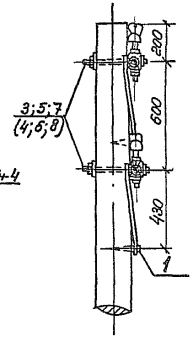


1 вязка на заголовке (для угловых опор на шейке) изолятора на каждый провод.

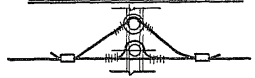
Узел I а







Узел крепления проводов

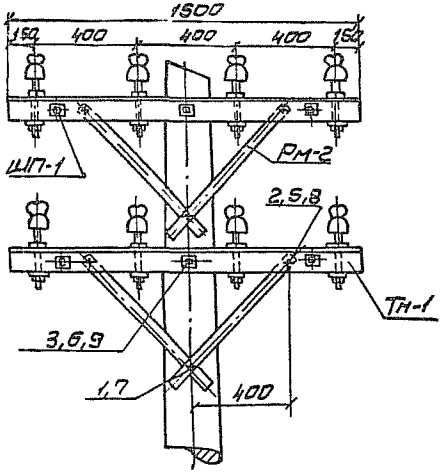


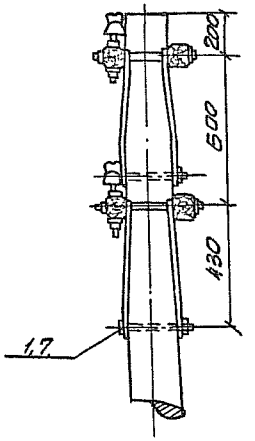
2 зажима и 2 вязки на шейке изолятора на каждом проводе

Цифры в скобках приведены для угловых опор с подкосом.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами		Серия 3.407-85
1971г.	Промежуточные опоры и угловые опоры с подкосом	Узлы I и I а	Альбом II / Лист II-27

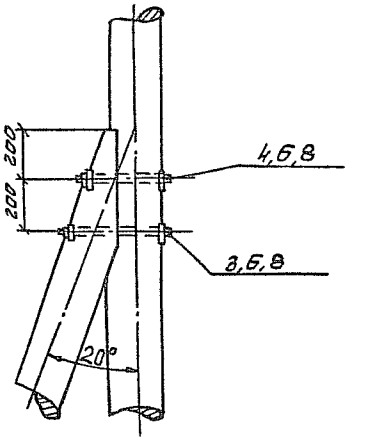
Узел I

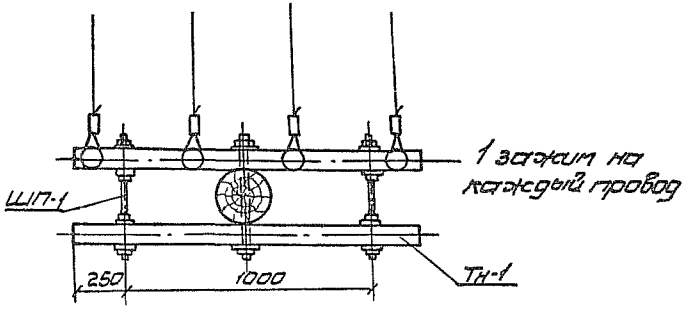




Узел IV

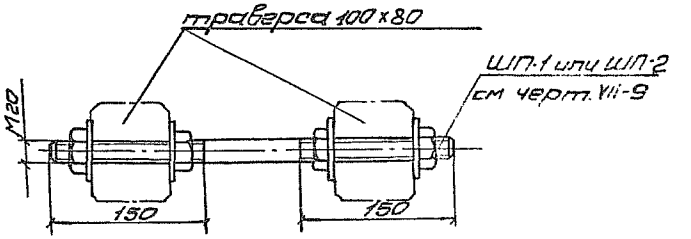
для опор с подкосом





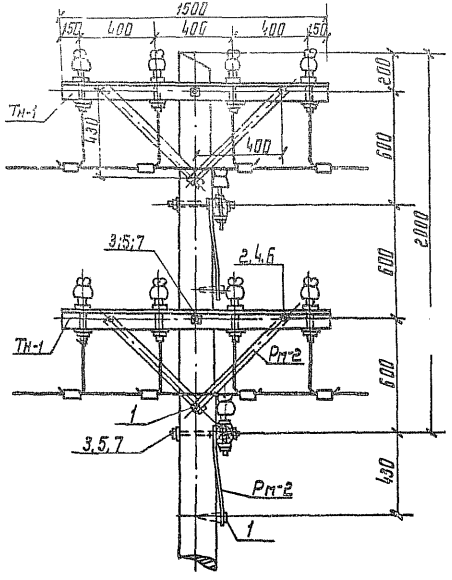
Соединение траверс

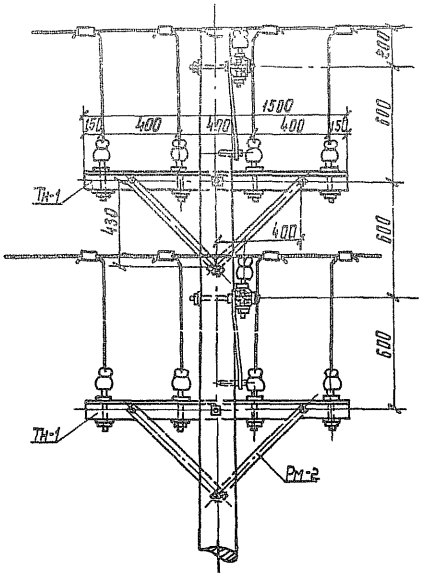
М1:5

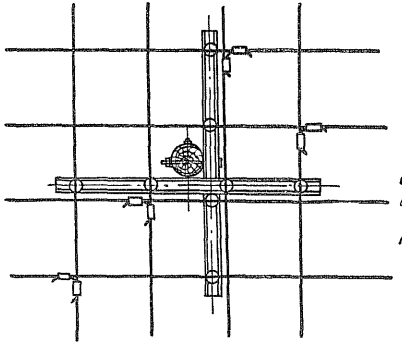


г. МОСКВА

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
197 г.	Концевые опоры с подкосом. Узлы I и IV	Альбом 1 / Лист I-28

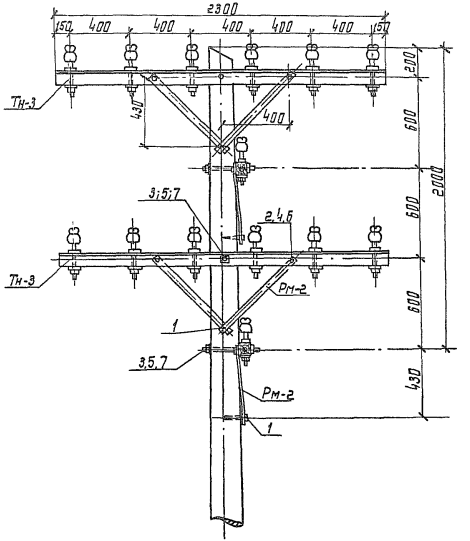


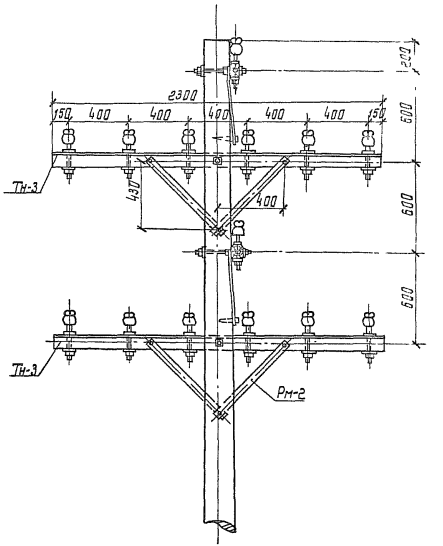




Защита и две вязки на головке изолятора на каждом проводе.

ГК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 6-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
971г	Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами на 6 проводов. Узел I	Альбом V	Лист 1-29

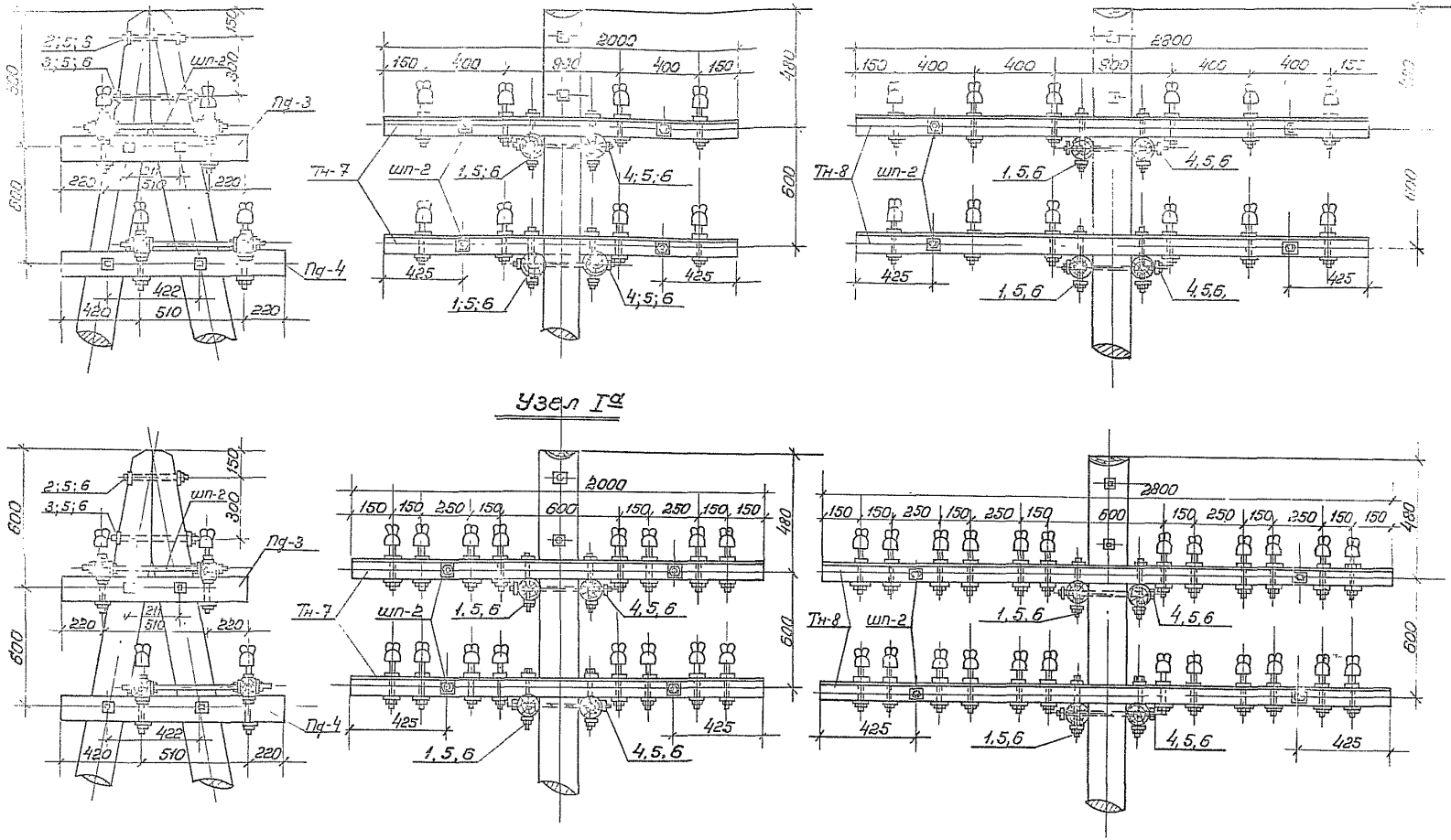




Крепление проводов см. лист II-29.

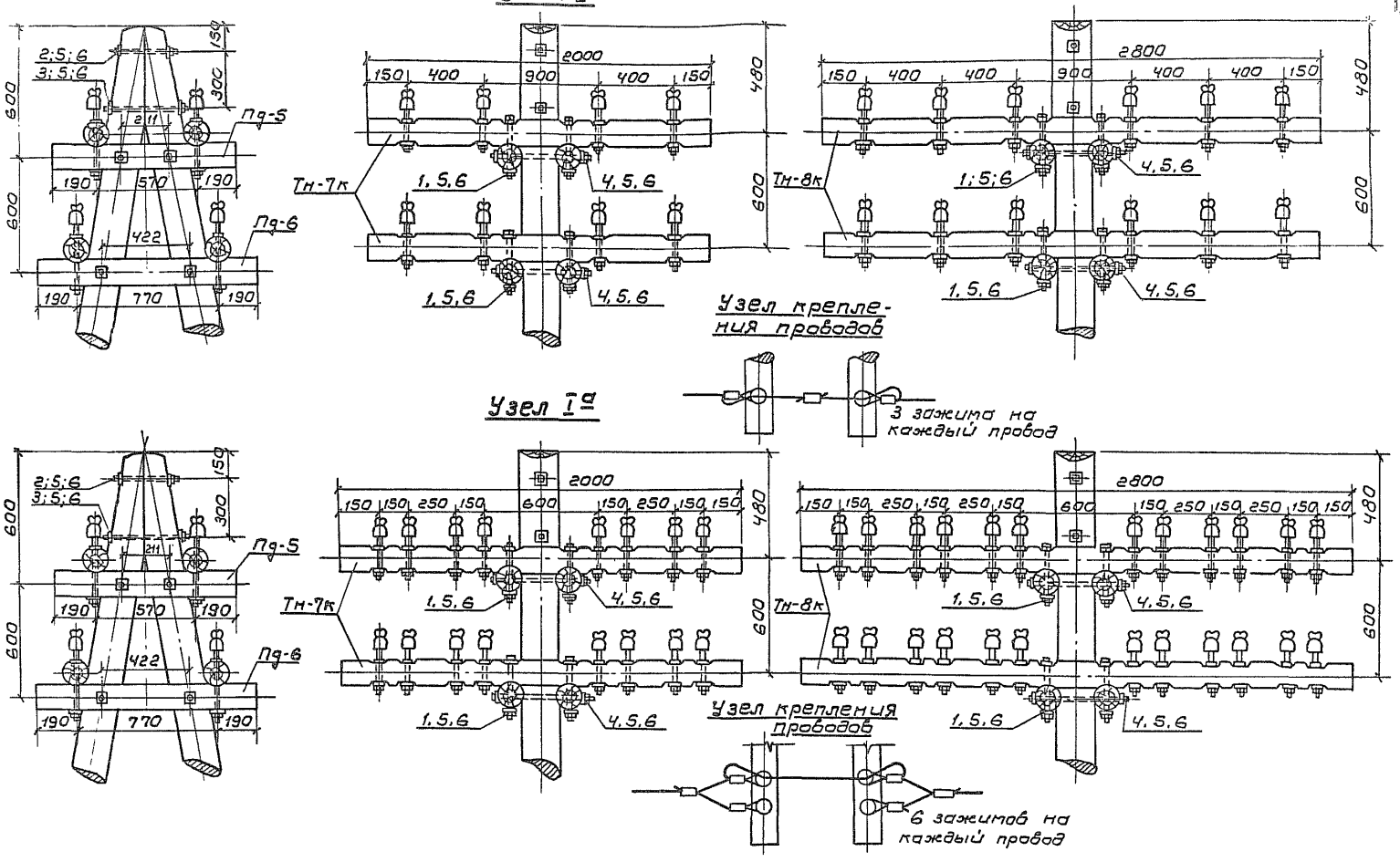
г.МОСКВА

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами		Серия 3.407-85
1971г	Перекрестные и ответвительные опоры с двумя траверсами до 12 проводов. Узел I	альбом II	Лист II-37



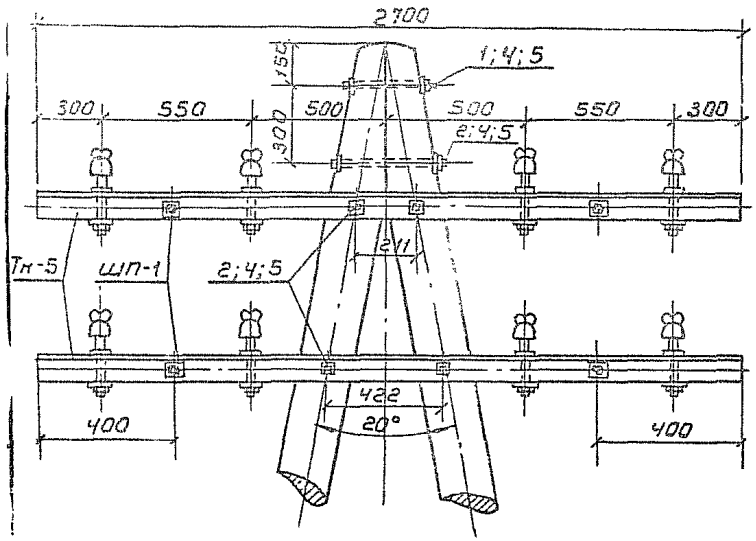
1. Отверстия под болты и шпильки сверлить диаметром 20 мм, под штыри – 24 мм.
2. Крепление проводов см. чертеж II-32

К	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
971г	Анкерные и концевые опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узлы I и Iа	Альбом II	Лист II-31

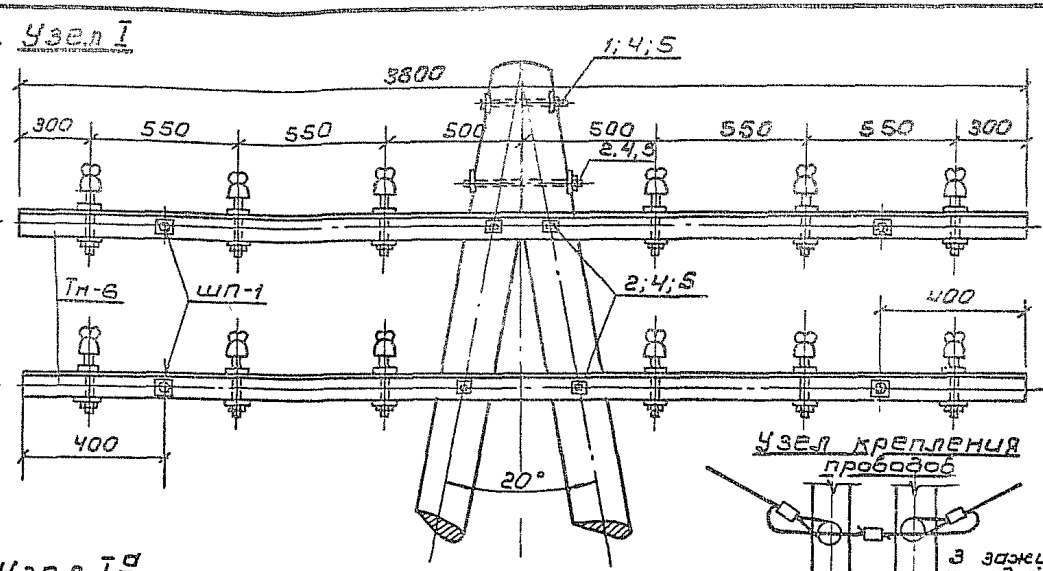


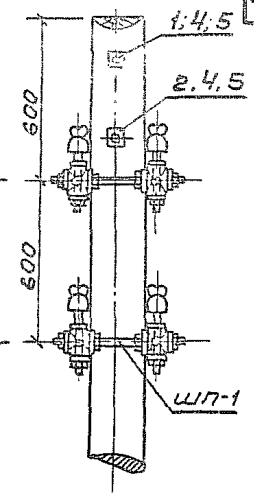
Отверстия под болты сверлить диаметром 20 мм, под штыри - 24 мм.

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



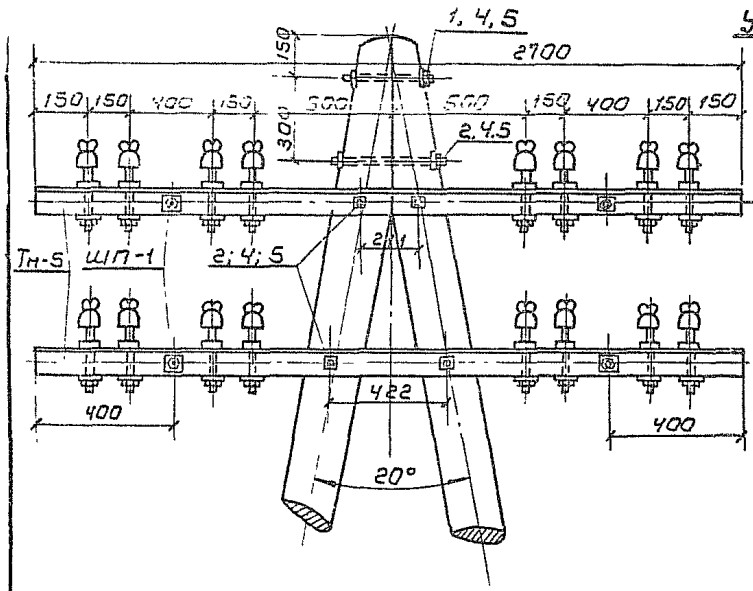
Узел I



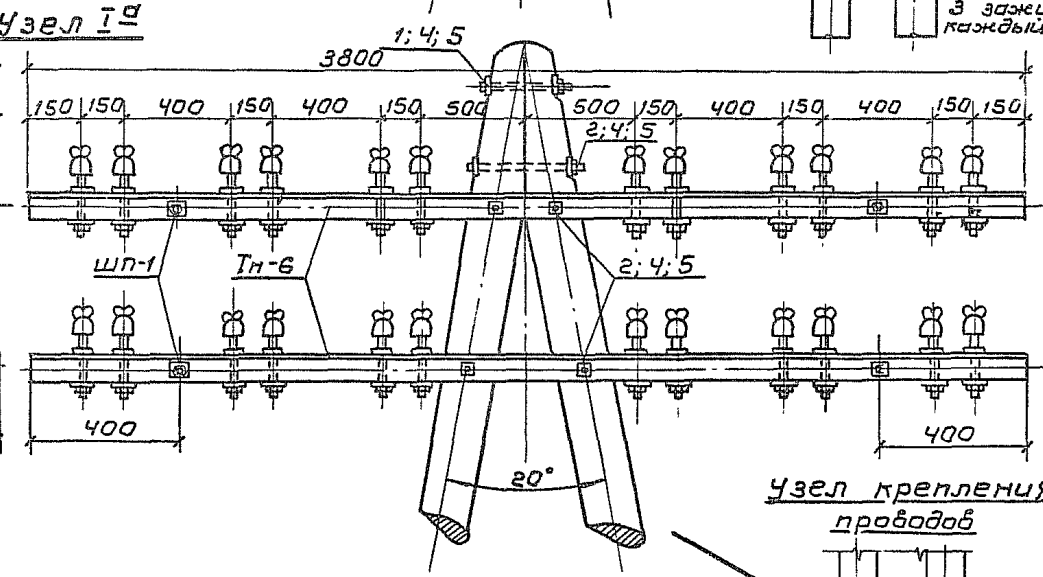


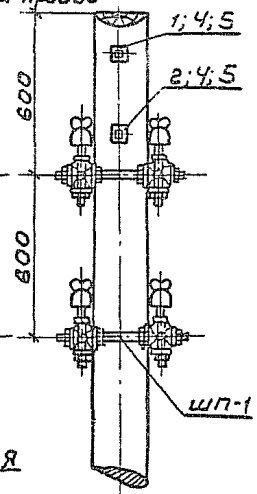
Узел крепления проводов

3 зажима на каждый провод

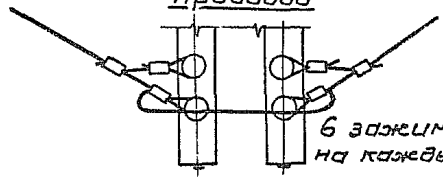


Узел I а





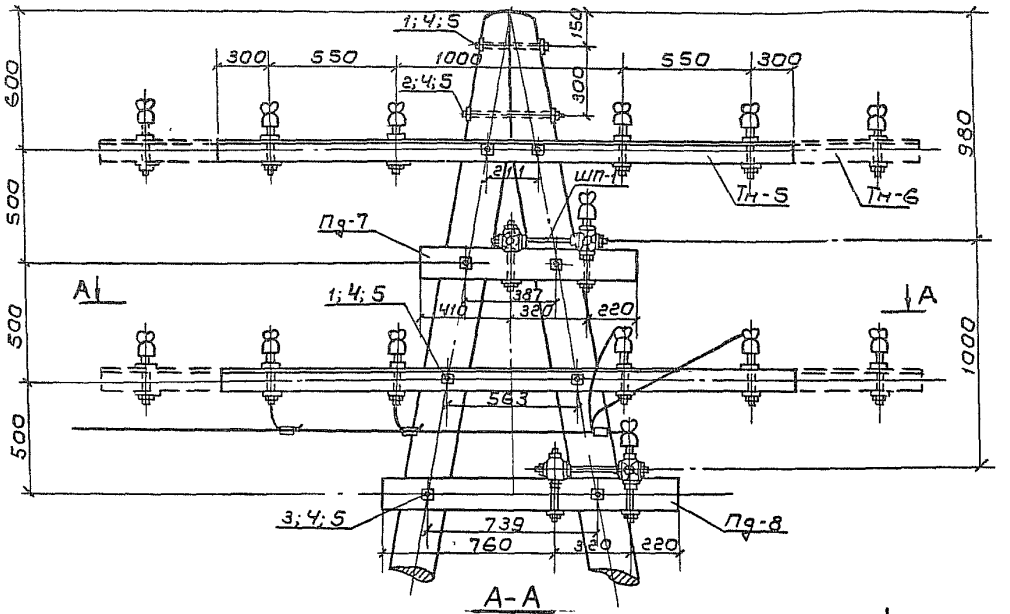
Узел крепления проводов

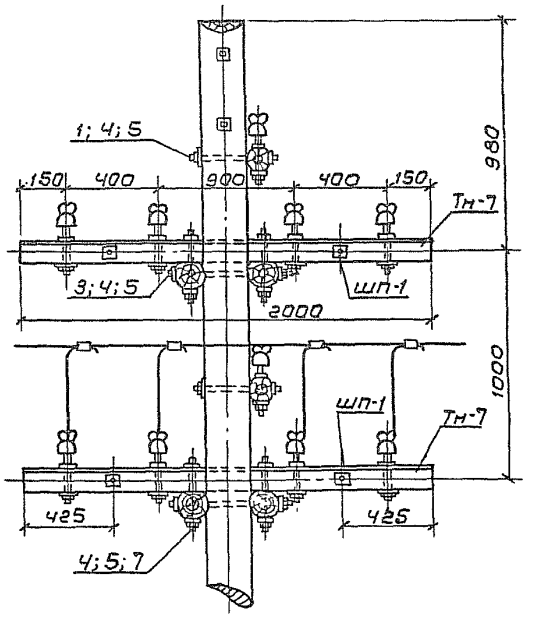


6 зажимов на каждый провод

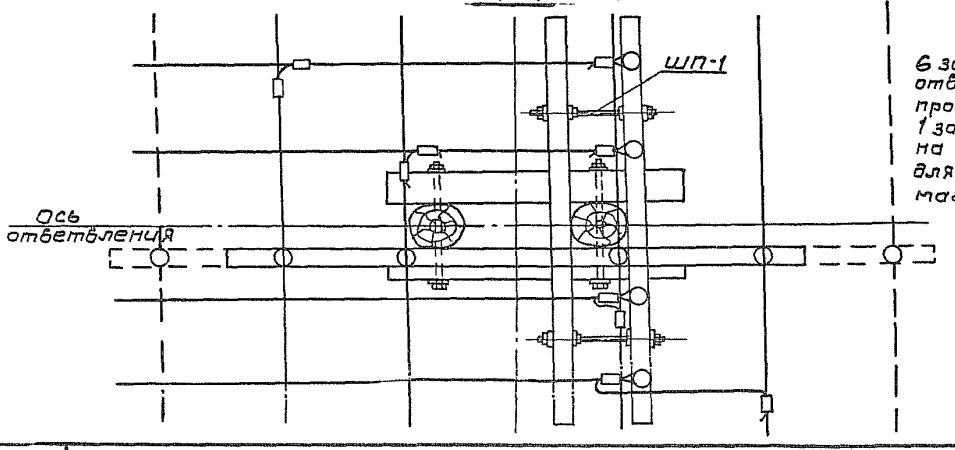
Отверстия под болты и шпильки сверлить диаметром 20мм, под штыри - 24мм.

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 I а	Альбом II	Лист II-33





А-А



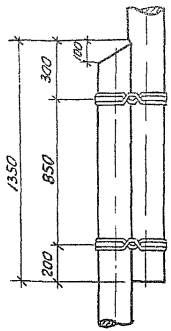
6 зажимов для ответвления 4 проводов.
1 зажим и 1 вязка на головке изолятора для каждого провода магистрали

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

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кв на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г.	Концевые ответвительные опоры с траверсами прямоугольного сечения. Узел I	Альбом II	Лист II-3

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

Узел II

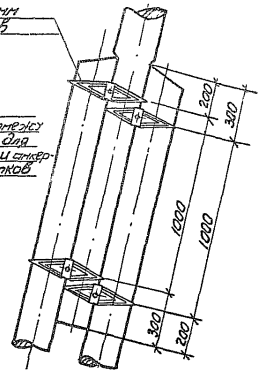


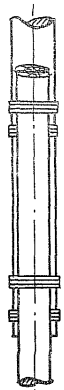


Ст. ф 4мм
12 витков

Ст. ф 4мм
10 витков для промежуточных опор, для угловых, концевых и анкерных опор - 12 витков

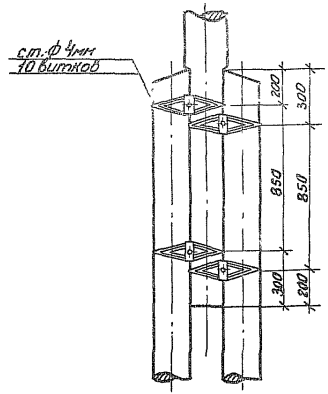
Узел II а

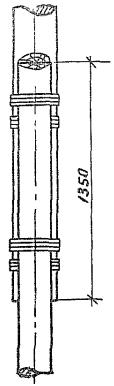




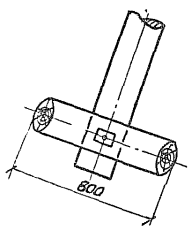
Узел II б

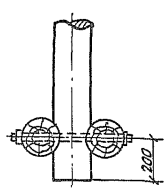
ст. ф 4мм
10 витков



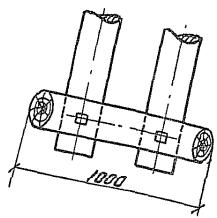


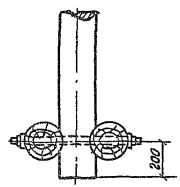
Узел III





Узел III а

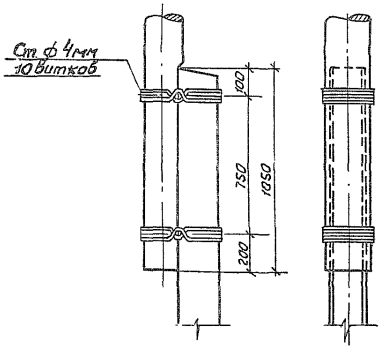




ТМ	Деревянные опоры ВЛ-0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	серия 3.407-85	
1971г	Сопряжение деревянных приставок со стойками опор и ригелями. Узлы II, II а, II б, III и III а	Альбом II	Лист II 35

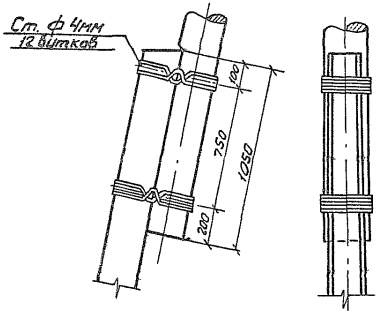
Узел II

Для одностоечных опор

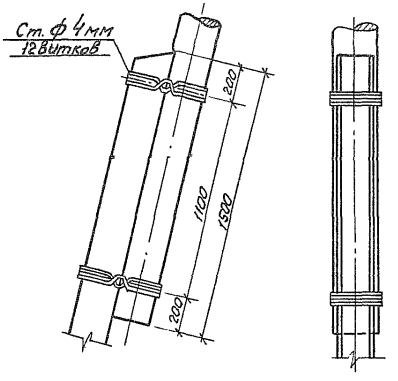


Узел II

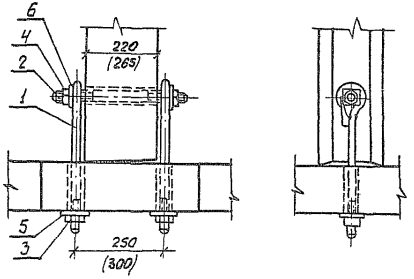
Для сложных опор



Узел II а



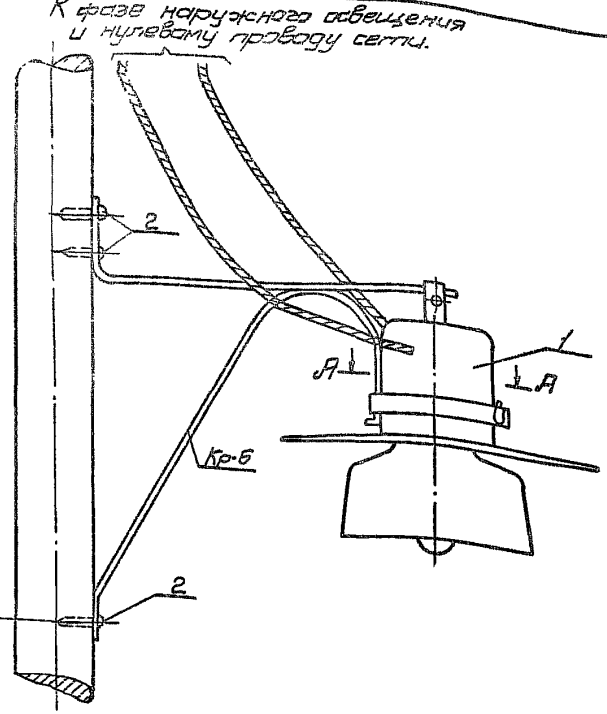
Узел III

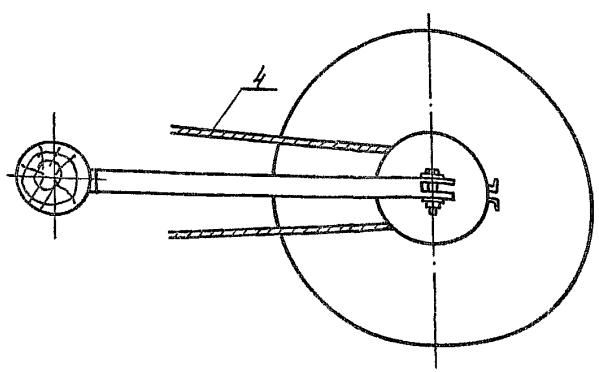


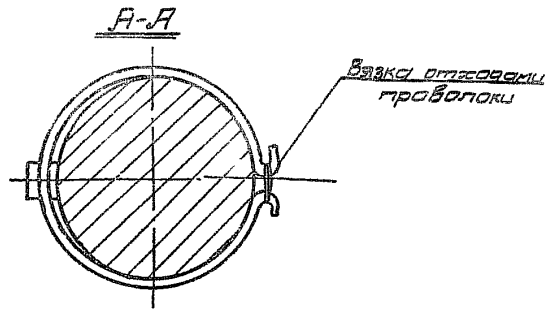
Размеры на узле III даны для приставок ПТ-2,2-4,25; размеры в скобках - для приставок ПТ-4,2-6,0.

Спецификация на узел III

Марка №поз.	Наименование	К-во	Масса, кг			Лист №
			единицы	общ.	всего	
1	Болт сварной М20; lр=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		







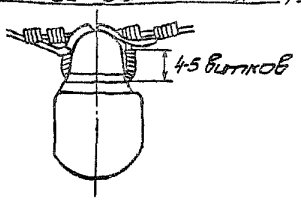
Спецификация

Марка поз	Наименование	К-во	Масса, кг			Лист №
			Единицы	Общ.	Всего	
Кр-6	Кронштейн	1	1,75	1,75	1,842	VII-3
1	Светильник типа СПП-200м	1				
2	Шуруп 6х65 ГОСТ 1473-65*	3	0,014	0,042		
3	Зажим ОАС-1	2	0,025	0,05		
4	Провод изолированный по проекту	2м				

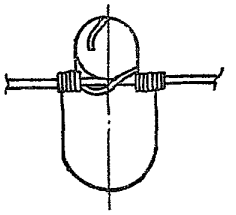
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971 г.	Установка на опоре светильника наружного освещения типа СПП-200м	Альбом 5	Лист 6-37

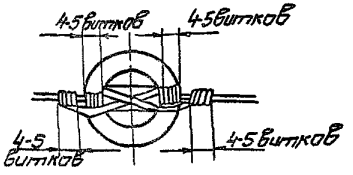
Крепление проводов к изоляторам вязкой.

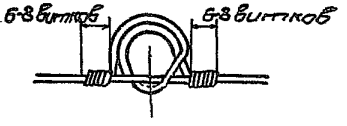
а) на головке изолятора



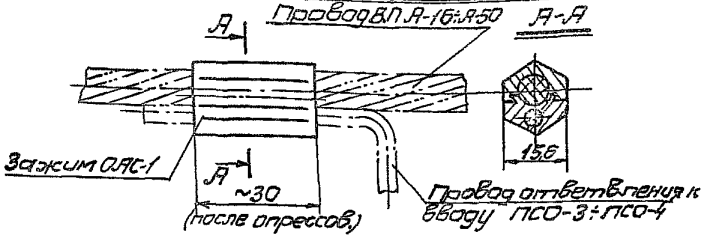
б) на шейке изолятора







Соединение проводов зажимами ОАС и ОАСС



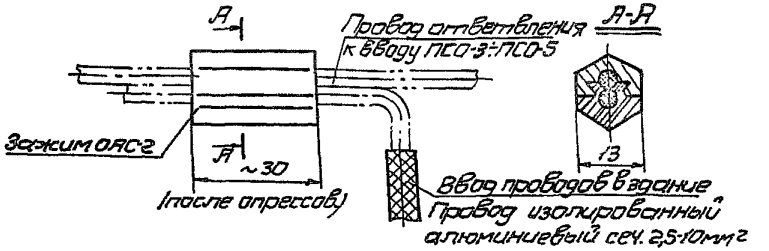


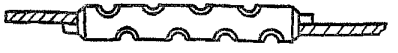
Таблица выбора материалов для вязки проводов

Марка провода	Размеры проволоки на 1 вязку			
	Матер. проволоки	Диаметр мм	Промежут.	
			Длина м	Вес г
А-16÷А-35 АС-10÷АС-25	Алюминий	2,5÷3,5	0,75	9,52-13,3
А-50÷А-95 АС-35÷АС-50			0,8	102-20,1
ПСО-5	оцинк.	2,5	0,8	30

Таблица выбора плашечных зажимов.

Марка провода	Марка плашечного зажима	Масса кг	№№ таблицы каталога 20.09.01-68
АС-10÷АС-25 А-16÷А-35	ПАБ-1-1 или ПАК-1	0,22	48
АС-35÷АС-50 А-50÷А-70	ПАБ-2-2 или ПА-2-1	0,29	48
А-95	ПАБ-3-1 или ПАЗ-1	0,66	48
ПСО-5	ПС-1-1	0,4	42

Овальные соединительные зажимы, монтируемые путем обжатия.



Монтаж овальных соединительных зажимов производится путем их обжатия специальными клещами МИ-19А; при этом следить за тем, чтобы:
а) концы проводов выступали из зажима на 15÷20 мм,
б) обжатие производилось по рискам, нанесенным на зажим,
в) вкладыши к клещам МИ-19А строго соответствовали марке провода.

Таблица выбора соединителей овальных типа СОАС монтируемых скручиванием.

Марка		
Провода	Соединителя	Приспособления
АС-10	СОАС-10-1А	МИ-189
АС-16	СОАС-16-1А	
АС-25	СОАС-25-1А	
АС-35	СОАС-35-1А	
АС-50	СОАС-50-1А	МИ-190

Таблица выбора вкладышей к клещам МИ-19А для обжатия соединителей типа СОА

Марка		
Провода	Соединителя	Вкладыша
А-16	СОА-16-1	МА-16
А-25	СОА-25-1	МА-25
А-35	СОА-35-1	МА 35
А-50	СОА-50-1	МА-50
А-70	СОА-70-1	МА-70
А-95	СОА-95-1	МА-95

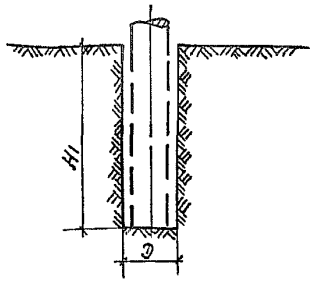
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85	
1971г.	Крепление проводов на изоляторах и выбор зажимов	Альбом I	Лист I-38

Объем древесины для промежуточных опор с учетом усреднения

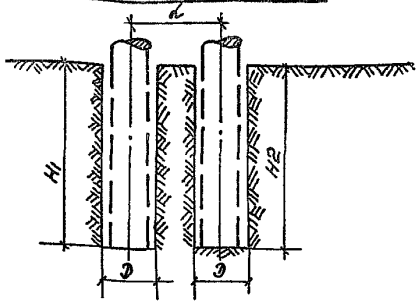
Марка опоры	Стойка			Приставка					Объем леса на опору м³
	Длина м	Диаметр отруба см	Объем м³	Длина м	Диаметр отруба см	Колич. единиц	Объем м³		
							Единиц	Общий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПНт-ДД-7.2	6.5	16	0.21	4.5	22	1	0.21	0.21	0.42
ПНт-ДД-8.1	7.5	18	0.29	4.5	22	1	0.21	0.21	0.50
ПНт-ДД-9.1	8.5	18	0.38	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

Схемы разработки котлованов под промежуточные опоры

а) с одной приставкой

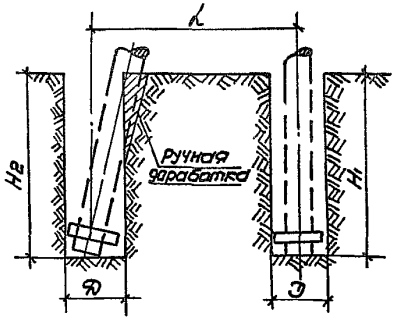


б) с двумя приставками

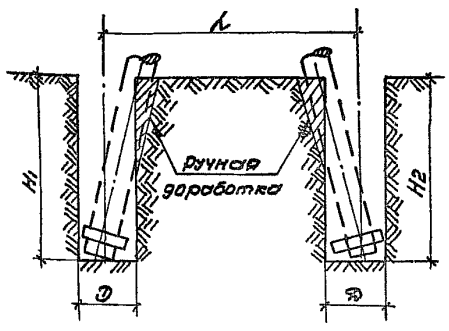


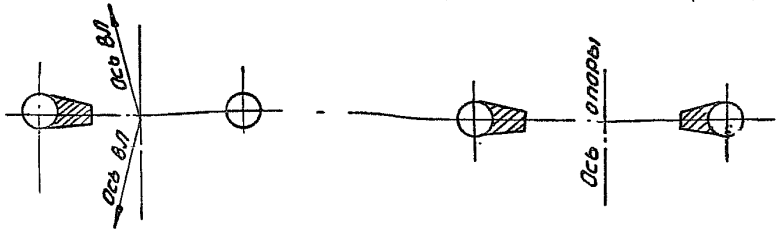
Схемы разработки котлованов под угловые, концевые, анкерные и ответвительные опоры

а) с подкосом



б) А-образные





Тип опоры	Марка опоры	H1	Д	H2	d	Объем земляных работ, м3: Объём выемки	Объем земляных работ, м3: В том числе ручная доработка
Промежуточные	ПНт-ДД7.2	1850	350	—	—	0,181	—
	ПНт-ДБ-7.2	1900	350	—	—	0,182	—
	ПНт-ДД8.1 ПонТ-ДД7.9	1950	350	—	—	0,191	—
	ПНТ-ДБ8.1 ПНт-ДБ9.1 ПонТ-ДБ7.9	2000	350	—	—	0,192	
промежуточные с 2 приставками	ПНт-ДД9.1	1950	350	1950	480	0.382	—
Угловые и концевые с подкосом	КНт-ДД7.2 УНт-ДД7.2	1850	1000	1750	3350	3.0	0.09
	КНт-ДБ7.2 УНт-ДБ-7.2	1900	800	1820	3370	1.96	0.09
Анкерно-угловые	АКНт-ДД7.6	1950	1000	1950	4180	3.275	0.135
	КонТ-ДД7.7				4500		
	УАНт-ДД7.55				4180		
	УАНт-ДБ7.55	2200	800	2200	4200	2.335	0.135
	АКНт-ДБ7.6				4200		
	КонТ-ДБ7.7				4500		
	АНт-ДД10.2 УАНт-ДД10.1	2200	1200	2200	4700	5.095	0.135
	АНт-ДБ9.7 УАНт-ДБ9.6	2400	800	2400	5000	2.571	0.166

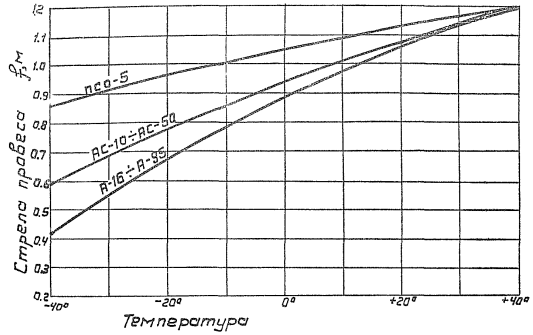
1. Перед установкой опоры в котловане произвести подсыпку под наклонно стоящие элементы для обеспечения плотной посадки конструкции.
2. Обратная засыпка производится грунтом выемки с тщательным уплотнением /см. записку/.
3. Все размеры даны в миллиметрах.

г. Москва

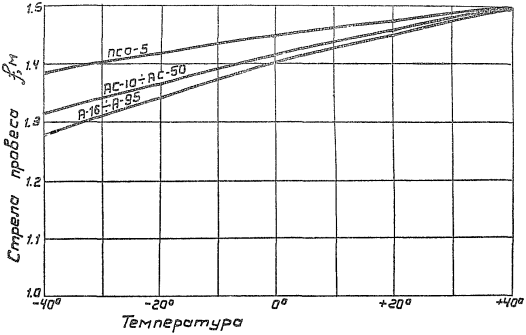
ТК	Деревянные опоры ВЛ 0,4 кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г	Схемы разработки котлованов	Альбом II, Лист II-41

СФ-178-02

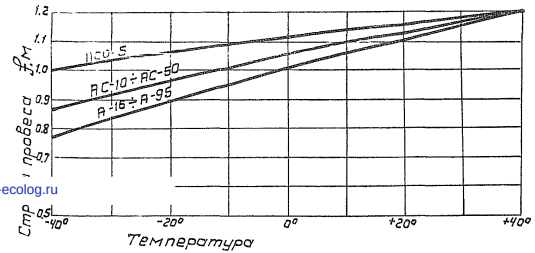
I и II районы по гололеду. Пролет 45м.



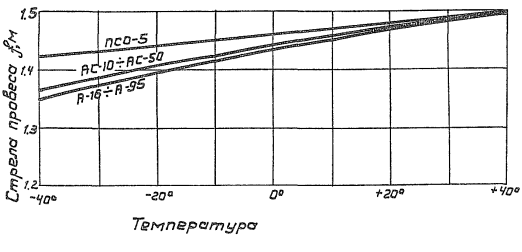
III район по гололеду. Пролет 45м.



III район по гололеду. Пролет 35м.



Особый район по гололеду. Пролет 25м.



gost.e-ecolog.ru

ТК	Деревянные опоры ВЛ 0.4кВ на 8-12 проводов с траверсами	Серия 3.407-85
1971г.	Монтажные кривые стрел провеса проводов	Альбом II Лист 1