

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 V

118-05

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

Наименование	Стр.	Лист №
Пояснительная записка		
Общая часть	4-5	
Нагрузки на опоры и их расчет	6	
Конструкции опор и материалы	6	
Провода, изоляторы и расчетные пролеты	7	
Электрическое оборудование и заземление опор	8	
Закрепление опор в грунте	8	
Чертежи		
Табаритные схемы опор с деревянными приставками опор из цельного леса.	10	1
Табаритные схемы опор с железобетонными приставками	11	2
Переходные промежуточные опоры на деревянных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПП10-1ДД; ПП10-3ДД; ПП20-1ДД и ПП20-3ДД.	12	3
Расчетные данные для опор ПП10-1ДД, ПП20-1ДД, ПП10-3ДД и ПП20-3ДД	13	4
Переходные промежуточные опоры на деревянных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПП10-2ДД; ПП10-4ДД; ПП20-2ДД и ПП20-4ДД.	14	5
Расчетные данные для опор ПП10-2ДД; ПП20-2ДД; ПП10-4ДД и ПП20-4ДД	15	6
Переходные промежуточные опоры на железобетонных приставках для I и II районов гололедности ПП10-3ДБ; ПП10-1ДБ; ПП20-3ДБ и ПП20-1ДБ	16	7
Расчетные данные для опор ПП10-3ДБ; ПП20-3ДБ; ПП10-1ДБ и ПП20-1ДБ.	17	8
Переходные промежуточные опоры на железобетонных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПП10-4ДБ; ПП10-2ДБ; ПП20-4ДБ и ПП20-2ДБ.	18	9
Расчетные данные для опор ПП10-4ДБ; ПП10-2ДБ; ПП20-4ДБ и ПП20-2ДБ	19	10

Наименование	Стр.	Лист №
Переходные промежуточные опоры для подсечения на железобетонных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПП10-5ДБ и ПП20-5ДБ.	20	11
Расчетные данные для опор ПП10-5ДБ и ПП20-5ДБ	21	12
Переходные промежуточные опоры для подсечения из цельного леса ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПП10-1Д и ПП20-1Д.	22	13
Расчетные данные для опор ПП10-1Д и ПП20-1Д.	23	14
Переходные анкерные (концевые) опоры на деревянных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПЯК10-1ДД; ПЯК10-2ДД; ПЯК20-1ДД и ПЯК20-2ДД.	24	15
Расчетные данные для опор ПЯК10-1ДД; ПЯК10-2ДД; ПЯК20-1ДД и ПЯК20-2ДД.	25	16
Переходные анкерные (концевые) опоры на деревянных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПЯК10-3ДД и ПЯК20-3ДД.	26	17
Расчетные данные для опор ПЯК10-3ДД и ПЯК20-3ДД.	27	18
Переходные анкерные (концевые) опоры на железобетонных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПЯК10-1ДБ и ПЯК20-1ДБ.	28	19
Расчетные данные для опор ПЯК10-1ДБ и ПЯК20-1ДБ.	29	20
Переходные анкерные (концевые) опоры на железобетонных приставках ВЛБ-10 и 20кВ для I и II районов гололедности ПЯК10-2ДБ; ПЯК10-3ДБ; ПЯК20-2ДБ и ПЯК20-3ДБ.	30	21
Расчетные данные для опор ПЯК10-2ДБ; ПЯК20-2ДБ; ПЯК10-3ДБ и ПЯК20-3ДБ.	31	22
Переходные анкерные (концевые) опоры ВЛ10кВ для I и II районов гололедности ПЯК10-1ДД; ПЯК10-2ДД;		

ТК	Деревянные опоры ВЛБ-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
173	Содержание альбома	Альбом V

Наименование	Стр.	Лист №
ПАК10-ЗДД; ПАК10-1ДБ; ПАК10-2ДБ; ПАК10-ЗДБ. Узел I. Переходные анкерные (концевые) опоры ВЛ 20 кВ для I-IV районов гололедности ПАК20-1ДД; ПАК20-2ДД; ПАК20-ЗДД; ПАК20-1ДБ; ПАК20-2ДБ; ПАК20-ЗДБ. Узел I.	32	23
Переходные угловые анкерные опоры на деревянных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 6-10 и 20 кВ ПУА10-1ДД; ПУА10-2ДД; ПУА20-1ДД и ПУА20-2ДД	33	24
Переходные угловые анкерные опоры на железобетонных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 6-10 и 20 кВ ПУА10-1ДБ; ПУА10-2ДБ; ПУА20-1ДБ и ПУА20-2ДБ.	34	25
Переходные угловые анкерные опоры на деревянных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 6-10 и 20 кВ ПУА10-ЗДД и ПУА20-ЗДД.	35	26
Расчетные данные для переходных угловых анкерных опор всех марок на деревянных и железобетонных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 10 и 20 кВ.	36	27
Спецификации на опоры ПУА10-1ДД; ПУА10-2ДД; ПУА10-1ДБ; ПУА10-2ДБ; ПУА20-1ДД; ПУА20-2ДД; ПУА20-1ДБ и ПУА20-2ДБ.	37	28
Спецификации на опоры ПУА10-ЗДД и ПУА20-ЗДД.	38	29
Переходные угловые анкерные опоры на деревянных и железобетонных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 6-10 кВ ПУА10-1ДД; ПУА10-2ДД; ПУА10-ЗДД; ПУА10-1ДБ и ПУА10-2ДБ. Узел I.	39	30
Переходные угловые анкерные опоры на деревянных и железобетонных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 20 кВ ПУА20-1ДД; ПУА20-2ДД;	40	31

Наименование	Стр.	Лист №
ПУА20-ЗДД; ПУА20-1ДБ и ПУА20-2ДБ. Узел I. Переходные опоры анкерно-углового типа. Узлы II, III, IIIа, IIIб, IIIг, IVа, IVб; V и Vа.	41	32
Переходные опоры анкерно-углового типа. Узлы II, III, IIIа, IIIб, IIIг, IVа, IVб; V и Vа.	42	33
Узлы II; IVб и IVг.	43	34
Крюки. Штыри. Таблица подбора зажимов.	44	35
Вязка провода на шейке изолятора и головке.	45	36
Узлы крепления проводов и спецификация на электроарматуру для ответственных опор в населенной местности в I, II районах.	46	37
Узлы крепления проводов и спецификации для ответственных опор в населенной местности в I-IV районах гололедности.	47	38
Установка трубчатых разрядников на переходной промежуточной опоре ВЛ 6-10 кВ. Спецификации.	48	39
Установка трубчатых разрядников на переходной анкерной опоре ВЛ 6-10 кВ.	49	40
Установка трубчатых разрядников на опорах ВЛ 10 и 20 кВ Узлы I (II)	50	41
Установка трубчатых разрядников на переходной промежуточной опоре ВЛ 20 кВ. Спецификации.	51	42
Установка трубчатых разрядников на переходной анкерной опоре ВЛ 20 кВ.	52	43
Переходные промежуточные и анкерные (концевые) опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ. Схемы разработки котлованов.	53	44
Переходные угловые анкерные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ в I-IV районах гололедности. Схемы разработки котлованов.	54	45
Объемы древесины для одностоечных опор с учетом усадки.	55	46
Объемы стробового леса для сложных опор с учетом строительных отходов.	56	47

1. Пояснительная записка.

1. Общая часть

1.1. Альбом II серии 3.407-85 содержит рабочие чертежи деревянных опор на деревянных и железобетонных приставках воздушных линий электропередачи 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения в сельских районах. Опоры повышенного габарита ВЛ 6-10 и 20 кВ для городских сетей даны в альбоме IV серии 3.407-85.

1.2. В альбоме II разработаны конструкции одноцепных промежуточных, канцевых (анкерных), угловых анкерных и ответвительных опор.

Номенклатура конструкций опор и показателя расхода материалов на них приводятся в табл. 1.

В проекте разработаны крепления разрядников на опорах.

1.3. Конструкции железобетонных приставок для опор приняты из серии 3.407-87^{1/2}, железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и связи, распространяемой Центральным институтом типовых проектов.

1.4. Деревянные и металлические детали опор приводятся соответственно в альбомах II и III серии 3.407-85.

1.5. Вопросы организации и технологии строительного производства, организации и методов труда рабочих и др. рассмотрены в типовых технологических картах.

1.6. Разработанные опоры могут быть использованы для переходов ВЛ 6-10 и 20 кВ через следующие инженерные сооружения и естественные препятствия:
1) воздушные электрические линии напряжением

- 6-10 и 20 кВ и более низкого напряжения;
- 2) воздушные линии связи I-III классов;
- 3) автомобильные и шоссезные дороги I-IV категорий;
- 4) железные дороги;
- 5) несудоходные (малые) и судоходные реки;
- 6) трубопроводы и канатные дороги.

1.7. При проектировании ВЛ в реальных условиях выбор типа повышенной опоры должен производиться с учетом рельефа местности и требований пересекаемого объекта, марки провода и допустимого в пролете тяжения.

Классификация пересечений и требования к устройству пересекающей линии приводятся в ПУЭ.

1.8. Сочетания климатических условий при разработке опор приняты для I-II ветровых и гололедных районов, 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 десять лет.

1.9. При разработке рабочих чертежей опор использованы следующие нормативные материалы:
"Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), издание 1966г, глава II-5;

"Строительные нормы и правила" (СНиП),

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия 3.407-85
973	Пояснительная записка	Альбом Лист 9

6 - 10 кВ						20 кВ							
N п/п	Марка опоры	Лист №	Объём, м ³			N п/п	Марка опоры	Лист №	Объём, м ³				
			Дерево	Железо-бетон	Металл				Дерево	Железо-бетон	Металл		
1	Промежуточные	ППЮ-1Д	13	0,343		7,28	1	Промежуточные	ПП20-1Д	13	0,343		7,80
2		ППЮ-1ДД	3	1,06		11,70	2		ПП20-1ДД	3	1,06		11,70
3		ППЮ-3ДД	3	0,84		11,70	3		ПП20-3ДД	3	0,84		11,70
4		ППЮ-2ДД	5	1,123		18,98	4		ПП20-2ДД	5	1,123		19,50
5		ППЮ-4ДД	5	0,903		18,98	5		ПП20-4ДД	5	0,903		19,50
6		ППЮ-1ДБ	7	0,44	0,26	21,4	6		ПП20-1ДБ	7	0,44	0,26	21,4
7		ППЮ-2ДБ	9	0,503	0,26	28,68	7		ПП20-2ДБ	9	0,503	0,26	29,20
8		ППЮ-3ДБ	7	0,44	0,27	11,26	8		ПП20-3ДБ	7	0,44	0,27	11,26
9		ППЮ-4ДБ	9	0,503	0,27	17,98	9		ПП20-4ДБ	9	0,503	0,27	18,5
10		ППЮ-5ДБ	11	0,233	0,13	14,24	10		ПП20-5ДБ	11	0,233	0,13	14,76
11	Анкерные (концевые)	ПАКЮ-1ДД	15	2,59		51,1	11	Анкерные (концевые)	ПАК20-1ДД	15	2,59		51,1
12		ПАКЮ-2ДД	15	3,07		51,1	12		ПАК20-2ДД	15	3,07		51,1
13		ПАКЮ-3ДД	17	3,54		54,78	13		ПАК20-3ДД	17	3,54		54,78
14		ПАКЮ-1ДБ	19	1,302	1,096	71,99	14		ПАК20-1ДБ	19	1,302	1,096	71,99
15		ПАКЮ-2ДБ	21	1,772	1,096	75,68	15		ПАК20-2ДБ	21	1,772	1,096	75,68
16		ПАКЮ-3ДБ	21	1,772	0,536	58,48	16		ПАК20-3ДБ	21	1,772	0,536	58,48
17	Углобые анкерные	ПУАЮ-1ДД	25	3,078		93,16	17	Углобые анкерные	ПУА20-1ДД	25	3,078		93,16
18		ПУАЮ-2ДД	25	3,438		93,16	18		ПУА20-2ДД	25	3,438		93,16
19		ПУАЮ-3ДД	27	4,308		105,43	19		ПУА20-3ДД	27	4,308		105,43
20		ПУАЮ-1ДБ	26	2,076	0,842	118,18	20		ПУА20-1ДБ	26	2,076	0,842	118,18
21		ПУАЮ-2ДБ	26	2,946	0,842	129,44	21		ПУА20-2ДБ	26	2,946	0,842	129,44

ТК Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения Серия 3.407-8
1973 Пояснительная записка Альбом 5

главы II: п. 9-62, II-8.9-72, II-В.4-71, II-А.11-62, II-Б.1-62;

„Указания по определению гололёдных нагрузок“ СН 318-65;

„Нормы технологического проектирования сельских электросетей и электростанций“, ВНИИ сельэлектро, издание 1967г.

Примечание. В уточнение ПУЭ минимальное расстояние по дуге между фазами на опорах ВЛ 20 кВ принято равным 0,75 м. / Письмо Главтехуправления МЭ и Э СССР №30-6/19 от 24.10.70г)

1.10. Шифры опор составлены из букв частей, соответственно указывающих:

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

Например: ПУЛ 10-3ДД - повышенная угловая анкерная опора ВЛ 10 кВ, 3-ий типоразмер деревянная на деревянной приставке.

1.11. Маркировка деревянных и металлических деталей принята также из букв и цифр. Первая буква обозначает название детали, цифра — типоразмер детали.

Например: Рд-2 - ригель деревянный, 2-й типоразмер.

2. Нагрузки на опоры и их расчет

2.1. Определение действующих нагрузок и расчет опор выполнялись для сочетаний климатических условий, указанных в п. 1.6, с использованием нормативных документов, указанных в пункте 1.9.

2.2. При определении изгибающих моментов в уроне земли для промежуточных опор учитывались:

а) дополнительные изгибающие моменты от вертикальных нагрузок на стрелах провода введением постоянного коэффициента, равного 1/1 на опорах в I-II районах гололёдности и 1,15 - в III-IV районах гололёдности на горизонтальные и вертикальные неуравновешенные нагрузки;

б) возможность повышенного давления ветра на деревянную стойку вследствие ее большого диаметра по отношению к проектному путём увеличения площади деревянной стойки на 25 %;

в) динамическое воздействие порывов ветра на деревянные опоры с железобетонными приставками путём увеличения скоростного напора на величину $\beta = 1,35$.

2.3. Величины максимальных нагрузок от тяжёлых в проводах приняты в соответствии с прочностью опор анкерно-углового типа и устойчивостью их оснований. Максимальная нормативная нагрузка в проводе принята равной 450 кг.

2.4. Прочность железобетонных приставок принята в расчетах с введением понижающего коэффициента условий работы $\gamma = 0,8$.

3. Конструкции опор и материалы.

3.1. Промежуточные опоры разработаны одноствоечной конструкции с креплением проводов на крюках, а также на траверсе, закрепленной на вершине стойки. Опоры с крюками рекомендуются применять в I и II районах гололёдности при условии соблюдения требуемых габаритов подвески проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
	Пояснительная записка	Лист 1

Для стоек опора используется лес длиной 7 и 13 м, а для приставок длиной 6,5 и 8,5 м.

Железобетонные приставки для составных опор приняты по проекту. Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ и связи серии Э.407-67/72, в которых приводятся их конструктивные данные, сведения по условиям применения, технологии изготовления и preservation. Приставки в вышеуказанном проекте разработаны с учетом ГОСТ 14295-69, Приставки железобетонные для деревянных опор линий электропередачи и связи.

3.2. Опоры анкерно-углового типа разработаны на базе „А“-образной конструкции с креплением проводов непосредственно к стойкам с помощью специально изогнутых полос.

Для строительства этих опор принят лес такой же длины, как и для промежуточных опор.

Строительные элементы для них унифицированы таким образом, что из концевой (анкерной) опоры можно получить ответвительную или угловую анкерную опору путем установки подкоса.

3.3. Для изготовления опор принят качественный пропитанный заводским способом сосновый лес по ГОСТ 3463-72 второго-третьего сорта.

Допускается применение непропитанной лиственницы с толщиной заболони до 20 мм при антисептической защите столба в зоне земля-воздух, а для стоек опор с приставками-пропитанной ели.

3.4. В спецификациях на опоры приведены минимальные размеры деревянных элементов, подсчитан-

ные из условия прочности стоек и ступиц ответвлений, выходящих из объема определенной нагрузки 2008-94.

При составлении смет на строительство для каждого конкретного проектируемого объекта стоибы леса из пропитанной и непропитанной древесины для одноствольных опор следует принимать с учетом потерь на отходы по таблице на листе V-48; объем ствольного леса для сложных опор см. на листе V-47. Объем опор из пропитанной древесины принимается по спецификациям к разделу чертёжам опор с коэффициентом К=1 (без учета округления и потерь на отходы).

3.5. Металлические детали для крепления элементов опор запроектированы из стали марки Ст.3 по ГОСТ 380-71.

Для опор, применяемых в районах с температурой до -30°C и ниже, сталь должна быть спокойной марки Ст.3сп. Более подробные рекомендации по применению стали даны в ТЗ на изготовление металлических деталей (см. альбом Шереметьево).

3.6. Для металлических элементов необходимо использовать антикоррозийную защиту в соответствии с указаниями СН 262-67. Детали, устанавливаемые на надземной части опор, рекомендуется покрывать тремя слоями черной или зеленой эмали ПФ-115, наносимой на слой грунта ФЛ-03К или ГФ-020.

Детали, крепящие ригели в основании опор, рекомендуется оцинковывать способом горячей металлизации в ваннах.

4. Провода, изоляторы и расчетные пролёты

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

а) алюминиевых А-35 ÷ А-120 по ГОСТ 839-59,*

б) сталеалюминиевых АС-33 ÷ АС-70 по ГОСТ 839-59,*

в) стальных многопроволочных ПС-25 ÷ ПС-50 по ГОСТ 3800-51.*

4.2. Основные конструктивные данные по проводам, физикомеханические характеристики и монтажные таблицы стрел провеса проводов приводятся в „Руководящих материалах по проектированию электро-снабжения сельского хозяйства“

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия Э.407-69
	Пояснительная записка	Альбом V

(Рум №3,1972г; распространяет Селозэнергопроект).

4.3. Из условия прочности опор анкерно-углового типа максимальное нормативное тяжение для вышеуказанных проводов принято не превышающим 450 кг.

4.4. Величины ветровых пролётов опоры указаны в разделе I пояснительной записки сочетаний климатических условий приводятся на страницах 13,15, 17,19,21,23, 25, 27, 29,31 и 37.

4.5. Промежуточные опоры имеют двойное крепление проводов на штыревых изоляторах марок ШС10-А для ВЛ 6-10кВ и ШФ20-В для ВЛ 20кВ.

На опорах анкерно-углового типа предусмотрена подвеска проводов с применением натяжных гирлянд из подвесных изоляторов ПСБ-Б (ПМ-4,5).

Гирлянды подвесных изоляторов укомплектованы стандартной цепной арматурой.

При прохождении ВЛ 6-10кВ в зонах с загрязнённой атмосферой следует использовать на них изоляцию, применяемую на опорах с напряжением следующей по ГОСТу ступени. На линиях 20кВ в таких случаях для промежуточных опор могут быть использованы изоляторы ИНД-20; на - линиях 6-10кВ- изоляторы ШФ10-Г.

5. Электрическое оборудование и заземление опор.

5.1. Для защиты переходов от атмосферных перенапряжений предусмотрена установка разрядников типа РТ-10 на ВЛ 10кВ и типа РТВ-20 на ВЛ 20кВ и даны способы их крепления на опорах.

5.2. Способы устройства заземлений, конструкции заземлителей и область их применения даны в типовом

проекте серии 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 производился по формулам СНиП II-И.9-62, СНиП II-В.1-62 и „Инструкции по расчёту деревянных опор ВЛ35÷220 кВ и креплений их в грунте” №1340-ТМ, разработанной ВГПИ и НИИ „Энергостройпроект”.

6.2. Рекомендации по закреплению опор относятся к их установке в котлованы диаметром 350мм для промежуточных опор и 800÷650 для опор анкерно-углового типа, пробуренные в грунтах песчаного глинистого ряда.

6.3. Способы закрепления опор в грунте разработаны для грунтов со следующими расчетными физико-механическими характеристиками:

Песчаные грунты $\mu = 1,8 \text{ т/м}^3$; $\gamma = 30^\circ$;
 $c = 0$; $E = 2400 \text{ т/м}^2$

Глинистые грунты $\mu = 1,97 \text{ т/м}^3$; $\gamma = 19^\circ$
 $c = 0,5 \text{ т/м}^2$; $E = 1200 \text{ т/м}^2$

6.4. Закрепление опор в грунтах с худшими характеристиками, а также в обводнённых грунтах всех видов, в рыхлых гессах ($\sigma > 0,7$) и глинистых грунтах с коэффициентом пористости $\sigma > 0,95$ и расчётным удельным сцеплением грунта $c < 0,5 \text{ т/м}^2$ в проекте не рассмотрено.

6.5. Для закрепления опор в более слабых грунтах рекомендуется использовать ригели или другие конструктивные решения, разработанные в проекте серии 3.407-59/71

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-
1973	Пояснительная записка	Альбом V

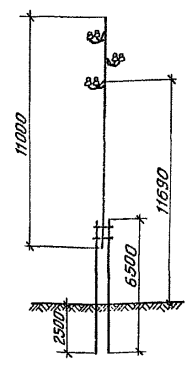
66. Обратная засыпка котлованов выполняется
грунтом взятки, послойно уплотненным с доведением
его плотности до 1,7 т/м³.
Засыпка котлованов растительным, мерзлым или
мягкопластичным грунтом не допускается.

67. Нормативные взрывобезопасные и сжимающие усилия,
действующие в основании опор анкерно-углового типа,
приводятся в табл. 2.
Пилоный пролет разработан в соответствии с действующими
нормами и правилами и предусматривает мероприятия по обеспече-
нию взрывобезопасности и пожаробезопасности при эксплуатации
здания или сооружения.
Табличный инженер проекта В. Ю. Голубев

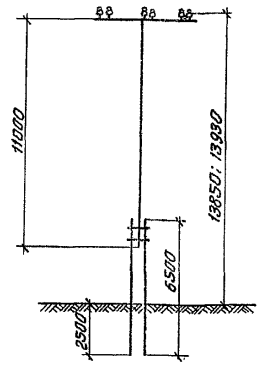
Таблица 2.

Провода	Макси- мальное норма- тивное гяже- ние Т _н макс, кг.	Концевые (анкерные) опоры												Угловые анкерные опоры														
		ПЯК10-1ДД		ПЯК10-2ДД		ПЯК10-3ДД		ПЯК10-1ДБ		ПЯК10-2ДБ		ПЯК10-3ДБ		ПУА10-1ДД		ПУА10-2ДД		ПУА10-3ДД		ПУА10-1ДБ		ПУА10-2ДБ		ПУА10-3ДБ				
		ПЯК20-1ДД		ПЯК20-2ДД		ПЯК20-3ДД		ПЯК20-1ДБ		ПЯК20-2ДБ		ПЯК20-3ДБ		ПУА20-1ДД		ПУА20-2ДД		ПУА20-3ДД		ПУА20-1ДБ		ПУА20-2ДБ		ПУА20-3ДБ				
		Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	Nвн	Nсн	
																												подкос
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
А-25 А-35 АС-15	200	0,45	2,55	0,35	2,8	0,15	3,05	0,45	3,5	-0,8	3,9	0,4	3,2	2,95	0,35	1,9	3,0	0,25	2,15	3,6	0,2	2,45	3,4	-0,1	2,45	3,75	-0,2	2,8
А-50 АС-25	285	1,0	3,1	0,95	3,4	0,7	3,6	0,1	4,05	-0,25	4,45	1,2	3,9	3,7	0,7	2,3	3,7	0,6	2,5	4,45	0,65	2,9	4,1	0,25	2,8	4,5	0,25	3,25
А-70	400	1,75	3,85	1,7	4,15	1,45	4,35	0,85	4,8	0,5	5,2	2,1	4,9	4,7	1,25	2,85	4,65	1,15	3,05	5,65	1,25	3,5	5,05	0,8	3,35	5,55	0,8	3,8
АС-35÷АС-70 А-95÷А-120 ПС-25÷ПС-50	450	2,05	4,15	2,05	4,5	1,8	4,7	1,15	5,1	0,85	5,55	2,6	5,3	5,15	1,45	3,05	5,05	1,35	3,25	6,15	1,5	3,75	5,45	1,0	3,55	6,0	1,05	4,05

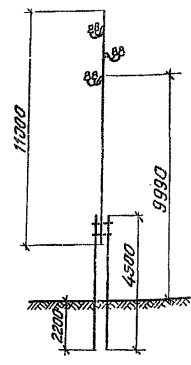
Промежуточные опоры



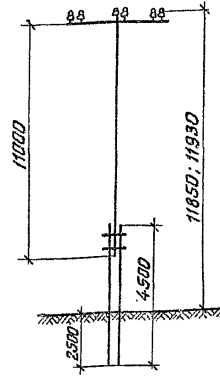
пп10-1ДД; пп20-1ДД



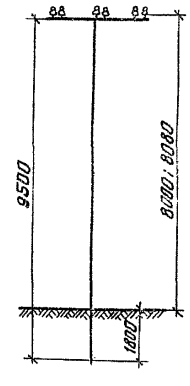
пп10-2ДД; пп20-2ДД



пп10-3ДД; пп20-3ДД



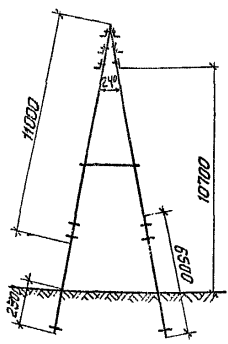
пп10-4ДД; пп20-4ДД



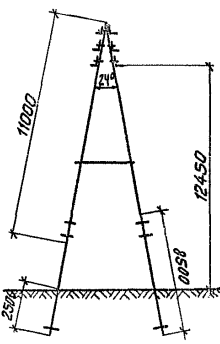
пп10-1Д; пп20-1Д

Якорные (концевые) опоры

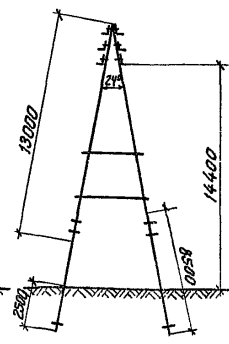
Угловые якорные опоры



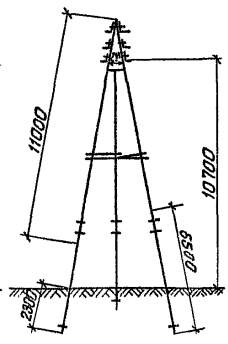
пак10-1ДД; пак20-1ДД



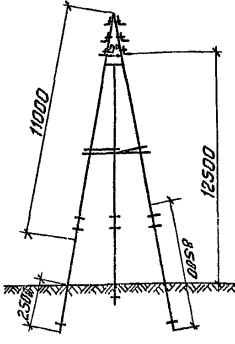
пак10-2ДД; пак20-2ДД



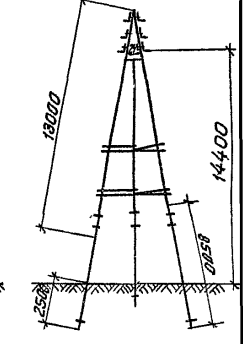
пак10-3ДД; пак20-3ДД



пуа10-1ДД; пуа20-1ДД



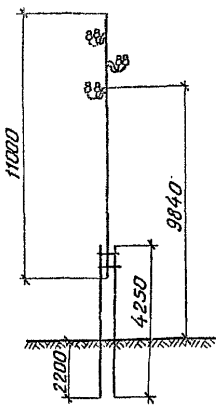
пуа10-2ДД; пуа20-2ДД



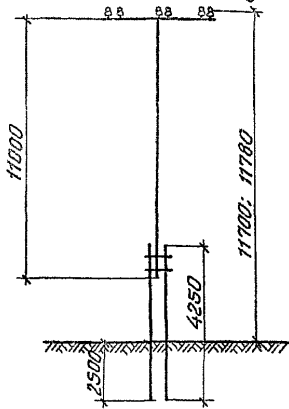
пуа10-3ДД; пуа20-3ДД

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-89
1973	Габаритные схемы опор с деревянными приставками и опор из цельного леса	Аладов Лиса 7

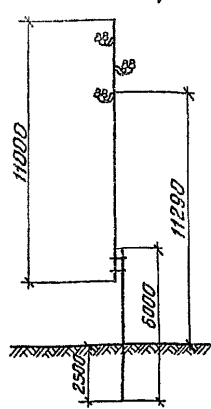
Промежуточные опоры



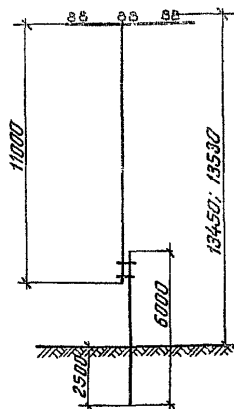
ПП10-1ДБ; ПП20-1ДБ



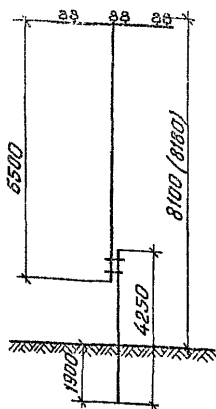
ПП10-2ДБ; ПП20-2ДБ



ПП10-3ДБ; ПП20-3ДБ

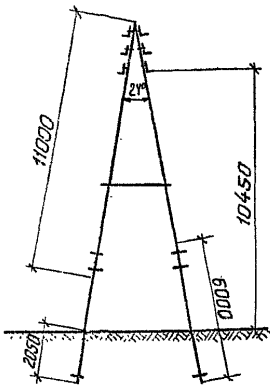


ПП10-4ДБ; ПП20-4ДБ

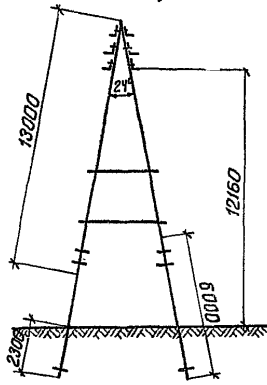


ПП10-5ДБ; ПП20-5ДБ

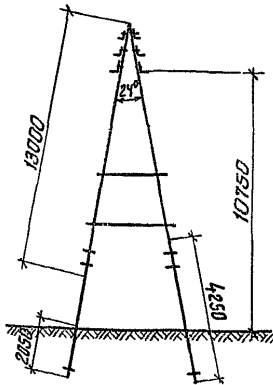
Анкерные (концевые) опоры.



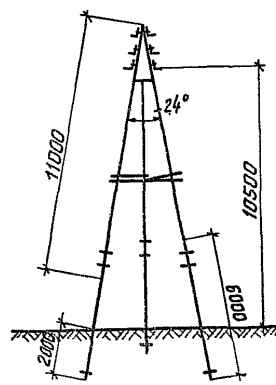
ПАК10-1ДБ; ПАК20-1ДБ



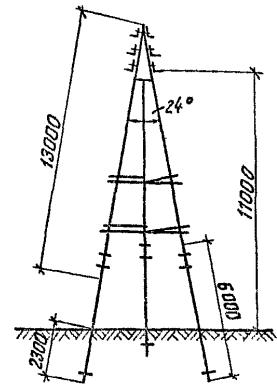
ПАК10-2ДБ; ПАК20-2ДБ



ПАК10-3ДБ; ПАК20-3ДБ



ПУА10-1ДБ; ПУА20-1ДБ



ПУА10-2ДБ; ПУА20-2ДБ

Угловые анкерные опоры.

ТК	Деревянные опоры ВЛБ-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-8.5
1973	Габаритные схемы опор с железобетонными приставками	Альбом Лист 2

Спецификации на опоры ВЛ 6-10 кВ

12

Марка № поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м ³				Лист №
		ед.и- цой	ППО-1ДД	ППО-3ДД	К-во, шт.	

Дерево

С-34	Стойка ф18; ℓ=11м	0,44	1	0,44	1	0,44	И-3
П-3	Приставка ф22; ℓ=6,5м	0,31	2	0,62	1,06	0,84	И-14
П-2	Приставка ф22; ℓ=4,5м	0,20	-	-	2	0,10	И-15

Металл

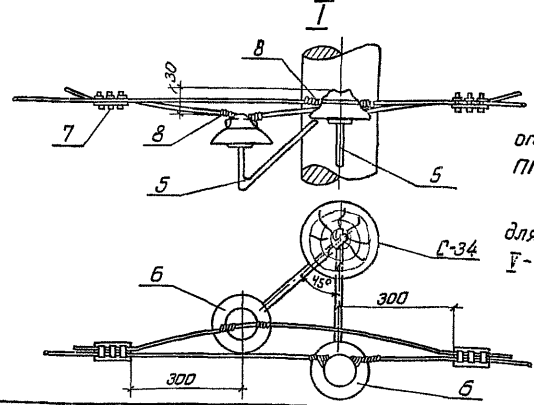
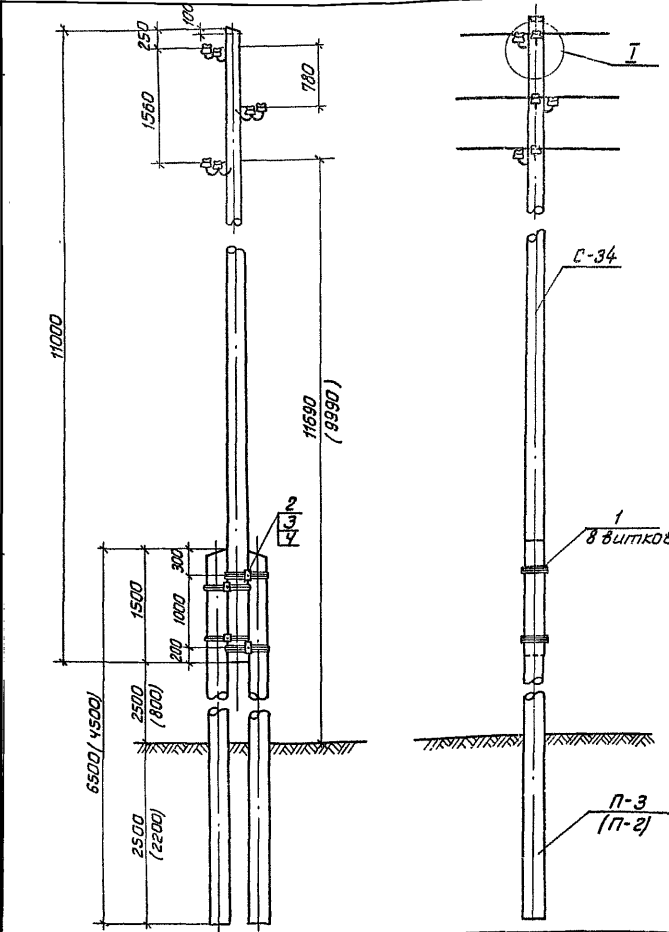
1	Проволока оцинк. ф4мм ГОСТ 1668-73	0,1	50м	5,0	50м	5,0	И-10
2	Болт М20; А=300; ℓ=100	0,81	4	3,24	4	3,24	И-10
3	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	0,064	2	0,128	1,170	4	0,226
4	Шайба флансовая 10х30-В Штб. ф22	0,1	8	3,2	8	3,2	И-28

Цоляторы и арматура

5	Крюк КВ-22 7У 36-817-67	1,7	6	10,2	6	10,2	И-35
6	Цолятор ШС10-А	6	-	-	6	-	И-35
7	Зажим плашечный (по проводу)	6	-	-	6	-	И-35
8	Проволока вязальная (по проводу)	8	-	-	8	-	И-36

Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20 кВ

		ППО-1ДД		ППО-3ДД		
Цоляторы и арматура						
5	Крюк КВ-25	3,0	6	18,0	6	18,0
6	Цолятор ШФ20-В	6	-	-	6	-



1. Данные в скобках относятся к опорам ППО-3ДД и ППО-3ДД.
2. Расчетные данные для опор см. на листе И-4.

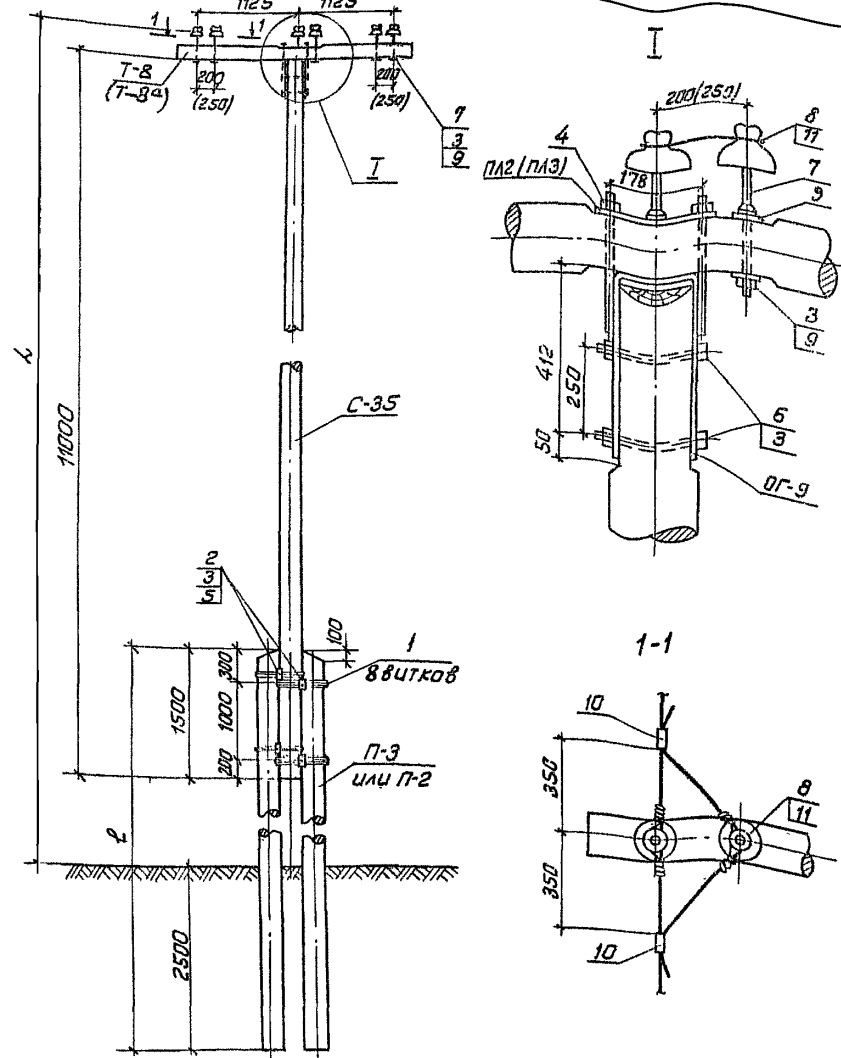
ТК 1973	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения Переходные промежуточные опоры на деревянных приставках ВЛ 6-10 и 20 кВ для I и II районов гололедности ППО-1ДД; ППО-3ДД; ППО-1ДД и ППО-3ДД	Серия 3.407-85 Альбом Лист И 3
------------	---	--

Расчетные данные для опор

Марка провода	ветровой пролёт, м	ПП10-1ДД; ПП20-1ДД						ПП10-3ДД и ПП20-3ДД					
		В ветровой район											
		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²		IV - 65 кг/м ²		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²		IV - 65 кг/м ²	
		Г о л о л е з ь, мм											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А-35	Л8	125*(137*)	99 (109)	125*(137*)	99 (109)	110	93	125*(137*)	99 (103)	125*(134)	99 (103)	105	88
А-50	Л8	125*(137*)	87 (99)	119	87 (99)	91	87 (88)	125*(134)	87 (98)	112	87 (98)	88	83
А-70	Л8	121	75 (85)	100	75 (85)	77	75 (77)	113	75 (85)	94	75 (85)	74	74
А-95	Л8	105	66 (75)	86	66 (75)	66	66	97	66 (75)	81	66 (75)	64	64
А-120	Л8	93	57 (66)	76	57 (66)	58	57 (58)	86	58 (66)	72	58 (66)	56	55
АС-25	Л8	125*(137*)	104 (112)	125*(137*)	104 (112)	125	96	125*(137*)	104 (106)	125*(137*)	104 (106)	120	91
АС-35	Л8	125*(137*)	87 (99)	125*(128)	87 (99)	98	87 (90)	125*(137*)	87 (100)	120	87 (100)	94	85
АС-50	Л8	125*(135)	78 (89)	112	78 (89)	85	78 (85)	125*(126)	78 (89)	105	78 (89)	82	78 (82)
АС-70	Л8	114	66 (75)	94	66 (75)	72	66 (72)	106	66 (75)	88	66 (75)	69	66 (69)
ПС-25	Л8	125*(137*)	92 (104)	125*(137*)	90 (104)	125*(137*)	92 (104)	125*(137*)	92 (106)	125*(137*)	92 (106)	115	90
ПС-35	Л8	120 (136)	70 (80)	120 (136)	70 (80)	104	70 (80)	120 (136)	70 (80)	120 (129)	70 (80)	101	70 (80)
ПС-50	Л8	97*(111)	62 (71)	97 (111)	62 (71)	89	62 (71)	98 (111)	62 (70)	98 (110)	62 (70)	86	62 (70)

1. Данные в скобках относятся к опорам ПП20-1ДД и ПП20-3ДД
 2*) Пролёт ограничен из условия свлестывания проводов

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия 3 407-85
1973	Расчетные данные для опор ПП10-1ДД; ПП10-3ДД; ПП20-1ДД и ПП20-3ДД	издана Лист 4



Спецификации на опоры ВЛ 6-10 кв. 14

Марка МПаэ	Наименование	Масса, кг или объем, м ³				Лист №
		ПП10-2ДД		ПП10-4ДД		
		к-во	объем	к-во	объем	всего

Дерево

С-35	Стяжка $\phi 18$; $l=11$ м	0,44	1	0,44	1	0,44	л-9	
Т-8(Т-8а)	Траверса $\phi 16$; $l=2,75$ м	0,063	1	0,063	1	0,063	л-15	
П-3	Приставка $\phi 22$; $l=6,5$ м	0,31	2	0,62	1,123	-	0,903	л-14
П-2	Приставка $\phi 22$; $l=4,5$ м	0,2	-	-	2	0,4	л-14	

Металл

1	Проволока оцинков. ϕ 1,1 мм ГОСТ 6577-70	0,1	50 м	5,0	50 м	5,0		
ОГ-9	Оголовок	4,71	1	4,71	1	4,71	л-13	
ПЛ-2	Полоса 60х6; $l=260$	1,25	1	1,25	1	1,25	л-17	
2	Болт М20; $d=300$; $l=100$	0,81	4	3,24	18,98	4	3,24	18,98
3	Гайка М20; ГОСТ 5915-70	0,064	6	0,384	6	0,384		
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	0,033	2	0,066	2	0,066		
5	Шайба фасонн. 110х50х8 отв. $\phi 22$	0,4	8	3,2	8	3,2	л-28	
6	Болт М20х200 ГОСТ 7798-70	0,565	2	1,13	2	1,13		

Изоляторы и арматура

7	Штырь ШН-21Д	1,2	5	6,0	5	6,0	л-35
8	Изолятор ШСЮ-А		6		6		
3	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	0,064	5	0,32	5	0,32	
9	Шайба 60х6х6 отв. $\phi 22$	0,17	10	1,7	10	1,7	л-2
10	Зажим пищечный (по проводу)		6		6		л-35
11	Проволока вязальная (по проводу)						л-36

Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20 кв

		ПП20-2ДД		ПП20-4ДД					
Металл									
ПЛ-3	Полоса 60х6 $l=260$	1,77	1	1,77	19,50	1	1,77	19,50	л-12
Изоляторы и арматура									
7	Штырь Ш-24Д	1,94	5	9,7	5	9,7	л-35		
8	Изолятор ШСЮ-В		6		6				
3	Гайка М24 ГОСТ 5915-70	0,11	5	0,55	5	0,55			
9	Шайба 70х7х8 отв. $\phi 26$	0,81	10	3,1	10	3,1	л-2		

1. Данные в скобках относятся к опорам ВЛ 20 кв.
2. Расчетные данные для опор см. на листе л-6.

Марка опоры	д, м	д, м
ПП10-2ДД	13,85	6,5
ПП10-4ДД	11,85	4,5
ПП20-2ДД	13,93	6,5
ПП20-4ДД	11,93	4,5

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кв для переходов через инженерные сооружения.	серия 3.407-85
973	Переходные промежуточные опоры на деревянных приставках ВЛ 6-10 и 20 кв для I-II районов гололедности ПП10-2ДД; ПП10-4ДД; ПП20-2ДД и ПП20-4ДД	Альбом листов 5

Расчетные данные для опор

Марка провода	бетонный пролет М.	ПП10-2ДД; ПП20-2ДД										ПП10-4ДД; ПП20-4ДД													
		Ветрового район																							
		I, II - 40 кг/м ²				III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²				I, II - 40 кг/м ²				III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г о л о л е з а, мм																							
1	2	5	10	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	5	10	15	20	5	10	15	20				
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
А-35	ЛВ	150 [*] /142 [*]	95	129	95	—	—	39	81	—	—	144 [*] /142 [*]	92	120	92	—	—	94	79	—	—				
А-50	ЛВ	131	90	108	90	61 [*] /57 [*]	51	83	77	54	43	120	87	100	87	61 [*] /57 [*]	49	79	75	53	42				
А-70	ЛВ	110	85	91	85	61 [*] /57 [*]	49	69	73	52	42	101	83	84	83	59 [*] /57 [*]	47	66	70	51	40				
А-95	ЛВ	95	81	78	81	59 [*] /57 [*]	47	60	69	50	40	87	78	73	78	57	46	57	67	48	39				
А-120	ЛВ	84	77	69	77	56	46	53	66	48	39	77	74	64	74	55	45	50	64	47	38				
АС-25	ЛВ	150 [*] /142 [*]	98	147 [*] /142 [*]	98	61 [*] /57 [*]	53	113	84	58 [*] /57 [*]	45	150 [*] /142 [*]	95	137	95	61 [*] /57 [*]	52	107	81	56	44				
АС-35	ЛВ	140	92	116	92	61 [*] /57 [*]	51	88	79	55	43	129	89	108	89	61 [*] /57 [*]	50	84	76	54	42				
АС-50	ЛВ	123	88	101	88	61 [*] /57 [*]	50	77	75	54	42	113	86	94	86	61 [*] /57 [*]	49	74	73	54	41				
АС-70	ЛВ	103	83	85	83	60 [*] /57 [*]	48	65	71	51	40	95	81	79	81	58 [*] /57 [*]	47	62	69	50	40				
ПС-25	ЛВ	150 [*] /142 [*]	117	150 [*] /142 [*]	117	61 [*] /57 [*]	61 [*] /57 [*]	130	99	61 [*] /57 [*]	45	150 [*] /142 [*]	95	133	95	61 [*] /57 [*]	51	104	81	56	44				
ПС-35	ЛВ	149 [*] /142 [*]	90	123	90	61 [*] /57 [*]	50	94	77	54	43	138	88	115	88	61 [*] /57 [*]	49	80	76	53	41				
ПС-50	ЛВ	128	89	105	76	61 [*] /57 [*]	50	81	76	54	42	118	87	98	87	61 [*] /57 [*]	49	77	74	52	42				

1. Данные в скобках относятся к опорам ПП20-2ДД и ПП20-4ДД.

2^{*} Пролет ограничен из условия свлестывания проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия З.407-В. Альбом Лис 2	6
1973	Расчетные данные для опор ПП10-2ДД; ПП10-4ДД; ПП20-2ДД и ПП20-4ДД		

Спецификация на опоры ВЛ 6-10 кВ. 16

Марка № поз	Наименование	Масса, кг или объем, м ³		Лист №
		ед. изм.	количество	
		П110-3ДБ	П110-1ДБ	
		к-во штук, всего	к-во штук, всего	

Дерево

С-34	Стойка ф18; L=11м	0,44	1	0,44	0,44	1	0,44	0,44	И-3
------	-------------------	------	---	------	------	---	------	------	-----

Железобетон

ПТ40-4	Приставка гост 14295-59	0,27	1	0,27	-	-	-	-	
ПТ22-2	Приставка гост 14295-59	0,13	-	-	0,27	2	0,26	0,26	

Металл

Х-14	Хомут приспособочный	5,83	2	11,66	-	-	21,4	11,7	И-32
Х-12	Хомут приспособочный	5,35	-	-	11,26	4	21,4	21,4	И-32

Изоляторы и арматура

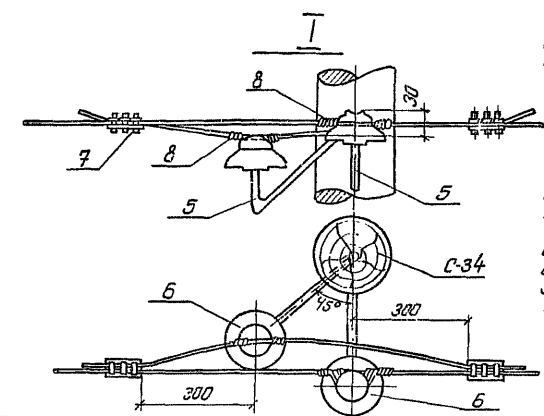
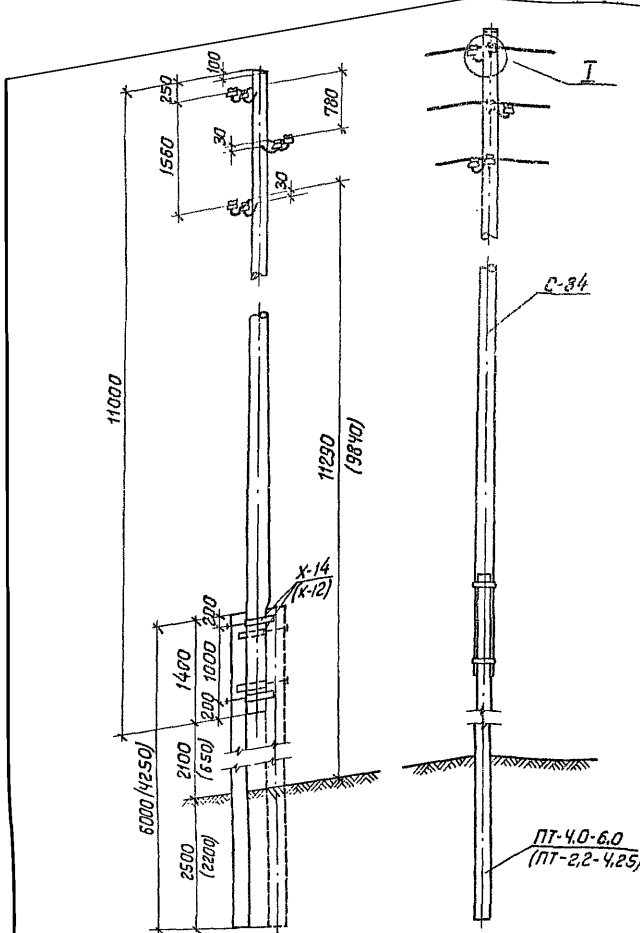
5	Крюк КВ-22 ТУ 35-877-67	1,7	6	10,2			6	10,2	И-35
6	Изолятор ШС10-А						6		
7	Зажим пластичный (по проводу)						6		И-35
8	Пробовка вязальная (по проводу)						6		

Изменение спецификации на опоры ВЛ 20 кВ

П120-3ДБ П120-1ДБ

Изоляторы и арматура

5	Крюк КВГ-25	3,0	6	18,0			6	18,0	И-35
6	Изолятор ШС20-В						6		



1. Данные в скобках относятся к опорам П110-1ДБ и П120-1ДБ.
 2. Пунктиром показана приставка ПТ-2.2-4.25 для опор П110-1ДБ и П120-1ДБ.
 3. Расчетные данные для диаметра см. на листе И-8.
 4. Разрешается при необходимости замена двух приставок ПТ-2.2-4.25 на опоре П110-1ДБ на одну приставку ПТ-4.0-4.5 с сохранением величины заглупления опоры h=2.2 м.
 5. Допускается замена каждого приспособочного хомута 10 витками (15,5 м) оцинкованной бандажной проволоки ф4 мм по ГОСТ 1658-73*.

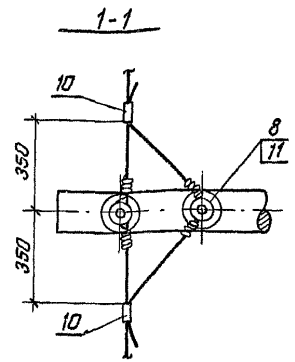
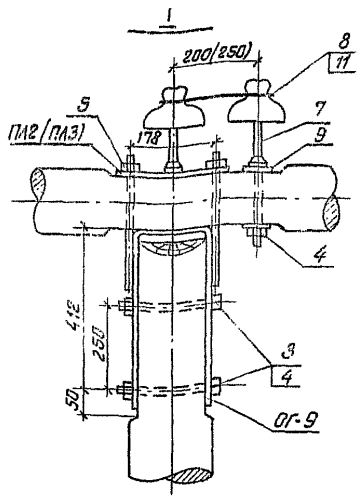
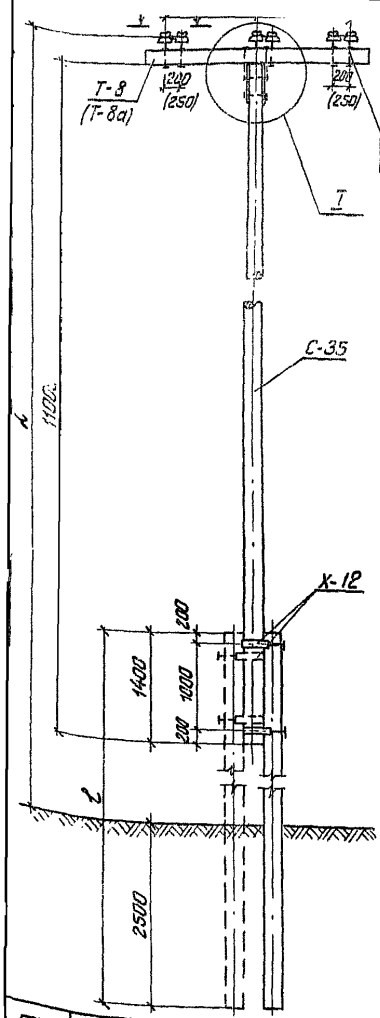
ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия	3.407-85
973	Переходные промежуточные опоры на железобетонных приставках для I и II районов гололедности П110-3ДБ; П110-1ДБ; П120-3ДБ и П120-1ДБ	альбом лист	И
			7

Расчетные данные для опор

Марка провода	вет- ро- зош про- лет, м	ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ						ПП10-3ДБ и ПП20-3ДБ					
		Ветра в о щ район											
		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²		IV - 65 кг/м ²		I - II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²		IV - 65 кг/м ²	
		Г о л о в е щ, мм											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А-85	28	125*/137*	99/109/	125*/134/	99/109/	103	88	125*/137*	96	125*/137*	96	113	81
А-50	28	125*/134/	87/98/	112	87/98/	88	83	125*/137*	87/91/	124	87/91/	94	77
А-70	28	113	75/85/	94	75/85/	74	74	125*/127/	75/86/	104	75/86/	79	73
А-95	28	97	65/75/	81	66/75/	64	64	109	65/75/	90	65/75/	68	65/68/
А-120	28	86	58/66/	72	58/66/	56	56	97	58/66/	79	58/66/	60	58/60/
АС-25	28	125*/137*	104/106/	125*/137*	104/106/	120	91	125*/137*	99	125*/137*	99	125*/129/	84
АС-35	28	125*/137*	87/100/	120	87/100/	94	85	125*/137*	87/93/	125*/133/	87/93/	101	79
АС-50	28	125*/126/	78/89/	105	78/89/	82	78/82/	125*/137*	78/89/	116	78/89/	88	75
АС-70	28	106	66/75/	88	66/75/	69	66/89/	115/119/	66/76/	98	66/76/	74	66/71/
ПС-85	28	125*/137*	92/106/	125*/137*	92/106/	116	90	125*/137*	92/98/	125*/137*	92/98/	125	83
ПС-35	28	120/136/	70/80/	120/129/	70/80/	101	70/80/	120/136/	70/80/	120/136/	70/80/	119	70/80/
ПС-50	28	98/111/	62/70/	98/111/	62/70/	86	62/70/	98/111/	62/71/	98/111/	62/71/	92	62/71/

1. Данные в скобках относятся к опорам ПП20-1ДБ и ПП20-3ДБ.
 2. Пролет ограничен из условия свлестывания проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ5-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85 Минск
1973	Расчетные данные для опор ПП10-3ДБ; ПП10-1ДБ; ПП20-3ДБ и ПП20-1ДБ.	7 8



Марка № поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м ³				Лист №			
		БДВ- ни- цы	ПТ10-4ДБ	ПТ10-2ДБ	ПТ20-4ДБ				
Дерево									
С-35	Остойка $\phi 118$; $E=11M$	0,44	1	0,44	1	0,44	л-9		
Т-8 (Т-8а)	Траверса $\phi 16$; $E=275M$	0,063	1	0,063	0,503	1	0,063	0,503	л-15
Железобетон									
ПТ2-4ДБ	Приставка Гост 14295-59	0,13	-	-	2	0,26			
ПТ40-60	Приставка Гост 14295-69	0,27	1	0,27	0,27	-	0,26		
Металл									
ОГ-9	Орешок	4,71	1	4,71	1	4,71	л-13		
X-12	хомут прищипочный	5,35	2	10,70	4	21,4	л-32		
ПЛ-2	полоса 60x6; $E=260$	1,25	1	1,25	1	1,25	л-17		
3	болт М20x220 Гост 7798-70	0,565	2	1,13	1,730	2	1,13	28,68	
4	гайка 2М20 Гост 5915-70	0,064	2	0,128	2	0,128			
5	гайка 2М16 Гост 5915-70	0,033	2	0,066	2	0,066			
Изоляторы и арматура									
7	Штырь ШН-21Д	12	5	6,0	5	6,0	л-35		
8	Изолятор ШС10-А		5	6	5	6			
4	гайка 2М20 Гост 5915-70	0,064	5	0,32	5	0,32			
9	Шайба 60x60x6 отв. $\phi 22$	0,17	10	1,7	10	1,7	л-2		
10	Зажим пластинный (по проводу)		6		6		л-35		
11	Проболока вязальная (по проводу)								
Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20кВ									
Металл									
ПЛ-3	Полоса 60x6; $e=260$	1,77	1	1,77	18,5	1	1,77	29,20	л-17
Изоляторы и арматура									
7	Штырь Ш-24Д	1,94	5	9,7	5	9,7	л-35		
8	Изолятор ШФ 20-Б		5	6	5	6			
4	гайка 2М20 Гост 5915-70	0,11	5	0,55	5	0,55			
9	шайба 70x70x8 отв. $\phi 26$	0,31	10	3,1	10	3,1	л-2		

1. Данные в скобках относятся к опорам ВЛ 20кВ.
 2. Пунктиром показана приставка ПТ-2, 2-4, 25 для опор ПТ10-2ДБ и ПТ20-2ДБ расчетные данные для опор см. на листе л-10.
 4. Допускается замена каждого прищипочного хомута 10 витками (15,5 м) оцинкованной стальной проволоки $\phi 4$ мм по Гост 1668-78*

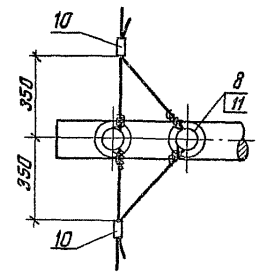
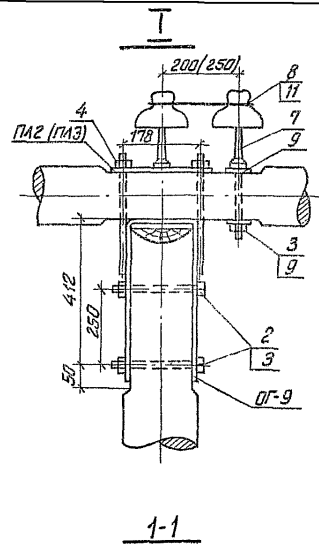
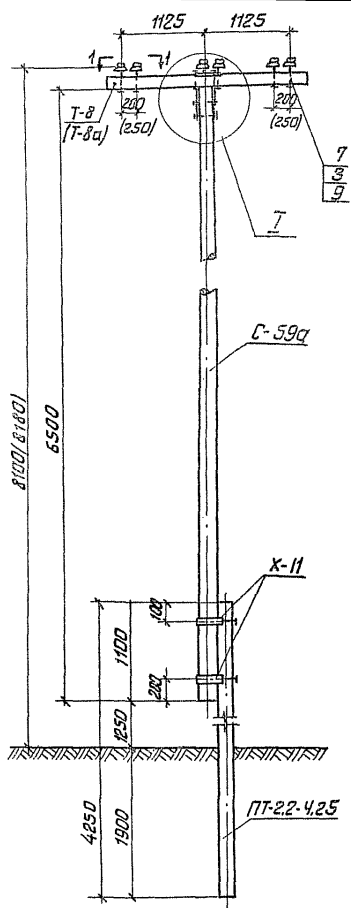
Марка опоры	d , м	l , м
ПТ10-4ДБ	13,45	6,0
ПТ10-2ДБ	11,7	4,25
ПТ20-4ДБ	13,53	6,0
ПТ20-2ДБ	11,78	4,25

ТК
 1973
 Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения
 Переходные промежуточные опоры на железобетонных приставках ВЛ 6-10 и 20кВ для I-IV районов гололедности ПТ10-4ДБ; ПТ10-2ДБ; ПТ20-4ДБ и ПТ20-2ДБ
 Серия 3.407-85
 Инвент. лист V (9)

Расчетные данные для опор

Марка провода	Ветро- вая расчет, м	ППО-2ДБ; ПП20-2ДБ										ППО-4ДБ; ПП20-4ДБ																			
		Ветровой район																													
		I, II - 40 кг/м ²					III - 50 кг/м ²					IV - 65 кг/м ²					I, II - 40 кг/м ²					III - 50 кг/м ²					IV - 65 кг/м ²				
		г о л о л е г, мм																													
		5	10	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20						
А-35	Л8	144(142*)	92	120	92	—	—	94	79	—	—	150(142*)	81	111	81	—	—	67	67	—	—										
А-50	Л8	120	87	100	87	61*(57*)	49	79	75	53	42	125	77	95	77	59(57*)	47	57	57	49	39										
А-70	Л8	101	83	84	83	59(57*)	47	66	70	51	40	105	73	79	73	56	45	48	48	47	38										
А-95	Л8	87	78	73	78	57	46	57	67	48	39	91	69	68	68	54	44	41	41	41	37										
А-120	Л8	77	74	64	74	55	45	50	64	47	38	80	65	60	60	52	43	37	37	37	35										
АС-25	Л8	150*(142*)	95	137	95	61*(57*)	52	107	81	56	44	150*(142*)	84	130	84	61*(57*)	49	78	78	52	41										
АС-35	Л8	129	89	108	89	61*(57*)	50	84	76	54	42	134	78	101	78	80(57*)	48	61	61	50	40										
АС-50	Л8	113	86	94	86	61(57*)	49	74	73	54	41	117	76	88	76	58(57*)	46	53	53	49	39										
АС-70	Л8	95	81	79	81	68(57*)	47	62	69	50	40	99	71	73	71	55	45	45	45	45	37										
ПС-25	Л8	150*(142*)	95	133	95	61*(57*)	51	104	81	56	44	150(142*)	83	150(142*)	83	61*(57*)	49	76	76	52	41										
ПС-35	Л8	138	88	115	88	61*(57*)	49	90	76	53	41	143(142*)	80	111	80	61*(57*)	48	67	67	51	40										
ПС-50	Л8	118	87	98	87	61*(57*)	49	77	74	52	42	123	76	93	76	59(57*)	47	56	56	49	39										

1. Данные в скобках относятся к опорам ПП20-2ДБ; ПП20-4ДБ.
2. *) Пролет ограничен из условий свесывания проводов.



ПТ10-5ДБ		20				
Марка и позиция	Наименование	к-во	Масса, кг штук, всего	Лист №		
Дерево						
С-59а	Стойка ф16; L=6,5М	1	0,17	0,17	VI-9	
Т-8, Т-8а	Траверса ф16; L=2,75М	1	0,063	0,063	0,233	VI-15
Железобетон						
ПТ-22-4,25	Приставка ГОСТ 14295-69	1	0,13	0,13	0,13	
Металл						
ОГ-9	Оголовок	1	4,71	4,71	VI-13	
Пл-2	Полоса 60x6; L=260	1	1,25	1,25	VI-17	
Х-11	Коммут. приспособление	2	3,48	6,96	VI-38	
2	Болт М20x200 ГОСТ 7798-70	2	0,563	1,13	14,24	
3	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	2	0,061	0,122		
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	0,034	0,068		
Изоляторы и арматура						
7	Штырь ШН-21Д	5	1,2	6,0	V-33	
8	Изолятор ШС10-А	6				
3	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	5	0,064	0,32		
9	Шайба 60x60x6, отв. ф 22	10	0,17	1,70	VI-2	
10	Защит. плетеный/по проводу	5			V-35	
11	Проволока вязальная/по проводу				V-34	
Изменение спецификации на опоре ПТ20-5ДБ						
Металл						
Пл-3	Полоса 60x6; L=260	1	1,77	1,77	14,76	VI-1
Изоляторы и арматура						
7	Штырь Ш-24Д	5	1,94	9,7	V-35	
8	Изолятор ШФ20-В	6				
3	Гайка М24 ГОСТ 5915-70	5	0,11	0,55		
9	Шайба 70x70x6, отв. ф 26	10	0,31	3,10	VI-2	

1. Данные в скобках относятся к опоре ПТ20-5ДБ
2. Расчетные данные для опор см. на листе № V-12.
3. Допускается замена каждого приспособления комут. 10 витками (15,5м) оцинкованной бандажной проволоки ф 4мм по ГОСТ 1668-73*

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-83
1973	Переходные промежуточные опоры для подсечения на железобетонных приставках ВЛ 6-10 и 20 кВ для I, II, III, IV классов гололедности ПТ10-5ДБ и ПТ20-5ДБ	Лист VI

Расчетные данные для опор ПП10-5ДБ и ПП20-5ДБ

Марка провода	ветровой пролет, м	Ветровой район									
		I и II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г о л о л е д , мм									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А-35	ЛБ	142	77	117	77	-	-	87	65	-	-
А-50	ЛБ	118	73	97	73	51	41	73	62	43	35
А-70	ЛБ	100	69	82	69	50	40	62	59	42	34
А-95	ЛБ	86	65	70	65	48	38	53	55	40	33
А-120	ЛБ	76	62	62	62	46	37	46	52	39	32
АС-25	ЛБ	150*(142) ¹	80	133	80	55	43	100	67	46	37
АС-35	ЛБ	127	75	104	75	52	42	78	63	44	35
АС-50	ЛБ	111	71	91	71	50	40	68	60	43	34
АС-70	ЛБ	93	67	77	67	48	39	57	57	41	33
ПСО-5	ЛБ	150*(142) ¹	85	150*(142) ¹	85	57	45	131	72	49	38
ПС-25	ЛБ	150*(142) ¹	79	129	79	55	43	97	67	46	36
ПС-35	ЛБ	142	77	117	77	54	42	88	65	45	36
ПС-50	ЛБ	116	75	95	73	51	41	71	62	44	35

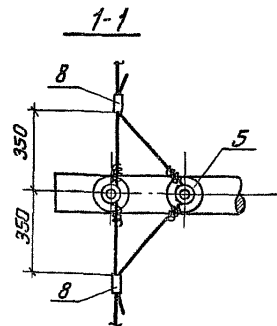
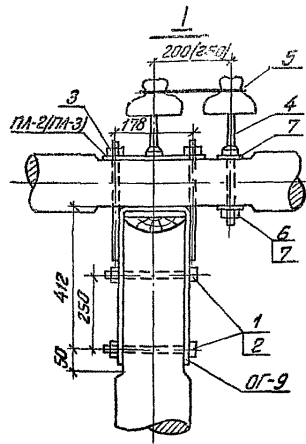
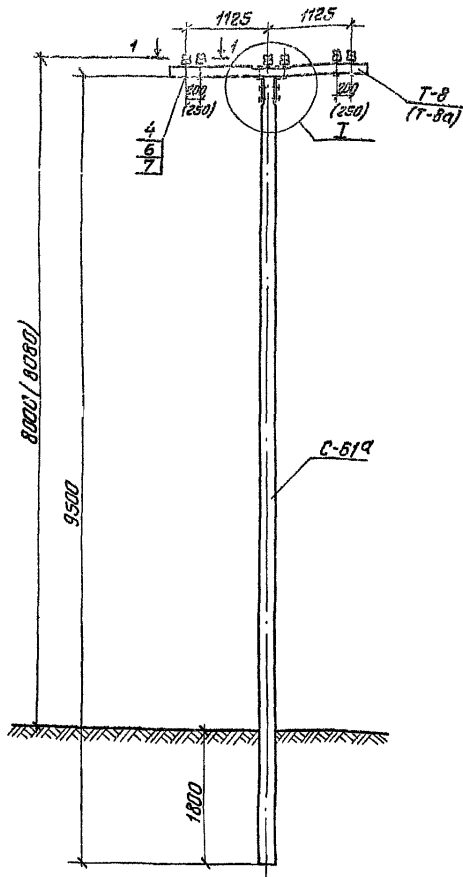
1. Данные в скобках относятся к опоре ПП20-5ДБ

2.*Пролет ограничен из условия склестывания проводов.

ТК Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения

1973г. Расчетные данные для опор ПП10-5ДБ и ПП20-5ДБ.

СЕРИЯ
З. 407-80
Листов 12
I 12



Марка материала	Наименование	К-во	Масса, кг	Лист №
Дерево				
С-519	Стойка $\phi 112,5 \times 9,5 \text{ м}$	1	0,28	0,28
Т-8	Траверса $\phi 227, \text{ L} = 2,75 \text{ м}$	1	0,063	0,063
Металл				
ОГ-9	Оголовок	1	4,71	4,71
1	Болт М20 $\times 200$ ГОСТ 7738-70	2	0,565	1,13
ПЛ-2	Полоса 60х6; $t = 260$	1	1,25	1,25
2	Гайка 2 М20 ГОСТ 5915-70	2	0,064	0,128
3	Гайка 2 М16 ГОСТ 5915-70	2	0,033	0,066
Изоляторы и арматура				
4	Штырь ШН-214	5	1,2	6,0
5	Изолятор ШС10-А	6		
6	Гайка 2 М20 ГОСТ 5915-70	5	0,064	0,32
7	Шайба 60х60х6 отв. $\phi 22$	10	0,17	1,7
8	Жахим пластичный (потолк)	6		
9	Проволока вязальная (плетиво)	5		
Изменение спецификации на опору ПП20-1Д				
Металл				
ПЛ-3	Полоса 60х6; $t = 260$	1	1,77	1,77
Изоляторы и арматура				
4	Штырь Ш-24Д	5	1,94	9,7
5	Изолятор ШФ20-В	6		
6	Гайка 2 М24 ГОСТ 5915-70	5	0,11	0,55
7	Шайба 70х70х6 отв. $\phi 26$	10	0,31	3,1

1. Данные в скобках относятся к опоре ПП20-1Д.
2. Расчетные данные для опор см. на листе № 1-14.
3. В случае необходимости опору можно выполнить на стойке длиной 8,5 м $\phi 16$ см при соответствующем изменении высоты подвески проводов.

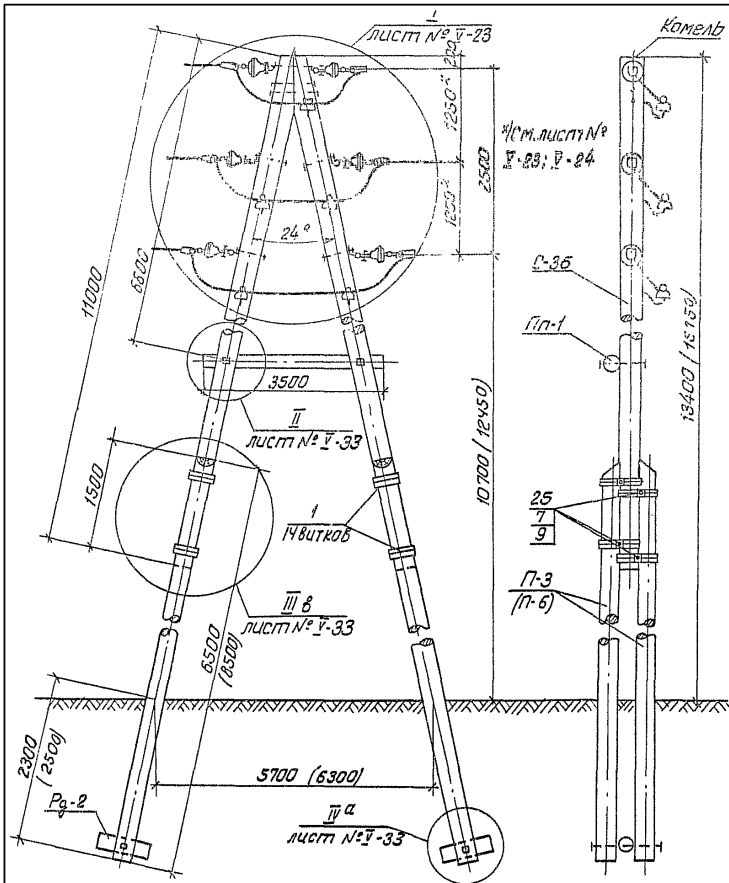
ТК	Деревянные опоры ВЛБ-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия
1973	Переходные промежуточные опоры для подсечения из цельного леса ВЛБ-10 и 20 кВ для I-II рад-овых гололедности ПП10-1Д и ПП20-1Д	3.407-83 Исполнитель И

Расчетные данные для опор ПП10-1Д и ПП20-1Д

Марка провода	Ветровой пролет, м	Ветровой район									
		I-II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г о л о л е т , м м									
		5	10	5	10	15	20	5	10	15	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А-35	ЛВ	147(142*)	85	124	85	—	—	99	73	—	—
А-50	ЛВ	125	81	105	81	60(57*)	48	84	69	52	41
А-70	ЛВ	105	77	88	77	57	46	70	66	50	40
А-95	ЛВ	91	73	76	73	56	45	61	62	48	39
А-120	ЛВ	80	70	67	70	54	44	54	59	46	37
АС-25	ЛВ	150*(142*)	89	144(142*)	89	61*(57*)	51	114	76	56	43
АС-35	ЛВ	134	82	112	82	61(57*)	49	89	71	53	42
АС-50	ЛВ	117	80	98	80	60(57*)	48	78	69	51	41
АС-70	ЛВ	99	75	81	75	57	46	66	64	49	39
ПС-25	ЛВ	150*(142*)	88	139	88	61*(57*)	51	110	76	55	43
ПС-35	ЛВ	145(142*)	85	122	85	61*(57*)	49	97	73	53	42
ПС-50	ЛВ	123	81	104	81	60(57*)	48	82	69	51	41

1. Данные в скобках относятся к опоре ПП20-1Д
 2. Пролет ограничен из условия сжестывания проводов

ТК	Деревянные опоры ВЛБ-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	С. 407-8.
1973	Расчетные данные для опор ПП10-1Д и ПП20-1Д	Январь 1974



Спецификации на опоры ВЛ 10 кВ

Марка, Назв.	Наименование	Масса, кг или объем, м ³				Лист №
		80% ил. цыб	ПАК10-1ДД	ПАК10-2ДД	4-бол. обш. всего	

Дерево

С-36	Пятачка ф 22; L=11м	0,61	2	1,22	2	1,22	V-4
П-3	Приставка ф 22; L=6,5М	0,31	4	1,24	—	—	V-4
П-6	Приставка ф 22; L=8,5М	0,43	—	—	2,59	4	1,72
П-1	Поперечина ф 16; L=3,5М	0,062	1	0,062	—	—	II-23
Pg-2	Ригель ф 20; L=0,75М	0,027	2	0,054	1	0,054	II-23

Металл

1	Проволока оцинк. 4мм, пост. 1508-13	0,1	13,6	13,6	13,6	13,6	
2	Болт М20; L=800; ТУ 34-5867-71	2,07	2	4,14	2	4,14	
3	Болт М20; L=650; L=150	1,69	1	1,69	7	12,83	VI-10
4	Болт М20; L=550; ТУ 34-5867-71	1,44	3	4,32	3	4,32	
5	Болт М20; L=450; ТУ 34-5867-71	1,2	1	1,2	7	8,4	
6	Болт М20; L=350; L=150	0,94	4	3,76	4	3,76	VI-10
7	Гайка 2М20, пост. 5915-10	0,061	19	1,216	19	1,216	511
8	Шайба 60х60х6, атл. ф 22	0,17	16	2,72	16	2,72	VI-2
9	Шайба фасонная 110х20х4, атл. ф 22	0,4	16	6,4	16	6,4	VI-20
П-1	Полоса	0,93	5	5,38	5	5,38	VI-18
25	Болт М20; L=300; L=100	0,81	8	6,48	8	6,48	VI-10

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШС10-Я	5	—	—	5	—	
11	Изолятор ПСБ-Б	—	6	—	—	6	
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	1,7	5	8,5	—	8,5	V-35
13	Сервга СР-Б-16	0,3	6	1,8	—	1,8	
14	Скоба СК-Б-1А	0,4	6	2,4	—	2,4	
15	Ушко одноплечное У1-Б-16	1,0	6	6,0	—	6,0	V-35
16	Защитный натяжной (по проводу)	—	6	—	—	6	V-35
17	Вспомогательная проволока по проводу	—	—	—	—	—	V-35

Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20 кВ

ПАК20-1ДД ПАК20-2ДД

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШФ 20-В	5	—	—	5	—	
11	Изолятор ПСБ-Б	—	12	—	—	12	
12	Крюк КВГ-25	3,0	5	15	5	15,0	V-35

1. Крепление проводов на опорах ПАК20-2ДД и ПАК20-1ДД см. на листе № V-24.
2. Расчетные данные для опор см. на листе № V-16.
3. Данные в скобках относятся к опорам ПАК10-2ДД и ПАК20-2ДД.

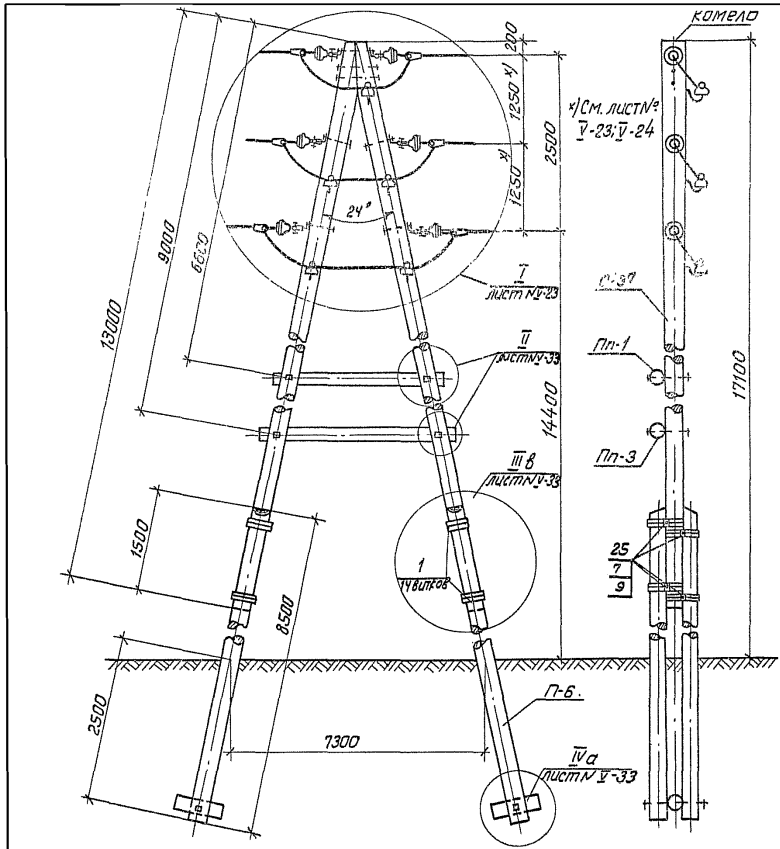
7К	Деревянные опоры ВЛ 10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
773	Переходные анкерные/концевые опоры на деревянных приставках ВЛ 10 и 20 кВ для I-IV районов гололед - носити ПАК10-1ДД; ПАК10-2ДД; ПАК20-1ДД и ПАК20-2ДД	Издом лист V 15

Расчетные данные для опор ПЛКЮ-1ДД; ПЛКЮ-2ДД; ПЛКЭО-1ДД; ПЛКЭО-2ДД

Марка провода	Ветровой пролет, м	Ветропояс район									
		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г о л о л е д, мм									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 ^а	12
А-35	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	-	-	168 [*]	166	-	-
А-50	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	144	144	75 [*]	75 [*]
А-70	ЛВ	168 [*]	168 [*]	166	166	75 [*]	75 [*]	121	121	75 [*]	75 [*]
А-95	ЛВ	168 [*]	167	143	143	75 [*]	75 [*]	104	104	75 [*]	75 [*]
А-120	ЛВ	159	159	127	127	75 [*]	75 [*]	93	93	75 [*]	75 [*]
АС-25	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]
АС-35	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	154	154	75 [*]	75 [*]
АС-50	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	132	132	75 [*]	75 [*]
АС-70	ЛВ	168 [*]	168 [*]	156	156	75 [*]	75 [*]	113	113	75 [*]	75 [*]
ПС-25	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]
ПС-35	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	168 [*]	166	75 [*]	75 [*]
ПС-50	ЛВ	168 [*]	168 [*]	168 [*]	168 [*]	75 [*]	75 [*]	168 [*]	157	75 [*]	75 [*]

*) Пролет ограничен из условия сжестывания проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия З.407-85
1973	Расчетные данные для опор ПЛКЮ-1ДД; ПЛКЮ-2ДД; ПЛКЭО-1ДД и ПЛКЭО-2ДД.	Лист 9 16



Спецификация на опору ПЯК 20-ЗДД		ЛО		
Марка	Наименование	Таблица, №1 или табл. №2	Лист №	
Материал		К-80	всего	
Дерево				
С-37	Стройка ф 22; $r = 13m$	2	0,19 1,58	Ш-4
П-6	Приставка ф 22; $r = 8,5m$	4	0,33 1,72	Ш-14
П-1	Поперечина ф 16; $r = 3,5m$	1	0,02 0,02	Ш-22
П-3	Поперечина ф 16; $r = 4,5m$	1	0,11 0,11	Ш-22
Р-2	Ригель ф 20; $r = 0,75m$	2	0,02 0,10	Ш-25
Металл				
1	Проволока стальной ф 4мм ГОСТ 6993	200м	0,1 13,6	
2	Болт М20; $d = 800$; ТУ 34-5857-71	2	2,07 4,14	
3	Болт М20; $d = 650$; $r = 150$	1	1,68 1,68	Ш-10
4	Болт М20; $d = 550$; ТУ 34-5867-71	5	1,94 9,70	
5	Болт М20; $d = 450$; ТУ 34-5867-71	1	1,20 1,20	
6	Болт М20; $d = 350$; $r = 150$	4	0,94 3,76	Ш-10
7	Кляк М20 ГОСТ 5913-70	21	0,05 1,05	Ш-17
8	Шайба ф 40x60x6 Отст. ф 22	20	0,17 3,40	Ш-2
9	Шайба ф 40x60x6 Отст. ф 22	16	0,4 6,40	Ш-28
П-1	Полоса	6	0,33 5,58	Ш-13
25	Болт М20; $d = 300$; $r = 100$	8	0,81 6,48	Ш-10
Изоляторы и арматура				
10	Изолятор ШЮ-А	5		
11	Изолятор ПСБ-Б	6		
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	5	1,7 8,5	Ш-35
13	Серьга СР-6-16	6	0,3 1,8	
14	Скоба СК-6-1А	6	0,4 2,4	
15	Ушко одноплечевое У1-6-16	6	1 6,0	
17	Вязальная проволока (по проводу)			Ш-36
Изменение спецификации на опору ПЯК 20-ЗДД				
Изоляторы и арматура				
10	Изолятор ШФ20-В	5		
11	Изолятор ПСБ-Б	12		
12	Крюк КВГ-25	5	3,0 15,0	Ш-35
16	Зажим натяжной (по проводу)	6		Ш-35

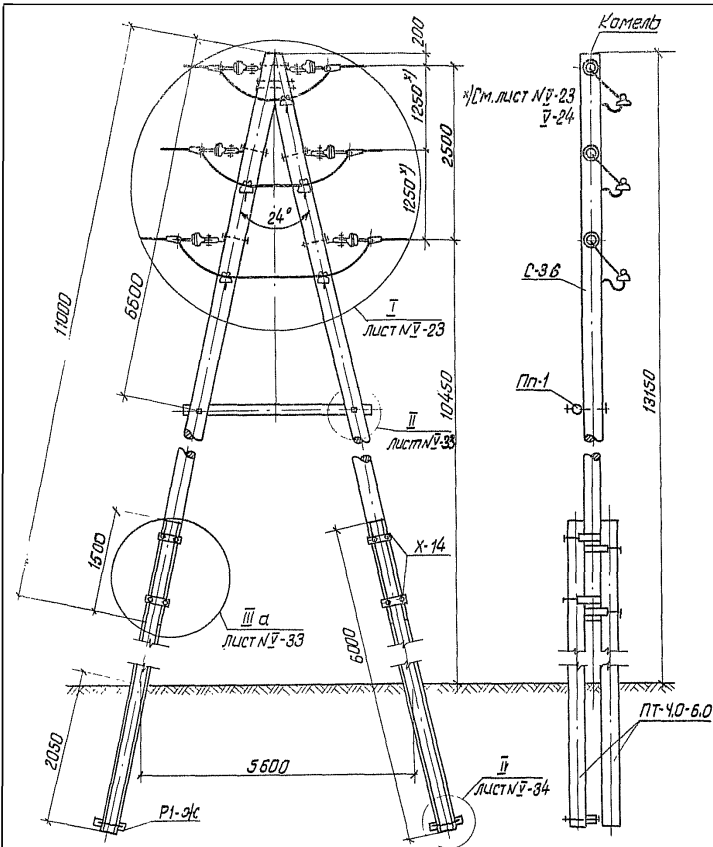
1. Крепление проводов на опоре ПЯК 20-ЗДД см. на листе № 24.
2. Расчетные данные для опор см. на листе № 18

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20кв для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1913	Переходные анкерные/концевые опоры на деревянных приставках ВЛ 6-10 и 20кв для I-IV районов гололедности ПЯК 10-ЗДД и ПЯК 20-ЗДД.	Альбом Лист 17

Расчетные данные для опор ПЛК10-ЗДД-ПЛК20-ЗДД

Марка провода	бетровой пролет, м	ветровой район									
		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²				IV - 55 кг/м ²			
		Гололед, мм									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А-35	ЛВ	168 ^x	140	138	138	-	-	85	85	-	-
А-50	ЛВ	156	133	116	116	75 ^x	75	71	71	71	62
А-70	ЛВ	131	125	97	97	75 ^x	72	59	59	59	59
А-95	ЛВ	113	119	84	84	75 ^x	69	51	51	51	51
А-120	ЛВ	100	113	74	74	75 ^x	67	45	45	45	45
ЛС-25	ЛВ	168 ^x	145	157	157	75 ^x	75 ^x	95	95	75 ^x	65
ЛС-35	ЛВ	167	136	124	124	75 ^x	73 ^x	76	76	75 ^x	63
ЛС-50	ЛВ	147	130	108	108	75 ^x	74	66	66	66	61
ЛС-70	ЛВ	123	123	91	91	75 ^x	71	56	56	56	56
ПС-25	ЛВ	168 ^x	144	153	144	75 ^x	75 ^x	94	94	75 ^x	65
ПС-35	ЛВ	168 ^x	140	139	139	75 ^x	75 ^x	85	85	75 ^x	64
ПС-50	ЛВ	153	132	113	113	75 ^x	74	69	69	69	62

x) Пролет ограничен из условия склестывания проводов.



Спецификация на опору ПЯК10-1Д5					28
Материал Позиция	Наименование	К-во	Масса, кг вкл. обвязки	Лист №	
Дерево					
С-36	Стойка $\phi 22$; $l=11м$	2	0,61	1,22	II-4
Пп-1	Полеречина $\phi 16$; $l=3,5м$	1	0,08	0,16	II-22
Железобетон					
ПТ-ЧД-6.0	Приставка ГОСТ 14295-59	4	0,97	1,08	
Р1-Ж	Ригель	2	0,08	0,16	II-33
Металл					
Х-14	Хомут приспособочный	8	5,63	45,04	II-32
3	Болт М20; $L=650$; $e=150$	1	1,68	1,68	II-70
4	Болт М20; $L=550$; ТУ 34-5867-71	3	1,94	4,32	
5	Болт М20; $L=450$; ТУ 34-5867-71	1	1,20	1,20	
6	Болт М20; $L=350$; $e=150$	4	0,94	3,76	71,99 II-10
7	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	13	0,064	0,832	
8	Шайба 50x60x6 отст. $\phi 22$	16	0,17	2,72	II-2
Пл-1	Полоса	6	0,33	5,58	II-18
Х-1	Хомут $\phi 20$	2	3,48	6,86	II-24
Изоляторы и арматура					
10	Изолятор шс10-А	5			
11	Изолятор ПСБ-Б	6			
12	Крюк КВ-22; ТУ 36-877-69	5	1,7	8,5	II-35
13	Серьга СР-6-16	6	0,3	1,8	
14	Скоба СК-6-1А	6	0,4	2,4	
15	Ушко одноплечатое	6	1,0	6,0	
16	Зажим натяжной (по проводу)	6			II-35
17	Проволока вязальная (по проводу)				II-36
Изменение спецификации на опору ПЯК 20 - 1ДБ					
Изоляторы и арматура					
10	Изолятор шф 20-В	5			
11	Изолятор ПСБ-Б	12			
12	Крюк КВГ-25	5	3,0	15,0	II-35

1. Крепление проводов на опоре ПЯК 20-1ДБ см. на листе № 24.
2. Расчетные данные для опор см. на листе № 20.
3. Допускается замена каждого приспособочного хомута 10 витками (12м) оцинкованной бандажной проволоки $\phi 4$ мм по ГОСТ 1668-73* с применением стягивающего болта (лист № 23).

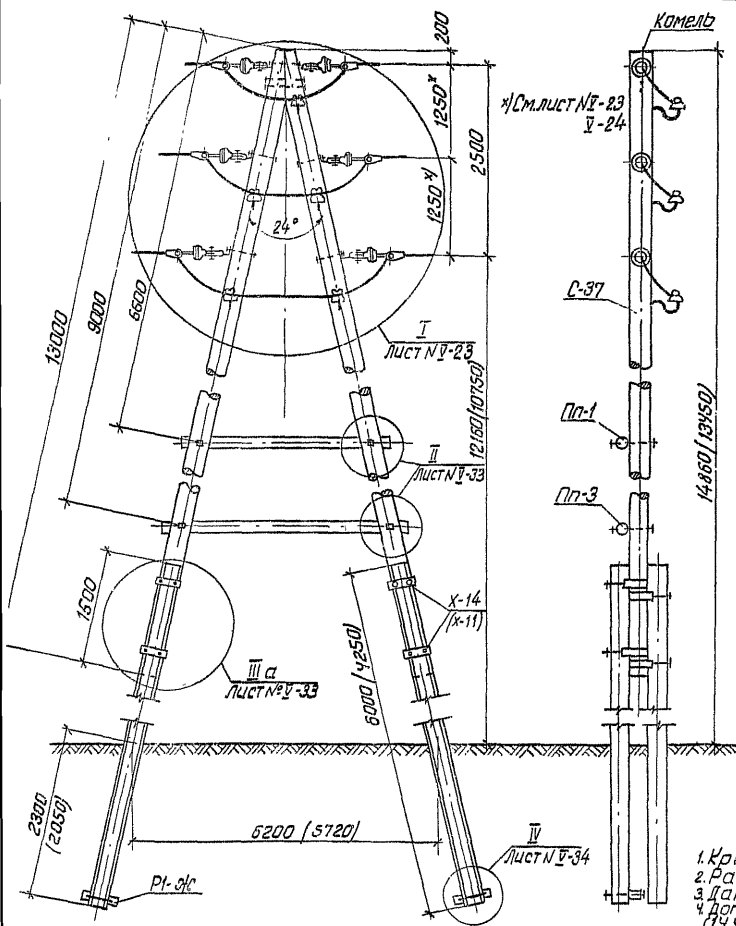
ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3407.85
1973	Переходные анкерные/концевые опоры на железобетонных приставках ВЛ 6-10 кВ для I-IV районов гололедности ПЯК10-1ДБ и ПЯК20-1ДБ.	Альбом Лист V 19

Расчетные данные для опор ПАК10-1ДБ и ПАК20-1ДБ

Марка провода	ветровой пролет, м	ветровой район									
		I, II - 40 кг/м ²		III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Гололед, мм									
		5	10	5	10	15	20	5	10	15	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А-35	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	—	—	161	158	—	—
А-50	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	134	134	75 ^x	75 ^x
А-70	ЛВ	168 ^x	167	157	157	75 ^x	75 ^x	113	134	75 ^x	75 ^x
А-95	ЛВ	168	158	135	135	75 ^x	75 ^x	97	97	75 ^x	75 ^x
А-120	ЛВ	150	150	120	120	75 ^x	75 ^x	86	86	75 ^x	75
АС-25	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	168 ^x	163	75 ^x	75 ^x
АС-35	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	144	144	75 ^x	75 ^x
АС-50	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	126	126	75 ^x	75 ^x
АС-70	ЛВ	168 ^x	163	147	147	75 ^x	75 ^x	106	106	75 ^x	75 ^x
ПС-25	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	168 ^x	162	75 ^x	75 ^x
ПС-35	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	161	158	75 ^x	75 ^x
ПС-50	ЛВ	168 ^x	168 ^x	168 ^x	168 ^x	75 ^x	75 ^x	131	131	75 ^x	75 ^x

1. ^x Пролёты ограничены из условия склёвывания проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ6-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия З.407-б
1973	Расчетные данные для опор ПАК10-1ДБ и ПАК20-1ДБ.	Ильбом № 7 26



Спецификации на опоры ВЛ 6-10 кВ 30

Марка, н.поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м³				Лист №
		Эд. м. чы	ПАК10-2ДБ К-80	ПАК20-3ДБ К-80	ПАК10-3ДБ К-80	

Дерево

С-37	Стойка $\phi 22$; $l = 13$ м	0,79	2	1,58	2	1,58	Ш-4
Пп-1	Поперечина $\phi 16$; $l = 3,5$ м	0,082	1	0,082	1,772	1	0,082
Пп-3	Поперечина $\phi 16$; $l = 4,5$ м	0,11	1	0,11	1	0,11	Ш-22

Железобетон

ПР-40-60	Приставка Гост 14295-69	0,27	4	1,08	—	—	—
ПР-22-28	Приставка Гост 14295-69	0,13	—	—	1,095	4	0,52
РГ-ж	Рулевь	0,008	2	0,016	2	0,016	Ш-33

Металл

Х-14	Хомут приспособочный	5,63	8	45,04	—	—	Ш-32
3	Болт М20; $l = 650$; $r = 150$	1,68	1	1,68	1	1,68	Ш-10
4	Болт М20; $l = 350$; $r = 34$; 388 ; 77	1,44	5	7,20	5	7,20	—
5	Болт М20; $l = 430$; $r = 34$; 588 ; 77	1,2	1	1,2	1	1,2	—
6	Болт М20; $l = 350$; $r = 150$	0,94	4	3,76	4	3,76	Ш-10
7	Гайка М20 Гост 5915-70	0,084	15	0,95	15	0,95	—
8	Шайба 60x60x6 от 8 $\phi 22$	0,17	20	3,40	15,68	20	3,40
Х-11	Хомут приспособочный	3,48	—	—	8	27,84	Ш-32
Пп-1	Полоса	0,93	6	5,58	6	5,58	Ш-18
Х-1	Хомут $\phi 20$	3,43	2	6,86	2	6,86	Ш-22

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШС10-А	5	5	—	5	—	—
11	Изолятор ПС6-Б	6	6	—	6	—	—
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	1,7	5	8,5	5	8,5	Ш-35
13	Сервка СР-6-16	0,3	6	1,8	6	1,8	—
14	Скоба СК-6-1А	0,4	6	2,4	6	2,4	—
15	Ушко однолапчатое У1-6-16	1,0	6	6,0	6	6,0	Ш-35
16	Зажим натяжной (по проводу)	6	6	—	6	—	Ш-36
17	Проволока вязальная (по проводу)	—	—	—	—	—	—

Изменение спецификации на опоры ВЛ 20 кВ

ПАК20-2ДБ ПАК20-3ДБ

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШФ 20-В	5	5	—	5	—	—
11	Изолятор ПС6-Б	12	12	—	12	—	—
12	Крюк КВГ-25	3,0	5	15	5	15,0	Ш-35

1. Крепление проводов на опорах ПАК20-2ДБ и ПАК20-3ДБ см. на листе № 34.
2. Расчетные данные для опор см. на листе № 32.
3. Данные в скобках относятся к опорам ПАК10-2ДБ и ПАК20-3ДБ.
4. Допускается замена каждого приспособочного хомута из стали (14,4 м) оцинкованной однолапчатой проволокой $\phi 4$ мм по ГОСТ 1658-78 с применением стягивающего болта (лист № 33).

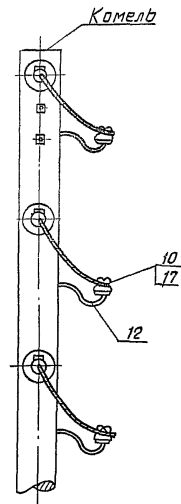
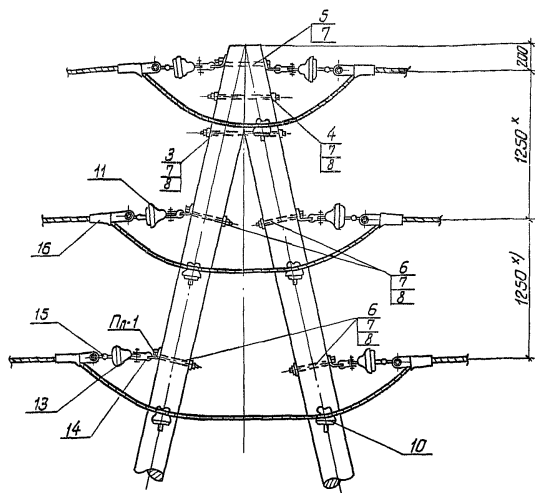
К	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-35
73	Переходные анкерные (концевые) опоры на железобетонных приставках ВЛ 6-10 и 20 кВ для I-IV районов гололедности ПАК10-2ДБ; ПАК10-3ДБ; ПАК20-2ДБ и ПАК20-3ДБ	Альбом/Лист 7/21

Расчетные данные для опор

Марка провода	Ветро- вой про- лет, м	ПАК10-2ДБ; ПАК20-2ДБ.								ПАК10-3ДБ и ПАК20-3ДБ															
		Ветровой район																							
		I, II - 40 кг/м ²				III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²				I, II - 40 кг/м ²				III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г О Л О Д Е В Ё, мм																							
		5	10	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	5	10	15	20	5	10	15	20				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
А-35	СВ	168 ^x	137	135	135	—	—	82	82	—	—	168 ^x	128	136	128	—	—	81	81	—	—				
А-50	СВ	153	130	113	113	75 ^x	73	68	68	68	60	157	122	115	115	75 ^x	72	68	68	68	59				
А-70	СВ	129	123	95	95	75 ^x	70	57	57	57	57	132	116	97	97	75 ^x	70	57	57	57	57				
А-95	СВ	111	111	82	82	75 ^x	68	49	49	49	49	114	109	83	83	75 ^x	68	50	50	55	50				
А-120	СВ	99	99	72	72	72	66	44	44	44	44	101	101	74	74	74	66	44	44	44	44				
АС-25	СВ	168 ^x	142	154	142	75 ^x	75	92	92	75 ^x	63	168 ^x	133	158	133	75 ^x	75	93	93	75 ^x	62				
АС-35	СВ	164	133	121	121	75 ^x	74	73	73	73	61	168	124	123	123	75 ^x	73	73	73	73	60				
АС-50	СВ	144	127	105	105	75 ^x	72	64	64	64	59	147	120	107	107	75 ^x	71	64	64	64	59				
АС-70	СВ	121	120	89	89	75 ^x	69	54	54	54	54	124	113	89	89	75 ^x	69	54	54	54	54				
ПС-25	СВ	168 ^x	141	149	141	75 ^x	75 ^x	90	90	75 ^x	63	168 ^x	132	152	132	75 ^x	75	90	90	75 ^x	62				
ПС-35	СВ	168 ^x	137	135	135	75 ^x	75	82	82	75 ^x	62	168 ^x	127	134	127	75 ^x	74	80	80	75 ^x	61				
ПС-50	СВ	150	129	110	110	75 ^x	72	66	66	66	60	155	121	113	113	75 ^x	72	67	67	67	59				

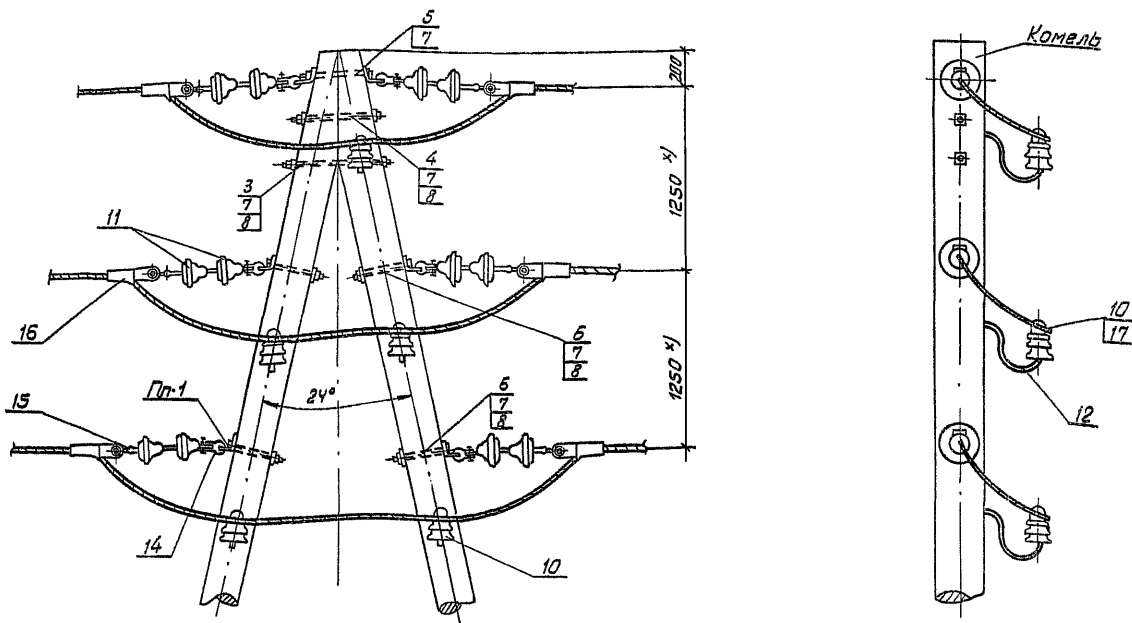
^x Пролет ограничен из условия свлестывания проводов.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия З.407-85
973	Расчетные данные для опор ПАК10-2ДБ; ПАК10-3ДБ; ПАК20-2ДБ и ПАК20-3ДБ	Алюбом. Лист V 22



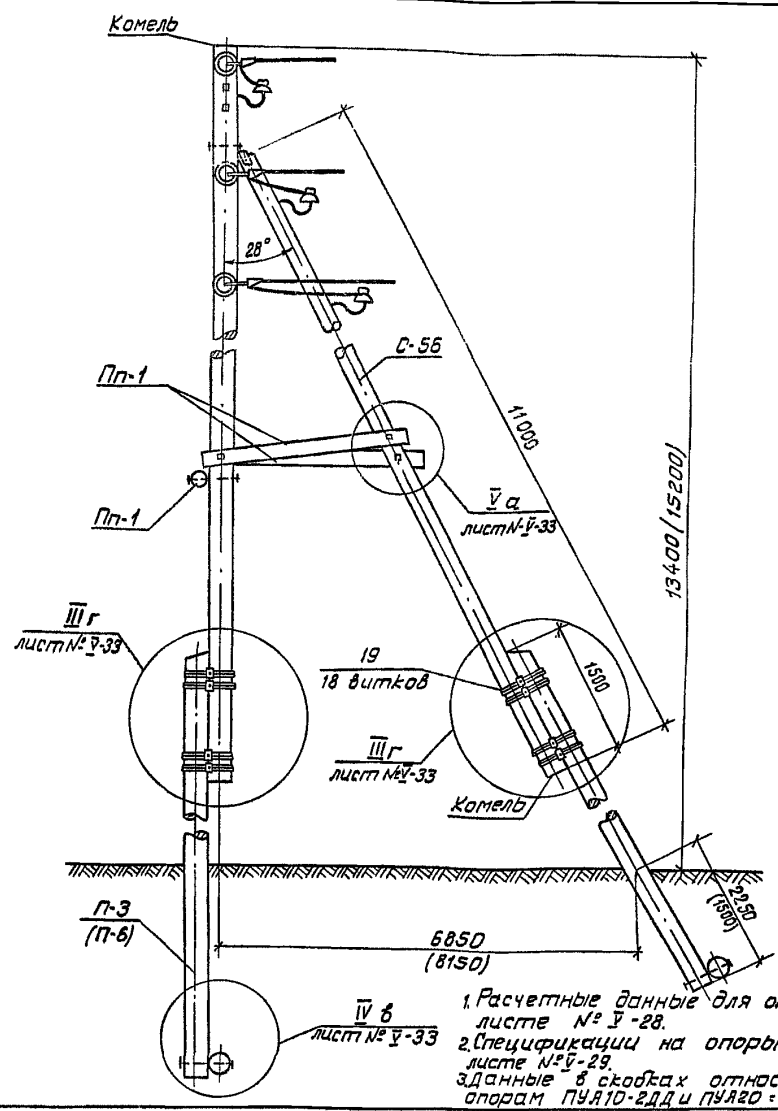
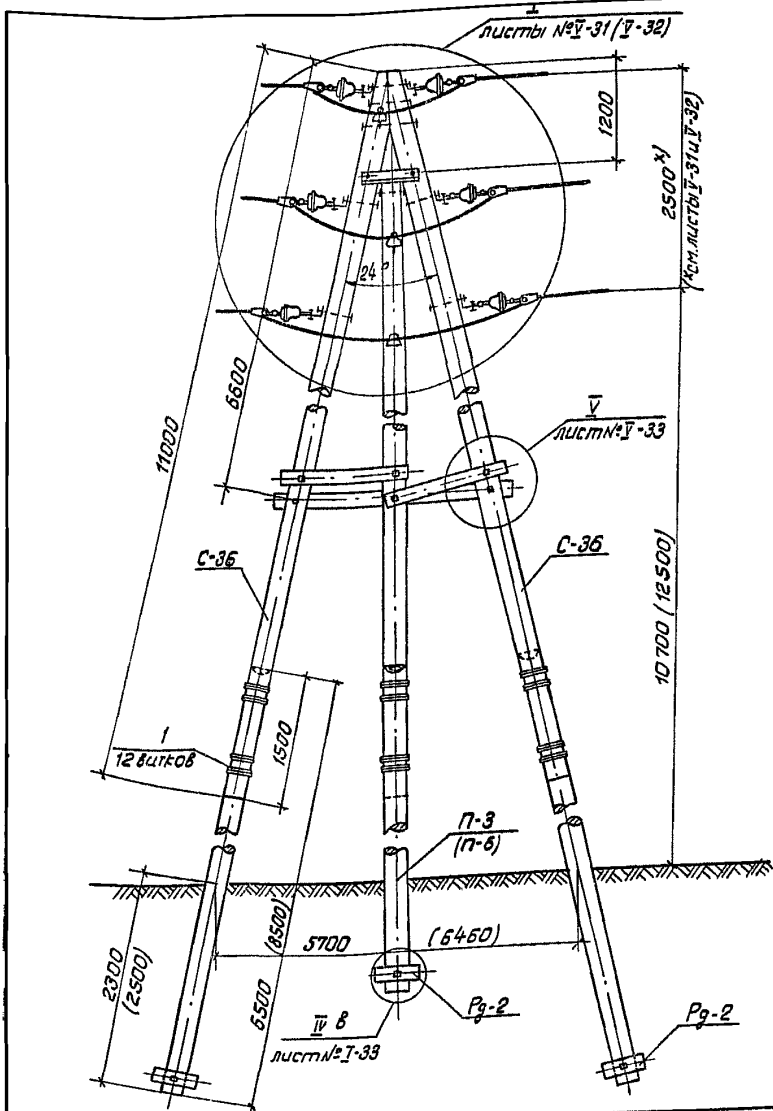
x) При проектировании расстояния между проводами должны уточняться в зависимости от климатического района строительства и величины пролёта

ТК	Деревянные опоры ВЛ 5-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия З. 407-85
1973	Переходные анкерные/концевые опоры ВЛ 10 кВ для I-IV районов гололедности ПЛКЮ-1АД, ПЛКЮ-2АД, ПЛКЮ-3АД; ПЛКЮ-1АБ; ПЛКЮ-2АБ; ПЛКЮ-3АБ. УЗел 7.	Ильбом Лист У 23



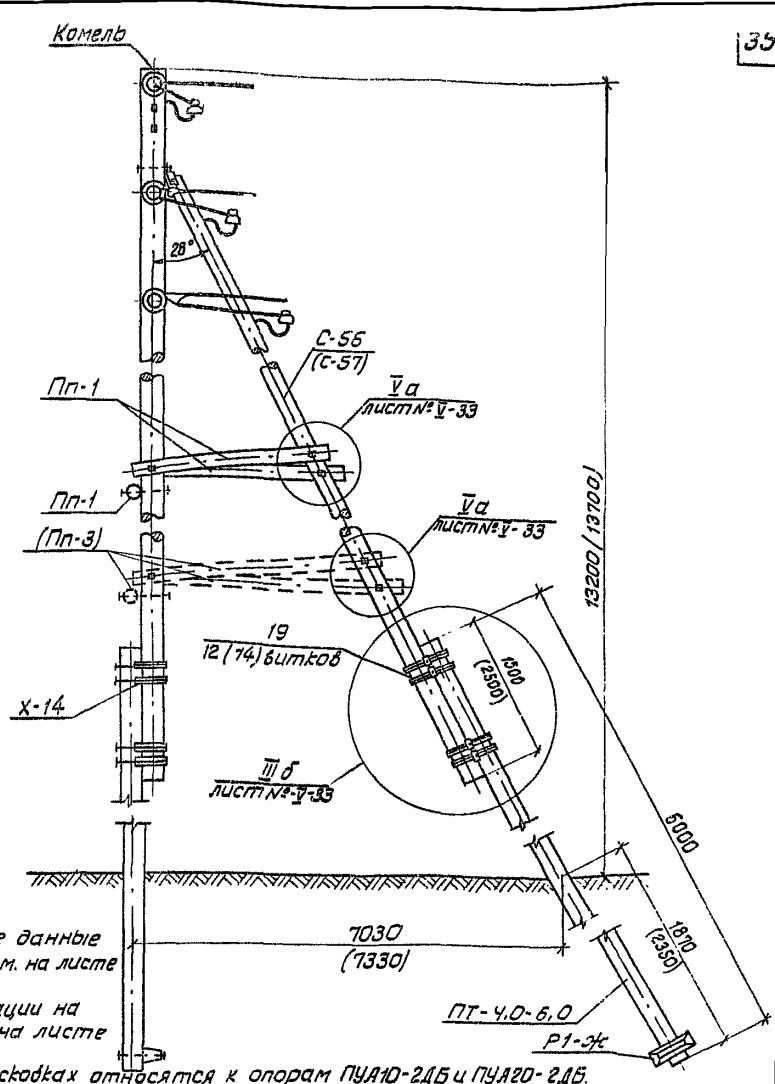
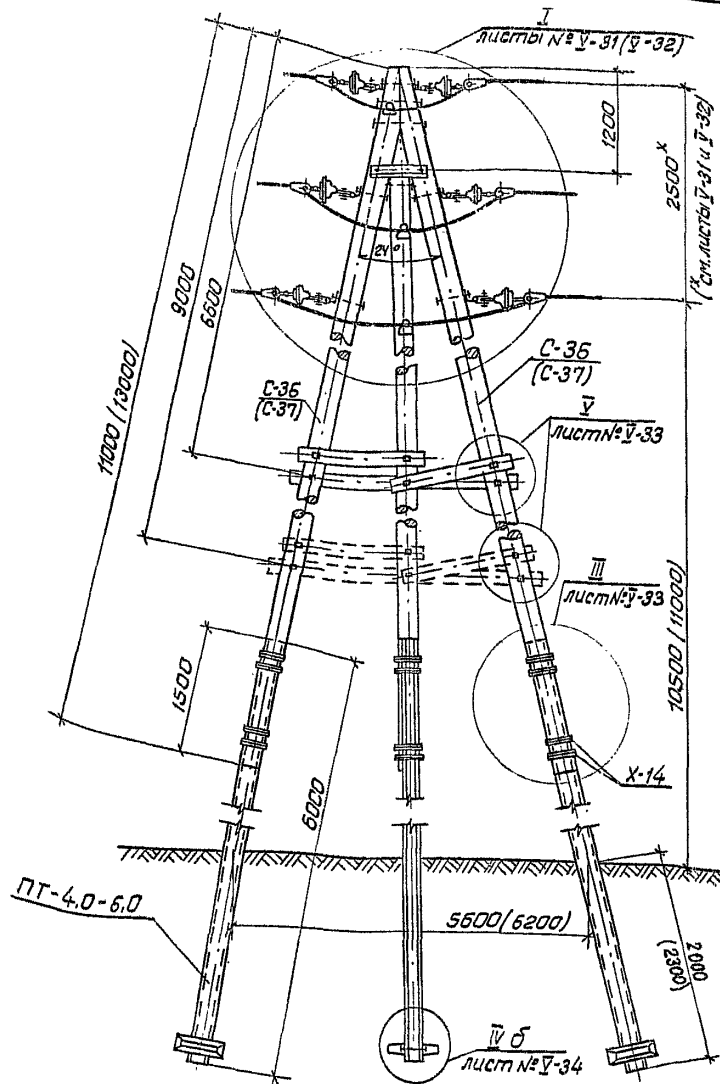
*) При проектировании расстояния между проводами должны уточняться в зависимости от климатического района строительства и величины пролёта.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1973	Переходные анкерные (концевые) опоры ВЛ 20 кВ для I-II районов гололедности ПЛК 20-1ДД; ПЛК 20-2ДД, ПЛК 20-3ДД; ПЛК 20-1ДВ; ПЛК 20-2ДВ; ПЛК 20-3ДВ. Узел Т	Альбом Лист V 24



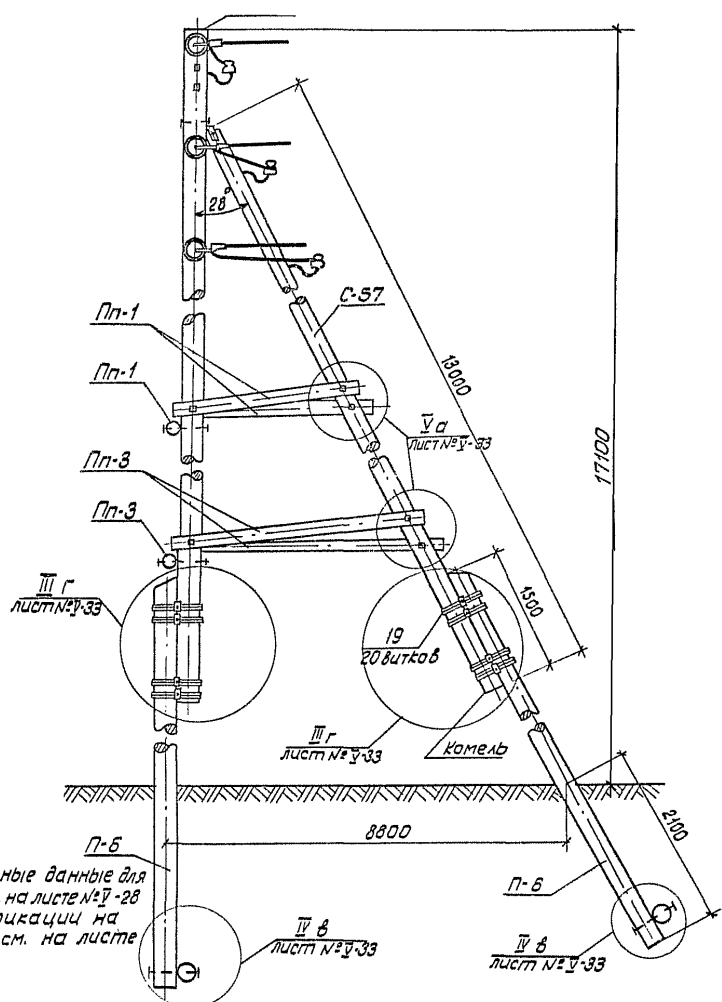
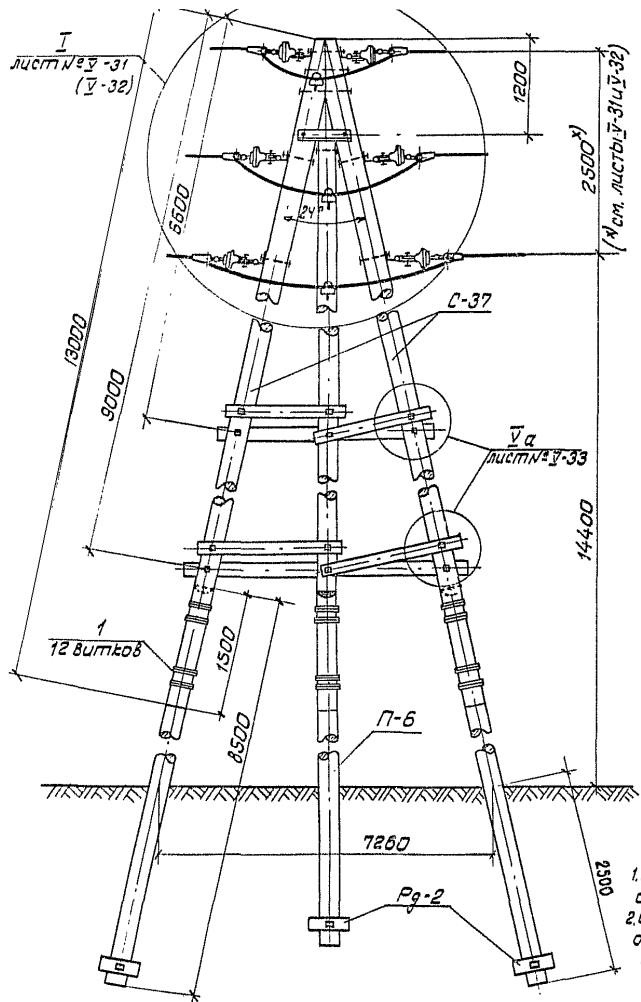
1. Расчетные данные для опор см. на листе № У-28.
 2. Спецификации на опоры см. на листе № У-29.
 3. Данные в скобках относятся к опорам ПУА10-2ДД и ПУА20-2ДД

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407.85
1973	Переходные угловые анкерные опоры на деревянных приставках для I + IV районов гололедности ВЛ 6-10 и 20 кВ ПУА10-1ДД; ПУА10-2ДД; ПУА20-1ДД и ПУА20-2ДД	Альбом Лист V 25



1. Расчетные данные для опор см. на листе № V-28.
2. Спецификации на опоры см. на листе № V-29.
3. Данные в скобках относятся к опорам ПУАЮ-2ДБ и ПУА20-2ДБ.
4. Пунктиром показаны дополнительные поперечины к опорам ПУАЮ-2ДБ и ПУА20-2ДБ.

ТК 1973	<p>Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения</p> <p>Переходные угловые анкерные опоры на железобетонных приставках для I-V районов надежности ВЛ 6-10 и 20кВ.</p>	<p>Серия 3.407-85</p> <p>Листом Лист V 26</p>
------------	---	---



1. Расчетные данные для опор см. на листе № 28
2. Спецификации на опоры см. на листе № 30

7К	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия 3.407-85
	Переходные угловые анкерные опоры на деревянных приставках для I-IV районов гололедности ВЛ 6-10 и 20 кВ ПУА 10-34Д и ПУА 20-34Д	Лист 27

Расчетные данные для переходных угловых анкерных опор всех марок на деревянных и железобетонных приставках для I-II районов гололедности ВЛ 10 и 20 кВ.

Марка провода	ветровой пролет, м	В е т р о в о й р а й о н										
		I, II - 40 кг/м ²			III - 50 кг/м ²				IV - 65 кг/м ²			
		Г о л о л е д , м м										
		9	10	5	10	15	20	5	10	15	20	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А-35	2,4	168	168	168	168	-	-	168	168	-	-	
А-50	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
А-70	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
А-95	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
А-120	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
АС-25	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
АС-35	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
АС-50	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
АС-70	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
ПС-25	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
ПС-35	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	
ПС-50	2,4	168	168	168	168	75	75	168	168	75	75	

Пролеты гарантированы из условия склестывания проводов
Опоры допускают угол поворота ВЛ до 60°.

ТК 1973	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения.	Серия 3.607-83 Лист 3
	Расчетные данные для переходных угловых анкерных опор всех марок на деревянных и железобетонных приставках для I-II районов гололедности ВЛ 10 и 20 кВ	

Спецификации на опоры ВЛ 6-10 кВ

Марка, № поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м³				Лист N
		80ц. или цы	ПУАЮ-1ДД	ПУАЮ-2ДД	N	

Дерево

С-35	Стойка ф 22; L=11м	0.61	2	1.22	2	1.22	И-4
П-3	Приставка ф 22; L=6.5 м	0.31	3	0.93	—	—	И-14
П-6	Приставка ф 22; L=8.5 м	0.43	—	—	3	1.29	И-14
П-1	Поперечина ф 16; L=3.5 м	0.082	3	0.246	3	0.246	И-22
С-56	Подкос ф 22; L=11 м	0.61	1	0.61	1	0.61	И-13
Р-2	Ригель ф 20; L=0.15 м	0.024	3	0.072	3	0.072	И-23

Металл

1	Проволока оцинк ф 4 ГОСТ 1668-76*	0.1	1000	100	116м	1.6	И-10
3	Болт М20, L=650, r=150	1.68	1	1.68	1	1.68	И-10
4	Болт М20, L=550, ТУ 34-5887-71	1.44	10	14.40	10	14.40	И-10
5	Болт М20, L=450, ТУ 34-5887-71	1.2	1	1.2	1	1.2	И-10
6	Болт М20, L=350, r=150	0.94	16	15.04	16	15.04	И-10
7	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	0.064	24	1.54	24	1.54	И-2
8	Шайба 60х60х6 отв. ф 22	0.4	29	9.6	29	9.6	И-2
9	Шайба фасонн. подкос ф 22	0.4	29	9.6	29	9.6	И-2
18	Болт М24, L=400, r=100	1.57	2	3.08	2	3.08	И-10
19	Проволока оцинк ф 4 ГОСТ 1668-76*	0.1	1000	100	108м	10.8	И-10
22	Болт М24, L=260, ГОСТ 1198-70	1.02	1	1.02	1	1.02	И-2
23	Гайка М24 ГОСТ 5915-70	0.4	3	0.33	3	0.33	И-2
24	Шайба 10х10х6 отв. ф 26	0.31	2	0.62	2	0.62	И-8
П-1	Полоса	0.9	5	5.58	5	5.58	И-15
УП-2	Угол подкоса	12.0	1	12.0	1	12.0	И-15

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШС10-А	3	3		3		
11	Изолятор ПСБ-Б	5.94	6	35.64	6	35.64	
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	1.7	3	5.1	3	5.1	И-35
13	Сервиз СР-6-16	0.3	6	1.8	6	1.8	
14	Скоба СК-6-1А	0.4	6	2.4	6	2.4	
15	Ушко одноплатн. У1-6-16	1.0	6	6.0	6	6.0	
16	Защит. натяжной (по проводу)						И-35
17	Проволока вязальная (по проводу)						И-36

Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20 кВ

ПУАЮ-1ДД ПУАЮ-2ДД

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШФ20-В	3	3		3		
11	Изолятор ПСБ-Б	12	12		12		
12	Крюк КВГ-25	3	3	9.0	3	9.0	И-35

На опорах с железобетонными приставками допускается замена каждого приспособочного хомута 10 витками (12м) оцинкованной бандажной проволоки ф 4мм по ГОСТ 1668-76* с применением стягивающего болта (лист № 1-33)

Спецификации на опоры ВЛ 6-10 кВ

Марка, № поз.	Наименование	Масса, кг или объем, м³				Лист N
		80ц. или цы	ПУАЮ-1ДБ	ПУАЮ-2ДБ	N	

Дерево

С-36	Стойка ф 22; L=11м	0.61	2	1.22	—	—	И-4
С-37	Стойка ф 22; L=13м	0.78	—	—	2	1.58	И-4
П-1	Поперечина ф 16; L=3.5 м	0.082	3	0.246	3	0.246	И-22
С-56	Подкос ф 22; L=11 м	0.61	1	0.61	—	—	И-13
С-57	Подкос ф 22; L=13 м	0.78	—	—	1	0.78	И-13
П-3	Поперечина ф 16; L=4.5 м	0.11	—	—	3	0.33	И-23

Железобетон

П-40-60	Приставка ГОСТ 14295-69	0.27	3	0.81	0.84	3	0.81	И-33
Р-2	Ригель	0.008	4	0.032	0.04	4	0.032	И-33

Металл

Х-14	Хомут приспособочный	5.63	8	45.04	8	5.64	И-32
3	Болт М20, L=650, r=150	1.68	1	1.68	1	1.68	И-10
4	Болт М20, L=550, ТУ 34-5887-71	1.44	7	10.08	13	18.72	И-10
5	Болт М20, L=450, ТУ 34-5887-71	1.2	1	1.2	1	1.2	И-10
6	Болт М20, L=350, r=150	0.94	8	7.52	8	7.52	И-10
7	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	0.064	25	1.60	31	1.984	И-2
8	Шайба 60х60х6 отв. ф 22	0.4	29	9.6	40	16.0	И-2
9	Шайба фасонн. подкос ф 22	0.4	0	0	8	3.2	И-2
18	Болт М24, L=400, r=100	1.57	2	3.08	2	3.08	И-10
19	Проволока оцинк ф 4 ГОСТ 1668-76*	0.1	1000	100	108м	10.8	И-10
22	Болт М24, L=260, r=100	1.02	1	1.02	1	1.02	И-2
23	Гайка М24 ГОСТ 5915-70	0.4	3	0.33	3	0.33	И-2
24	Шайба 10х10х6 отв. ф 26	0.31	2	0.62	2	0.62	И-8
П-1	Полоса	0.9	5	5.58	5	5.58	И-15
УП-2	Угол подкоса	12.0	1	12.0	1	12.0	И-15

Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШС10-А	3	3		3		
11	Изолятор ПСБ-Б	6	6		6		
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	1.7	3	5.1	3	5.1	И-35
13	Сервиз СР-6-16	0.3	6	1.8	6	1.8	
14	Скоба СК-6-1А	0.4	6	2.4	6	2.4	
15	Ушко одноплатн. У1-6-16	1.0	6	6.0	6	6.0	
16	Защит. натяжной (по проводу)						И-35
17	Проволока вязальная (по проводу)						И-36

Изменение спецификаций на опоры ВЛ 20 кВ

ПУАЮ-1ДБ ПУАЮ-2ДБ

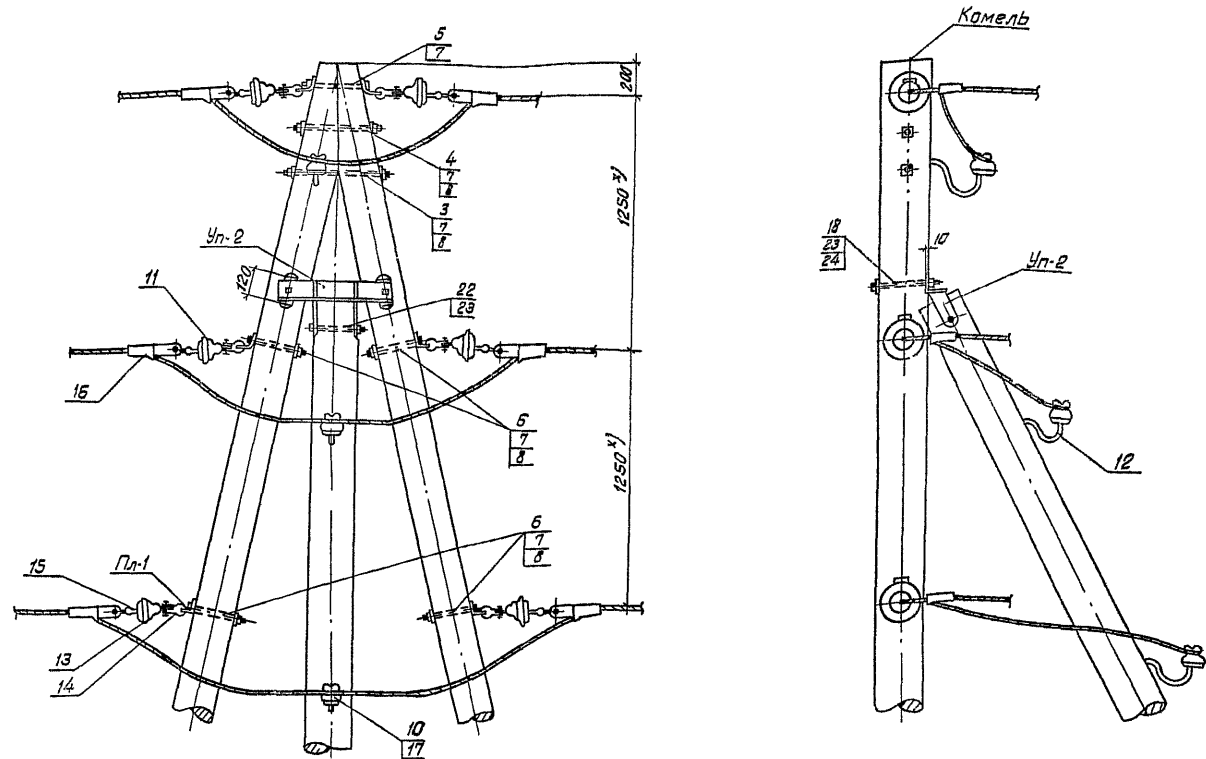
Изоляторы и арматура

10	Изолятор ШФ20-В	3	3		3		
11	Изолятор ПСБ-Б	12	12		12		
12	Крюк КВГ-25	3.0	3	9.0	3	9.0	И-35

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия 3.407-85
1973	Спецификации на опоры ПУАЮ-1ДД; ПУАЮ-2ДД; ПУАЮ-1ДБ; ПУАЮ-2ДБ; ПУАЮ-1ДД; ПУАЮ-2ДД; ПУАЮ-1ДБ и ПУАЮ-2ДБ	Листов/листв 1/29

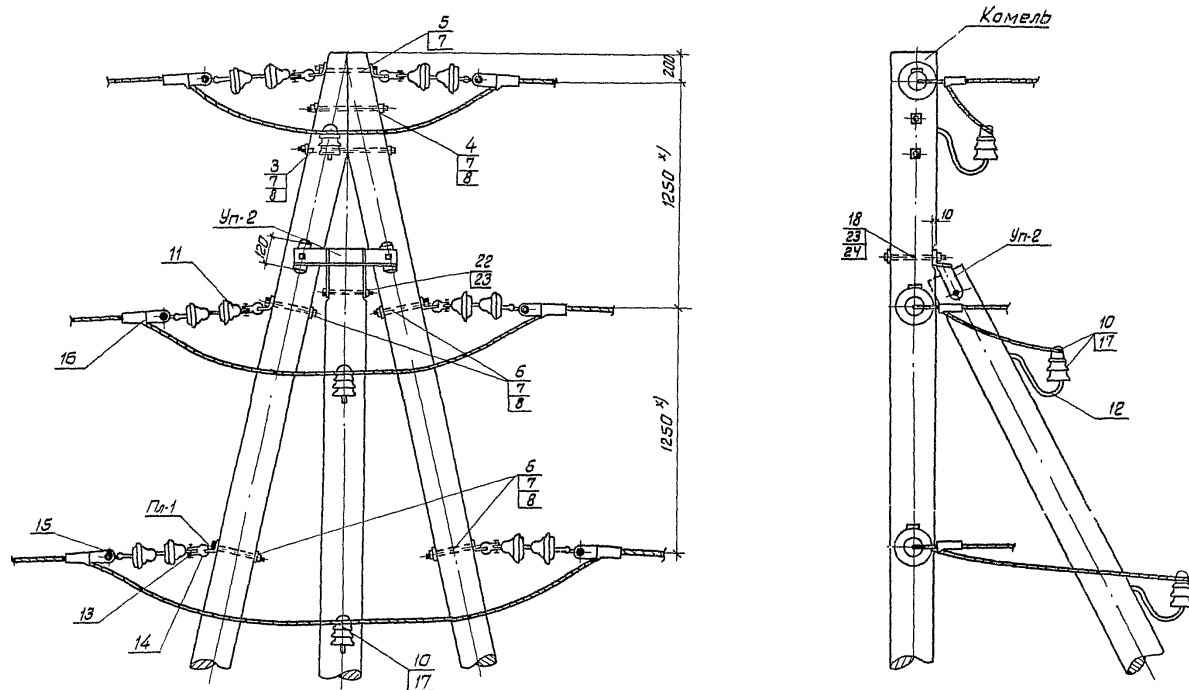
Спецификация на опоры ПУАЮ-ЗДД						
Марка и позиция	Наименование	Кол-во	Масса, кг или объем, м ³ вкл. обкл. всего	Лист №		
Дерево						
С-37	Стойка ф 22; L = 13 м	2	0,79 1,58	IV-4		
П-6	Приставка ф 22; L = 8,5 м	3	0,43 1,29	IV-14		
Пп-1	Поперечина ф 16; L = 3,5 м	3	0,082 0,246	IV-22		
Пп-3	Поперечина ф 16; L = 4,5 м	3	0,11 0,33	IV-22	4,308	
Рз-2	Ригель ф 20; L = 0,75 м	3	0,024 0,072	IV-23		
С-57	Подкос ф 22; L = 13,0 м	1	0,79 0,79	IV-13		
Металл						
1	Проволока оцинков ф 4 ГОСТ 1668-73*	116 м	0,1 11,6			
3	Болт М20; L = 650; L = 150	1	1,68 1,68	IV-10		
4	Болт М20; L = 550, ТУ 34-5867-71	16	1,44 23,04			
5	Болт М20; L = 450, ТУ 34-5867-71	1	1,2 1,2			
6	Болт М20; L = 350, L = 150	16	0,94 15,04	IV-10		
7	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	34	0,064 2,176			
8	Шайба 60x60x6 Отв. ф 22	38	0,17 6,46	IV-2		
9	Шайба фасонная 110x50x6 Отв ф 22	24	0,4 9,6	IV-28	105,18	
18	Болт М24; L = 400; L = 100	2	1,54 3,08	IV-10		
19	Проволока оцинк ф 4 ГОСТ 1668-73*	120 м	0,1 12,0			
22	Болт М24; L = 260, ГОСТ 7798-70	1	1,02 1,02			
23	Гайка 2М24 ГОСТ 5915-70	3	0,11 0,33			
24	Шайба 70x70x6 Отв ф 26	2	0,31 0,62	IV-2		
Пп-1	Полоса	6	0,93 5,58	IV-18		
Уп-2	Упор подкоса	1	12,0 12,0	IV-15		
Изоляторы и арматура						
10	Изолятор ШС Ю-А	3				
11	Изолятор ПС Б-Б	6				
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-577-57	3	1,7 5,1	IV-35		
13	Сервиса СР-Б-16	6	0,3 1,8			
14	Скоба СК-Б-1А	6	0,4 2,4			
15	Ушко однолапчатое У1-Б-16	6	1,0 6,0			
16	Зажим натяжной (по проводу)	6		IV-35		
17	Проволока вязальная (по проводу)			IV-36		

Спецификация на опоры ПУА20-ЗДД						
Марка и позиция	Наименование	Кол-во	Масса, кг или объем, м ³ вкл. обкл. всего	Лист №		
Дерево						
С-37	Стойка ф 22; L = 13 м	2	0,79 1,58	IV-4		
П-6	Приставка ф 22; L = 8,5 м	3	0,43 1,29	IV-14		
Пп-1	Поперечина ф 16; L = 3,5 м	3	0,082 0,246	IV-22		
Пп-3	Поперечина ф 16; L = 4,5 м	3	0,11 0,33	IV-22	4,308	
Рз-2	Ригель ф 20; L = 0,75 м	3	0,024 0,072	IV-23		
С-57	Подкос ф 22; L = 13,0 м	1	0,79 0,79	IV-13		
Металл						
1	Проволока оцинков ф 4 ГОСТ 1668-73	116 м	0,1 11,6			
3	Болт М20; L = 650, L = 150	1	1,68 1,68	IV-10		
4	Болт М20; L = 550, ТУ 34-5867-71	16	1,44 23,04			
5	Болт М20; L = 450, ТУ 34-5867-71	1	1,2 1,2			
6	Болт М20; L = 350, L = 150	16	0,94 15,04	IV-10		
7	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	34	0,064 2,176			
8	Шайба 60x60x6 Отв. ф 22	38	0,17 6,46	IV-2	105,43	
9	Шайба фасонная 110x50x6 Отв ф 22	24	0,4 9,6	IV-28		
18	Болт М24; L = 400, L = 100	2	1,54 3,08	IV-10		
19	Проволока оцинк ф 4 ГОСТ 1668-73	120 м	0,1 12,0			
22	Болт М24; L = 260, ГОСТ 7798-70	1	1,02 1,02			
23	Гайка 2М24 ГОСТ 5915-70	3	0,11 0,33			
24	Шайба 70x70x6 Отв. ф 26	2	0,31 0,62	IV-2		
Пп-1	Полоса	6	0,93 5,58	IV-18		
Уп-2	Упор подкоса	1	12,0 12,0	IV-15		
Изоляторы и арматура						
10	Изолятор ШФ 20-Б	3				
11	Изолятор ПС Б-Б	12				
12	Крюк КВГ-25	3	3,0 9,0	IV-35		
13	Сервиса СР-Б-16	6	0,3 1,8			
14	Скоба СК-Б-1А	6	0,4 2,4			
15	Ушко однолапчатое У1-Б-16	6	1,0 6,0			
16	Зажим натяжной (по проводу)	6		IV-35		
17	Проволока вязальная (по проводу)			IV-36		



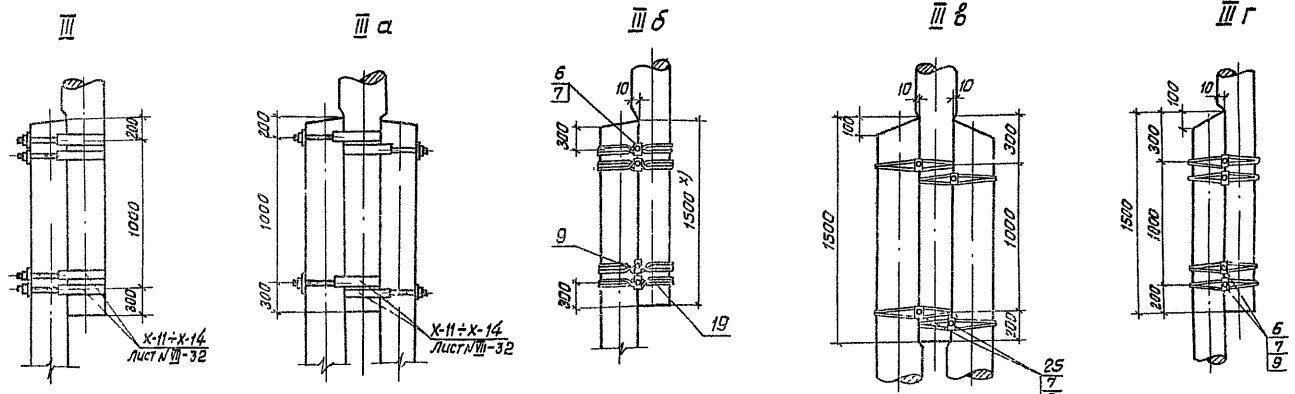
*) При проектировании расстояния между проводами должны уточняться в зависимости от климатического района строительства и величины пролета.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3 407-85
1973	Переходные угловые анкерные опоры на деревянных и железобетонных приставках для I-II района гололедности ВЛ 6-10 кВ ПУА10-1ДД, ПУА10-2ДД, ПУА10-3ДД, ПУА10-1ДБ, ПУА10-2ДБ Узел I	Альбом Лист 31



к) При проектировании расстояния между проводами должны уточняться в зависимости от климатического района строительства и величины пролёта

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1973	Переходные угловые анкерные опоры на деревянных и железобетонных приставках для I-IV районов сложности ВЛ 20 кВ ПУА 20-1ДД; ПУА 20-2ДД; ПУА 20-3ДД; ПУА 20-1ДБ и ПУА 20-2ДБ. Узел I.	Лист II 32

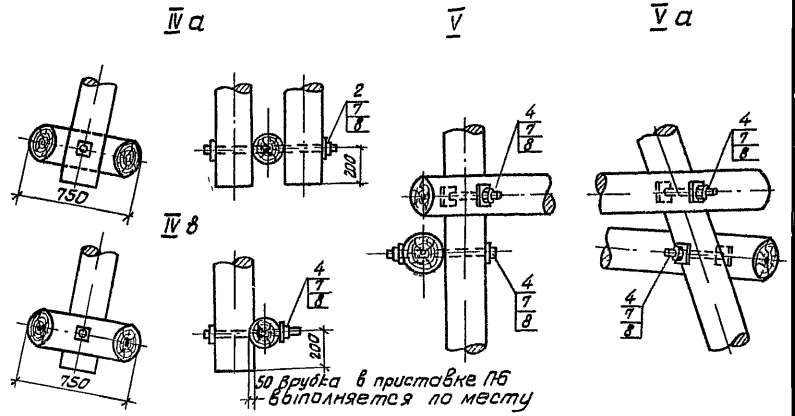
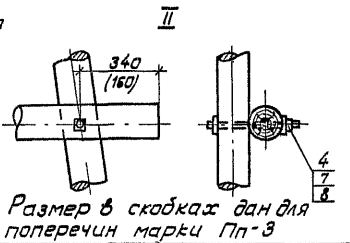


1.*) Для опор ПУА10-2ДБ и ПУА20-2ДБ размер приспособки на подкосе принимать равным 2,5м
 2. Закрутку бандажной проволоки производить до начала смятия древесины под бандажем

Опесификация на приспособку железобетонных приставок бандажной проволокой при замене приспособочных хамтов

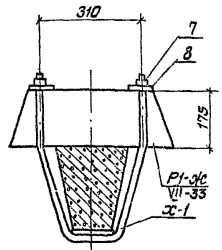
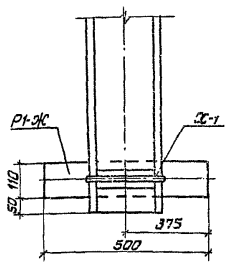
Тип опоры	№ поз	Наименование	К-до едн.оду.	Масса, кг	
				96мм	Всего
Переходные анкерные, концевые и яловые анкерные опоры ВЛ10 и 20 кВ	1	Проволока оцинкованная ф 4мм ГОСТ 1668-46	0,1	9,6	2103
	6	болт М20, L=350, t=150	8	0,94	
	7	гайка М20 ГОСТ 5915-70	8	0,064	
	9	шайба фасонная 110x50x8 отв. ф 22	16	0,4	
					26,03

Данные в знаменателе относятся только к опорам ПЛК10-2ДБ, ПЛК10-3ДБ, ПЛК20-2ДБ и ПЛК20-3ДБ.



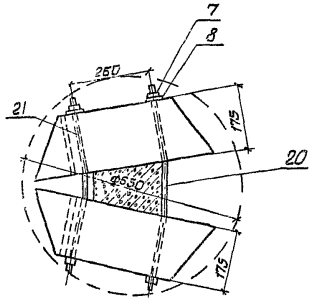
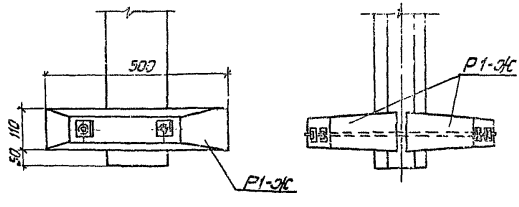
IV

Сопряжение железобетонного ригеля с железобетонной приставкой



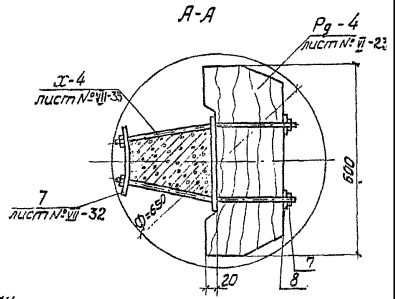
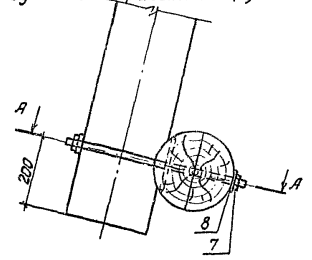
IV б

Сопряжение железобетонной приставки с ж.б. ригелями.



IV г

Сопряжение деревянного ригеля с железобетонной приставкой (узел применяется как замена узла IV при отсутствии ригеля Р1-Ж)



В узле IV-б при затяжке болтов должен быть создан крутящий момент не менее 20 кг.м

ТК 1973	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кв для переходов через инженерные сооружения Переходные опоры анкерно-углового типа. Узлы IV; IV б и IV г.	серия З. 401-82 Листов 34
------------	---	------------------------------------

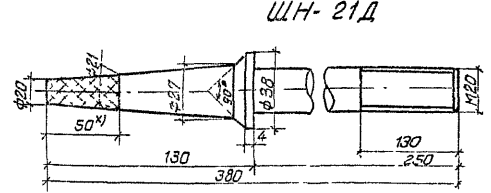
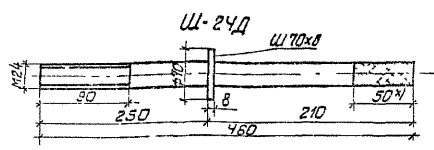
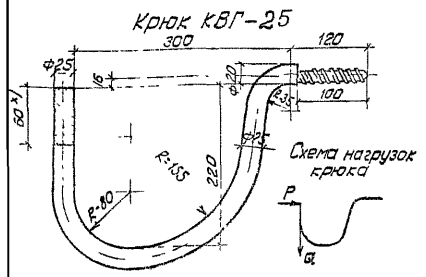
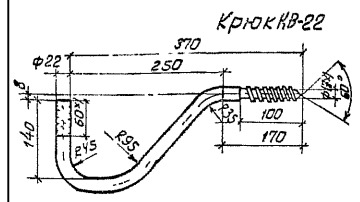


Таблица технических параметров крюков и штырей



Тип крюка	Масса, кг	Минимально разрывающая нагрузка, кс, кг		Предельно допустимая разрушающая нагрузка, кг		Тип штыря	Масса штыря (без шайб), кг	Минимально разрывающая нагрузка, кг	Тип изолятора
		Горизонтальная	Вертикальная	Горизонтальная	Вертикальная				
KB-22	17	175	150	70	60	ШН-21Д	1,2	500	ШС10-А
KBГ-25	3,0	175	175	70	70	Ш-24Д	1,94	200	ШФ20-В

Таблица подбора зажимов

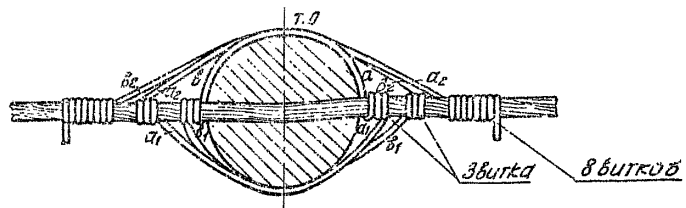
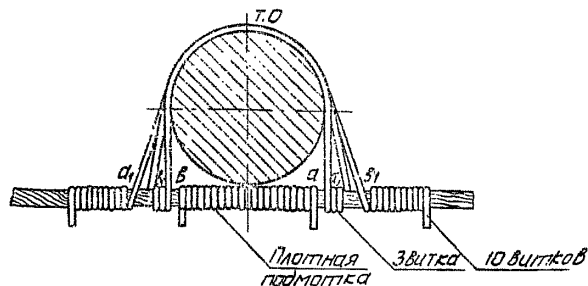
- 1 Конструкция крюка KBГ-25 принята по типовому проекту ТЛ-2 Латгилпроселствострой
- 2 Изолятор одевается на крюк и штырь с использованием кабелки
- 3 Резьба крюков коническая глухарного типа
- 4 На данной длине выполнять накатку сетчатую по ГОСТ 25017. Разрешается выполнять другой вид насечки с высотой выступов не более 12мм
- 5 Крюки и штыри изготовлять из стали марки Вст.3 Пс 2 (гост 380-71) В шайбонах с расчетной температурой -30°C и ниже сталь должна быть марки В ст 3 сп 4
- 6 При монтаже крюки ввертываются в сталь всей нарезной частью плюс 10-15мм. Отверстия под крюки сверлить размером внутреннего диаметра нарезки на глубину, равную 0,75 нарезки
- 7 Зажимы приняты по каталогу, Арматура воздушных линий электропередачи и распределительных устройств 35-500 кВ*

Марка провода	Типоразмер	Масса, кг	№ таблицы каталога
Зажимы натяжные болтовые типа НБ			
АС-95; АС-70; А-120	Марки НБН-2-6	3,6	53
Зажимы натяжные клиновые			
АС-25; АС-35; АС-50 (с клином М1)	НКК -1-1	1,6	52
А-35; А-50 (с клином М2)	НК -1-1	1,2	51
А-70; А-95 (с клином М3)	НК -1-1	1,2	51
Зажимы болтовые пласечные			
ПС-25; ПС-35	ПС-1-1	0,40	75
ПС-50	ПС-2-1	0,5	75
А-35; АС-25	ПА-1-1 (ПАВ-1)	0,31	28
А-50; А-70; АС-35; АС-50	ПА-2-1 (ПАВ-2)	0,37	28
А-95; А-120; АС-70; АС-95	ПА-3-1 (ПАВ-3)	0,74	28

К	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Стр. 3 407-85
13	Крюки Штыри Таблица подбора зажимов	Ильсон/Лист 1/35

I Вязка провода на шейке изолятора

II Глухая вязка провода на головке изолятора



Спецификация вязки провода I

Провода	Алюминиевые *				Стале-алюминиевые *				Стальные			
	85	50	70	95	120	25	35	50		70	25 ÷ 50	
Сечение провода	2,5	3,0	3,5	4,1	4,1	2,5	2,8	3,2	3,8	Проволока 20 ГОСТ 1668-73		
Диаметр, мм	1,40											
	1,52											
Масса, г	ШСС-10		19	27	37	51	51	19	24	30	41	35
	ШФ-20		20	29	40	56	56	20	26	33	48	37
Максимальный диаметр, мм	2,5	3,0	3,5	3,0	2,5	2,5	2,8	3,2	3,8	Проволока 10 ГОСТ 1668-73		
Длина, м	0,80											
Масса, г	11	15	21	15	11	11	13	17	25	20		
Спецификация вязки провода II												
Проволока для вязки	Диаметр, мм	3,5				3,5				Проволока 15 ГОСТ 1668-73		
	Длина, м	1,50				1,50				1,50		
	Масса, г	38				38				38		

Операции по вязке провода I.

1. Подмотка провода в месте его контакта с изолятором.

2. Вязка провода. Вязка начинается от точки O, соответствующей середине вязальной проволоки.

Правый конец её следует по линии "а", крепится 3мя витками на проводе, далее следует по линии "а₂" и закрепляется на левой стороне.

Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "б" и "б₁".

Операции по вязке провода II.

1. Вязка провода. Вязка начинается от точки O, соответствующей середине вязальной проволоки.

Правый конец её следует по линии "а", крепится 3мя витками на проводе, далее следует по линии "а₂" и закрепляется на левой стороне 3мя витками, затем - по линии "а₁" окончательно закрепляется на правой стороне.

Левый конец вязальной проволоки следует аналогично по линиям "б", "б₁" и "б₂".

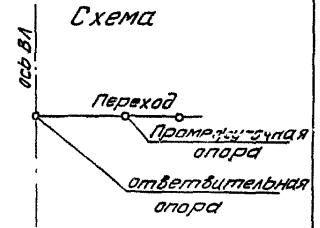
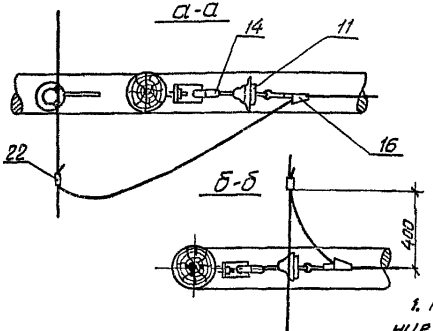
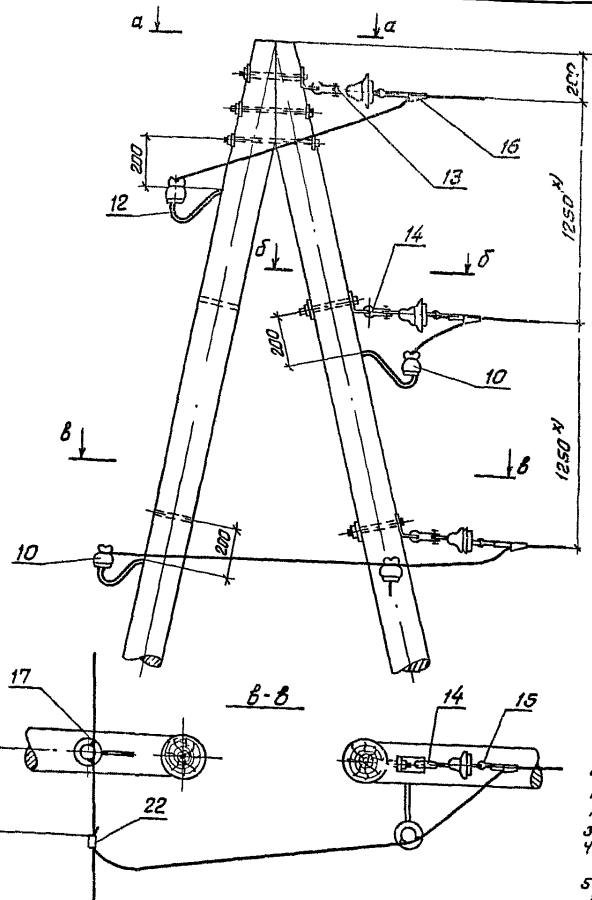
* Для вязки и подмотки используется алюминиевая проволока проводов А-35 ÷ А-120 и АС-35 ÷ АС-70

ТК	Деревянные опоры ВЛБ-10 и 20кВ для переходов через инженерные сооружения.	Серия 3.407-85
1973г.	вязка провода на шейке изолятора и на головке.	Альбом лист V 35

Спецификации на электроарматуру ответственных опор (дана как изменение спецификации инженерных опор) ВЛ 6-10 кВ 46

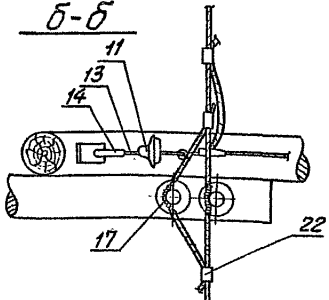
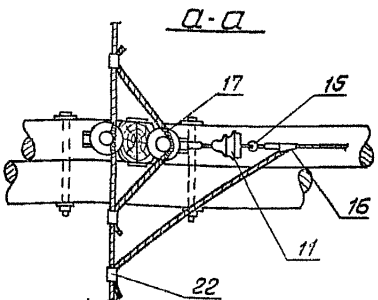
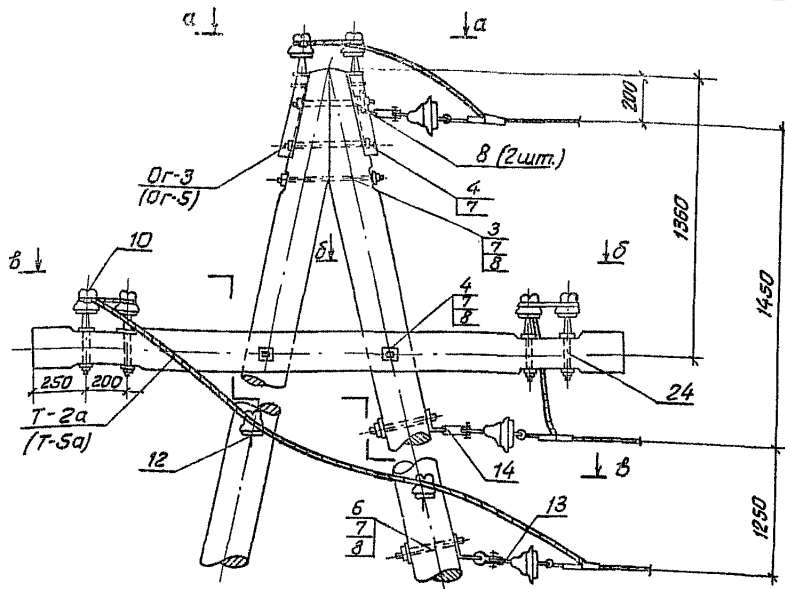
Марка Лпоз	Наименование	Масса, кг или объем, м³		Лист №
		ВЛ 6-10 кВ	ВЛ 20 кВ	
		К-во арм. стержней	К-во арм. стержней	

Изоляторы и арматура				
10	Изолятор ШСЮ-А	4	-	-
10	Изолятор ШФР-В	-	-	4
11	Изолятор ПСБ-Б	3	-	6
12	Крюк КВ-22	1,7	4	5,8
12	Крюк КВГ-25 ТУ 36-879-67	3,0	-	4
13	Серва СР-6-16	0,3	3	0,9
14	Скоба СК-6-1А	0,4	3	1,2
15	Ушко одноплечатое У1-8/6	1,0	3	3,0
16	Зажим натяжной (по проводу)	3	-	3
17	Проволока вязальная (по проводу)	-	-	-
22	Зажим пластинный (по проводу)	3	-	3



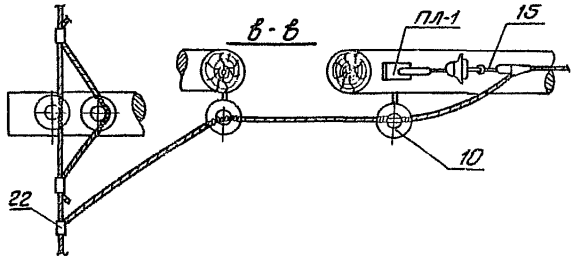
1. На чертеже показано ответвление от опор ВЛ 10 кВ. Ответвление для опор ВЛ 20 кВ выполняется аналогично
 2. Общие виды опор аналогичны переходным анкерным опорам. Спецификации на деревянные, металлические и железобетонные элементы см на листах общих видов опор.
 3. Нормативные тяжения в проводах ответвлений не должны превышать 450 кг.
 4. Неиспользуемые отверстия плотно заделывать деревянными пробками на дилтуме.
 5. При проектировании расстояния между проводами должны уточняться в зависимости от климатического района строительства и величины пролета.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Версия 3 407-85
1973г.	Узлы крепления проводов и спецификация на электроарматуру для ответственных опор в ненаселенной местности в I, II районах гололедности	Лист 37



Спецификации на ответвление с анкерных повышенных опор даны как дополнение к спецификации с анкерных опор ВЛ 6-10 и 20 кв

Марка Материал	Наименование	Масса, кг или объем, м ³				Лист №
		болты материал	ВЛ 6-10 кв	ВЛ 20 кв		
Дерево						
Т-2а	Траверса $\phi 18$; $d = 2,75$ м	0,073	1	0,073	-	VI-19
Т-5а	Траверса $\phi 30$; $d = 2,75$ м	0,097	-	0,079	7	0,097
Металл						
4	болт М20; $d = 550$; ТУ ЗУ-5867-71	1,44	2	2,88	2	2,88
7	гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	0,064	2	0,128	2	0,128
8	Шайба 60x60x6 отв. $\phi 22$	0,17	4	0,68	4	0,68
ОГ-3	Оголовок	5,60	2	11,2	-	-
ОГ-5	Оголовок	8,91	-	-	1	8,91
Изоляторы и арматура						
10	Изолятор ШС 10-А	-	8	-	-	-
10	Изолятор ШФ 20-В	-	-	-	8	-
11	Изолятор ПСБ-Б	-	3	-	6	-
12	Крюк КВ-22 ТУ ЗБ-877-67	1,7	2	3,4	-	-
12	Крюк КВГ-25	3,0	-	-	2	6,0
13	Серьга СР-Б-16	0,3	3	0,9	3	0,9
14	Скоба СК-Б-1А	0,4	3	1,2	3	1,2
15	Ушко одноплечатое УГ-Б-16	1,0	3	3,0	3	3,0
16	Зажим на тросовой (по проводу)	-	3	-	3	-
17	Проболока 8х25х16 (по проводу)	-	-	-	-	-
23	Гайка 2М ГОСТ 5915-70	0,11	4	0,44	4	0,44
24	Штырь ШУ-24Д	1,7	4	6,8	-	-
25	Шайба 10x70x8 отв. $\phi 25$	0,31	8	2,48	4	1,24
8	Шайба 60x60x6 отв. $\phi 22$	0,17	2	0,34	-	-
24	Штырь Ш-24Д	1,94	-	-	4	7,76
22	Зажим пласечный (по проводу)	-	3	-	3	-
ПЛ-1	Полоса	0,93	3	2,79	3	2,79



На чертеже показано ответвление от опор ВЛ 10 кв. Ответвление от опор ВЛ 20 кв выполняется аналогично.
 2. Общие для опор аналогичны переходным анкерным опорам. Спецификации на деревянные, металлические и железобетонные элементы см. на листах общих видов опор.
 3. Нормативные тяжёлые в проводах ответвлений не должны превышать 450 кг.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кв для переходов через инженерные сооружения.	Серия 3.407.85
1973	Узлы крепления проводов и спецификации для ответвительных опор в населенной местности в I-IV районах зоны	Лист 38

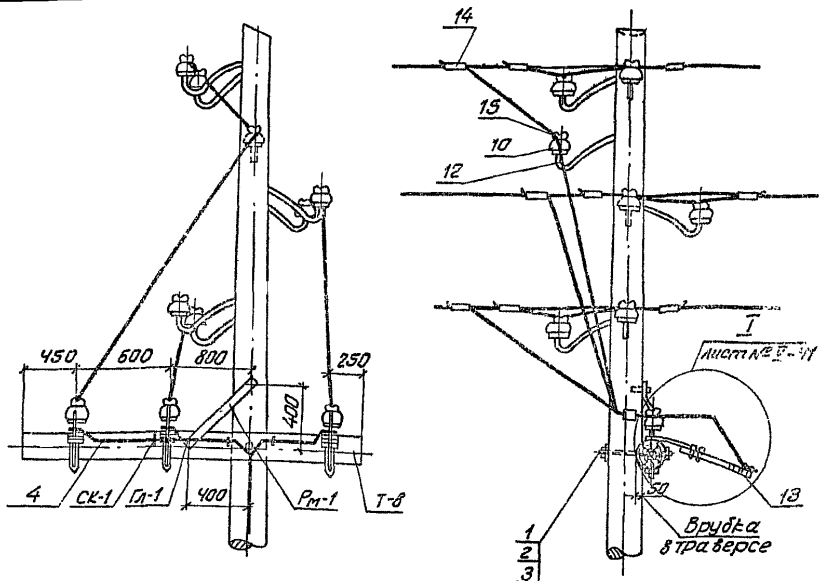
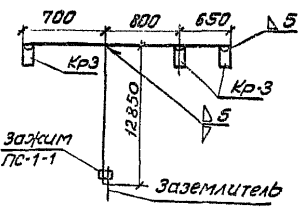


Схема комплексного спуска к заземлителю



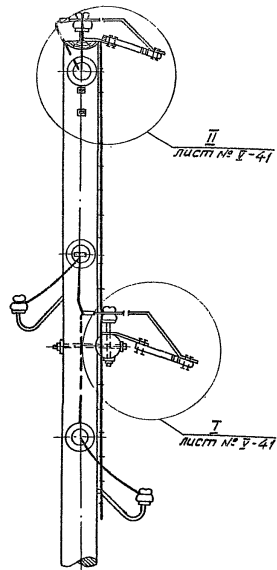
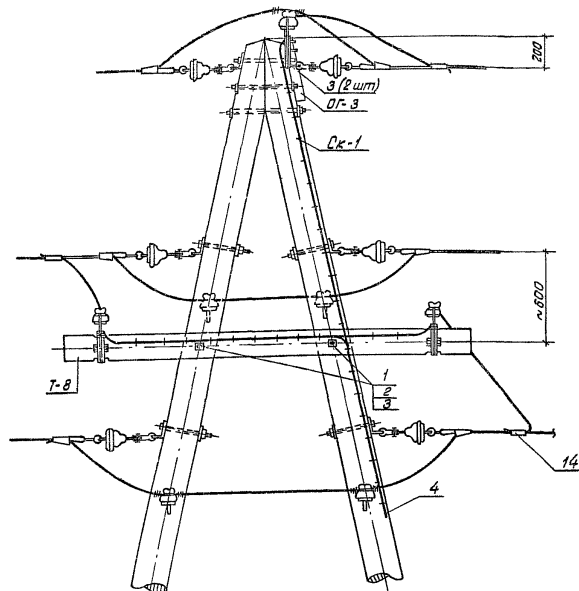
Изменение спецификации на установку разрядника на анкерной опоре

Марка, № поз.	Наименование	К-во	масса, кг или объем, м³ ед.иц. общ. всего	Лист №
Металл				
1	Болт М20 d=350; l=150	2	0,94 1,88	III-10
2	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	2	0,064 0,128	
3	Шайба 60x60x6 отв. ф22	6	0,17 1,02	III-2
4	Спуск к заземлителю ф10мм, 15м	0,03 1,2	0,617 9,26	III-27
СК-1	Крюк для крепления спуска к заз. ф6x40	40	0,03 1,2	27,30 III-11
ОГ-3	Оголовок	1	5,6 5,6	
9	Винт для дерева 70x4	2	0,02 0,04	
Изоляторы и арматура				
16	Штырь ШН-21Д	2	1,2 2,4	V-35
3	Шайба 60x60x6 отв. ф22	2	0,17 0,34	III-2
2	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	2	0,064 0,128	

Марка, № поз.	Наименование	К-во	масса, кг или объем, м³ ед.иц. общ. всего	Лист №
Дерево				
Т-8	Траверса ф16; d=2,75м	1	0,063 0,063	III-15
Металл				
1	Болт М20, d=350; l=150	1	0,94 0,94	III-10
2	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	1	0,064 0,064	
3	Шайба 60x60x6 отв. ф22	2	0,17 0,34	III-2
4	Спуск к заземлителю ф10мм, 15м	0,03 1,2	0,617 9,26	
5	Болт М6x30 ГОСТ 7798-70	6	0,008 0,048	
6	Гайка 2М6 ГОСТ 5915-70	6	0,003 0,018	
7	Гайка 2М10 ГОСТ 5915-70	12	0,02 0,114	
8	Шайба 10 ГОСТ 6402-70	12	0,002 0,024	
9-1	Электрод подвешен. М10; d=700	3	0,468 1,404	III-24
КР-3	Кронштейн 80x5 d=300	3	0,94 2,82	III-24
Х-3	Холщут	6	0,13 0,78	III-27
Пх-1	Полухолщут	6	0,18 1,08	III-24
СК-1	Крюк для крепления спуска к заз. ф6x40	30	0,03 0,9	III-27
П-1	Штырь 12x80 ГОСТ 11473-65	2	0,065 0,132	
РМ-1	Резьбос 60x6 d=580	1	1,84 1,84	III-28
9	Винт для дерева 70x4	3	0,02 0,06	
Изоляторы и арматура				
10	Изолятор ШС10-А	1		
11	Изолятор ШФ10-Б	3	2,8 8,4	
12	Крюк КВ-22 ТУ 36-877-67	1	1,7 1,7	V-35
13	Разрядник трубчатый РТФ	3	1,4 4,2	
14	Зажим пластинный (по проводу)	6		V-35
15	Проволока вязальная (по проводу)			V-36
16	Штырь ШН-21Д	3	1,2 3,6	V-35
17	Шайба 20 ГОСТ 6402-70	3	0,016 0,048	
3	Шайба 60x60x6 отв. ф22	3	0,17 0,51	III-2
2	Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70	3	0,064 0,192	

- Спуски к разрядникам выполняются также проводом, что и линия.
- Для крепления траверсы отверстие в стойке сверлится диаметром 22см.
- Спуски к заземлителю привариваются к кронштейнам КР-3 и свариваются между собой на длине шести диаметров до установки опоры (см. комплексный спуск).
- Данную конструкцию крепления разрядников рекомендуется применять и на траверсных опорах.
- Неиспользуемые отверстия плотно заделывать деревянными пробками на дутуме.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1973г.	Установка трубчатых разрядников на переходной промежуточной опоре ВЛ 6-10 кВ. Спецификация	Рис.об.м. Лист V 39

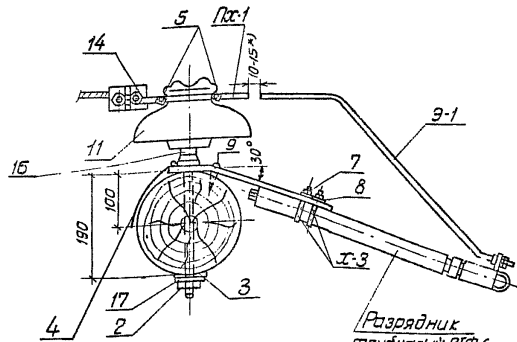


1. Кронштейн КР-3 устанавливается на опоре до приварки штыря ШУ-24 м к оголовку ОГ-3.
2. Для крепления траверсы сверлить отверстия в стойках ϕ 22 см по месту.
3. Спуски к заземлителю привариваются к кронштейнам КР-3 и свариваются между собой на длине 6 диаметров до установки опоры.
4. Спецификации на установку разрядников на опоре см. на листе № У-39.

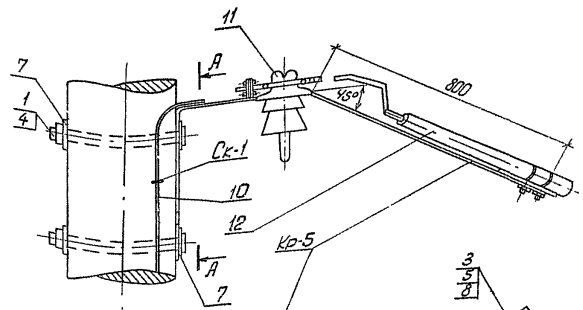
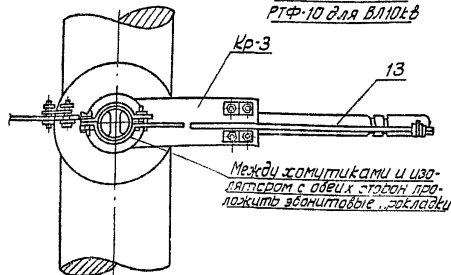
ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия Э 407-85
1873	Установка трубчатых разрядников на переходной анкерной опоре ВЛ-10 кВ.	Альбом лист У 40

I (II)^{кв} для опор ВЛ 6-10 кВ

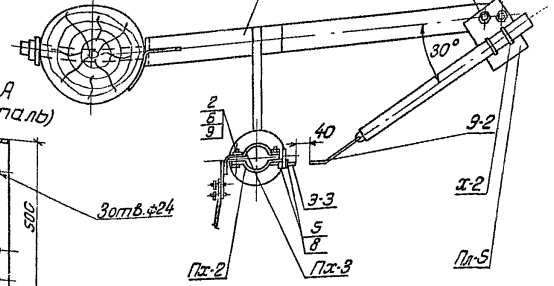
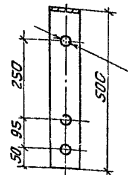
I для опор ВЛ 20 кВ



Разрядник
трубчатый РТФ-6
для ВЛ 6 кВ и
РТФ-10 для ВЛ 10 кВ



А-А
(деталь)



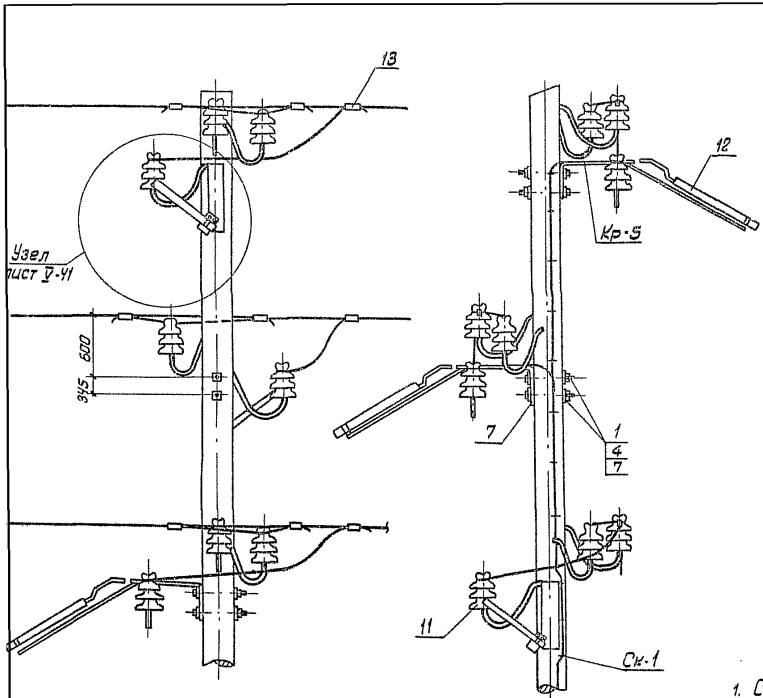
1^{кв}) Внешний искровой промежуток для 5 кВ - 10 мм, для 10 кВ - 15 мм.

2^{кв}) В узле II кронштейн Кр-3 устанавливается на полосу поз. 2 оголовка ОГ-3 до приварки штыря к оголовку.

3) Дополнительная регулировка внешнего искрового промежутка в процессе эксплуатации осуществляется посредством изменения угла изгиба подвижного электрода по месту установки разрядника.

При установке зажимов для обеспечения контактов следует применять мягкую алюминиевую ленту.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1973	Установка трубчатых разрядников на опорах ВЛ 10 и 20 кВ. Узлы I (II).	Лист V 41



разрядников на промежуточной опоре				№	
Марка Пласти- чины	Наименование	К-во	Масса, кг или объем, м ³ едм. вощ. бегов.	Лист №	
Металл					
1	Болт М16 d=240; e=50	6	0,40; 0,52	VII-10	
2	Болт М6 x 40; ГОСТ 7798-70	6	0,011; 0,068		
3	Болт М10 x 40; ГОСТ 7798-70	6	0,036; 0,216		
4	Гайка 2 М16 ГОСТ 5915-70	5	0,033; 0,198		
5	Гайка 2 М10 ГОСТ 5915-70	24	0,012; 0,288		
6	Гайка 2 М6 ГОСТ 5913-70	5	0,003; 0,020		
7	Шайба 60x60x6 Отв. ф18	12	0,17; 0,24		VII-2
8	Шайба 10x4-011 ГОСТ 11371-68*	6	0,028; 0,018		
9	Шайба 6x4-011 ГОСТ 11371-68*	6	0,003; 0,018		
10	Спуск к заземлит. ф10мм	11м	0,617; 5,787		
СК-1	Скоба для крепления спуска ф6 d=120	28	0,03; 0,94	440; VII-27	
Э-3	Электрод регулировочный	3	0,05; 0,15	VII-28	
Э-2	Электрод неподвижный	3	0,17; 0,51	VII-28	
Х-2	Хомут для крепления разрядника	6	0,13; 0,78	VII-27	
Пл-5	Пластина	3	0,39; 2,97	VII-28	
ПХ-2	Полухомут с держателем регулиров. электр.	3	0,33; 0,99	VII-26	
ПХ-3	Полухомут с зажимом	3	0,57; 1,71	VII-26	
Кр-5	Кронштейн для разрядника	3	8,25; 24,75	VII-27	

Изоляторы и арматура				
11	Изолятор ВНО-20	3		
12	Разрядник трубчатый РТВ-20	3		
13	Зажим пластинный (по проводу)	3		V-35

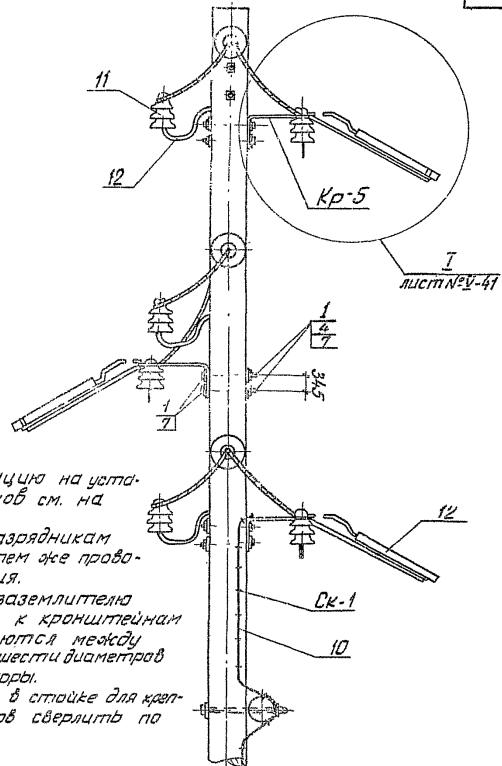
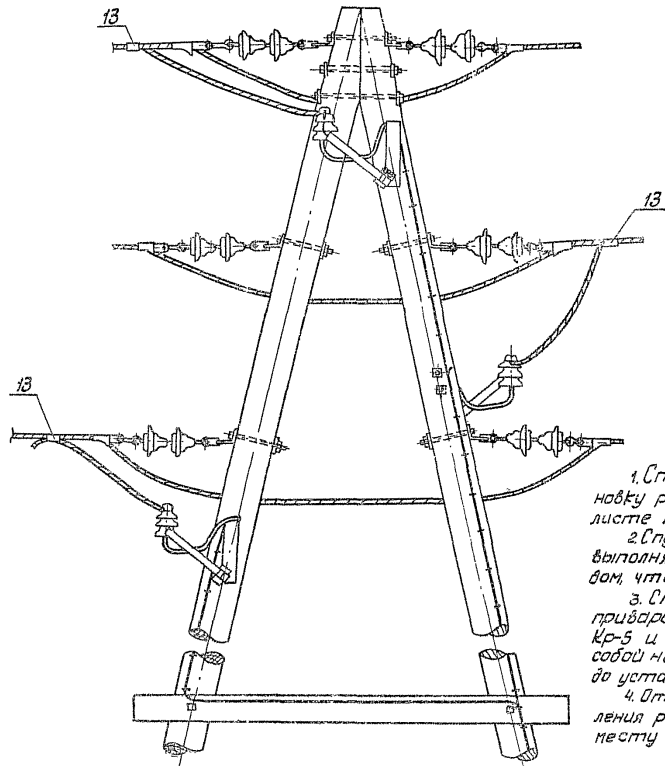
Изменение спецификации на установку разрядников на анкерной опоре

Металл				
10	Спуск к заземлит. ф10мм	12,4	0,617; 7,77	
СК-1	Скоба для крепления спуска ф6 d=120	30	0,03; 0,9	45,81; VII-27

1. Спуски к разрядникам выполняются тем же проводом, что и линия.
2. Спуски к заземлителю привариваются к кронштейнам Кр-5 и свариваются между собой на длине шести диаметров до установки опоры.
3. Для установки разрядников отверстия в стойке ф16мм сверлятся по месту.

Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения
 Установка трубчатых разрядников на переходной промежуточной опоре ВЛ 20кВ. Спецификация.

Версия
3.407-85
Ильёв И
Лист
42

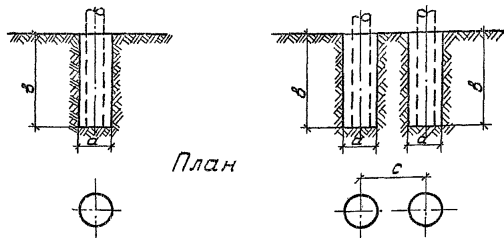


1. Спецификацию на установку разрядников см. на листе № I-42
2. Спуски к разрядникам выполняются тем же проводом, что и линия.
3. Спуски к заземлителю прибиваются к кронштейнам Кр-5 и сшиваются между собой на длине шести диаметров до установки опоры.
4. Отверстия в стойке для крепления разрядников сверлятся по месту $\phi 16$ см.

ДК Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения
 373 Установка трубчатых разрядников на переходной анкерной опоре ВЛ 20 кВ.

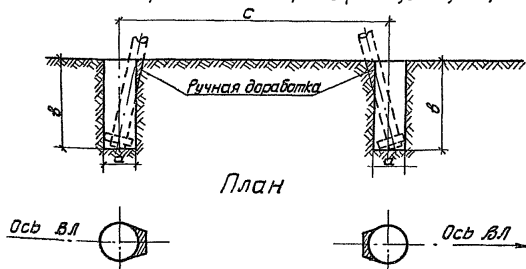
Версия
 3.407-85
 Илвотм Лист
 V 43

Схемы разработки котлованов
под переходные промежуточные опоры
с одной приставкой с двумя приставками



План

Схема разработки котлованов
под переходные анкерные (концевые) опоры.



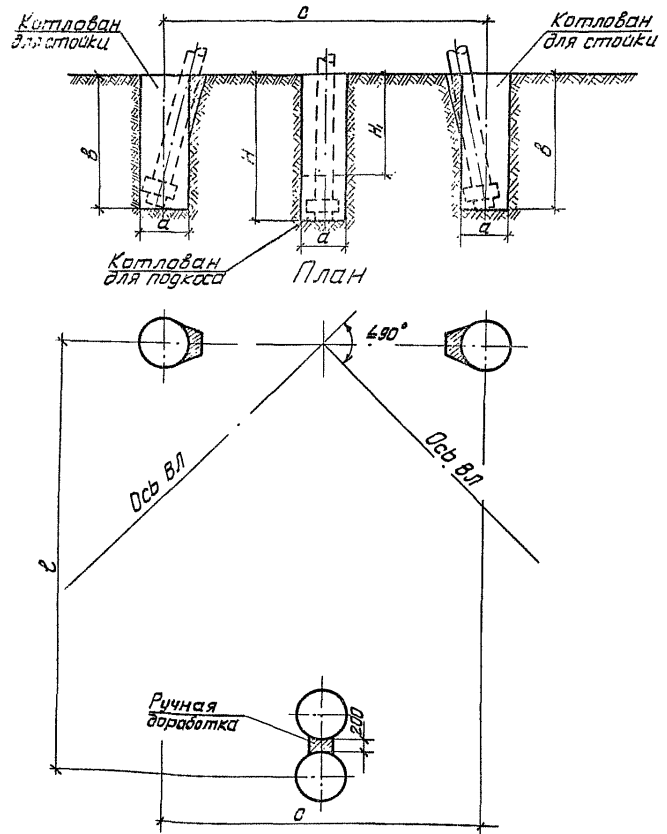
План

Тип опоры	Марка опоры	Размеры, мм			Объем земляных работ, м ³		
		а	б	с	Убьемки	вкл. части опоры в обработка	
Переходные промежуточные опоры	По целого яруса	ПП10-1Д; ПП20-1Д	350	1800	—	0,173	—
		ПП10-1ДД; ПП20-1ДД	—	—	—	—	—
	с двумя приставками	ПП10-2ДД; ПП20-2ДД	350	2500	570	0,48	—
		ПП10-4ДД; ПП20-4ДД	—	—	—	—	—
	с одной приставкой	ПП10-2ДБ; ПП20-2ДБ	350	2200	—	0,43	—
		ПП10-3ДД; ПП20-3ДД	—	—	—	—	—
Переходные анкерные (концевые) опоры	м.ц.	ПП10-1ДБ; ПП20-1ДБ	350	2500	—	0,24	—
		ПП10-4ДБ; ПП20-4ДБ	350	1900	—	0,183	—
		ПП10-5ДБ; ПП20-5ДБ	—	—	—	—	—
		ПАК10-1ДД; ПАК20-1ДД	800	2270	6500	2,284	0,0042
		ПАК10-2ДД; ПАК20-2ДД	800	2460	7700	2,488	0,0184
		ПАК10-3ДД; ПАК20-3ДД	800	2460	8260	2,488	0,0184
		ПАК10-1ДБ; ПАК20-1ДБ	800	2030	6260	2,040	0,026
		ПАК10-2ДБ; ПАК20-2ДБ	800	2270	7000	2,284	0,026
		ПАК10-3ДБ; ПАК20-3ДБ	800	2030	6600	2,040	0,026
		ПАК10-4ДБ; ПАК20-4ДБ	—	—	—	—	—

Перед установкой опоры уплотнить грунт на дне котлована; обратную засыпку производить с трамбованием грунта слоями не более 20 см с доведением его плотности до 1,7 т/м³.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	Серия 3.407-85
1973	Переходные промежуточные и анкерные (концевые) опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ. Схемы разработки котлованов.	Индуст Лист 44

Схема разработки котлованов под переходную угловую анкерную опору.



Тип опоры	Марка опоры	Размеры, мм					Объем земляных работ V, м ³		
		a	b	c	H	H ₁	ℓ	Убытки в том числе на обработку	
Переходные угловые анкерные опоры	ПУА10-1АД	800	2270	6500	2070	—	7600	3,475	0,156
	ПУА20-1АД	800	2460	7700	1410	—	8550	3,284	0,034
	ПУА10-2АД	800	2460	8260	1940	—	9460	3,565	0,120
	ПУА20-2АД	800	2460	8260	1940	—	9460	3,565	0,120
	ПУА10-1ДБ	650	2030	6260	1720	670	7555	2,141	0,036
	ПУА20-1ДБ	650	2030	6260	1720	670	7555	2,141	0,036
	ПУА10-2ДБ	650	2270	7000	3020	1970	8585	3,930	0,15
	ПУА20-2ДБ	650	2270	7000	3020	1970	8585	3,930	0,15

Перед установкой опоры уплотнить грунт на дне котлована; обратную засыпку производить с трамбованием грунта слоями не более 20 см с давлением его плотности до 1,7 т/м³.

ТК	Деревянные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ для переходов через инженерные сооружения	серия 3.407-85
вгз	Переходные угловые анкерные опоры для ВЛ 6-10 и 20 кВ I-IV районах гололедности. Схемы разработки котлованов.	Альбом лист V 4.5